



INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA – PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY
INSTITUTE OF ENVIRONMENTAL PROTECTION – NATIONAL RESEARCH INSTITUTE

OCHRONA ŚRODOWISKA I ZASOBÓW NATURALNYCH

nr 46

wydanie jubileuszowe

Warszawa 2011



INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA – PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY
INSTITUTE OF ENVIRONMENTAL PROTECTION – NATIONAL RESEARCH INSTITUTE

OCHRONA ŚRODOWISKA I ZASOBÓW NATURALNYCH

ENVIRONMENTAL PROTECTION
AND NATURAL RESOURCES

nr 46

wydanie jubileuszowe

Warszawa 2011

KOMITET WYDAWNICZY INSTYTUTU OCHRONY ŚRODOWISKA
– PAŃSTWOWEGO INSTYTUTU BADAWCZEGO

Prof. dr hab. Barbara Gworek – redaktor naczelny,
dr hab. Apolonia Ostrowska – prof. IOŚ-PIB, prof. dr hab. inż. Jerzy Siepak,
dr hab. Grażyna Porębska – prof. IOŚ-PIB, dr hab. Marzena Dudzińska

Opracowanie edytorskie i techniczne
Marta Radwan-Röhrenscheff, Monika Natunewicz, Maria Lackowska

© COPYRIGHT BY
INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA – PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY
Warszawa 2011

Wydawca
DZIAŁ WYDAWNICTW IOŚ – PIB
00-548 Warszawa, ul. Krucza 5/11
tel. 22 625 10 05 w. 58; fax: 22 629 52 63
www.ios.edu.pl; e-mail: wydawnictwa@ios.edu.pl

CZASOPISMO RECENZOWANE

ISSN: 1230-7831-08-7

Przygotowanie do druku i druk
Studio 2000 Robert Lipski
www.studio2000.pl

W czasopiśmie OCHRONA ŚRODOWISKA I ZASOBÓW NATURALNYCH publikowane są interdyscyplinarne prace specjalistów z różnych dziedzin. W pracach tych są prezentowane wzajemne związki między reakcjami zachodzącymi w różnych elementach środowiska, związane z obiegiem składników w przyrodzie i odzwierciedlające zarówno procesy naturalne, jak i oddziaływanie człowieka. Tematyka tych prac poświęcona jest także zagadnieniom społeczno-ekonomicznym, technicznym na poziomie Unii Europejskiej, krajowym, regionalnym oraz lokalnym, w aspekcie zrównoważonego rozwoju kraju.



RADA PROGRAMOWA CZASOPISMA
„OCHRONA ŚRODOWISKA I ZASOBÓW NATURALNYCH”

- Prof. dr hab. Elżbieta Biernacka – SGGW Warszawa
- Prof. dr hab. Danuta Czępińska-Kamińska – SGGW Warszawa
- Prof. dr hab. Halina Dąbkowska-Naskręt – ART Bydgoszcz
- Prof. dr hab. Marek Degórski – PAN Warszawa
- Prof. dr hab. Ryszard Dębicki – UMCS Lublin
- Prof. dr hab. Stanisław Kalembasa – AP Siedlce
- Dr hab. Liliana Kalisz – profesor IOŚ-PIB Warszawa
- Prof. dr hab. Alina Maciejewska – PW Warszawa
- Prof. dr hab. Maciej Sadowski – IOŚ-PIB Warszawa (przewodniczący)
- Prof. dr hab. Jan Siuta – IOŚ-PIB Warszawa
- Prof. dr hab. Zbigniew Zagórski – SGGW Warszawa



Wydanie sfinansowano z dotacji na działalność statutową IOŚ-PIB w roku 2011.



Szanowni Państwo!

W dniu 1 kwietnia 2011 roku Instytut Ochrony Środowiska, a od 13 września 2010 roku Państwowy Instytut Badawczy, obchodzi 25-lecie swojej działalności. Czasopismo „Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych” towarzyszy Instytutowi niemal od początku powstania, upowszechniając i popularyzując działalność Instytutu i jego osiągnięcia. W związku z tym jubileuszem Dyrekcja i Komitet Wydawniczy IOŚ-PIB podjęły decyzję wydania kolejnego, 46 numeru czasopisma jako numeru specjalnego, jubileuszowego. W tym jubileuszowym wydaniu przedstawiliśmy rozwój działalności Instytutu na przestrzeni 25 lat, efekty prowadzonych prac naukowo-badawczych, a także osiągnięcia i sukcesy jego pracowników.

„Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych” jest adresowana z jednej strony do świata nauki, z intencją przyspieszenia obiegu informacji o wynikach badań i prowadzenia niezbędnej dyskusji naukowej, z drugiej zaś – do praktyków w celu upowszechniania wyników prac badawczych i rozwojowych w gospodarce i administracji.

W czasopiśmie, które od roku 2007 jest kwartalnikiem i ukazuje się w formie drukowanej, a także na nośnikach elektronicznych, zamieszczane są recenzowane artykuły nie tylko pracowników Instytutu, ale także autorów innych jednostek naukowych.

Wydawnictwa Instytutu to także niezwykle cenne opracowania zwarte, poradniki, monografie ukierunkowane na problemy zrównoważonego rozwoju, kierowane do praktyki gospodarczej oraz władz administracyjnych i samorządowych. Szczegóły na temat oferty wydawniczej IOŚ-PIB dostępne są na stronie internetowej: www.ios.edu.pl.

Przedstawiając Państwu dorobek Instytutu oraz ofertę prac badawczych, usług i ekspertyz wykonywanych przez pracowników Instytutu, zachęcamy do współpracy z Instytutem Ochrony Środowiska-Państwowym Instytutem Badawczym i z czasopismem „Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych”.

Redaktor Naczelny
Prof. dr hab. Barbara Gworek



SPIS TREŚCI

WSPOMNIENIA	9
JANUSZ ŻUREK (1937–2003)	
JADWIGA BERNACKA (1933–2007)	
Paweł Błaszczyk	13
25 LAT DZIAŁANIA INSTYTUTU OCHRONY ŚRODOWISKA	
Wojciech Jaworski	27
JAKBY NAS NIE BYŁO – TO I TAK TRZEBA BY NAS UTWORZYĆ...	
Apolonia Ostrowska, Hanna Soszka	31
MONITORING ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO	
Grażyna Mitosek	38
OCHRONA POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO – PREZENTACJA GŁÓWNYCH KIERUNKÓW BADAŃ	
Radosław Kucharski	47
OCHRONA PRZED HAŁASEM I WIBRACJAMI	
Paweł Błaszczyk, Hanna Soszka, Liliana Kalisz	59
OCHRONA I ODNOWA ZASOBÓW WODNYCH	
Jan Siuta	73
OCHRONA I ODNOWA BIOLOGICZNIE CZYNNIEJ POWIERZCHNI ZIEMI ORAZ GOSPODARKA ODPADAMI	
Jadwiga Sienkiewicz	83
OCHRONA PRZYRODY I KRAJOBRAZU – GŁÓWNE KIERUNKI BADAŃ I PRAC WDROŻENIOWYCH OD ROKU 1986	
Maciej Sadowski	90
OCHRONA KLIMATU – KIERUNKI BADAŃ W OŚRODKU OCHRONY KLIMATU IOŚ	
Wanda Kacprzyk	94
POLITYKA EKOLOGICZNA I ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ	
PRACE BADAWCZE, USŁUGI I EKSPERTYZY OFEROWANE PRZEZ INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA-PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY	105



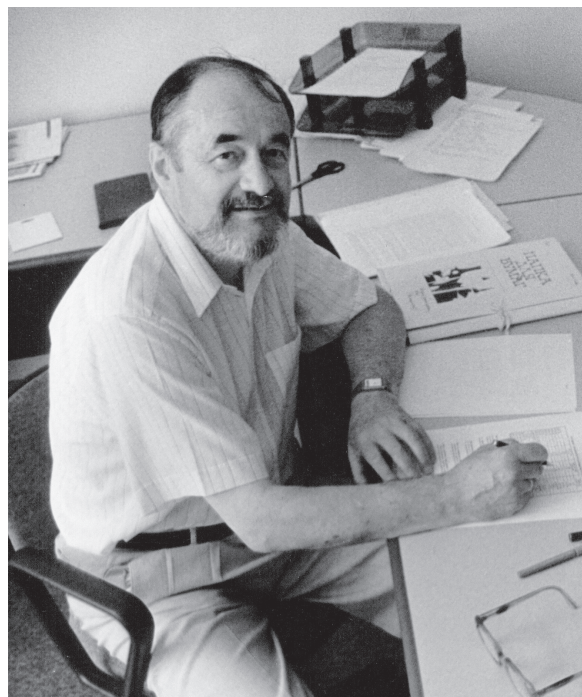
WSPOMNIENIA

JANUSZ ŻUREK (1937 – 2003)

Do grona osób, które w dotychczasowej historii Instytutu odegrały szczególną rolę, należy z całą pewnością doc. dr inż. Janusz Żurek, pierwszy dyrektor nowo utworzonego Instytutu Ochrony Środowiska w latach 1986 – 1990, a następnie przez wiele lat, do roku 2003, kiedy przedwcześnie od nas odszedł, kierownik Zakładu Polityki Ekologicznej i Ośrodka Zrównoważonego Rozwoju. Pełnił również funkcję wiceprzewodniczącego Rady Naukowej IOŚ.

Janusz Żurek w 1959 r. uzyskał tytuł magistra inżyniera w Moskiewskim Instytucie Inżynierów Gospodarki Wodnej im. W.R. Williamsa w zakresie budownictwo wodno-melioracyjne, a w 1966 r. tytuł doktora nauk technicznych w Instytucie Naukowo-Badawczym „WODEGO” w Moskwie w zakresie budownictwo wodne. W roku 2000 rozpoczął pracę habilitacyjną zatytułowaną „Ograniczenia w sferze produkcji i handlu powodowane przez międzynarodowe porozumienia ochrony środowiska”. Był pracownikiem naukowym Instytutu Gospodarki Wodnej (1966 – 1973) i zastępcą dyrektora w Instytucie Melioracji i Użytków Zielonych (1973 – 1978). W resorcie środowiska pełnił funkcje doradcy, dyrektora departamentu i dyrektora generalnego (1978 – 1988).

Docent Janusz Żurek był człowiekiem o wysokospecjalistycznych kwalifikacjach inżynierskich, ale także o szerokim spojrzeniu na współczesny świat – dostrzegał rolę, jaką zaczynały w tym świecie odgrywać problemy ochrony środowiska i rozwoju zrównoważonego, a także znaczenie, jakie w skutecznym rozwiązaniu tych problemów mają, oprócz przedsięwzięć czysto inżynierskich i technologicznych, działania dotyczące planowania i finansowania, tworzenia sprzyjających mechanizmów prawnych i instytucjonalnych czy rozwoju międzynarodowej współpracy w dziedzinie środowiska. Jednym słowem, działania podejmowane w zakresie kreowania i wdrażania polityki ekologicznej, mającej solidne, naukowe podstawy oraz odpowiednio skoordynowane nie tylko na poziomie krajowym, ale także międzynarodowym – regionalnym i globalnym. Z takiego spojrzenia na świat wynikało zaangażowanie docen-



ta Janusza Żurka nie tylko w działalność badawczą i ekspercką w dziedzinie środowiska i zrównoważonego rozwoju, ale także w działalność publiczną, w tym zakresie w roli wysokiego urzędnika państwowego, negocjatora ze strony Polski międzynarodowych porozumień/instrumentów ekologicznych, a także polskiego przedstawiciela w międzynarodowych organach koordynujących i nadzorujących realizację takich porozumień.

Docent Janusz Żurek posiadał duże doświadczenie w następujących dziedzinach: prawo ochrony środowiska (w tym prawo międzynarodowe) oraz przepisy pokrewne, zarządzanie środowiskiem i obowiązujące w tym zakresie procedury administracyjne, polityka ekologiczna państwa i proces jej realizacji, stan i zróżnicowania zasobów środowiska Polski, procedury i metodyki ocen oddziaływania na środowisko oraz modelowanie przenoszenia zanieczyszczeń w powietrzu.

Z punktu widzenia Instytutu miało to wiele istotnych walorów. Docent dr inż. Janusz Żurek nie tylko wniósł wielki wkład w powstanie i zorganizowanie Instytutu – jako pierwszy jego dyrektor, a jeszcze wcześniej jako dyrektor Departamentu Nauki i Planowania w Ministerstwie

Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych, które było jednym z inicjatorów utworzenia Instytutu – ale również, dzięki swoim rozległym kontaktom, wcześniejszym dokonaniom i rozpoznawalności swojej osoby, ułatwił Instytutowi uzyskanie wysokiej pozycji wśród ogółu resortowych i pozaresortowych placówek badawczych działających w tym obszarze. Było to istotne z punktu widzenia bieżącej działalności Instytutu, ze szczególnym uwzględnieniem pozyskiwania zleceń i źródeł finansowania. To w znacznej mierze dzięki doc. dr. inż. Januszowi Żurkowi Instytut – już na początku swojego istnienia – został między innymi głównym wykonawcą lub koordynatorem tak dużych i pionierskich w skali naszego kraju projektów badawczo-wdrożeniowych, jak Narodowy Program Ochrony Środowiska Przyrodniczego do roku 2010 oraz Centralny Program Badawczo Rozwojowy, 11.4 „Ochrona Środowiska”. Podobny trend był kontynuowany w kolejnych latach działalności Instytutu, czego przykładem mogą być takie przedsięwzięcia jak opracowanie, pod kierownictwem doc. dr. inż. Janusza Żurka, projektów I i II Polityki ekologicznej państwa oraz ich programów wykonawczych, tematy badawcze w ramach projektu harmonizacji polskiego prawa ochrony środowiska z prawem Unii Europejskiej, tematy związane z wkładem Polski w działania na rzecz środowiska w ramach międzynarodowych konwencji ekologicznych (Konwencja w sprawie transgranicznego przemieszczania zanieczyszczeń na dalekie odległości, Konwencja w sprawie trwałych zanieczyszczeń ekologicznych), czy wreszcie tematy związane z uczestnictwem Instytutu w systemie Państwowego Monitoringu Środowiska. Istotną aktywnością docenta Janusza Żurka była również działalność popularyzatorska i wydawnicza w dziedzinie ochrony środowiska. Był przewodniczącym Komitetu Redakcyjnego w Instytucie Ochrony Środowiska. Między innymi z inicjatywy docenta Instytut podjął decyzję o wydawaniu czasopisma „Ochrona środowiska”. Pierwszy numer „Ochrony Środowiska” ukazał się w grudniu 1990 r.

Janusz Żurek między innymi był autorem lub współautorem zaakceptowanych i przyjętych przez rząd i/lub parlament dokumentów określających politykę ekologiczną państwa, takich jak:

- *Kompleksowy program ochrony i użytkowania Wisły i zasobów wodnych kraju* (1980),
- *Narodowy program ochrony środowiska przyrodniczego do roku 2010* (1988),
- *Polityka ekologiczna państwa* (1990),

- *Krajowy program działań na rzecz ochrony środowiska w Polsce* (1995), nawiązujący do przyjętego na forum Europejskiej Komisji Gospodarczej ONZ *Programu działań na rzecz ochrony środowiska dla Europy Środkowej i Wschodniej*,
- *Program realizacji zaleceń długofalowego programu ochrony środowiska dla Europy przyjętego na III Konferencji Ministrów w Sofii* (1995),
- *II Polityka ekologiczna państwa* (2000),
- *Program wykonawczy do II Polityki ekologicznej Państwa* (2002).

Między innymi kierował realizacją następujących projektów:

- *Enabling activities to facilitate early action on the implementation of the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants In Poland* – projekt finansowany przez GEF;
- *Opracowanie koncepcji ograniczenia dopływu do wód substancji niebezpiecznych z małych i średnich przedsiębiorstw* – projekt finansowany przez NFOŚiGW;
- *Opracowanie krajowej strategii ograniczenia emisji metali ciężkich* – projekt finansowany przez NFOŚiGW;
- *Opracowanie krajowej strategii ograniczenia emisji trwałych zanieczyszczeń organicznych* – projekt finansowany przez NFOŚiGW;
- *Przygotowanie strategii ochrony środowiska dla obszaru Górnej Wołgi* (1996–1998) – projekt finansowany przez Bank Światowy;
- *Wprowadzenie do praktyki krajowej podstawowych procedur prawa międzynarodowego i dorobku organizacji międzynarodowych w zakresie zarządzania ryzykiem na szczeblu regionalnym i zakładowym dla potrzeb przeciwdziałania nadzwyczajnym zagrożeniom zdrowia i środowiska* – projekt finansowany przez Komitet Badań Naukowych (KBN).

Do najważniejszych publikacji autorstwa dr. Janusza Żurka lub opracowanych z jego udziałem należą m.in.:

- Borysiewicz M., Kacprzyk W., Żurek J. 2001. *Zintegrowane oceny ryzyka i zarządzanie zagrożeniami w obszarach przemysłowych*, CIOP, Warszawa.
- Borysiewicz M., Lisowska-Mieszkowska E., Żurek J. 2001. *Systemy zintegrowanego zarządzania bezpieczeństwem procesowym w zakładzie przemysłowym oraz ochrona zdrowia*

i oddziaływaniem na środowisko, CIOP, Warszawa.

- Borysiewicz M., Żurek J. 2001. System zintegrowanego zarządzania ochroną zdrowia, środowiska i bezpieczeństwem procesowym w zakładach przemysłowych. W: *Główne procedury zapobiegania poważnym awariom przemysłowym i ograniczania ich skutków*. CIOP, Warszawa.
- Borysiewicz M., Żurek J. 2001. Zintegrowane oceny ryzyka i zarządzanie bezpieczeństwem w obszarach przemysłowych. W: *Główne procedury zapobiegania poważnym awariom przemysłowym i ograniczania ich skutków*. CIOP, Warszawa.
- Żurek J. z zesp. 2000. *Ochrona środowiska w Polsce. Informator o przepisach prawnych, procedurach administracyjnych i instytucjach* (wydanie III). IOŚ, Warszawa.
- Żurek J., Jaworski W. 1998. *Strategies for limiting the air pollution emissions in Poland*. Geneva. EB.AIR/SEM.3/R.45.
- Żurek J. (red.). 1994–1997. *Prawo ochrony środowiska Unii Europejskiej* (tomy 1–7 i suplementy I–II). MOŚZNiL, Warszawa. (opracowanie i wydanie sfinansowane ze środków PHARE).

JADWIGA BERNACKA (1933 – 2007)

W dniu 13 grudnia 2007 r. na Cmentarzu Bródnowskim w Warszawie z ogromnym smutkiem i żalem pożegnaliśmy prof. dr hab. inż. Jadwigę Bernacką, wybitnego specjalistę w dziedzinie technologii oczyszczania ścieków i przeróbki osadów, profesora kontraktowego w Instytucie Ochrony Środowiska.

Profesor Jadwiga Bernacka urodziła się w Kaliszu, lecz całe Jej życie było związane z Warszawą. Po ukończeniu liceum ogólnokształcącego im. Stefanii Sempołowskiej odbyła w latach 1952–1957 studia na Wydziale Inżynierii Sanitarnej Politechniki Warszawskiej, uzyskując tytuł mgr inż. urządzeń sanitarnych. W roku 1957 rozpoczęła pracę w Instytucie Gospodarki Komunalnej (IGK) i ponad 50 lat prowadziła badania naukowe oraz prace aplikacyjne w tej samej resortowej jednostce badawczo-rozwojowej, która przechodząc kolejne reorganizacje zmieniała nazwę na Instytut Kształtowania Środowiska (IKŚ), a następnie na Instytut Ochrony Środowiska (IOŚ). Początkowo pracowała na stanowisku pracownika inżynierskiego, a następnie asystenta, adiunkta i docenta w IKŚ. W roku 1995 otrzymała stanowisko profesora kontraktowego w Instytucie Ochrony Środowiska.



Kolejne zmiany stanowisk wynikały z uzyskania przez Panią Jadwigę Bernacką stopni naukowych na Politechnice Warszawskiej. W roku 1973 obroniła pracę doktorską pt. *Sorpcja i rozdział anionoaktywnych detergentów w poszczególnych fazach oczyszczania ścieków miejskich*. W roku 1986 uzyskała stopień doktora habilitowanego nauk technicznych, za rozprawę zatytułowaną *Integracja usuwania węgla, azotu i fosforu ze ścieków w procesie niskoobciążonego osadu czynnego* oraz wieloletni dorobek naukowy. Specjalistyczną wiedzę pogłębiała na stażach we francuskich ośrodkach naukowych oraz w Amerykańskiej Agencji Ochrony Środowiska.

Profesor Jadwiga Bernacka przez wiele lat kierowała Zakładem Użytkowania i Ochrony Wód IKŚ, w którym prowadzono szerokie badania nad technologiami oczyszczania ścieków i przeróbki osadów ściekowych. W tej dziedzinie Pani Jadwiga Bernacka pozostawiła ogromny i wysoko oceniany dorobek badawczy, aplikacyjny i publikacyjny. Szczególnie cenne wartości naukowe i praktyczne cechują badania indywidualne i zespołowe oraz liczne publikacje (ponad 150 pozycji) Pani Profesor, dotyczące: metodyki badań i oceny oczyszczalni ście-

ków, pionierskie prace nad wpływem zasolenia ścieków na kinetykę i efekty ich oczyszczania oraz nad określeniem biodegradacji detergentów w procesie oczyszczania ścieków, pierwsze w kraju badania nad zintegrowanym procesem biologicznego usuwania węgla, azotu i fosforu ze ścieków i wynikające z tych badań wytyczne krajowe dotyczące strategii i technologii usuwania związków biogenych. Istotne znaczenie mają również prowadzone przez Panią Bernacką w ostatnich latach prace badawcze nad jakością i zagospodarowaniem osadów z komunalnych oczyszczalni ścieków.

Pani Profesor Jadwiga Bernacka kierowała lub aktywnie uczestniczyła w realizacji wielu resortowych i krajowych programów badawczych dotyczących biotechnologii w ochronie środowiska, kształtowania i wykorzystania oraz ochrony zasobów wodnych oraz poprawy funkcjonowania gospodarki miejskiej w zakresie oczyszczania ścieków i utylizacji osadów. Uczestniczyła także w pracach zespołu opracowującego w latach 70-tych pierwszą w kraju oczyszczalnię biologiczną BIOBLOK. To opatentowane rozwiązanie zostało w 1978 r. uhonorowane Zespołową Nagrodą Państwową II stopnia. Była współautorem rozwiązań oczyszczalni typu BIOBLOK PS i BIONIP. Opiniowała wiele rozwiązań nowych oczyszczalni ścieków bądź oczyszczalni modernizowanych.

Miała również duży udział w rozwoju kadry naukowej. Była promotorem dwóch rozpraw doktorskich oraz recenzentem kilkunastu prac doktorskich i habilitacyjnych oraz opiniodawcą szeregu projektów badawczych finansowanych przez Komitet Badań Naukowych, a następnie przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Wyrazem uznania dla osiągnięć naukowych i aplikacyjnych Pani Profesor Bernackiej były przyznawane jej liczne nagrody instytutowe i resortowe, a także otrzymane przez Panią Bernacką odznaczenia państwowe: Srebrny Krzyż Zasługi i Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski. Profesor Jadwiga Bernacka była wieloletnim członkiem Rady Naukowej IKS i IOS. Od roku 1995 była członkiem z wyboru Komitetu Inżynierii Środowiska PAN. Pomimo upływu lat i przejścia na emeryturę była wciąż osobą twórczą i aktywną oraz kontynuowała pracę w Instytucie Ochrony Środowiska. Odeszła nagle, w pełni sił twórczych, w dniu 8 grudnia 2007 r., aktywnie uczestnicząc w VI Zjeździe Kanalizatorów Polskich „POLKAN 07” w Łodzi.

Pani Profesor Jadwiga Bernacka pozostanie na zawsze w naszej pamięci jako osoba wielkiej pracowitości, mądrości i zyczliwości, która nie

zdążyła zrealizować wielu swoich planów. Wyrażamy nadzieję, że dorobek naukowy Pani Jadwigi Bernackiej będzie inspiracją do dalszych prac badawczych, a Jej osiągnięcia nie zostaną zapomniane.

Do najważniejszych publikacji autorstwa Pani Profesor Jadwigi Bernackiej lub opracowanych z jej udziałem należy m.in. zaliczyć:

- BERNACKA J., PAWŁOWSKA L. 2000. Substancje potencjalnie toksyczne w osadach z komunalnych oczyszczalni ścieków. Monografia. Warszawa: Instytut Ochrony Środowiska.
- BERNACKA J., PAWŁOWSKA L., KROB-SKI A. 2001. Wysokoefektywne oczyszczalnie ścieków w Polsce w świetle procesów dostosowawczych do przepisów Unii Europejskiej. Instytut Ochrony Środowiska. Warszawa.
- BERNACKA J., PAWŁOWSKA L., KROB-SKI A. 2002. Zmiany składu osadów z komunalnych oczyszczalni ścieków w latach 1998–2002. Instytut Ochrony Środowiska. Warszawa.
- BERNACKA J., PAWŁOWSKA L. 2004. Stężenia i ładunki zanieczyszczeń w ściekach wpływających do oczyszczalni komunalnych w Polsce: dane z lat 2001–2002. Instytut Ochrony Środowiska. Warszawa.
- BERNACKA J., CHABER P., GÓRSKA S., KONDZIELSKI J., PAWŁOWSKA L., POLUBIEC E. 2006. Nonylofenyle i ich etoksylaty w wybranych elementach środowiska. Monografia. Instytut Ochrony Środowiska. Warszawa.
- BERNACKA J., PAWŁOWSKA L. 2006. Zmiany w gospodarce osadowej miejskich oczyszczalni ścieków w latach 1994–2004. Instytut Ochrony Środowiska. Warszawa.
- BERNACKA J., OSMULSKA-MRÓZ B., PAWŁOWSKA L., WILK M. 2008. Zmiany zawartości substancji potencjalnie toksycznych w komunalnych osadach ściekowych w latach 1988–2007. Instytut Ochrony Środowiska. Warszawa.
- BERNACKA J., PAWŁOWSKA L., CHABER P., GÓRSKA S., KONDZIELSKI I., POLUBIEC E. 2009. Determination of the content of 4-nonylphenols and their ethoxylates in sewage sludge from polish municipal wastewater treatment plants. *Environment Protection Engineering*, Vol. 35 nr 3: 65–79.

Komitet Wydawniczy i Rada Programowa

Paweł Błaszczyk*

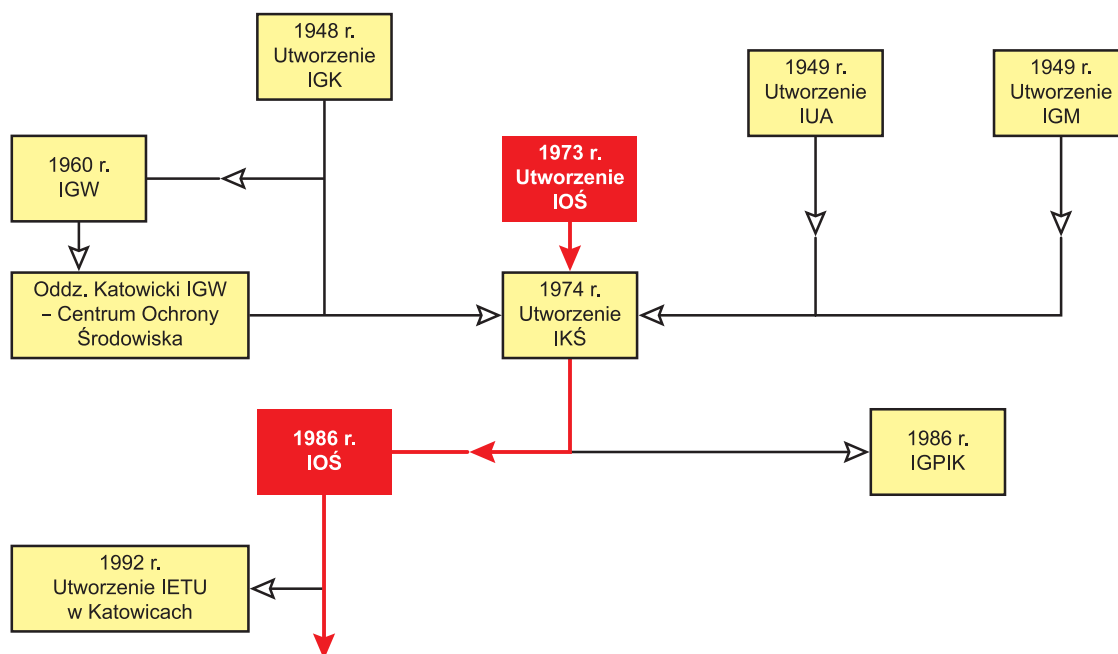
25 LAT DZIAŁANIA INSTYTUTU OCHRONY ŚRODOWISKA

1. POCZĄTKI DZIAŁANIA

Instytut Ochrony Środowiska (IOŚ) w dniu 1 kwietnia 1986 r. podjął działalność po 12 latach formalnej przerwy, na mocy Zarządzenia nr 10 Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych z dnia 1 kwietnia 1986 r. Inicjatorem powstania IOŚ z chwilą utworzenia nowego Ministerstwa Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych w roku 1985 był ówczesny dyrektor Departamentu Nauki i Edukacji Ekologicznej, a z chwilą utworzenia Instytutu Ochrony Środowiska jego pierwszy dyrektor – doc. dr inż. Janusz Żurek. Zastępcą dyrektora ds. naukowych został prof. dr hab. inż. Jan Siuta, który uczestniczył w tworzeniu IOŚ w 1973 r.

W rzeczywistości było to reaktywowanie Instytutu Ochrony Środowiska w jego wyodrębnionej formie organizacyjnej, ponieważ badania naukowe i prace rozwojowe w zakresie ochrony środowiska były w okresie przerwy w funkcjonowaniu IOŚ prowadzone w Instytucie Kształtowania Środowiska, utworzonym w 1974 r. z połączenia czterech instytutów działających w ówczesnym resorcie gospodarki terenowej i ochrony środowiska (rys. 1).

W statucie Instytutu Ochrony Środowiska, nadanym przez Ministra Ochrony Środowiska w momencie reaktywowania w 1986 roku, określono, że przedmiotem działania Instytutu będzie przede wszystkim dyscyplina techniczna: inżynieria ochrony środowiska.



Rys. 1. Instytut Ochrony Środowiska – korzenie i wydarzenia historyczne: IGK – Instytut Gospodarki Komunalnej, IGM – Instytut Gospodarki Mieszkaniowej, IUA – Instytut Urbanistyki i Architektury, IGW – Instytut Gospodarki Wodnej, IETU – Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowanych

* *Dr inż. Paweł Błaszczyk – Ośrodek Ochrony Wód, Instytut Ochrony Środowiska-Państwowy Instytut Badawczy, ul. Krucza 5/11d, 00-548 Warszawa; tel.: 22 622 38 67; e-mail: pawel.blaszczyk@ios.edu.pl*

Instytut Ochrony Środowiska przejął, związaną z jego przewidywaną działalnością, kadre i zasoby materialne z Instytutu Kształtowania Środowiska. Miał także przejąć część potencjału badawczego Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, związaną z badaniami w dziedzinach: ochrona powietrza i ochrona wód. W ten sposób miała być uregulowana sprawa podziału pól badawczych między instytutami resortowymi. Zarządzenie nr 10 Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych w tej drugiej części nie zostało jednak w całości zrealizowane.

Wraz z powołaniem Instytutowi Ochrony Środowiska powierzono następujące zadania:

- 1) opracowanie na potrzeby rządu Narodowego Programu Ochrony Środowiska,
- 2) koordynację Centralnego Programu Badawczo-Rozwojowego (CPBR) pkt. 10.2. Ochrona Środowiska,
- 3) koordynację 5 programów resortowych,
- 4) realizację CPBR pkt. 13.1. Zarządzanie miejską infrastrukturą techniczną w części dotyczącej miejskiej infrastruktury gospodarki wodno-ściekowej.

Środki finansowe przeznaczone z budżetu państwa na realizację tych zadań stanowiły podstawę rozwoju Instytutu na początku działalności, chociaż IOŚ prowadził również prace na zamówienia innych organów administracyjnych i przemysłu.

2. INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA W LATACH 1990–2010

2.1. Podstawy działania

Zmiany polityczne i społeczne zaistniałe w latach 1989 – 1990 zaowocowały także zmianą podstaw ustawowych działania oraz zasad finansowania nauki w Polsce, a co ważniejsze zmianą zapotrzebowania na prace ze strony ówczesnego Ministerstwa Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa. Ministerstwu potrzebne były prace dotyczące polityki ekologicznej państwa i jej instrumentalizacji prawnej, ekonomicznej i technologicznej, zamiast rozwiązań inżynierskich wprowadzanych do polityki ze szczebla centralnego. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska ograniczyła również zamówienia na prace na potrzeby monitoringu środowiska. Także podmioty gospodarcze działające na rynku oczekiwały od Instytutu innego rodzaju prac niż w latach ubiegłych. Zapotrzebowanie podmiotów

gospodarczych okazało się niezmiernie ważne w działalności IOŚ w latach następnych.

Zmiana rodzaju wykonywanych prac, tj.:

- 1) ograniczenie prac technologicznych z zakresu inżynierii ochrony środowiska,
- 2) poszerzenie zakresu prac dotyczących polityki ekologicznej państwa polskiego zarówno na forum krajowym, jak i międzynarodowym,
- 3) zamówienia na konkretne usługi badawcze i eksperckie płynące z rynku, przy jednoczesnym ograniczeniu wysokości dotacji Komitetu Badań Naukowych na dofinansowanie działalności statutowej,

spowodowało, konieczność jego restrukturyzacji.

Dodatkowym czynnikiem wymuszającym zmiany było Zarządzenie Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 6 października 1992 r. o podziale Instytutu na:

- 1) Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie,
- 2) Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach,

a także rozszerzenie w 1992 r. zakresu prowadzonych prac o badania na rzecz ochrony klimatu.

W konsekwencji tych zmian podstawę działania Instytutu Ochrony Środowiska w latach 1990 – 2010 stanowiły:

- 1) wielokrotnie nowelizowana ustawa z 25 lipca 1985 r. o jednostkach badawczo - rozwojowych (t. jedn. Dz.U. Nr 159 z 2008 r. poz. 993 z późn. zmianą);
- 2) zarządzenie nr 10 Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych z dnia 1 kwietnia 1986 r. w sprawie utworzenia Instytutu Ochrony Środowiska;
- 3) zarządzenie nr 54 Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 6 października 1992 r. w sprawie podziału Instytutu Ochrony Środowiska;
- 4) kilkakrotnie nowelizowany statut Instytutu, dostosowujący zakres działania IOŚ do zapotrzebowania na prace badawcze i rozwojowe Ministra Środowiska i innych organów administracji centralnej.

2.2. Przedmiot i zakres działania

Podstawę restrukturyzacji Instytutu Ochrony Środowiska oraz dostosowania przedmiotu i zakresu działania do nowych warunków stanowiła znówelizowana w 1991 r. ustawa z 1985 r. o jednostkach badawczo-rozwojowych. Uchwalenie przez Radę Naukową IOŚ nowego statutu Insty-

tutu i jego zatwierdzenie w dniu 26 stycznia 1995 r. przez Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa zakończyło pierwszy okres restrukturyzacji Instytutu.

Restrukturyzacja Instytutu w okresie lat 1991 – 1995 objęła także zasadnicze zmiany struktury badań, np. ograniczenie udziału badań w zakresie ochrony wód i gospodarki ściekowej w programie badawczym IOŚ z 45% w roku 1986 do 26% w roku 1995 oraz zmiany kadrowe w Ośrodku Głównym w Warszawie i w oddziałach IOŚ w Gdańsku i we Wrocławiu, wynikające z organizacji prac w zakresie monitoringu i technologii ochrony środowiska.

Przedmiotem działania IOŚ określonym w statucie Instytutu z 1995 r. jest prowadzenie badań naukowych i prac badawczo-rozwojowych obejmujących w szczególności dziedziny i dyscypliny stwarzające naukowe podstawy do realizacji zadań na rzecz ochrony i korzystania ze środowiska, optymalizacji struktury przestrzennej obszarów chronionych oraz przeciwdziałania zmianom klimatu.

Prowadzone w Instytucie w następnych latach działania na rzecz dalszego dostosowania przedmiotu badań i prac badawczo-rozwojowych do potrzeb Ministerstwa Środowiska, w szczególności w zakresie:

- 1) podstaw polityki ekologicznej,
- 2) przygotowań Polski do przystąpienia do Unii Europejskiej,
- 3) dostosowania polskiego prawa do prawa unijnego,
- 4) realizacji zobowiązań Traktatu o akcesji Polski do Unii Europejskiej,
- 5) zobowiązań podejmowanych przez Polskę po akcesji,

spowodowały dalsze ograniczenie prac technologicznych i rozwój działalności badawczo-rozwojowej na rzecz zrównoważonego rozwoju i bezpieczeństwa ekologicznego. Działanie IOŚ dostosowano również do realizacji zadań wynikających z podpisanych i ratyfikowanych przez Polskę konwencji międzynarodowych oraz nowych zadań, dostosowujących przepisy prawa polskiego do prawa unijnego.

Doskonalono również podstawy ekonomiczne funkcjonowania Instytutu. W efekcie nastąpiły dalsze zmiany w strukturze Instytutu, ograniczenie prac inżyniersko-technologicznych i zmiany kadrowe.

Zmiany te w kilku wypadkach wymagały zmian statutowych, a mianowicie:

- 1) wyłączenia z działalności Instytutu w sierpniu 2002 r. badań z zakresu ochrony Bałtyku i jego побереża,
- 2) włączenia do działalności Instytutu w 2004 r. na mocy Porozumienia pomiędzy Ministrem Środowiska, Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Instytutem Ochrony Środowiska wykonywania prac badawczych, rozwojowych i wdrożeniowych na rzecz realizacji przez Polskę zobowiązań wynikających z podpisanych i ratyfikowanych umów międzynarodowych.

Określony w statucie IOŚ z 2004 r. zakres działania Instytutu obejmuje opracowywanie naukowych i technicznych podstaw ochrony środowiska, ochrony przyrody, polityki ekologicznej i klimatycznej państwa oraz prowadzenie badań i prac badawczo-rozwojowych w obszarach:

- 1) polityki i strategii ochrony środowiska,
- 2) ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem,
- 3) ochrony i przeciwdziałania zmianom klimatu,
- 4) ochrony przed hałasem,
- 5) ochrony krajobrazu,
- 6) ochrony żywych zasobów przyrody,
- 7) ochrony i odnowy biologicznie czynnej powierzchni ziemi,
- 8) ochrony i odnowy zasobów wodnych,
- 9) gospodarki odpadami,
- 10) gospodarki substancjami chemicznymi w środowisku.

W zakres działania Instytutu wchodzi ponadto:

- 1) współpraca międzynarodowa,
- 2) prowadzenie edukacji ekologicznej,
- 3) gromadzenie, przetwarzanie i upowszechnianie informacji naukowej i naukowo-technicznej w przedmiocie działania Instytutu,
- 4) upowszechnienie wyników prac Instytutu poprzez wydawnictwa własne, organizowanie zjazdów, konferencji i sympozjów.

Instytut wykonuje również inne zadania wyznaczone dla Instytutu, a wynikające z obowiązujących aktów prawnych oraz zadań zleconych przez organ nadzorujący. Działania te obejmują powierzone Instytutowi na mocy art. 4 ustawy z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji¹ wykonywanie zadań Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami

¹ *Ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz.U. Nr 130 z 2009 r. poz. 1070).*

oraz na mocy rozporządzeń wykonawczych do różnych ustaw:

- 1) udzielanie aprobat technicznych na wyroby i elementy oczyszczalni ścieków^{2,3},
- 2) administrowanie system handlu uprawnieniami do emisji⁴,
- 3) opracowywanie ocen i raportów dotyczących środków ochrony roślin w zakresie wpływu środka na środowisko oraz właściwości fizycznych i chemicznych środka ochrony roślin, w tym jego substancji aktywnej⁵,
- 4) wydawanie opinii w zakresie oddziaływania na środowisko nawozu organicznego i organiczno-mineralnego lub organicznego i organiczno-mineralnego środka wspomagającego uprawę roślin wytworzonego z surowców będących odpadami lub ubocznymi produktami zwierzęcymi lub z produktów uzyskanych z odpadów lub ubocznych produktów zwierzęcych albo zawierającego w swoim składzie odpady lub uboczne produkty zwierzęce lub produkty uzyskane z odpadów lub ubocznych produktów zwierzęcych, a także nawozu lub środka wspomagającego uprawę roślin, w których składzie chemicznym występuje substancja dotychczas nieznaną lub nie stosowana w rolnictwie⁶.

Instytut jest także upoważniony do:

- 1) sporządzania opinii planów gospodarowania na gruntach położonych na obszarach szczególnej

ochrony środowiska lub w strefach ochronnych istniejących wokół zakładów przemysłowych⁷,

- 2) współpracy z Inspektorem Biura ds. Substancji i Preparatów Chemicznych w zakresie oceny ryzyka dla środowiska stwarzanego przez substancje chemiczne⁸.

Dorobek Instytutu Ochrony Środowiska, jego dokonania i osiągnięcia we wskazanych wyżej obszarach działania Instytutu przedstawiono w odrębnych artykułach tego wydania czasopisma *Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych*.

2.3. Działania IOŚ na rzecz nadania Instytutowi statusu państwowego instytutu badawczego

Rozszerzenie zakresu działania Instytutu Ochrony Środowiska na rzecz realizacji w sposób ciągły zadań szczególnie ważnych dla planowania i realizacji polityki państwa w zakresie ochrony środowiska, określonych w statucie IOŚ, zapoczątkowało w 2003 r., w powiązaniu z przytoczonymi wyżej przepisami prawnymi, proces ubiegania się przez Instytut o uzyskanie statusu państwowego instytutu badawczego⁹.

Wiodącą rolę Instytutu w obszarze tematycznym ochrona środowiska potwierdził również w 2001 r. Międzyresortowy Zespół do spraw reformy jednostek badawczo-rozwojowych, powo-

² *Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Gospodarki Przestrzennej z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz.U. 1995, nr 10, poz. 48).*

³ *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004 nr 249 poz. 2497).*

⁴ *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2005 r. w sprawie wyznaczenia Krajowego Administratora Systemy Handlu Uprawnieniami do Emisji (Dz.U. nr 186 z 2005 r. poz. 1562).*

⁵ *Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 7 września 2007 r. w sprawie upoważnienia jednostek organizacyjnych do opracowywania ocen i raportów dotyczących środków ochrony roślin (Dz.U. Nr 189 z 2007 r., poz. 1357).*

⁶ *Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 czerwca 2008 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu (Dz.U. Nr 119 z 2008 r., poz. 765).*

⁷ *Zgodnie z pismem Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 31 marca 1998 r. wypełniającego zobowiązania ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych z dnia 3 lutego 1995 r. (Dz.U. Nr 16 poz. 78 z późn. zm.).*

⁸ *Minister Środowiska wyznaczył Instytut do współpracy (pismo z dnia 19 grudnia 2001 r.) zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 4 października 2001 r. w sprawie nadania statutu Biuru ds. Substancji i Preparatów Chemicznych (Dz.U. Nr 121 poz. 1308) wydanym do ustawy o substancjach i preparatach chemicznych.*

⁹ *Art.12a i12b znowelizowanej w dniu 26 października 2000 r. ustawy o jednostkach badawczo-rozwojowych (Dz. U. Nr 103 z 2000 r., poz. 1100).*

łany zarządzeniem nr 20 Prezesa Rady Ministrów z dnia 24 marca 2000 r.

Działania na rzecz nadania Instytutowi Ochrony Środowiska statusu państwowego instytutu badawczego wymagały zaangażowania organów IOŚ i wiodącej kadry Instytutu w przygotowanie dokumentacji, w tym *Wieloletniego programu badawczego – Podstawy zrównoważonego rozwoju bezpieczeństwa ekologicznego*, uzasadniającej spełnienie przez IOŚ wymagań stawianych państwowemu instytutowi badawczemu w znowelizowanej ustawie o jednostkach badawczo-rozwojowych.

Inicjatywa IOŚ zbiegła się ze stanowiskiem Ministerstwa Środowiska w tej sprawie. W efekcie tych działań Rada Ministrów, na wniosek Ministra Środowiska, rozporządzeniem z dnia 12 września 2010 r. zarządziła o nadaniu Instytutowi Ochrony Środowiska statusu państwowego instytutu badawczego (Dz. U. Nr 172 z 2010 r., poz. 1165).

2.4. Źródła finansowania działalności

Instytut Ochrony Środowiska od początku swego istnienia działał i nadal działa na pełnym rozrachunku gospodarczym, tzn. koszty działania IOŚ muszą być pokrywane z jego przychodów.

Po reformie instytutów wprowadzonej znowelizowaną w 1991 r. ustawą z 25 lipca 1985 r. o jednostkach badawczo-rozwojowych¹⁰ środki na finansowanie badań, prac rozwojowych i innej statutowej działalności Instytutu pochodzą z następujących źródeł:

- 1) dotacji statutowej Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego przyznawanej co roku na podstawie przeprowadzanej w okresach 4 letnich oceny parametrycznej poszczególnych jednostek,

- 2) indywidualnych projektów badawczo-rozwojowych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, wyłanianych na drodze konkursów,
 - 3) zamówień Ministra Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska na prace badawczo-rozwojowe, podejmowanych i realizowanych przez Instytut w trybie przewidzianym ustawą o zamówieniach publicznych,
 - 4) działalności Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami, oraz Krajowego Administratora Systemu Handlu Upewnieniami do Emisji realizowanej na podstawie porozumienia z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, które wymaga odrębnego bilansowania i rozliczania wydatków na tą działalność z zamawiającym,
 - 5) działalności badawczo-usługowej na zamówienie różnych podmiotów administracji centralnej i terenowej, samorządów i podmiotów gospodarczych,
 - 6) projektów badawczych finansowanych ze źródeł zagranicznych w szczególności realizowanych w Programach Ramowych Unii Europejskiej, Norweskiego Mechanizmu Finansowego oraz w ramach Interregu (współpraca z krajami na pograniczu z Unią Europejską: Ukrainą, Białorusią w dużej części dofinansowanymi przez UE); rozwój działalności w tym zakresie nastąpił po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej, tj. po 2004 r.; w większości projektów wybór Instytutu jako wykonawcy lub koordynatora projektu nastąpił w drodze konkursu.
- Na przestrzeni ostatnich 5 lat nastąpił wzrost przychodów Instytutu:

- 1) najpoważniejszy ze względu na podjęcie przez Instytut w latach 2006 – 2009 zadań Krajowe-

Struktura finansowania prac realizowanych w Instytucie

Źródło finansowania	Lata	
	2005 r.	2009 r.
	%	%
Dotacja statutowa MNiSW	20,7	12,4
Projekty b i r MNiSW	2,3	0,5
Zamówienia MŚ i GIOŚ	42,5	14,4
KOBiZE, KASHUE, finansowanie NFOŚiGW	–	41,3
Działalność badawczo-usługowa na zamówienie różnych podmiotów	31,5	18,0
Projekty badawcze finansowane ze źródeł zagranicznych	–	8,7
Przychody z innych źródeł	3,0	4,6
Przychody ogółem	100	100

¹⁰ *Tekst jednolity – Dz.U. z 1991 r., nr 44, poz. 194, z późn. zm.*

go Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) oraz zadań Krajowego Administratora Handlu Uprawnieniami do Emisji (KASHUE) stanowiących w 2009 r. 41% przychodu IOŚ

oraz

2) będący wynikiem działań podjętych w Instytucie w latach ubiegłych:

- wzrost dotacji statutowej MNiSW – wzrost o 113% ze względu na zakwalifikowanie w roku 2006 IOŚ do 1 kategorii w ocenie parametrycznej działalności i potwierdzenie tej oceny w roku 2010,
- przyrost zamówień Ministerstwa Środowiska i Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska o 21%,
- zwiększenie działalności badawczo-usługowej na zamówienia różnych podmiotów gospodarczych o 100%,
- rozwinięcie w latach 2005 – 2009 przez IOŚ działalności badawczej w ramach programów badawczych Unii Europejskiej stanowiących w roku 2009 8,7% przychodów IOŚ.

Poziom zaangażowania Instytutu w projekty unijne oraz jakość prowadzonych badań w latach ubiegłych sprawiła, że Instytut otrzymuje nowe oferty współpracy międzynarodowej.

O ile udział w projektach badawczych rozwija się pozytywnie, o tyle gorsza sytuacja ma miejsce w działalności sieci naukowych, trzech krajowych i trzech międzynarodowych, w których Instytut współpracuje. Sieci te ze względu na problemy z otrzymaniem części finansowania z polskich źródeł mają trudności w podejmowaniu przewidzianej programem działalności.

2.5. Ocena parametryczna działalności

W dniu 30 września 2010 r., w wyniku przeprowadzonej oceny parametrycznej działalności Instytutu w latach 2005 – 2009 (IOŚ-PIB) otrzymał kategorię 1 – Komunikat Nr 19 Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 30 września 2010 r. o ustalonych kategoriach jednostek naukowych.

Ocena ta potwierdziła wcześniejszą ocenę Instytutu – w 2006 r., na podstawie udokumentowanych osiągnięć badawczych i rozwoju kadry naukowej, IOŚ został zakwalifikowany do kategorii 1, a uzyskany wskaźnik efektywności uplasował Instytut na 18 pozycji wśród 844 ocenianych jednostek naukowych.

W poprzednim okresie funkcjonowania od 1997 r. niekorzystnego dla jednostek badawczo – rozwojowych systemu oceny parametrycznej, pomijającego wykorzystywanie wyników prac, IOŚ był zakwalifikowany do kategorii 3.

2.6. Organy Instytutu

Organami Instytutu Ochrony Środowiska-Państwowego Instytutu Badawczego są: Dyrektor i Rada Naukowa.

Dyrektorami Instytutu w okresie jego 25. działalności byli: od powołania IOŚ do 25 czerwca 1990 r. – doc. dr inż. Janusz Żurek, od 26 czerwca 1990 r. do 15 września 1996 r. – doc. dr inż. Paweł Błaszczyk. Od 16 września 1996 r. do chwili obecnej funkcję tę sprawuje prof. dr hab. Barbara Gworek.

Rada Naukowa działająca w Instytucie liczyła od 20 do 30 członków. Liczebność Rady i jej skład regulowany jest statutem Instytutu.

Przewodniczącymi Rady Naukowej byli: w latach 1986–1994 prof. zw. dr hab. Jan Juda, a w latach 1994–1998 prof. zw. dr hab. Jan Siuta. Od roku 1998 do chwili obecnej funkcję tę pełni prof. zw. dr hab. Maciej Sadowski.

Aktualny skład Rady Naukowej:

Przewodniczący Rady:

- prof. dr hab. Maciej Sadowski

Członkowie Rady:

- prof. dr hab. Ryszard Dębicki,
- mgr inż. Krzysztof Olendrzyński (do X 2010 r.),
- dr inż. Anna Degórska,
- dr hab. Grażyna Porębska – prof. IOŚ-PIB,
- dr inż. Paweł Figat,
- prof. dr hab. Bazyli Poskrobko,
- doc. dr hab. Feliks Grądalski,
- prof. dr hab. Jerzy Puchalski,
- dr hab. Liliana Kalisz – prof. IOŚ-PIB,
- mgr inż. Katarzyna Rymwid-Mickiewicz,
- dr Agnieszka Kolada (od X 2010 r.),
- dr Jadwiga Sienkiewicz,
- dr Jacek Kołoczek,
- mgr inż. Jacek Skośkiewicz,
- mgr Danuta Maciaszek,
- dr Hanna Soszka,
- dr inż. Adam Mierzwiński,
- prof. dr hab. Krzysztof Wierzbicki,
- dr inż. Grażyna Mitosek,
- prof. dr hab. Jan Żelazo.

2.7. Struktura organizacyjna Instytutu

W skład Instytutu Ochrony Środowiska wchodzi:

- 1) Ośrodek Główny w Warszawie, w którym w zasadzie prowadzone są prace we wszystkich obszarach badawczych oraz jest skoncentrowana cała działalność organizacyjna i wspomagająca badania. W ramach Ośrodka Głównego działa Stacja Kompleksowego Monitoringu Środowiska „Puszcza Borecka”;
- 2) Oddział Wrocławski, w którym głównie prowadzone są prace badawcze w zakresie technologii ścieków i ochrony wód, a także prace dotyczące ochrony krajobrazu i żywych zasobów przyrody.

W latach 1986–2002 funkcjonował w Instytucie Oddział Gdański, w którym były prowadzone prace badawcze dotyczące ochrony Bałtyku i jego побереża, a także ochrony krajobrazu i żywych zasobów przyrody. Likwidacja Oddziału Gdańskiego wyniknęła z utrzymującej się od kilku lat złej sytuacji ekonomicznej tego Oddziału i braku perspektyw na jej poprawę. Podstawą do działań reorganizacyjnych była uchwała Rady Naukowej Instytutu z dnia 28 marca 2002 r. o zmianie statutu, którą Minister Środowiska zatwierdził dnia 29 maja 2002 r., określając jej wejście w życie na dzień 1 sierpnia 2002 r.

Podstawowymi komórkami realizującymi zadania IOS są ośrodki, zakłady naukowo-badawcze, stacje oraz samodzielne pracownie i zespoły.

W latach 1998 – 2010 funkcjonowały w Instytucie następujące ośrodki:

- 1) Ośrodek Monitoringu Środowiska,
- 2) Ośrodek Ochrony Wód,
- 3) Ośrodek Ochrony Ziemi i Gospodarki Odpadami,
- 4) Ośrodek Ochrony Przyrody i Krajobrazu,
- 5) Ośrodek Bilansowania, Programowania i Zarządzania

Emisjami, powołany w celu realizacji zadań Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami powierzonych Instytutowi w 2009 r. ustawą o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji, a także zadań Krajowego Administratora Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z września 2005 r., w skład którego weszło powołane w Instytucie w 2000 r. Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji.

2.8. Kadra Instytutu

Zatrudnienie w Instytucie Ochrony Środowiska-Państwowym Instytucie Badawczym na dzień 31 grudnia 2010 r. wynosiło 211 pracowników, w tym w Ośrodku Głównym w Warszawie w 2010 r. zatrudnionych było 198 pracowników, a w Oddziale Wrocławskim 13 pracowników.

W działalności Instytutu Ochrony Środowiska jest szczególnie preferowany rozwój kadry Instytutu i przygotowanie rozpraw doktorskich i habilitacyjnych w ramach jego działalności naukowej.

Wielu pracowników Instytutu podnosi swoje wykształcenie i zdobywa kwalifikacje przez naukę na uczelniach na studiach doktoranckich, studiach podyplomowych oraz udział w kursach szkoleniowych całkowicie lub częściowo finansowanych przez Instytut. W roku 2009 np. 13 osób ukończyło studia podyplomowe, a 16 kontynuuje naukę, 5 osób było na studiach doktoranckich, 72 osoby uczestniczyły w szkoleniach, w tym 5 osób w szkoleniach zagranicą. W wielu wypadkach jednak wykształceni w Instytucie pracownicy zasiliли kadry wyższych uczelni i innych instytucji.

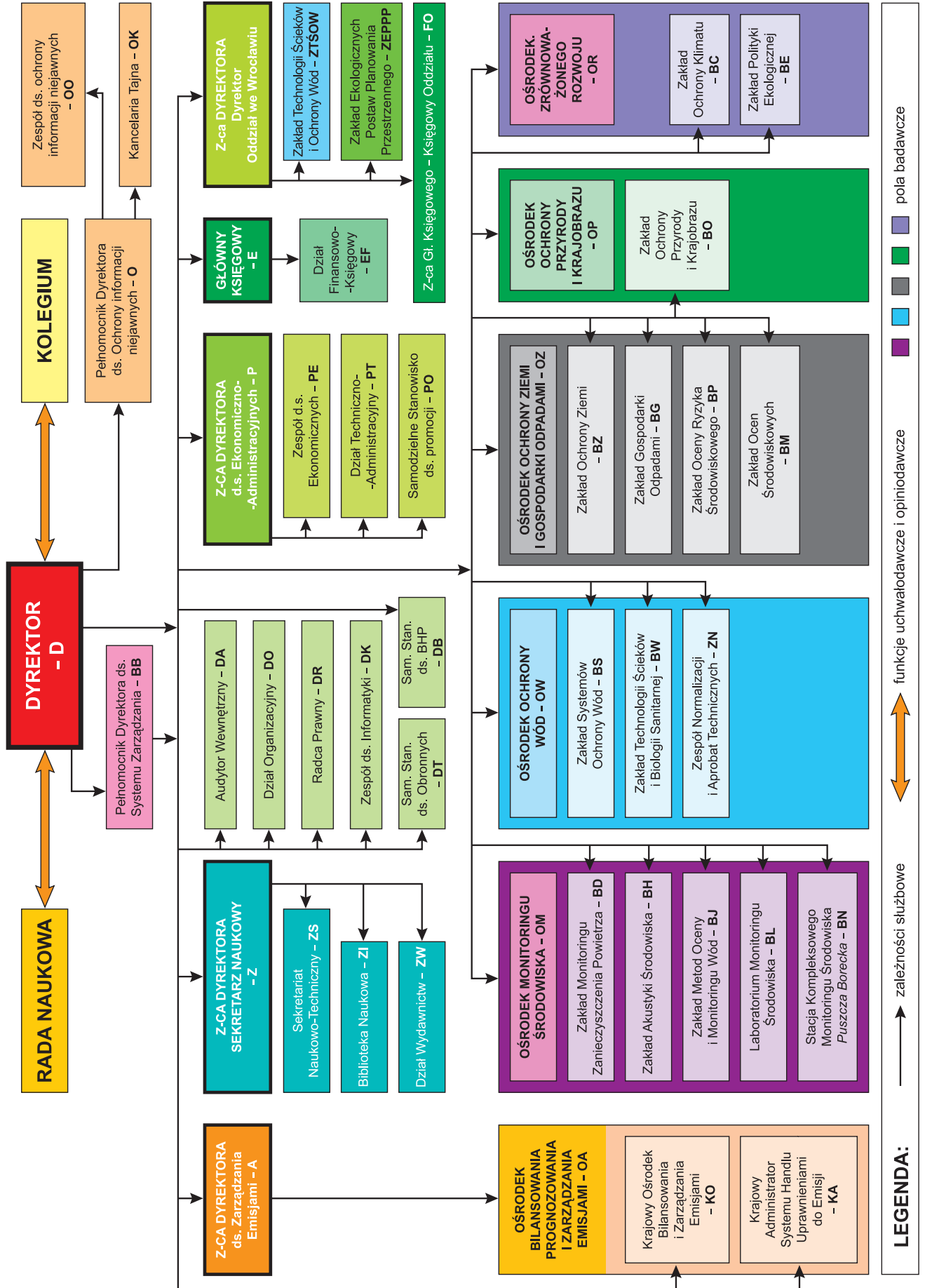
2.9. Warsztat badawczy

Instytut dysponuje własną bazą lokalową zarówno w Warszawie, jak i we Wrocławiu. Łącz-

Zatrudnienie w Instytucie Ochrony Środowiska-Państwowym Instytucie Badawczym stan na dzień 31 grudnia 2010 r.

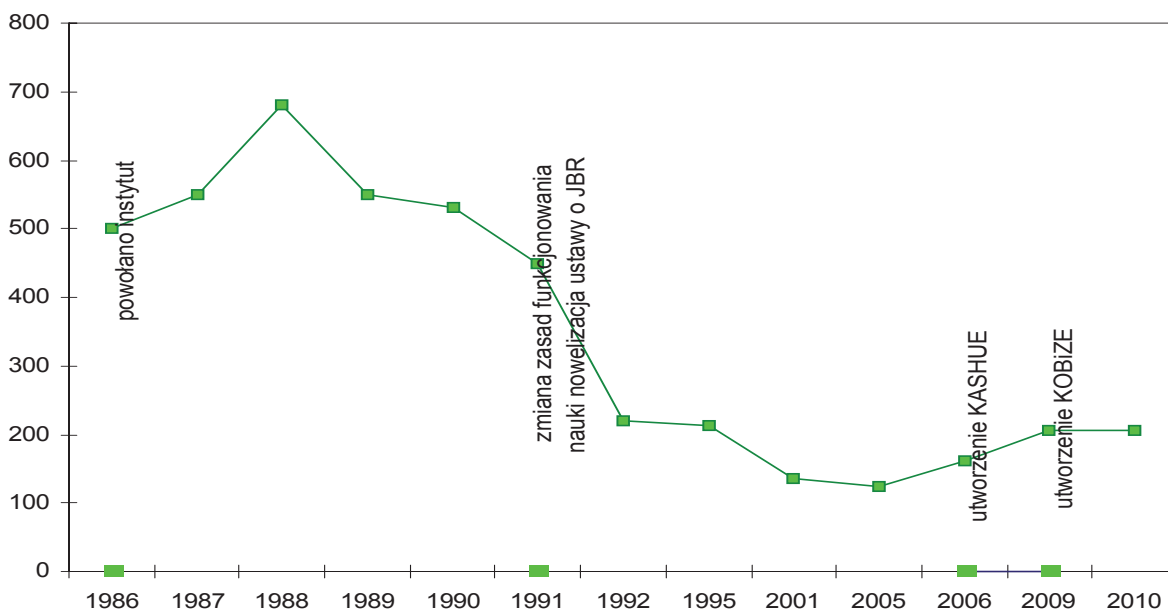
Jednostka organizacyjna	Liczba pracowników zatrudnionych w							
	działalności badawczo-rozwojowej		KOBiZE i KASHUE		administracji		ogółem	
	osób	etatów	osób	etatów	osób	etatów	osób	etatów
Ośrodek Główny	94	88,55	78	76,25	26	24,75	198	189,55
Oddział Wrocławski	11	10,55	-	-	2	1,6	13	12,15
Razem w Instytucie	105	99,1	78	76,25	28	26,35	211	201,70
w tym:								
• z tytułem profesora	3	2,5	0	0,0			3	2,5
• doktorów habilitowanych	5	4,45	1	1,0			6	5,45
• doktorów	27	25,9	5	5,0			32	30,9

SCHEMAT ORGANIZACYJNY IOŚ-PIB



funkcje uchwalawdawe i opiniodawcze
 pola badawcze
 funkcje służbowe

LEGENDA:



Rys. 2. Zmiany zatrudnienia w IOŚ na przestrzeni 25 lat

na powierzchnia lokali wynosi: 3176 m², w tym 2560 m² w Ośrodku Głównym w Warszawie i 616 m² we Wrocławiu.

Podstawowa część tej bazy stanowiąca w Warszawie 2125 m², a we Wrocławiu 616 m², została wniesiona wraz z majątkiem przekazanym przez Instytut Kształtowania Środowiska w 1986 r. w czasie tworzenia IOŚ.

Baza warszawska jest w posiadaniu IOŚ znacznie dłużej, ponieważ oba obiekty – przy ul. Kolektorskiej, na Kaskadzie i przy ul. Kruczej – pochodzą z dawnego Instytutu Gospodarki Komunalnej, włączonego do IKS w 1974 r. Pomimo systematycznej modernizacji baza ta odbiega istotnie od współczesnych wymagań stawianych bazie lokalowej instytutu badawczego.

Przeprowadzona w latach 2007 – 2008 modernizacja i nadbudowa dawnego obiektu laboratoryjnego technologii oczyszczania ścieków na Kaskadzie zaowocowała zwiększeniem bazy lokalowej do 3176 m², co umożliwiło podjęcie w Instytucie działań OŚRODKA BILANSOWANIA, PROGNOZOWANIA I ZARZĄDZANIA EMISJAMI – OA, w tym KOBiZE i KASHUE.

Obiekty Oddziału IOŚ we Wrocławiu zostały wyremontowane i zmodernizowane po powodzi w 1997 r. podczas której ze względu na swoje położenie w pobliżu rz. Odry poważnie ucierpiały.

Instytut posiada ponadto Stację Kompleksowego Monitoringu Środowiska „Puszcza Borecka” zlokalizowaną w gminie Kruklanki w województwie podlaskim. Stacja ta została wybudowana przez Instytut w początku lat 90-tych.

W Instytucie funkcjonują następujące laboratoria:

- 1) w Ośrodku Głównym
 - Laboratorium Monitoringu Środowiska,
 - Laboratorium Akustyczne w Zakładzie Akustyki Środowiska,
 - Laboratorium Badania Ścieków i Osadów w Zakładzie Technologii Ścieków i Biologii Sanitarnej,
- 2) w Oddziale Wrocławskim
 - Laboratorium Chemiczne Badania Ścieków i Osadów w Zakładzie Technologii i Ochrony Wód.

Wszystkie laboratoria w Ośrodku Głównym i Stacja Kompleksowego Monitoringu Środowiska „Puszcza Borecka” oraz laboratorium we Wrocławiu są wyposażone w nowoczesną aparaturę badawczą. Wyposażenie jest dostosowane do zakresu prowadzonych prac i systematycznie dostosowywane do współczesnych wymagań.

W sierpniu 2001 r. Polskie Centrum Akredytacji udzieliło akredytacji trzem laboratoriom badawczym w Ośrodku Monitoringu:

- 1) Laboratorium Monitoringu Środowiska,
- 2) Stacji Kompleksowego Monitoringu Środowiska Puszcza Borecka,
- 3) Zakładowi Akustyki Środowiska.

Akredytacja w ciągu lat 2001 – 2011 była systematycznie przedłużana przez PCA. Obecny dokument o posiadaniu akredytacji przez wymienione laboratoria obowiązuje do 22.08.2013 r.

Od powołania Instytutu funkcjonuje biblioteka naukowa gromadząca zbiory w 2009 r. obejmujące:

- 1) wydawnictwa zwarte – 11141 vol.,
- 2) raporty z prac naukowo-badawczych IOŚ – 4434 vol.,
- 3) dokumenty na nośniku elektronicznym – 44 poz. internetowe.

Instytut jest w znacznym stopniu skomputeryzowany. Liczba jednostek komputerowych z odpowiednim do potrzeb oprogramowaniem i urządzeniami zewnętrznymi wynosi: 1,8 jednostki komputerowej na pracownika. Sprzęt informatyczny jest systematycznie unowocześniany. Działa również sieć informatyczna obejmująca Ośrodek Główny w Warszawie, w obu jego obiektach: przy ul. Kruczej i Kolektorskiej. Od roku 1993 IOŚ został włączony do internetu.

Instytut dysponuje także zbiorem baz danych gromadzących informacje, stanowiące wynik badań lub potrzebne w badaniach.

2.10. Wykorzystanie i upowszechnianie wyników badań

Wyniki wielu prac Instytutu są wykorzystywane w bieżącej działalności Ministerstwa Środowiska i Inspekcji Ochrony Środowiska. Stanowią także wypełnienie zobowiązań międzynarodowych Polski w zakresie ochrony środowiska. Wyniki prac zamawianych przez podmioty gospodarcze są wykorzystywane w ich bieżącej działalności.

Wyniki badań prowadzonych w Instytucie są także ich upowszechniane na **konferencjach seminariach, sympozjach i warsztatach** krajowych i międzynarodowych organizowanych przez Instytut bądź z udziałem pracowników IOŚ. Niektóre z nich są systematycznie organizowane przez Instytut np. Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna *Obieg pierwiastków w przyrodzie: Bioakumulacja - Toksyczność - Przeciwdziałanie*. W roku 2009 odbyła się 8 konferencja tego cyklu.

W roku 2009 pracownicy IOŚ uczestniczyli w 120 konferencjach, seminariach, sympozjach i warsztatach. Na 51 konferencjach i seminariach naukowych oraz warsztatach przedstawiono 84 referaty i dwa postery, prezentujące wyniki niektórych prac prowadzonych w Instytucie, w tym 19 referatów na konferencjach, seminariach i warsztatach międzynarodowych.

Pracownicy Instytutu wyniki swoich prac publikują w wydawnictwach periodycznych i zawar-

tych. Przeciętnie w roku ukazuje się ok. 60 publikacji pracowników Instytutu w różnych periodykach i wydawnictwach zwartych. W 2009 r. ukazały się 24 artykuły w czasopismach punktowanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz 3 monografie.

Instytut prowadzi także własną działalność wydawniczą. Wydawane są periodyki i wydawnictwa zwarte. W roku 2008 Instytut wydał 13 pozycji o łącznej objętości 202 arkuszy wydawniczych, w tym 7 to wydawnictwa zwarte.

Czasopismo naukowe *Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych* jest periodykiem wydawanym przez Instytut od 1990 r. Znajduje się w wykazie czasopism MNiSW. Na stronie internetowej są dostępne nieodpłatnie pełne teksty publikowanych w tym czasopiśmie artykułów. Od roku 2007 czasopismo ukazuje się w formie drukowanej i na CD.

3. INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA-PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

Zasadniczą zmianę w statusie Instytutu Ochrony Środowiska stanowi nadanie Instytutowi rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 13 września 2010 statusu państwowego instytutu badawczego¹¹ jako 13 instytutowi w kraju. Rozporządzenie weszło w życie w dniu 7 października 2010 r.

Wejście w życie wymienionego rozporządzenia zbiegło się z uzyskaniem przez Instytut wysokiej oceny parametrycznej za działalności Instytutu w latach 2005 – 2009. Instytut Ochrony Środowiska-Państwowy Instytut Badawczy (IOŚ-PIB) otrzymał kategorię 1 – Komunikat Nr 19 Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 30 września 2010 r. o ustalonych kategoriach jednostek naukowych.

Uzyskanie przez IOŚ statusu PIB stanowi wezwanie do podejmowania nowych zadań badawczych i rozwojowych w zakresie ochrony środowiska, w miarę pojawiania się nowych potrzeb, dalszego podnoszenia poziomu swojej działalności i warsztatu badawczego, rozwijania współpracy z jednostkami naukowymi z obszaru Unii Europejskiej oraz do elastycznego dostosowania się do zapotrzebowania rynkowego na usługi badawcze i rozwojowe wykorzystywane w praktyce.

¹¹ *Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 13 września 2010 w sprawie nadania Instytutowi Ochrony Środowiska w Warszawie statusu państwowego instytutu badawczego (Dz.U. Nr 172 z 2010 r. poz. 1165).*

4. NAGRODY I WYRÓŻNIENIA PRYZNANE PRACOWNIKOM IOŚ*

Pracownicy Instytutu Ochrony Środowiska w minionym dwudziestopięcioletnim okresie działalności Instytutu zostali uhonorowani za osiągnięcia twórcze i badawcze w dziedzinie ochrony środowiska licznymi nagrodami i wyróżnieniami.

NAGRODY MINISTRA OCHRONY ŚRODOWISKA I ZASOBÓW NATURALNYCH

- Nagroda III stopnia za wybitne osiągnięcia twórcze w dziedzinie ochrony środowiska, gospodarki wodnej i geologii za pracę pt. „Zasady badania gleb i roślin w ochronie środowiska” dla Jana Siuty; 1987.
- Nagroda naukowa III stopnia za pracę pt. „Kryteria oceny jakości stojących wód powierzchniowych” dla Danuty Kudelskiej, Doroty Cydzik i Hanny Soszki; 1987.
- Nagroda naukowa III stopnia za pracę pt. „Zasady gospodarki odpadami bytowymi w środowisku przyrodniczym” dla Jana Siuty i Grażyny Wasiak; 1988.
- Nagroda III stopnia za pracę pt. „Przyrodnicze zagospodarowanie osadów ściekowych” dla zespołu autorskiego w składzie: Jan Siuta, Grażyna Wasiak, Czesława Paśnińska, Leonilla Pawłowska i Izabela Bojarska; 1989.
- Nagroda III stopnia za pracę pt. „Metody oceny obszarów wykorzystywanych rolniczo w aspekcie zanieczyszczenia środowiska” dla zespołu w składzie: Rafał Kucharski, Ewa Marchwińska i Jadwiga Gzyl; 1989.
- Nagroda III stopnia za pracę pt. „Atlas stanu czystości jezior Polski” dla zespołu: Dorota Cydzik, Danuta Kudelska i Hanna Soszka; 1989.
- Nagroda III stopnia za pracę pt. „Ekologiczne skutki uprzemysłowienia Puław” zespołu: Jan Siuta i Aldon Zielińska i inni, spoza Instytutu; 1989.

NAGRODY MINISTRA OCHRONY ŚRODOWISKA, ZASOBÓW NATURALNYCH I LEŚNICTWA

- Nagroda I stopnia w dziedzinie ochrony przyrody za opracowanie pt. Założenia do planu regionalnego Parku Krajobrazowego „Mierzeja Wiślana” dla zespołu pod kierunkiem Barbary Bańkowskiej; 1990.
- Nagroda I stopnia za pracę „Technologia beztlenowo-tlenowa oczyszczania ścieków” dla zespołu: Szymon Koziarski, Marta Korczak, Marek Gromiec; 1991.
- Nagroda II stopnia za wybitne osiągnięcia twórcze w dziedzinie ochrony środowiska dla zespołu pod kierunkiem Lidii-Dowgiałło; 1991.
- Nagroda II stopnia za wybitne osiągnięcia twórcze w dziedzinie ochrony środowiska za prace badawcze zakończone opracowaniem rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych ekranów akustyczno-urbanistycznych dla zespołu z udziałem Radosława J. Kucharskiego; 1992.
- Nagroda I stopnia za wybitne osiągnięcia twórcze w dziedzinie ochrony środowiska, gospodarki wodnej, geologii, leśnictwa i ochrony przyrody dla zespołu w składzie: Apolonia Ostrowska, Stanisław Gawliński, Zdzisław Szczubiałka za pracę pt. „Metody analizy i oceny właściwości gleb i roślin”; 1993.
- Nagroda I stopnia za wybitne osiągnięcia twórcze w dziedzinie ochrony środowiska, gospodarki wodnej, geologii, leśnictwa i ochrony przyrody dla zespołu za badania w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, zakończone wytycznymi i materiałami metodycznymi wspomaganymi komputerowo, przeznaczonymi do użytku służb państwowych. W zespole ze strony IOŚ: Radosław J. Kucharski i Marek Kraszewski; 1993.
- Nagroda II stopnia za wybitne osiągnięcia w dziedzinie ochrony środowiska za pracę pt. „Program badań i charakterystyka pokrywy glebowo-roślinnej w Stacji Kompleksowego Monitoringu Środowiska Bory

* *Mgr Urszula Somerlik – Samodzielne stanowisko ds. promocji, Instytut Ochrony Środowiska-Państwowy Instytut Badawczy, ul. Krucza 5/11d, 00-548 Warszawa; tel.: 22 629 92 55; e-mail: urszula.somerlik@ios.edu.pl*

Tucholskie” dla zespołu w składzie: Apolonia Ostrowska, Jan Borzyszkowski, Stanisław Gawliński, Grażyna Porębska i Jadwiga Sienkiewicz; 1994.

- Nagroda II stopnia za pracę pt. „Zasady projektowania elementów sieci monitoringu zanieczyszczenia atmosfery. Sieci nadzoru ogólnego nad jakością powietrza w miastach i aglomeracjach miejsko-przemysłowych” i „Zasady projektowania elementów sieci monitoringu zanieczyszczenia atmosfery. Sieci alarmowe w aglomeracjach miejsko-przemysłowych” dla zespołu w składzie: Grażyna Mitosek, Alicja

Kończak, Jacek Iwanek i Renata Witkiewicz i inne osoby spoza Instytutu; 1994.

- Nagroda II stopnia za wybitne osiągnięcia w dziedzinie ochrony środowiska za pracę pt. „Usuwanie związków biogenych ze ścieków miejskich, podstawy teoretyczne, stan badań, zastosowania w kraju” dla zespołu w składzie: Jadwiga Bernacka, Jerzy Kurbiel, Leoniła Pawłowska; 1994.
- Nagroda III stopnia za pracę pt. „Koncepcja modelowego układu zalesień i zadrzewień w ekologicznej gminie Sanniki”, w zespole ze strony IOŚ: Marian Cieślak z IOŚ; 1995.

NAGRODY MINISTRA ŚRODOWISKA

- Minister Środowiska w 2002 r. wyróżnił dr. Radosława Kucharskiego, mgr. Zbigniewa Szymańskiego, mgr Annę Taras, mgr. Lecha Zielińskiego, inż. Elżbietę Słowińską, mgr Agatę Wawrzynek i mgr Agnieszkę Sufatę-Pawlak dyplomem uznania za pracę pt. „Opracowanie i wdrożenie systemu programowania i realizacji ochrony środowiska przez hałasem za pomocą ekranów akustycznych na terenach zurbanizowanych wzdłuż tras ruchu ekspresowego; 2002.
- Nagroda Ministra Środowiska przyznana za szczególne osiągnięcia naukowo-badawcze w zakresie ochrony, kształtowania i użytkowania środowiska oraz jego zasobów oraz za publikację „Parki krajobrazowe w Polsce. Monografia pod redakcją Grzegorza Rąkowskiego” Grzegorzowi Rąkowskiemu, Małgorzacie Smogorzewskiej, Agacie Janczewskiej, Jolancie Wójcik, Małgorzacie Walczak, i Zbyszko- wi Pisarskiemu; 2003.
- Nagroda Ministra Środowiska przyznana dr. Grzegorzowi Rąkowskiemu, mgr Agacie Jan-

czewskiej, Zbyszko Pisarskiemu, mgr Alicji Sienkiewicz, mgr Małgorzacie Walczak, mgr Jolancie Wójcik oraz Małgorzacie Smogorzewskiej za pracę pt. „Parki krajobrazowe w Polsce”; 2003.

- Nagroda Ministra Środowiska przyznana Profesorowi Janowi Siucie nagrodę za całokształt działalności w dziedzinie ochrony środowiska; 2003.
- Nagroda Ministra Środowiska przyznana mgr. Halinie Sawickiej-Siarkiewicz, mgr inż. Marcie Radwan-Röhrenscheff, Teresie Witarzewskiej i Konradowi Zdurowi za pracę „Ograniczanie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg. Ocena technologii i zasady wyboru”; 2004.
- Nagroda Ministra Środowiska w uznaniu dorobku naukowego oraz działań na rzecz ochrony klimatu Profesorowi dr. hab. Maciejowi Sadowskiemu za całokształt działalności naukowo-badawczej w zakresie ochrony, kształtowania i użytkowania środowiska oraz jego zasobów; 2010.

INNE NAGRODY I WYRÓŻNIENIA

- Nagroda Ministra Budownictwa Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej I stopnia za wybitne osiągnięcia twórcze w dziedzinie planowania przestrzennego i urbanizacji, projektowania architektoniczno-budowlanego, budownictwa i przemysłu materiałów budowlanych oraz gospodarki komunalnej za „Plan regionalny rozwoju i modernizacji Żuław” dla zespołu: Mieczysław Hoffman, Jan Siuta

oraz 10 innych współautorów; 1986.

- Nagroda im. Prof. Walerego Goetla I stopnia za pracę „Ekologiczne skutki uprzemysłowienia Puław” dla: Jana Siuty, Grażyny Wasiak, Anny Kucharskiej, Aldony Zielińskiej oraz 13 współautorów z innych ośrodków badawczych; 1988.
- Nagroda im. Prof. Walerego Goetla III stopnia za opracowanie „Atlas stanu czystości je-

zior w Polsce badanych w latach 1979-1983” dla Doroty Cydzik i Hanny Soszki; 1989.

- Prof. dr hab. Barbara Gworek i dr Marek Borowiak uzyskali patent za opracowanie oryginalnej metody usuwania metali ciężkich z zanieczyszczonych gleb, ścieków i osadów ściekowych przy użyciu specyficznych glino-krzemianów – zeolitów. Metoda ta została nagrodzona złotym medalem na II Międzynarodowej Wystawie INNOWACJE ,99 w Gdyni oraz złotym medalem na 51 Międzynarodowej Wystawie JENA ,99 w Norymberdze.
- Nagroda „Zielonego Liścia” za działalność na rzecz zrównoważonego rozwoju Zielonych Płuc Polski, przyznana dr. Grzegorzowi Rąkowskiemu przez Kapitułę działającą przy Fundacji Zielone Płuca Polski w Białymstoku; 2001.
- Praca pt. „Biochemiczna remediacja wód powierzchniowych z kontrolowaną konwersją w hydrodynamicznych systemach infiltracyjnych” na wystawie BRUKSELA - EU-REKA 2001 została nagrodzona złotym medalem. Pracę zrealizował zespół autorski reprezentujący Instytut Górniczo-Hutniczy „Poltegor-Instytut”, Oddział Wrocławski Instytutu Ochrony Środowiska (prof. dr hab. inż. Apolinary Kowal) i Akademię Górniczo-Hutniczą; 2001.
- Nagroda w konkursie Ministra Środowiska na najlepsze prace magisterskie i licencjackie przygotowane w polskich i ukraińskich szkołach wyższych w 2000 r. pt. „Nauka na rzecz ochrony środowiska i przyrody” przyznana dr inż. Katarzynie Klimczak; 2002.
- Nagroda za najlepszą pracę magisterską przygotowaną w polskich szkołach wyższych w 2003 r. w konkursie Ministra Środowiska „Nauka na rzecz ochrony środowiska i przyrody” przyznana dr Agnieszce Kolada; 2004.
- Nagroda indywidualna III stopnia Rektora Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II przyznana dr Agnieszce Pasztaleniec za bardzo aktywną pracę naukową w roku 2007, wyrazem której jest prezentacja wyników badań na międzynarodowych konferencjach; 2008.
- Nagroda za najlepszą pracę magisterską z zakresu środowiska w dziedzinie nauk przyrodniczych w konkursie NFOŚiGW pt. „Dyplom dla Ekorozwoju” przyznana mgr Justynie Wrzosek; 2010.

NAGRODY DYREKTORA INSTYTUTU OCHRONY ŚRODOWISKA PRZYZNANE W LATACH 2000–2009

- Wykorzystanie trzciny do odwadniania stabilizowanych osadów ściekowych – nagroda dla zespołu autorskiego w składzie: dr hab. Liliana Kalisz – prof. IOŚ-PIB, mgr inż. Jadwiga Sałbut, mgr inż. Aleksandra Nechay, mgr Ewa Szyprowska; 2000.
- Ocena jakości osadów z komunalnych oczyszczalni ścieków z punktu widzenia możliwości ich wykorzystania – nagroda dla zespołu autorskiego w składzie: dr hab. Jadwiga Bernacka, mgr inż. Leonilla Pawłowska, mgr inż. Jadwiga Gierczak, mgr inż. Edward Polubiec, Stanisława Górską, Andrzej Krobski, mgr inż. Danuta Maciaszek, mgr inż. Urszula Pieńkowska, Jolanta Szulc-Kostrzewa, mgr Anna Korza-Moćko, inż. Andrzej Bellom; 2000.
- Substancje potencjalnie toksyczne w osadach z komunalnych oczyszczalni ścieków – nagroda dla zespołu autorskiego w składzie: dr hab. Jadwiga Bernacka, mgr inż. Leonilla Pawłowska; 2001.
- Wytypowanie obszarów dolin rzecznych do objęcia ich ochroną przyrody – nagroda dla zespołu autorskiego w składzie: dr Ewa Gacka-Grzesikiewicz, mgr Zdzisław Cichocki, mgr Jolanta Wójcik, mgr Alina Ruszczycka-Jakubiak, mgr Barbara Gajek, mgr Joanna Tomaszkiwicz; 2001.
- Atlas czystości jezior Polski badanych w latach 1994–1998 – nagroda dla zespołu autorskiego w składzie: mgr Dorota Cydzik, dr Danuta Kudelska, dr Hanna Soszka; 2001.
- Koncepcja Krajowego Centrum Inwentaryzacji Emisji – nagroda dla zespołu autorskiego w składzie: dr inż. Grażyna Mitosek, inż. Bogusław Dębski; 2001.
- Ocena zanieczyszczenia powietrza w Polsce na podstawie krajowej sieci stacji podstawowych – nadzór nad funkcjonowaniem sieci. Praca realizowana w latach 1993-2001 – nagroda dla zespołu autorskiego w składzie: dr inż. Grażyna Mitosek, mgr inż. Jacek Iwanek, mgr inż. Krzysztof Skotak, mgr Urszula Siwek; 2002.

- Program wyposażenia, stosownie do wymagań Dyrektywy 91/271/EWG dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych, aglomeracji w systemy kanalizacyjne i oczyszczalnie ścieków oraz zakładów sektorów przemysłu rolno-spożywczego w oczyszczalni ścieków – nagroda dla zespołu autorskiego w składzie: doc. dr inż. Paweł Błaszczyk, prof. dr hab. Jadwiga Bernacka, dr inż. Maria Fidała-Szope, dr inż. Janusz Przewłocki, mgr inż. Jan Miodoński, mgr Lidia Wardecka, mgr inż. Cecylia Łojewska, mgr inż. Leonilla Pawłowska, mgr inż. Sebastian Duciak, Anna Szewczuk-Krowicka, Teresa Witarzewska, Konrad Zdun, mgr Jolanta Wójcik; 2002.
- Książka „Obszary chronione w Polsce” (wyd. III) i mapa „Obszary chronione w Polsce” w skali 1:1 250 000 – nagroda dla zespołu autorskiego w składzie: mgr Małgorzata Walczak, mgr Jolanta Wójcik, Małgorzata Smogorzewska, dr Janusz Radziejowski, dr Jadwiga Sienkiewicz, dr Ewa Gacka-Grzesikiewicz, mgr Zbyszko Pisarski; 2002.
- Adaptacja do warunków polskich metody biologicznej oceny i klasyfikacji rzek zharmonizowanej z praktyką państw Unii Europejskiej; – nagroda dla zespołu autorskiego w składzie: dr Hanna Soszka, dr Danuta Kudelska, dr Andrzej Kownacki, dr Tadeusz Flejtuch; 2002.
- Stan aktualny i perspektywy rozwojowe wysokoefektywnych oczyszczalni ścieków w Polsce związane z transpozycją przepisów Unii Europejskiej do prawa polskiego – nagroda dla zespołu autorskiego w składzie: prof. dr hab. Jadwiga Bernacka, mgr inż. Leonilla Pawłowska, Andrzej Krobski; 2002.
- Ocena wermikompostu wytworzonego z osadów po tlenowej stabilizacji – nagroda dla zespołu autorskiego w składzie: prof. dr hab. Liliana Kalisz, dr Marcin Kaźmierczuk, mgr inż. Jadwiga Sałbut, mgr inż. Aleksandra Nechay; 2002.
- Skład chemiczny roślin, jego interpretacja i wykorzystanie w ochronie środowiska. Monografia – nagroda dla zespołu autorskiego w składzie: prof. dr hab. Apolonia Ostrowska i dr Grażyna Porębska; 2003.
- Odwadnianie osadów ściekowych na poletkach z trzciną – nagroda dla zespołu autorskiego w składzie: prof. dr hab. Liliana Kalisz, mgr inż. Jadwiga Sałbut, mgr inż. Aleksandra Nechay; 2003.
- Obciążenia ekosystemów leśnych Polski związkami siarki i azotu według koncepcji ładunków krytycznych – nagroda dla dr inż. Wojciecha Milla; 2004.
- Biologiczne metody remediacji środowiska zanieczyszczonego radionuklidami – nagroda dla zespołu autorskiego w składzie: dr Igor Kondzielski, prof. dr hab. Barbara Gworek, dr hab. Roman Buczkowski (Uniwersytet im. Mikołaja Kopernika w Toruniu); 2004.
- Ocena ryzyka środowiskowego pochodzącego od substancji i preparatów chemicznych – nagroda dla zespołu autorskiego w składzie: mgr inż. Andrzej Barański, mgr Anna Bojanowicz, mgr inż. Krzysztof Czarnomski, prof. dr hab. Barbara Gworek, dr Jadwiga Sienkiewicz; 2004.
- Podstawy metodyczne budowy systemu zarządzania bezpieczeństwem chemicznym na szczeblu krajowym i regionalnym – nagroda dla zespołu autorskiego w składzie: dr Mieczysław Borysiewicz, mgr Wanda Kacprzyk, mgr Ewa Lisowska-Mieszkowska, dr Sławomir Potemski (IEA w Świerku), doc. dr inż. Janusz Żurek; 2004.
- Opracowanie podstaw metodycznych dla monitoringu biologicznego wód powierzchniowych w zakresie makrofitów i pilotowe ich zastosowanie dla części wód reprezentujących wybrane kategorie i typy – nagroda dla zespołu autorskiego w składzie: mgr Agnieszka Kolada, mgr Małgorzata Golub, dr Hanna Soszka; 2007.
- Zmiany w gospodarce osadowej miejskich oczyszczalni ścieków w latach 1994–2004 – nagroda dla zespołu autorskiego w składzie: doc. dr hab. inż. Jadwiga Bernacka i mgr inż. Leonilla Pawłowska; 2007.
- Degradacja i rekultywacja powierzchni ziemi w Polsce – nagroda dla zespołu autorskiego w składzie: prof. dr hab. Jan Siuta, mgr inż. Bogusław Żukowski; 2009.
- Metale ciężkie i wybrane zanieczyszczenia organiczne w osadach z komunalnych oczyszczalni ścieków – nagroda dla zespołu autorskiego w składzie: dr hab. inż. Jadwiga Bernacka, mgr inż. Leonilla Pawłowska, dr hab. inż. Barbara Osmólska-Mróż, mgr Marlena Wilk, mgr inż. Edward Polubiec, mgr Paulina Chaber, mgr Jadwiga Gierczyk, dr Igor Kondzielski, mgr inż. Agnieszka Trzaskowska, Stanisława Górka, Jolanta Kostrzewa-Szulc; 2009.



Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

Krajowy Administrator Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji

Wojciech Jaworski*

JAKBY NAS NIE BYŁO – TO I TAK TRZEBA BY NAS UTWORZYĆ...

WSTĘP – JAK TO SIĘ ZACZEŁO I PO CO ...?

25-lecie istnienia Instytutu Ochrony Środowiska zbiega się z 5 rocznicą rozpoczęcia działalności przez Krajowego Administratora Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji – KASHUE. Ta struktura została utworzona w IOŚ mocą rozporządzenia Ministra Środowiska, jako wykonanie dyspozycji zawartej w *ustawie z dnia 22 grudnia 2004 r. o handlu uprawnieniami do emisji do powietrza gazów cieplarnianych i innych substancji*.

Koncepcja mechanizmu ekonomicznego jako sposobu na wspomaganie redukcji emisji nie była światową czy europejską nowością, ale w Polsce, mimo wcześniejszych prób, nie było w tym zakresie doświadczeń. W roku 2000, w aktualizacji Polityki Ekologicznej Państwa, znalazła się często cytowana teza, że:

ochrona powietrza przed zanieczyszczeniami jest najbardziej czułym kierunkiem działań w sferze ochrony środowiska, ponieważ na nim koncentruje się uwaga przemysłu i społeczności lokalnych, ze względu na bezpośrednie oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na zdrowie pracowników i mieszkańców, a także uwaga rządów państw i całej społeczności międzynarodowej, ze względu na przenoszenie tych zanieczyszczeń na dalekie odległości, oddziaływanie na zmiany klimatu i wywoływanie niekorzystnych procesów w stratosferze.

Przyjmując tę tezę jako rekomendację Ministra Środowiska, w roku 2005, właśnie w jednostce badawczo-rozwojowej – Instytucie Ochrony Środowiska – zdecydował się ulokować KASHUE.

Nie było to jednak działanie doraźne tylko początek realizacji przemyślanej strategii, która powinna pozwolić na uporządkowanie sposobu realizacji działań w zakresie ochrony powietrza w Polsce. Mimo wielu zawirowań i przeciwności – realizacja założonego celu zmierza we właściwym kierunku, którym jest zapewnienie wysokowykwalifikowanego zaplecza merytorycznego. Posiadanie takiej specjalistycznej kadry pozwoli na przygotowywanie zarówno kompleksowych, jak i szczegółowych analiz, raportów czy propozycji rozwiązań technicznych, organizacyjnych i prawnych w obszarze ochrony powietrza i klimatu w Polsce. Doświadczenia innych zespołów działających w Instytucie mogą także taki proces przyspieszyć. A jaki ma być finał – oczywiście w podsumowaniu...

KROK 1: ZACZEŁO SIĘ OD KASHUE...

KASHUE to od roku 2006 struktura czuwająca nad prawidłowym funkcjonowaniem wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych. Tu zbiegają się krajowe nitki systemu: opracowanie przydziałów uprawnień dla prawie tysiąca przedsiębiorstw uczestniczących w systemie w Polsce, tu trafiają raporty rocz-

* Dr inż. Wojciech Jaworski – KASHUE i KOBiZE, Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy, ul. Kolektorska 4, 01-692 Warszawa; tel.: 22 56 96 501; e-mail: wojciech.jaworski@kobize.pl

ne wskazujące na wielkość emisji CO₂, i tu wreszcie jest prowadzony rejestr uprawnień, w którym są zgromadzone informacje o transakcjach pomiędzy uczestnikami systemu. To w tym rejestrze są dokonywane roczne rozliczenia emisji poszczególnych podmiotów uprawnień (EUA – *European Union Allowances*).

Handel uprawnieniami do emisji dwutlenku węgla został utworzony w państwach Unii Europejskiej w roku 2005, jako narzędzie, które miało pomóc krajom wspólnoty w wywiązaniu się ze zobowiązań redukcji emisji gazów cieplarnianych określonych w Protokole z Kioto do *Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu* (UNFCCC). Trudno dziś jednoznacznie ocenić, co legło u podstaw podjęcia takiej decyzji. Polska weszła do Unii Europejskiej dopiero od 1 maja 2004 r. i nie uczestniczyła w spotkaniach politycznych Unii, a więc nie mogła współtworzyć koncepcji całego systemu. Dlatego dziś, po 5 latach, mamy do systemu wiele zastrzeżeń i wątpliwości. Nie zmienia to jednak naszego podejścia do realizacji wszystkich zadań związanych z jego funkcjonowaniem dziś i w przyszłości, a przede wszystkim do konieczności dalszej redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Najważniejszym na starcie funkcjonowania KASHUE zadaniem było wydanie uprawnień do emisji gazów cieplarnianych na lata 2005 i 2006, rozliczenie emisji i uprawnień za rok 2005 oraz opracowanie i przedstawienie już w połowie 2006 r. do Komisji Europejskiej projektu Krajowego Planu Rozdziału Uprawnień na drugi okres rozliczeniowy 2008–2012. Wszystkie te zadania wykonano zgodnie z regułami i wymaganiami prawa międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego. Był to okres „szybkiego uczenia się” młodej ekipy ekspertów, którzy stali się pracownikami IOŚ i w przeważającej liczbie pracowali ze sobą po raz pierwszy. W strukturach KASHUE od początku znalazł się też zespół Krajowego Centrum Inwentaryzacji Emisji (KCIE), utworzony w IOŚ w roku 2000.

Zadania te, niektóre dodatkowo uszczegółowione, były następnie przedmiotem rozliczania się z działań KASHUE w ramach porozumienia pomiędzy Ministerstwem Środowiska, Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Instytutem Ochrony Środowiska. Dzięki temu porozumieniu od początku mamy zabezpieczone finansowanie ze środków będących

w dyspozycji NFOŚiGW. I te gwarancje finansowe to jeden z bardzo ważnych elementów stabilizacji zaplecza merytorycznego w tym obszarze.

KROK 2: NOWE WYZWANIA, NOWE ZADANIA – PRZEJŚCIOWY ROK 2008 ...

Końcówka prac nad KPRU-2 miała miejsce na początku roku 2008. Tak jak poprzednio, Komisja Europejska zdecydowanie obcięła liczbę uprawnień, na jakie mogły liczyć krajowe instalacje w tym rozdaniu (2008–2012). Trzeba więc było dokonać istotnych cięć, które nie podobały się zarówno energetyce, jak i ciepłownictwu, a jeszcze bardziej operatorom instalacji technologicznych. To był także kolejny etap ankietyzacji przedsiębiorstw, sięgania po dodatkowe informacje.

Rok 2008 był także pierwszym rokiem obowiązywania dwóch istotnych dla naszego kraju pułapów emisji:

- 1) krajowego pułapu emisji gazów cieplarnianych ustalonego dla Polski w ramach Protokołu z Kioto,
- 2) sektorowych, dla dużych źródeł spalania, pułapów emisji dwutlenku siarki i tlenków azotu dla dużych źródeł spalania, czyli kotłów o mocy od 50 MW_t zaangażowanych w produkcję energii elektrycznej oraz ciepła.

W tym zakresie właśnie kierowano w stronę KASHUE nowe oczekiwania. Kierownictwo Ministerstwa Środowiska, wskazując IOŚ i ustalając zakres jego działań, wymusiło zmiany w dotychczasowej strukturze organizacyjnej i eksperckiej, nastawionej dotąd tylko na gazy cieplarniane. To spowodowało przygotowanie nowej koncepcji działania i określenie listy zadań wzajemnych powiązań nie tylko w odniesieniu do gazów cieplarnianych, ale także innych substancji, ważnych z punktu widzenia jakości powietrza i bilansów krajowych. Dla danych historycznych dysponowaliśmy już narzędziami i wskaźnikami bilansowania emisji gazów cieplarnianych, jakie wynikają z zasad obowiązujących w *Konwencji Klimatycznej*. Pojawiło się także nowe zadanie, tj. określanie wielkości limitu jednostek przyznanej emisji (AAU - *Assigned Amount Unit*), jakie nasz kraj może sprzedać w handlu międzynarodowym innym państwom, które mają problemy z wypełnieniem swoich zobowiązań ustanowionych protokołem z Kioto do przywołanej Konwencji.

Natomiast pozostałe, tylko te najważniejsze substancje, były bilansowane zgodnie z zasadami obowiązującymi dla *Konwencji w sprawie Transgranicznego Zanieczyszczenia Powietrza na Długo Odległości* (LRTAP). Równolegle, na podstawie nowych wymagań Unii Europejskiej wdrażano w kraju E-PRTR, czyli Europejski Rejestr Uwolnienia i Transferu Zanieczyszczeń, który w zakresie ochrony powietrza obejmuje 61 substancji. W tym kontekście pojawił się problem stworzenia jednolitego, spójnego i wiarygodnego systemu zbierania, gromadzenia i raportowania danych o emisjach wszystkich substancji, w powiązaniu także z funkcjonującym w Polsce od 20 lat systemem opłat ekologicznych. I to wyzwanie podjął zespół pracowników KASHUE. Opracowano założenia międzynarodowego systemu handlu jednostkami Kioto, dziś wspomagając także rządowe negocjacje międzynarodowe w tym zakresie. Z udziałem pracowników KASHUE powstały założenia dotyczące koniecznych do wprowadzenia regulacji prawnych.

KROK 3: NO I JESTEŚMY TAKŻE KOBiZE...

Od początku roku 2009 trwały bardzo intensywne i wspomagane przez nas prace nad *ustawą o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji*, które zakończyły się jej uchwaleniem 17 lipca 2009 r. Na tej podstawie w Instytucie Ochrony Środowiska powołano do życia KOBiZE, czyli Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami. W trakcie prac parlamentarnych, podczas dyskusji plenarnej w Senacie RP i pojawiających się pytań ze strony senatorów odnoszących się do powołania IOŚ jako realizatora zadań KOBiZE, Minister Środowiska argumentował:

Ta instytucja już istnieje. Krajowy Administrator Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji, czyli popularne KASHUE, jest jednostką wyodrębnioną w IOŚ i otrzymuje teraz dodatkowe zadania. Nic więcej. Nie potrzeba zatrudniać dodatkowych ludzi. Nie potrzeba również wsparcia budżetowego. Jeśli chodzi o system opłat i kar, główny mechanizm jednostek Kioto będzie w Narodowym Funduszu, tak jak dotychczas. Krótko mówiąc, KASHUE może to przejąć nawet od jutra, bo jest do tego przygotowane.

Było to dla nas, pracowników wyzwaniem i wielką szansą na ugruntowanie eksperckiej pozycji jako zaplecza dla administracji rządowej i samorządowej. I sprostaliśmy temu.

Rok 2009 przyniósł nam także Pakiet Energetyczno-Klimatyczny, czyli zestaw regulacji w zakresie wspólnotowego pułapu emisji gazów cieplarnianych w systemie handlu i poza nim. Pierwsze wykazy zadań i ich adresatów zdefiniowaliśmy i przekazaliśmy takie informacje do administracji rządowej jeszcze zanim kluczowe akty prawne Pakietu zostały opublikowane w Dzienniku Urzędowym UE. Dziś zajmujemy się „swoimi” zadaniami i współpracujemy w uzgodnieniach z Komisją Europejską, jakie przed ostatecznym wdrożeniem Pakietu w Polsce prowadzą resorty środowiska, gospodarki i spraw zagranicznych.

W obowiązującym nas teraz *Porozumieniu trójstronnym...* zakres tylko najważniejszych działań KOBiZE obejmuje:

- 1) wykonywanie zadań związanych z funkcjonowaniem Krajowego systemu bilansowania i prognozowania emisji, w tym prowadzenie Krajowej bazy o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji;
- 2) prowadzenie Krajowego rejestru jednostek Kioto;
- 3) opiniowanie wniosków o wydanie listu popierającego oraz wniosków o wydanie listu zatwierdzającego realizację projektów wspólnych wdrożeń realizowanych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;
- 4) prowadzenie wykazu projektów wspólnych wdrożeń realizowanych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej posiadających listy popierające lub listy zatwierdzające;
- 5) prowadzenie wykazu jednostek uprawnionych do weryfikacji raportów dotyczących osiągniętych efektów związanych z redukcją emisji gazów cieplarnianych w ramach Krajowego systemu zielonych inwestycji lub projektów wspólnych wdrożeń oraz sporządzanie raportów z oceny dokumentacji projektowej;
- 6) sporządzanie raportów i prognoz dotyczących wielkości emisji;
- 7) opracowywanie metodyki ustalania wielkości emisji dla poszczególnych rodzajów instalacji lub aktywności oraz metodyki wyznaczania wskaźników emisji na jednostkę wyprodukowanego towaru, zużytego paliwa lub surowca;



Rys. 1. Schemat organizacyjny KASHUE i KOBiZE

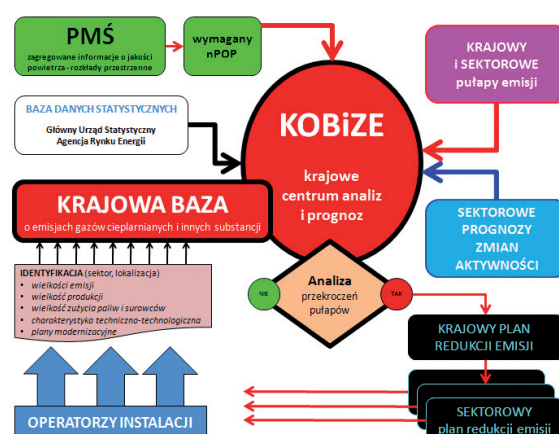
8) opracowywanie wskaźników emisji na jednostkę wyprodukowanego towaru, zużytego paliwa lub surowca.

Wraz z powołaniem KOBiZE należało określić zasady realizacji zadań wpisanych wprost jako nasze obowiązki do ustawy o systemie zarządzania. I tak się stało poprzez nową organizację i zakres obowiązków poszczególnych zespołów i pracowników. Obecną strukturę organizacyjną KOBiZE przedstawiono na rysunku 1. W ramach tej struktury realizuje się wszystkie zadania KOBiZE.

Na liście zadań znajduje się prognozowanie emisji oraz programy redukcji emisji. Jest to bardzo duże wyzwanie, z którym w Polsce jeszcze się nie mierzyliśmy. Próbą generalną w tym zakresie może być opracowanie koncepcji merytorycznej oraz założeń do regulacji prawnych w zakresie redukcji emisji dwutlenku siarki i tlenków azotu dla dużych źródeł spalania. Będzie to próba wdrożenia ekonomicznego mechanizmu wymuszania i wspomagania redukcji emisji ze źródeł produkujących energię elektryczną i ciepło w Polsce.

Schemat, jak sobie wyobrażamy ogólne wymagania systemu ilustruje rysunek 2.

Istotnym przełomem było włączenie przedstawiciela KOBiZE i KASHUE do składu stałych członków kierownictwa resortu środowiska. Traktujemy to jako uznanie dla jakości realizowanych przez nas dotychczasowych zadań i zobowiązanie do prowadzenia wszystkich prac na najwyższym poziomie. A jednocześnie możemy reagować, czy otrzymywać zadania „natychmiast”. Odpowiedzialność i profesjonalizm zobowiązuje...



Rys. 2. Schemat wymagań Krajowego systemu bilansowania i prognozowania emisji gazów cieplarnianych i innych substancji

PODSUMUJMY – I CO DALEJ ...?

Pięć lat naszej działalności KASHUE należy podzielić na trzy etapy:

- 1) „rozruch”, czyli lata 2006–2007, kiedy ukształtowała się przeważająca część kadry KASHUE, liczącej dziś około 70 osób,
- 2) „dojrzewanie”, czyli okres 2008–2010 i czas na zaprogramowanie sposobu działania dla nowych wyzwań

oraz

- 3) „reformacja”, czyli stan na dziś i prace nad reorganizacją oraz zaprogramowaniem działań doraźnych (w tym także na czas naszej Prezydencji) oraz perspektywy na następne 5 lat, czyli okres stabilizacji i zakończenia reform wewnętrznych.

W roku 2010 rozpoczęły się analizy, co dalej, w jakim kształcie organizacyjnym i z jaką perspektywą mają działać obie struktury: KASHUE i KOBiZE. Zbiega się to dziś z podjęciem w resorcie środowiska prac nad koncepcją reorganizacji służb i jednostek zajmujących się ochroną środowiska, w tym Państwowej Agencji Ochrony Środowiska.

Dodatkowo, zgodnie z zapisami przyjętego w lutym 2011 r. przez Radę Ministrów projektu ustawy o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (przygotowanej przy istotnym udziale także naszych ekspertów), KOBiZE ma przejąć wszystkie obowiązki delegowane dotąd do KASHUE. A więc rok 5-lecia istnienia KASHUE będzie rokiem zmian, mamy nadzieję, że ostatecznych.

Apolonia Ostrowska*, Hanna Soszka**

MONITORING ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO

1. WPROWADZENIE

Monitoring jest narzędziem ochrony środowiska przez systematyczną ocenę zmian w nim zachodzących w wyniku oddziaływania głównie, ale nie tylko, czynników antropogenicznych. Rozwój monitoringu datuje się co najmniej od połowy 20-tego wieku, jakkolwiek wiele kontrowersji poprzedziło ustalenie definicji monitoringu i celów, jakie można osiągnąć przez jego stosowanie. Na podstawie wyników wielu prac przeprowadzonych w różnych krajach stwierdzono, że systematyczne pomiary dopływu zanieczyszczeń do środowiska i reakcji środowiska na te zanieczyszczenia pozwoli na ilościowo-jakościową ocenę depozytu i podjęcie przeciwdziałań jego skutkom.

Wielość komponentów środowiska oraz wielość właściwości każdego komponentu, a także na ogół zróżnicowane i nakładające się reakcje na różnego rodzaju presje oraz komponenty i ich właściwości, czynią ich monitoring narzędziem wymagającym interdyscyplinarnego zaangażowania. Organizacja pomiarów, a przede wszystkim ustalenie co, kiedy i jak ma być mierzone, zajęło wiele czasu i wymagało wielu środków. Ustalano komponenty środowiska i ich właściwości, które będą monitorowane, częstotliwość pomiarów oraz procedury i metody, jakie powinny być stosowane. Dane te w postaci zaleceń publikowano w kolejnych podręcznikach. Jednocześnie organizowano systemy monitoringu na różnych poziomach: lokalnym, regionalnym, krajowym i globalnym, które następnie były rozbudowywane o kolejne podsystemy i zakresy pomiarów. Za podstawowy przyjęto system monitorin-

gu zintegrowanego, często zwanego kompleksowym, w którym zakres pomiarów obejmuje wiele cech każdego komponentu środowiska w określonej przestrzeni przyrodniczej, możliwie najmniej zanieczyszczonej. Głównym celem tego monitoringu jest wypracowanie różnego rodzaju wartości referencyjnych do oceny zmian w środowisku wywołanych czynnikami antropogenicznymi. W celu realizacji programu monitoringu zintegrowanego zorganizowano w różnych krajach sieć stacji pomiarowych zlokalizowanych możliwie daleko, poza zasięgiem oddziaływania lokalnych źródeł emisji zanieczyszczeń, co jednakże nie eliminuje oddziaływania zanieczyszczeń dalekiego zasięgu, przemieszczanych wraz z powietrzem. Stacje na ogół obejmują obszar zlewni, co pozwala na określenie przepływu składników (zanieczyszczeń powietrza) w układzie powietrze-woda-roślina-gleba-woda i w układzie dopływ-akumulacja-odpływ.

W Polsce stację kompleksowego monitoringu zlokalizowano w Puszczy Boreckiej, która obejmuje obszar zlewni jeziora Łękuk. Równolegle organizowane były inne systemy monitoringu, zarówno na poziomie kraju, jak i międzynarodowym, obejmujące poszczególne komponenty (powietrze, wody, gleby, florę, faunę i inne) środowiska, a także monitoring hałasu, promieniowania jonizującego i innych elementów. Ostatni program monitoringu państwowego w Polsce obejmuje szeroki zakres zadań skoncentrowanych w 3 blokach (jakość środowiska, emisja, oceny i prognozy) i 12 podsystemach, obejmujących poszczególne elementy środowiska. Głównym celem tego monitoringu jest zbieranie in-

* *Dr hab. Apolonia Ostrowska – prof. IOŚ-PIB – Zakład Ochrony Ziemi, Instytut Ochrony Środowiska-Państwowy Instytut Badawczy, ul. Krucza 5/11d, 00-548 Warszawa; tel.: 22 621 67 43 w. 36; rozdz. 1–3 i 5–8.*

** *Dr Hanna Soszka – Zakład Metod Oceny i Monitoringu Wód, Instytut Ochrony Środowiska-Państwowy Instytut Badawczy, ul. Kolektorska 4, 01-692 Warszawa; tel.: 22 832 33 03; e-mail: hanna.soszka@ios.edu.pl; rozdz. 4*

formacji w zakresie występujących presji, źródeł tych presji i skutków ich oddziaływania na środowisko. Informacje te bezpośrednio bądź po ich przetworzeniu są (mają być) podstawą podejmowanych decyzji i działań administracji różnych szczebli w zakresie zahamowania (minimalizacji) skutków gospodarczego wykorzystania przestrzeni przyrodniczej. Informacje te ponadto szeroko udostępnione społeczeństwu spełniają (mają spełniać) rolę edukacyjną odnośnie potrzeby zmian relacji człowiek/środowisko.

Instytut Ochrony Środowiska od początku funkcjonowania jako jednostka naukowo-badawcza szeroko włączył się w organizację różnych systemów monitoringu, a przede wszystkim w opracowanie podstaw ich rozwoju. Powołano zespoły badawcze, które przekształciły się w samodzielne pracownie, a następnie zakłady. Głównym zadaniem tych jednostek było i jest prowadzenie prac naukowych, doradczych oraz organizacyjnych w zakresie monitoringu środowiska, a także realizacja programów monitoringu. Obecnie do tej grupy zakładów Instytutu należą:

- 1) Stacja Kompleksowego Monitoringu Środowiska-Puszcza Borecka – kierownik dr T. Śniezek;
- 2) Zakład Monitoringu Zanieczyszczeń Powietrza – kierownik dr G. Mitosek;
- 3) Zakład Metod Oceny i Monitoringu Wód – kierownik dr H. Soszka;
- 4) Zakład Akustyki Środowiska – kierownik dr inż. R. Kucharski;
- 5) Laboratorium Monitoringu – kierownik dr M. Delis.

Ponadto także w innych zakładach (Ochrony Ziemi, Ochrony Przyrody) wykonywane są badania, których wyniki znacznie poszerzają podstawy teoretyczne monitoringu. Na podstawie materiałów uzyskanych z wymienionych zakładów przedstawiono syntezę problemów rozwiązywanych w Instytucie Ochrony Środowiska.

2. MONITORING KOMPLEKSOWY STACJA KMS-PUSZCZA BORECKA

Stacja – Puszcza Borecka rozpoczęła działanie w 1984 r., w ramach wschodnioeuropejskiego podsystemu GEMS/RWPG. W kolejnych latach została wpisana do sieci stacji monitoringu zintegrowanego (UNECE ICP) i sieci European Monitoring Evaluation Program (EMEP) oraz Global Atmosphere Watch (GAW/WMO), a także państwowego monitoringu środowiska (PMS).

W stacji były i są prowadzone badania w zakresie metodologii i metod oceny stanu środowiska i zmian w nim zachodzących, w tym opracowania dotyczące wskaźników oceny tych zmian. Do najważniejszych z rozwiązywanych problemów można zaliczyć: ocenę zanieczyszczeń atmosfery ze źródeł dalekiego zasięgu (w tym przepływ składników w układzie powietrze-woda-roślina-gleba), opracowanie metody pobierania próbek powietrza do oznaczenia w nim metali ciężkich i rtęci, analizy przestrzenne w zlewni jeziora Łękuk – KMS-Puszcza Borecka przy wykorzystaniu systemu informacji geograficznej, ocenę klimatu rejonu KMS-Puszcza Borecka, ocenę fizykochemicznych właściwości wód powierzchniowych i podziemnych, ocenę przydatności epifitów nadrzecznych jako wskaźnika zanieczyszczeń powietrza, biegaczowatych jako wskaźnika zmian w populacji, zdjęć fitosocjologicznych jako wskaźnika zmian w ekosystemach oraz badania fitoplanktonu w jeziorach regionu Puszczy Boreckiej.



Fot. 1. Pobornik pyłu PM10 (Foto: Archiwum T. Śniezek)

Do szczególnie ważnych z powodu ich przydatności w interpretacji wyników kompleksowego monitoringu zaliczono badania zmian charakteru i struktury czynników klimatycznych, w tym opadu, temperatury oraz prędkości wiatru,

w aspekcie wpływu zmian klimatu na ilość i jakość wnoszonych do środowiska zanieczyszczeń atmosferycznych, porównanie dwóch metod (obliczeniowej i pomiarowej) parowania wody z powierzchni jeziora Łękuk, ocenę zawartości trwałych związków organicznych w poszczególnych elementach ekosystemu, oraz ocenę składu chemicznego pyłu zawieszonego (PM-2,5).

Równolegle prowadzone były i są systematyczne pomiary – monitoring w zakresie meteorologii – tj. pomiary: zanieczyszczenia powietrza, ilości i chemizmu opadów atmosferycznych oraz opadów podkoronowych i spływających po pniach drzew, a także chemizmu roztworów glebowych i wód podziemnych oraz powierzchniowych (jeziora Łękuk), zawartości siarki i metali ciężkich w porostach, dynamiki struktury szaty roślinnej, uszkodzenia drzew i drzewostanów, występowania epifitów nadrzewnych, występowania fauny epigenicznej oraz zmian w pokryciu terenu i użytkowaniu ziemi.

Analizy chemiczne są wykonywane w Laboratorium Monitoringu. Stacja KMS-Puszcza Borecka dysponuje akredytowaną metodą pobierania próbek powietrza, pomiaru stężenia ozonu, pobierania próbek opadów atmosferycznych oraz oznaczenia przewodności elektrolitycznej i pH w wodach.

Uzyskane wyniki pomiarów są bieżąco opracowywane i podsumowywane w corocznych raportach, jako zbiór informacji o stanie środowiska w stacji oraz regionie i zmianach jakie zaszły w czasie. Przeprowadzono bowiem kompleksową ocenę jakości środowiska na terenie wysoczyzny młodoglacjalnej oraz ocenę zmian w środowisku województwa warmińsko-mazurskiego. Dane te są wykorzystywane przez ośrodki krajowe, w tym zwłaszcza przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ), przez administrację różnych szczebli, w tym lokalną i regionalną, a w zakresie zanieczyszczeń powietrza – przez EMEP.

Zespół realizujący program kompleksowego monitoringu bieżąco zajmuje się jednocześnie także doradztwem w zakresie:

- 1) lokalizacji stacji monitoringu zanieczyszczeń atmosfery;
- 2) doboru aparatury do pomiarów zanieczyszczeń powietrza;
- 3) metod oceny jakości powietrza i opadów atmosferycznych;
- 4) doboru aparatury hydrometeorologicznej;
- 5) procedur w zakresie prowadzenia pomiarów zanieczyszczeń powietrza i opadów atmosferycznych;

- 6) tworzenia i wykorzystywania systemów jakości danych pomiarowych w praktyce geofizycznej.



Fot. 2. Pomiary opadu w ogródku meteorologicznym (Foto: Archiwum T. Śnieżek)

Wyniki badań oraz dane pomiarowe są prezentowane na krajowych i międzynarodowych konferencjach oraz publikowane w wielu publikacjach, co zostanie przedstawione w bibliografii. Ponadto zespół Stacji KMS-Puszcza Borecka współpracuje z różnymi ośrodkami naukowymi, w kraju i ośrodkami zagranicznymi.

3. MONITORING ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA

Prace dotyczące ochrony atmosfery, w tym głównie szeroko pojętego problemu zanieczyszczeń powietrza, są prowadzone w IOŚ od 1985 r. W pierwszych latach zespół pracowników Zakładu Ochrony Atmosfery zajmował się przede wszystkim wypracowaniem koncepcji projektowania i podstaw funkcjonowania systemów monitoringu zanieczyszczeń powietrza. Opracowano m.in.:

- 1) koncepcję systemów monitoringu zanieczyszczenia powietrza o charakterze ogólnokrajowym, tj. ogólnopolskiego systemu monitoringu zanieczyszczenia atmosfery oraz systemu monitoringu zanieczyszczenia atmosfery w rejonach przygranicznych, wprowadzając nowatorskie elementy do projektowania systemów pomiarowych;
- 2) koncepcję automatycznej sieci monitoringu zanieczyszczenia atmosfery, którą wykorzystano przy tworzeniu takiej sieci w Krakowie, powstałej przy współpracy z EPA/USA i przy udziale finansowym rządu USA. System w Krakowie był pierwszą w Polsce automatyczną siecią monitoringu zanieczyszczenia powietrza w aglomeracji miejskiej;

- 3) koncepcję sieci i wyboru lokalizacji stacji monitoringu powietrza wokół wybranych zakładów przemysłowych w Warszawie oraz wokół innych ośrodków przemysłowych (m.in. Elektrowni Bełchatów, Z.A. Puławy).



Fot. 3. Stanowisko pobierania próbek zanieczyszczeń powietrza (Foto: Archiwum T. Śnieżek)

Równolegle prowadzono ocenę, opiniowanie i doradztwo w zakresie prawidłowości istniejących sieci monitoringu zwłaszcza wokół zakładów przemysłowych. Do najważniejszych prac w zakresie monitoringu jakości powietrza wykonywanych w IOŚ należało prowadzenie merytorycznego nadzoru nad utworzeniem i funkcjonowaniem krajowych sieci monitoringu powietrza, działających w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, tj.: krajowej sieci stacji podstawowych monitoringu zanieczyszczenia powietrza w Polsce, w latach 1991–2002; sieci stacji EUROAIRNET – sieci monitoringu zanieczyszczenia powietrza włączonej do Europejskiego Systemu Informacji oraz Obserwacji EIONET, działającego w ramach Europejskiej Agencji Środowiska EAŚ (1996–2004). W początkowym okresie pracy wymienionych sieci program badań obejmował pomiary stężeń dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i pyłu, prowadzonych na ok. 70 stacjach. W roku 2002 w skład sieci wchodziło 105 stacji, na których prowadzono pomiary stężeń: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, pyłu (TSP, PM10, BS), ozonu i tlenku węgla. Wyniki pomiarów z poszczególnych stacji przesyłane były do centralnej bazy danych w IOŚ, na podsta-

wie których sporządzono ogólnodostępne raporty o stanie zanieczyszczeń powietrza w Polsce.

W latach 1997–2004 Instytut pełnił merytoryczny nadzór nad funkcjonowaniem sieci (w skład której wchodzi około 50 stacji pomiarowych) oraz bazą danych sieci EUROAIRNET w Polsce. Gromadzone w Instytucie dane były przekazywane do bazy AIRBASE Europejskiej Agencji Środowiska.

W związku z przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej, zmienił się obowiązujący zakres i zasady raportowania informacji do Unii – sieć stacji EUROAIRNET zakończyła funkcjonowanie. Począwszy od roku 2000 zespół Zakładu Monitoringu Zanieczyszczeń Powietrza, pod kierownictwem dr Grażyny Mitosek, aktywnie włączył się w przygotowanie merytorycznych podstaw oraz prace na rzecz dostosowania systemu oceny i zarządzania jakością powietrza w Polsce do wymagań Unii Europejskiej. Przygotowano wytyczne odnośnie reorganizacji i modernizacji systemu oceny jakości powietrza, tworzenia baz danych i przygotowywania raportów o stanie zanieczyszczeń powietrza na potrzeby administracji krajowej i lokalnej, Komisji Europejskiej oraz organizacji międzynarodowych EAS, EMEP i OECD. Obecnie oprócz merytorycznej i technicznej obsługi systemów gromadzenia danych zanieczyszczeń powietrza na poziomie krajowym prowadzone są prace metodyczne, dotyczące pozyskiwania, gromadzenia i opracowywania danych z uwzględnieniem nowoczesnych podstaw teoretycznych i możliwości technicznych. Zakład Monitoringu Zanieczyszczeń Powietrza Instytutu pełni bowiem od kilkunastu lat rolę Krajowego Centrum Referencyjnego (National Reference Center) w zakresie Jakości Powietrza (Air Quality), powołanego do współpracy z Europejską Agencją Środowiska (EAS) decyzją Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, który pełni funkcję Krajowego Punktu Kontaktowego (National Focal Point NFP) dla EAŚ oraz Ministerstwa Środowiska. Ponadto, do prac ciągłych zakładu należy opracowywanie wyników pomiarów zanieczyszczeń powietrza uzyskiwanych w stacji Instytutu Ochrony Środowiska KMS-Puszcza Borecka, inwentaryzacja emisji zanieczyszczeń do atmosfery na potrzeby programu EMEP i statystyki publicznej; określenie krajowych norm zanieczyszczeń powietrza, opracowanie wytycznych dla programów ochrony powietrza, wykonywanie różnego rodzaju ekspertyz, dotyczących m.in. opiniowania lokalnych programów monitoringu powietrza

i jakości uzyskiwanych danych oraz doradztwa dla jednostek administracji lokalnej.

4. MONITORING WÓD

Problematyka oceny i klasyfikacji wód jest rozwijana w Zakładzie Metod Oceny i Monitoringu Wód IOŚ (dalej zwanego Zakładem), który powstał w 2008 r., z wcześniej istniejącej Samodzielnej Pracowni Ochrony Jezior. W latach 70-tych prace zespołu koncentrowały się na ustaleniu specyficznych dla jezior kryteriów oceny, oficjalnie bowiem obowiązujące wówczas normatywy jakościowe w istocie dotyczyły wyłącznie wód płynących. Wynikiem kilkuletnich prac studialnych i badawczych była zgłoszona w 1979 r. propozycja Systemu Oceny Jakości Jezior (SOJJ) w Polsce. System ten umożliwia zarówno klasyfikację stanu czystości wód jeziorowych, jak i ocenę podatności jezior na degradację. Zestawienie klasy czystości z kategorią podatności jeziora na degradację daje ogólne wytyczne użytkowania, ochrony i rekultywacji jezior.

System Oceny Jakości Jezior aż do roku 2006 stanowił podstawowe narzędzie oceny w monitoringu jezior w Polsce. Zgodnie z wydanymi na początku lat dziewięćdziesiątych *Wytycznymi monitoringu podstawowego jezior* [...] do roku 2006 zbadano i oceniono w Polsce około 800 jezior o powierzchni większej od 50 ha (spośród 1042 w tej klasie wielkości). Wszystkie wyniki monitoringowych badań jezior, przeprowadzonych zgodnie z SOJJ, zgromadzone są w komputerowej bazie **JEZIORA**. Do chwili obecnej zgromadzone w tej bazie dane stanowią nieocenione źródło informacji i są wykorzystywane w aktualnie realizowanych projektach, związanych z gospodarowaniem zasobami wodnymi jezior oraz wdrażaniem dyrektyw unijnych. Wyniki badań monitoringowych jezior do roku 2006 były publikowane w pięcioletnich *Atlasach stanu czystości jezior w Polsce*.

Opracowany w końcu lat 70-tych SOJJ, jakkolwiek służył użytkowej ocenie wód nawiązywał jednocześnie do nowoczesnego, aktualnego również dzisiaj, ekosystemowego podejścia do gospodarowania wodą. Najpełniej precyzuje je *Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60/EC* (dalej zwana RDW), która wymaga oceny stanu ekologicznego i stanu chemicznego wód. Stan ekologiczny jest wyrazem jakości struktury i funk-

cjonowania ekosystemu wodnego, ocenianych na podstawie zespołów organizmów zasiedlających wody (fitoplankton, makrofity i fitobentos, bezkręgowce i ryby) przez porównanie stanu istniejącego ze stanem naturalnym, niezakłóconym działalnością człowieka, czyli z tzw. stanem referencyjnym. Prace nad nowoczesnymi, zgodnymi z RDW metodami oceny i klasyfikacji jezior są prowadzone w ramach grantów Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (MNiSW), działalności statutowej Instytutu oraz na zlecenie resortu. Zapoczątkowało je opracowanie systemu typologicznego jezior polskich. System ten, wyróżniający 13 typów abiotycznych jezior, został oficjalnie zaakceptowany przez resort i stał się podstawą dalszych prac nad wdrażaniem RDW w zakresie oceny i klasyfikacji jezior. Kolejnym działaniem było opracowanie specyficznych kryteriów oceny jezior na podstawie fitoplanktonu (we współpracy z Instytutem Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie) oraz makrofitów (we współpracy z Uniwersytetem Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie). Kryteria te są obecnie stosowane w wojewódzkich inspektoratach ochrony środowiska, prowadzących rutynowy monitoring jezior w Polsce. Aktualnie w Zakładzie trwają prace nad zgodną z RDW metodą oceny jezior na podstawie makrofauny bezkręgowej.

Włączenie się do prac związanych z wdrażaniem RDW na początku XXI wieku zaowocowało dużą aktywnością międzynarodową Zakładu. Od roku 2003 Zakład uczestniczy w paneuropejskich pracach interkalibracyjnych, mających na celu zapewnienie porównywalności wyników monitoringu biologicznego i zharmonizowanie kryteriów oceny stanu ekologicznego wód powierzchniowych w krajach Unii Europejskiej. W ostatnich latach Zakład bierze udział w realizacji projektów międzynarodowych w ramach kolejnych Programów Ramowych Unii Europejskiej (**STAR** w latach 2002–2005 i realizowany, w latach 2009–2012, projekt **WISER**). Zakład Metod Oceny i Monitoringu Wód jest też liderem polsko-norweskiego konsorcjum, wykonującego projekt **DeWELopment**, finansowany przez Polsko-Norweski Fundusz Badań Naukowych.

Ogólnie należy podkreślić dużą aktywność pracowników Zakładu, zwłaszcza w zakresie prezentowania własnych koncepcji w opracowywaniu metod oceny jakości wód i konsekwentnego wdrażania tych metod do praktyki, współpracy

międzynarodowej owocującej zarówno profitami naukowymi, jak i pozyskiwaniem środków z Unii Europejskiej, a także publikacji wyników badań, co zostało przedstawione w bibliografii.

5. MONITORING HAŁASU

Instytut Ochrony Środowiska był i jest jednostką wiodącą w zakresie organizacji i rozwoju monitoringu hałasu w Polsce. Początkowo w Instytucie funkcjonowała pracownia akustyki pod kierownictwem prof. dr. hab. J. Sadowskiego, która przekształciła się w Zakład Akustyki, kierowany przez dr. inż. R. Kucharskiego. Wyniki prowadzonych prac były podstawą utworzonego systemu ochrony i monitoringu akustycznego klimatu środowiska. Opracowano ówczesne metody pomiaru hałasu i wibracji, koncepcję organizacji zaplecza pomiarowego, gromadzenia danych i sposobów ich wykorzystania. Prace kontynuowane do dziś dotyczą opracowania wartości referencyjnych do oceny natężenia hałasu, podstaw do nowelizacji istniejących i tworzonych aktów prawnych w zakresie monitoringu hałasu i ochrony przed hałasem.

Uruchomiony w roku 1992 na podstawie opracowanych przez zespół założeń system monitoringu hałasu obejmował kontrolę i ewidencję źródeł hałasu, gromadzenie danych w bazie danych, metody pomiaru hałasu oraz procedury funkcjonowania systemu.

Monitoring hałasu był bezpośrednio nadzorowany przez pracowników Zakładu Akustyki IOŚ. Nadzór dotyczył m.in. weryfikacji danych i oceny poprawności bieżących opracowań danych pomiarowych i corocznie przygotowywanych i publikowanych raportów. Pracownicy zakładu prowadzili też szkolenia zespołów wojewódzkich zajmujących się monitoringiem hałasu, m.in. w zakresie umiejętności dopasowywania się do zmieniających się warunków środowiskowych i prawnych.

Po wprowadzeniu w roku 2003 Dyrektywy Unii Europejskiej – Future Noise Policy powstała międzynarodowa grupa sterująca działaniami w zakresie hałasu. Członkiem tej grupy jest pracownik Zakładu Akustyki. W ramach podjętej współpracy opracowano:

- 1) podstawy merytoryczne aktów prawnych i ich harmonizacji z prawem Unii Europejskiej w zakresie ochrony przed hałasem;
- 2) propozycję zmian polskich kryteriów i norm oceny zagrożenia hałasem powodowanych przez transport;

- 3) metody adaptacji wskaźników Unii Europejskiej oceny klimatu akustycznego do warunków polskich oraz sposoby dostosowania zasad i ocen prognostycznych odnośnie hałasu drogowego.

Prace prowadzone w Zakładzie Akustyki IOŚ dotyczą wielu aspektów monitoringu hałasu, m.in. opracowano:

- 1) szczegółowe programy ochrony przed hałasem środowiska aglomeracji miejskiej i w następstwie mapy akustyczne Warszawy i Gdańska;
- 2) nowoczesne metody pomiaru hałasu przy uwzględnieniu wyboru aparatury oraz symulujących systemów informatycznych.

Obecne prace zakładu koncentrują się głównie na pracach metodycznych, które mają zapewnić rozwój systemu monitoringu hałasu i dostosowanie tego systemu do modyfikowanych aktów prawnych i regulacji międzynarodowych. Do najważniejszych zaliczono prace dotyczące:

- 1) normalizacji metod ochrony przed hałasem,
- 2) zarządzania hałasem w środowisku, w tym metod i technik kompleksowych badań akustycznych miast i innych obszarów, ze szczególnym uwzględnieniem:
 - metodologii opracowania obszarów cichych w miastach;
 - metod analizy ekonomicznej kosztów hałasu w środowisku w tym środków i urządzeń dla ochrony przed hałasem;
 - metod i wskaźników szacowania kosztów skutków zewnętrznych transportu oraz uwzględniania prognoz natężenia hałasu w planowaniu przestrzennym.

Zakład Akustyki współpracuje z organizacjami międzynarodowymi, w tym z Agencją Ochrony Środowiska (NRC-NOISE), z sekretariatem OECD w ramach programu EUROSTAT oraz z różnymi instytucjami w kraju. Prowadzi też prace dotyczące akredytacji opracowanych metod, czego efektem jest uzyskanie akredytacji wdrażanej metody referencyjnej pomiaru hałasu drogowego, hałasu kolejowego i hałasu lotniczego.

Bieżąco pracownicy zakładu wykonują prace w zakresie doradztwa, głównie zastosowania wskaźników w ocenie natężenia hałasu, możliwości i sposobów ograniczenia hałasu oraz interpretacji wyników pomiarów.

Wyniki prowadzonych badań są referowane na konferencjach krajowych i zagranicznych oraz publikowane w różnych czasopismach.

Prace prowadzone w Zakładzie Akustyki na rzecz rozwoju systemu monitoringu hałasu w Polsce zapewniają zgodność pod względem metodycznym i prawnym z wymaganiami Unii Europejskiej oraz rozwój lokalnych systemów monitoringu hałasu, w tym szczególnie wykorzystania wyników pomiarów w ochronie przed hałasem.

6. LABORATORIUM MONITORINGU

Laboratorium monitoringu w 2001 r. otrzymało certyfikat akredytacyjny Polskiego Centrum Akredytacji, obejmujący stosowane procedury i metody analizy zanieczyszczeń w środowisku. Głównym zadaniem laboratorium jest wykonywanie analiz chemicznych w zakresie zawartości pierwiastków mineralnych (powyżej 20 różnych składników) oraz związków organicznych WWA i PCB w poszczególnych komponentach środowiska (w powietrzu, wodzie, roślinach, glebie i innych) na potrzeby realizowanych w IOŚ programów monitoringu oraz prowadzonych badań. Zespół pracowników Laboratorium prowadzi ponadto własne, głównie metodyczne prace badawcze.

7. PRACE NA RZECZ MONITORINGU

7.1. Prace prowadzone na rzecz monitoringu w Zakładzie Ochrony Ziemi i w Zakładzie Ochrony Przyrody

Opracowano wskaźniki monitoringu środowiska, spośród których do najważniejszych można zaliczyć:

- 1) wskaźniki oceny zaburzeń przepływu składników w środowisku opracowane przy zastosowaniu własnej metody oceny;
- 2) wskaźniki do zastosowania w monitoringu środowiska leśnego opracowane na podstawie wielokierunkowej analizy właściwości gleb i roślin;
- 3) wskaźniki oceny degradacji gleb wskutek oddziaływania kwaśnego depozytu;
- 4) wskaźnikową przydatność składu jonowego roztworów glebowych w monitoringu środowiska leśnego i zakwaszenia środowiska, tj. wskaźniki Ca/Al, N/Ca i S/Ca.

W Zakładzie Ochrony Przyrody opracowano zasady monitoringu obszarów wodno-błotnych w stanie naturalnym i przekształconym oraz określenie wskaźnikowej roli roślinności w ocenie jakości siedlisk i zmian w nich zachodzących.

8. PODSUMOWANIE

Wyniki wieloaspektowego wkładu Instytutu Ochrony Środowiska w rozwój różnych systemów monitoringu środowiska wyrażają się w postaci:

- 1) opracowanych podstaw teor etycznych, wskaźników i wartości referencyjnych, metodologii i metod pozyskiwania danych, ich gromadzenia w bazach danych, metod i modeli przetwarzania danych;
- 2) upowszechnienia uzyskanych wyników – publikacje, konferencje, sympozja krajowe i międzynarodowe, przekazywanie bezpośrednio zainteresowanym instytucjom i administracji różnych szczebli;
- 3) zaplecza decyzyjnego administracji różnych szczebli i podstaw realizacji międzynarodowych zobowiązań Polski w zakresie szeroko pojętej ochrony środowiska;
- 4) współpracy z różnymi jednostkami naukowymi, nie tylko na poziomie krajowym;
- 5) współpracy międzynarodowej w zakresie realizacji międzynarodowych programów oraz w bezpośrednich kontaktach pracowników naukowych, co zaowocowało zwiększeniem pozyskiwanych środków z Unii Europejskiej na realizację różnych projektów badawczych;
- 6) bezpośredniej pomocy (doradztwo) pracowników Instytutu przy organizacji lokalnych systemów monitoringu, doboru aparatury pomiarowej oraz metod pomiarów, a także transformacji pozyskiwanych danych i ich wykorzystania.

Specjalistyczna zaangażowana kadra oraz zdobyta w wieloletniej pracy wiedza i doświadczenie w organizacji i realizacji programów kompleksowego monitoringu środowiska oraz monitoringu powietrza, wód i hałasu, a także posiadane zaplecze badawcze (stacja KMS-Puszcza Borecka) i laboratoryjne (akredytowane laboratorium wyposażone w nowoczesną aparaturę) stanowią, że Instytut Ochrony Środowiska niezależnie od prowadzonych prac może podejmować współpracę w realizacji projektów naukowych dotyczących zastosowania szeroko pojętego monitoringu środowiska w jego ochronie oraz znacznie poszerzyć swoje możliwości jako zaplecze decyzyjne dla administracji centralnej i lokalnej w zakresie wykorzystania wyników monitoringu w ochronie środowiska, a także w zakresie pomocy w organizacji i funkcjonowaniu lokalnych systemów monitoringu.

Grażyna Mitosek*

OCRONA POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO – PREZENTACJA GŁÓWNYCH KIERUNKÓW BADAŃ

Prace w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego, realizowane w Instytucie Ochrony Środowiska (IOŚ) w latach 1986-2000, wykonywane były w Zakładzie Ochrony Atmosfery (BA). W roku 2000 utworzona została w IOŚ Pracownia, a następnie Zakład Monitoringu Zanieczyszczenia Powietrza (BD), w którym kontynuowano działania związane z ochroną powietrza w części dotyczącej monitoringu i ocen jakości powietrza.

1. PRACE WYKONYWANE OBECNIE PRZEZ ZAKŁAD MONITORINGU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA I PLANOWANE DO REALIZACJI W NAJBLIŻSZYCH LATACH

Prace wykonywane od kilku lat w Zakładzie Monitoringu Zanieczyszczenia Powietrza są w znacznej mierze powiązane z zadaniami w zakresie monitoringu i ocen jakości powietrza wynikającymi z obowiązków prawnych, określonych w przepisach prawa krajowego zgodnego z prawem Unii Europejskiej.

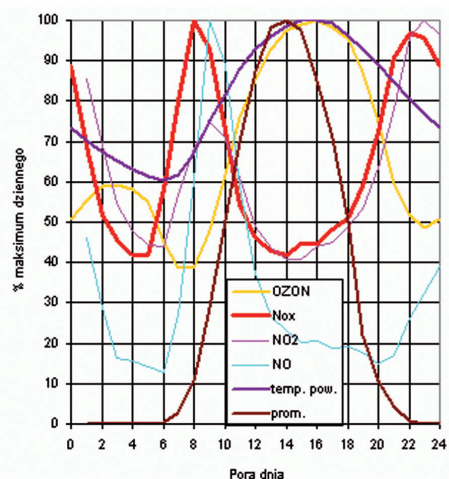
Do realizowanych prac należą:

- 1) wykonywanie ocen jakości powietrza w Polsce z uwzględnieniem norm określonych w przepisach krajowych i Unii Europejskiej (UE);
 - 2) opracowywanie raportów i informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza i systemów oceny jakości powietrza w Polsce, na potrzeby:
 - administracji krajowej i lokalnej,
 - Komisji Europejskiej,
 - organizacji i programów międzynarodowych (Europejska Agencja Środowiska, EMEP¹),
 - statystyki publicznej i informowania społeczeństwa.
 - 3) opracowywanie materiałów metodycznych do wykonywania rocznych i okresowych (pięcioletnich) ocen jakości powietrza w strefach
- 4) opracowywanie aplikacji komputerowych (narzędzi informatycznych o charakterze baz danych) wspomagających wykonywanie rocznych i okresowych ocen jakości powietrza na poziomie poszczególnych województw oraz służących do gromadzenia wyników ocen i ich przekazywania na poziom krajowy (do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska – GIOŚ);
 - 5) opracowywanie materiałów metodycznych, zaleceń, wskazówek, opinii w zakresie monitoringu jakości powietrza, z uwzględnieniem aktualnych potrzeb i zobowiązań wynikających z przepisów prawa krajowego i Unii Europejskiej;
 - 6) merytoryczna oraz techniczna obsługa systemów gromadzenia danych dotyczących jakości powietrza, na poziomie krajowym (na mocy uprawnień nadanych przez GIOŚ), regionalnym i lokalnym; pomoc i konsultacje dla użytkowników baz;
 - 7) współpraca z Ministerstwem Środowiska (MŚ) i GIOŚ przy tworzeniu oraz aktualizacji przepisów prawa w zakresie:
 - jakości powietrza;
 - systemów monitoringu zanieczyszczenia powietrza;

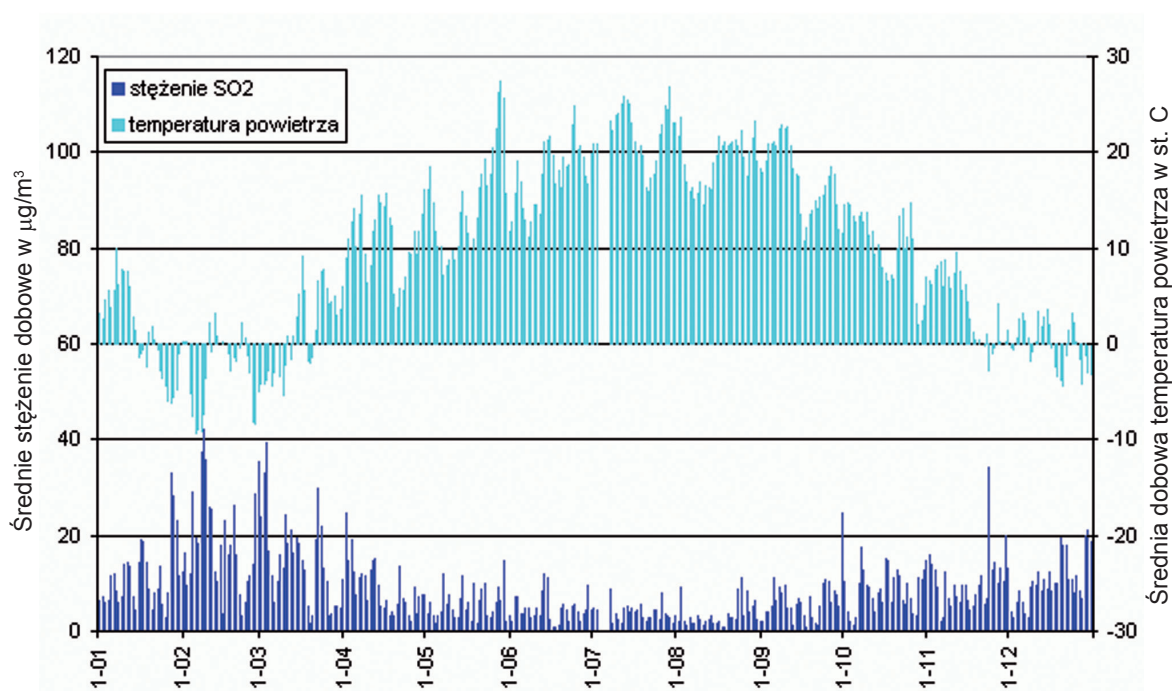
* *Dr inż. Grażyna Mitosek – Zakład Monitoringu Zanieczyszczenia Powietrza (BD), Instytut Ochrony Środowiska-Państwowy Instytut Badawczy, ul. Kolektorska 4, 01-692 Warszawa; tel.: 22 833 59 37; e-mail: grazyna.mitosek@ios.edu.pl*

¹ *EMEP – European Monitoring and Evaluation Programme, międzynarodowy program współpracy w dziedzinie monitoringu i oceny przenoszenia zanieczyszczeń powietrza na duże odległości w Europie, realizowany w ramach Konwencji Genewskiej z 1979 r. w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości.*

- ocen jakości powietrza;
 - opiniowania dokumentów i aktów prawnych w wymienionym zakresie;
- 8) realizacja zadań wspierających działania MŚ i GIOŚ wynikające z Konwencji Genewskiej z 1979 r. w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości;
 - 9) prowadzenie badań zanieczyszczenia powietrza na należącej do IOŚ stacji monitoringu jakości powietrza w Warszawie (rys. 1 i 2), utworzonej w 1989 r. i funkcjonującej w ramach Systemu Oceny Jakości Powietrza w woj. mazowieckim i Państwowego Monitoringu Środowiska (PMS) (praca realizowana we współpracy z Laboratorium Monitoringu Środowiska IOŚ-PIB).
 - 10) prace badawcze i analizy w zakresie ocen jakości powietrza oraz zanieczyszczenia powietrza.



Rys. 1. Dobowe zmiany stężeń ozonu i tlenków azotu, uśrednione w skali roku, na tle zmian parametrów meteorologicznych, obserwowane na stacji monitoringu zanieczyszczenia powietrza IOŚ-PIB w Warszawie



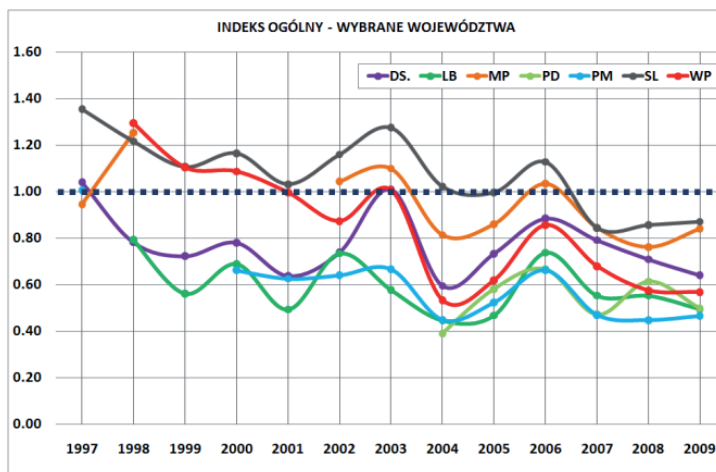
Rys. 2. Roczne zmiany dobowych stężeń dwutlenku siarki i temperatury powietrza obserwowane na stacji monitoringu zanieczyszczenia powietrza IOŚ-PIB w Warszawie

Znaczna część wymienionych prac stanowi zadania Zakładu Monitoringu Zanieczyszczenia Powietrza wykonywane od kilku lat na potrzeby jednostek administracji centralnej: przede wszystkim Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska – odpowiedzialnego za Państwowy Monitoring Środowiska (PMS) w Polsce oraz Ministerstwa Środowiska. Zadania te są finansowane przez GIOŚ, MŚ oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW).

Wykonane w Instytucie Ochrony Środowiska (IOŚ) prace na temat zanieczyszczenia powietrza w Polsce, przygotowane na podstawie wyników pomiarów stężeń zanieczyszczeń prowadzonych na stacjach PMS, są prezentowane w licznych publikacjach i raportach, w tym wydawanych w ramach Biblioteki Monitoringu Środowiska GIOŚ lub zamieszczonych na stronach internetowych GIOŚ.

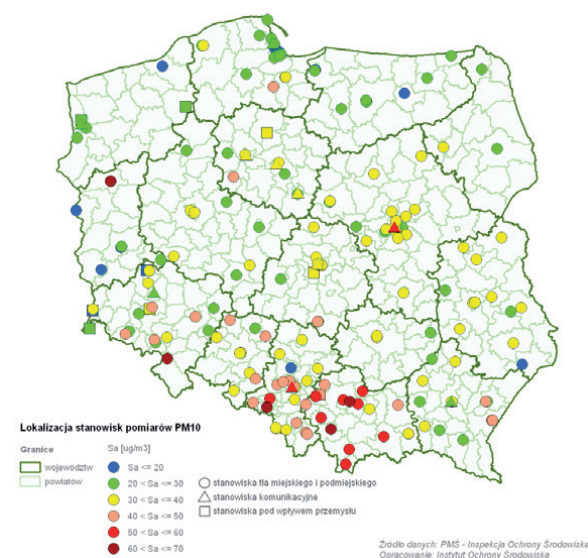
Opracowane w Instytucie raporty krajowe, zawierające podsumowanie wyników ocen jakości

OG	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
DS.													
KP													
LB													
LD													
LU													
MP													
MZ													
OP													
PD													
PK													
PM													
SK													
SL													
WM													
WP													
ZP													
Polska													



Źródło: opracowanie własne IOŚ-PIB na podstawie danych PMŚ.

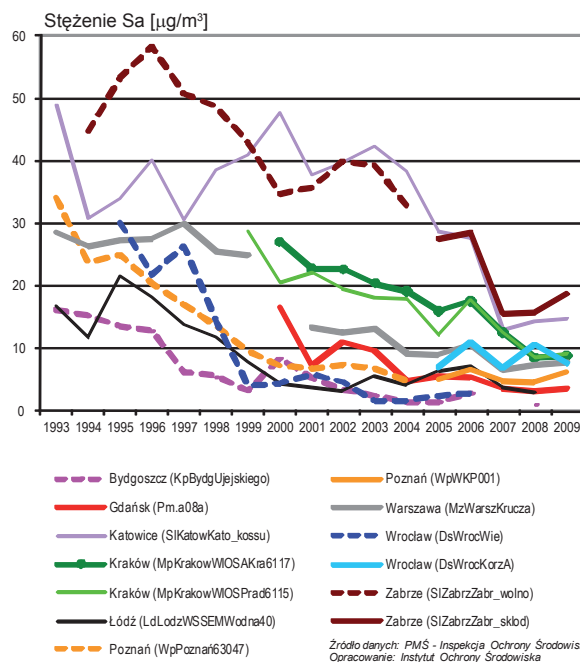
Rys. 3. Zmienność wartości ogólnych indeksów jakości powietrza w Polsce oraz w wybranych województwach
Przykład ilustracji wyników analizy zmian stężeń zanieczyszczeń powietrza, zamieszczonej w pracy *Ocena zmian zanieczyszczenia powietrza w Polsce na przestrzeni ostatnich lat z wykorzystaniem indeksu jakości powietrza*, D. Kobus, IOŚ-PIB, Warszawa 2010.



Rys. 4. Stężenia średnie roczne pyłu PM10 w roku 2009 na stanowiskach miejskich i podmiejskich
Przykład ilustracji z opracowania *Jakość powietrza w Polsce w roku 2009 w świetle wyników pomiarów prowadzonych w ramach PMŚ*. Analogiczne opracowania są wykonywane corocznie, począwszy od 2003 r., w IOŚ na zlecenie GIOŚ i publikowane na stronach www GIOŚ.

powietrza dokonywanych przez wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska na poziomie poszczególnych województw (zgodnie z wymaganiami przepisów prawa krajowego i Unii Europejskiej) są również publikowane na stronie internetowej GIOŚ.

Istotną część zadań wykonywanych w Zakładzie Monitoringu Zanieczyszczenia Powietrza stanowią prace, których wyniki są wykorzystywane w praktyce:

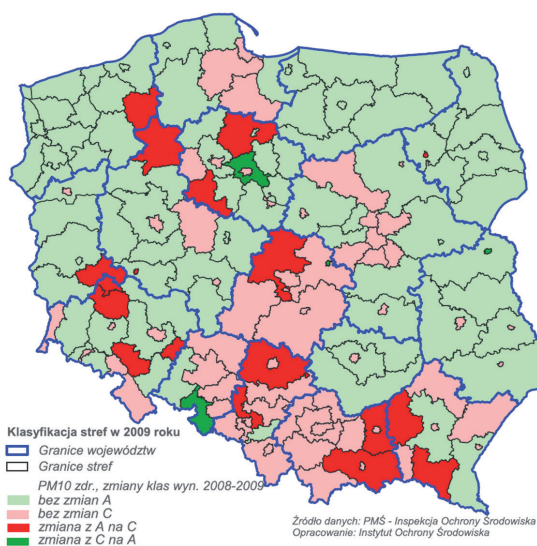


Rys. 5. Stężenie średnie roczne dwutlenku siarki w latach 1993–2009 na wybranych stanowiskach w aglomeracjach w Polsce

Przykład ilustracji z opracowania *Jakość powietrza w Polsce w roku 2009 w świetle wyników pomiarów prowadzonych w ramach PMŚ*. Analogiczne opracowania są wykonywane corocznie, począwszy od roku 2003, w IOŚ na zlecenie GIOŚ i publikowane na stronach www GIOŚ.

- 1) opracowania metodyczne, wytyczne, wskazówki;
- 2) narzędzia informatyczne o charakterze baz danych, wspomagające wykonywanie ocen jakości powietrza, gromadzenie i przekazywanie wyników ocen z poziomu województwa na poziom krajowy;

3) obsługa baz danych na poziomie krajowym. Do tej grupy należą przede wszystkim prace realizowane na zlecenie Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, wykorzystywane przez GIOŚ do realizacji zadań Państwowego Monitoringu Środowiska oraz do wypełniania sprawozdawczych zobowiązań Polski w zakresie monitoringu i oceny jakości powietrza, wynikających z obowiązującego prawa krajowego i Unii Europejskiej.

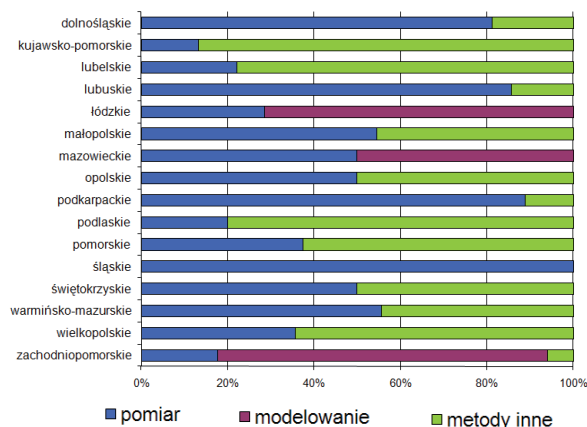


Rys. 6. Zmiany w klasyfikacji stref dla pyłu PM10 dla lat 2008 i 2009

Przykład ilustracji wyników rocznej oceny jakości powietrza w strefach, prezentowanych w opracowaniu pt.: *Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok* wykonywanym corocznie w IOŚ na zlecenie GIOŚ (publikowanym na stronach www GIOŚ).

W Zakładzie Monitoringu Zanieczyszczenia Powietrza realizowane są także prace o charakterze ekspertyz wykonywanych na potrzeby wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska, zakładów przemysłowych oraz innych jednostek. Do prac tych należą m.in.:

- 1) przeglądy i oceny wojewódzkich programów monitoringu zanieczyszczenia powietrza pod kątem zgodności ich przygotowania z odpowiednimi rozporządzeniami Ministra Środowiska i założeniami Programu Państwowego Monitoringu Środowiska;
- 2) opracowywanie koncepcji, zasad, założeń do tworzenia i reorganizacji systemów monitoringu zanieczyszczenia powietrza: regionalnych, lokalnych, zakładowych;



Rys. 7. Procent stref, w poszczególnych województwach, w których jako podstawę rocznej oceny dla NO₂ (stężenia 1-godz., ochrona zdrowia) w 2009 r. wskazano określone metody.

Źródło danych: PMŚ – Inspekcja Ochrony Środowiska. **Opracowanie:** Instytut Ochrony Środowiska.

Przykład ilustracji wyników, prezentowanych w opracowaniu pt.: *Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok* wykonywanym corocznie w IOŚ na zlecenie GIOŚ (publikowanym na stronach www GIOŚ).

- 3) przeglądy i ocena istniejących systemów monitoringu zanieczyszczeń powietrza (funkcjonujących na wybranych obszarach lub należących do zakładów przemysłowych) opracowywanie propozycji ich reorganizacji i optymalizacji;
- 4) wsparcie merytoryczne jednostek administracji lokalnej (głównie wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska, WIOŚ) w wykonywaniu ocen jakości powietrza wymaganych na mocy przepisów prawa;
- 5) opracowywanie założeń i specyfikacji dotyczących baz danych w zakresie jakości powietrza; wsparcie merytoryczne i techniczne, doradztwo na etapie tworzenia i eksploatacji informatycznych systemów gromadzenia i przetwarzania danych (na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym).

Zakład Monitoringu Zanieczyszczenia Powietrza pełni rolę Krajowego Centrum Referencyjnego (National Reference Center) w zakresie Jakości Powietrza (Air Quality), powołanego kilkanaście lat temu do współpracy z Europejską Agencją Środowiska (EAŚ). Funkcję tę powierzono Instytutowi Ochrony Środowiska na mocy decyzji Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, stanowiącego Krajowy Punkt Kontaktowy (National Focal Point NFP dla EAŚ).



Rys. 8. Stacja Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie (wizja lokalna prowadzona przez Instytut Ochrony Środowiska w roku 2009 w ramach przeglądu systemu monitoringu w woj. mazowieckim) (Foto: Archiwum BD)

2. WAŻNIEJSZE PRACE W ZAKRESIE MONITORINGU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA REALIZOWANE W IOŚ W LATACH POPRZEDNICH

Do ważniejszych prac w zakresie monitoringu zanieczyszczenia powietrza, realizowanych w IOŚ w Zakładzie Ochrony Atmosfery w latach 1986-1991 należały:

- 1) opracowanie podstawowych materiałów metodycznych do projektowania systemów monitoringu zanieczyszczenia powietrza (wprowadzających nowatorskie podejście do projektowania systemów pomiarowych, zgodne z podejściem obowiązującym obecnie według prawa UE i krajowego); do najważniejszych w tym zakresie należały prace:
 - *Zasady projektowania elementów sieci monitoringu zanieczyszczenia atmosfery. Sieci nadzoru ogólnego nad jakością powietrza w miastach i aglomeracjach miejsko-przemysłowych;*
 oraz
 - *Zasady projektowania elementów sieci monitoringu zanieczyszczenia atmosfery. Sieci alarmowe w aglomeracjach miejsko-przemysłowych* – prace nagrodzone Nagrodą Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa;
- 2) opracowanie koncepcji systemów monitoringu zanieczyszczenia powietrza o charakterze ogólnokrajowym: ogólnopolskiego systemu monitoringu zanieczyszczenia atmosfery oraz systemu monitoringu zanieczyszczenia atmosfery w rejonach przygranicznych w Polsce;
- 3) opracowanie koncepcji (oraz udział w opracowaniu projektu) systemów monitoringu zanie-

czyszczenia powietrza w wybranych miastach w Polsce:

- opracowanie koncepcji oraz prace przy tworzeniu automatycznej sieci monitoringu zanieczyszczenia atmosfery w Krakowie (1989–1991), powstałej przy współpracy z Agencją Ochrony Środowiska EPA-USA i przy udziale finansowym rządu USA; system w Krakowie był pierwszą w Polsce automatyczną siecią monitoringu zanieczyszczenia powietrza w aglomeracji miejskiej; system został zorganizowany zgodnie z opracowanymi w IOŚ zasadami projektowania sieci monitoringu powietrza;
 - opracowanie koncepcji sieci i wybór lokalizacji stacji monitoringu zanieczyszczenia powietrza dla wybranych zakładów przemysłowych w Warszawie;
- 4) koncepcje tworzenia, reorganizacji, optymalizacji sieci monitoringu zanieczyszczenia powietrza należących do wybranych zakładów przemysłowych w Polsce (m.in. Elektrownia Bełchatów, Z.A. Puławy);
 - 5) ocena istniejących sieci monitoringu zanieczyszczeń powietrza (lokalnych i zakładowych) i opracowywanie zaleceń zmian (m.in. ocena systemów monitoringu w woj. toruńskim, bydgoskim, wrocławskim i plockim w ramach projektu polsko-holenderskiego);
 - 6) opracowywanie opinii na temat projektowanych systemów monitoringu zanieczyszczenia powietrza (Z.A. Kędzierzyn, automatyczny system monitoringu w Górnośląskim Okręgu Przemysłowym, EC Pruszków);
 - 7) opiniowanie opracowań w zakresie monitoringu powietrza, w tym dokumentów programowych GIOŚ, a także prowadzenie szkoleń, wykładów i konsultacji;
 - 8) doradztwo i konsultacje w zakresie doboru aparatury pomiarowej wykorzystywanej w systemach monitoringu zanieczyszczenia powietrza.

W latach dziewięćdziesiątych XX w. do najważniejszych prac w zakresie monitoringu jakości powietrza wykonywanych w IOŚ należało prowadzenie (na zlecenie i we współpracy z GIOŚ) *metrycznego nadzoru nad utworzeniem i funkcjonowaniem krajowych sieci monitoringu powietrza*, działających w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMS):

- 1) **krajowej sieci stacji podstawowych monitoringu zanieczyszczenia powietrza w Polsce** (1991–2002),

2) **sieci stacji EUROAIRNET w Polsce** – sieci monitoringu zanieczyszczenia powietrza włączonej do Europejskiego Systemu Informacji i Obserwacji EIONET, działającego w ramach Europejskiej Agencji Środowiska EAŚ (1996–2004).

Krajowa sieć stacji podstawowych monitoringu zanieczyszczenia powietrza w Polsce (tzw. sieć podstawowa) powstała na mocy decyzji Głównego Inspektora Ochrony Środowiska z 1991 r., jako element Państwowego Monitoringu Środowiska koordynowanego przez GIOŚ. Utworzenie sieci miało na celu stworzenie jednolitego i opartego na określonych zasadach systemu pomiarowego, dostarczającego organom administracji centralnej i lokalnej oraz społeczeństwu informacji o stężeniach wybranych zanieczyszczeń powietrza i tendencjach zmian obserwowanych w długim okresie. Do sieci podstawowej włączone były stacje rozmieszczone na terenie całej Polski, w miastach i poza nimi, należące do wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska WIOŚ, wojewódzkich stacji sanitarno-epidemiologicznych WSSE, instytutów naukowo-badawczych – IBL, IETU, IGPAN, IMGW, IOŚ oraz innych jednostek. W początkowym okresie pracy sieci program badań obejmował pomiary stężeń dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i pyłu, prowadzone na około 70 stacjach. W roku 2002 w skład sieci wchodziło 105 stacji, na których prowadzono pomiary stężeń: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, pyłu (TSP, PM10, BS), ozonu i tlenku węgla.

W Zakładzie Ochrony Atmosfery IOŚ prowadzona była Centralna Baza Danych sieci podstawowej, do której systematycznie przesyłane były wyniki pomiarów ze wszystkich stacji.

Na podstawie wyników badań prowadzonych w krajowej sieci stacji podstawowych opracowywane były w Instytucie miesięczne komunikaty (dla GIOŚ) oraz roczne raporty i publikacje zawierające ocenę stanu zanieczyszczenia powietrza w Polsce. Należały do nich: opracowania zwarte wydawane w ramach Biblioteki Monitoringu Środowiska GIOŚ jako niezależne publikacje, opracowania publikowane na stronie internetowej Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, rozdziały w publikacji zatytułowanej *Zanieczyszczenie powietrza w Polsce w latach...* wydawanej systematycznie w ramach Biblioteki Monitoringu Środowiska co 1–2 lata, coroczny, pełny raport, opracowywany w Instytucie Ochrony Środowiska.

W latach 2000–2002 informacje na temat stężeń zanieczyszczeń powietrza w Polsce, opracowane na podstawie wyników pomiarów prowadzonych w sieci podstawowej, prezentowano na stronach www, dostępnych ze strony internetowej GIOŚ oraz IOŚ. Należy dodać, że w latach 2000–2002 było to jedyne w Polsce ogólnodostępne źródło bieżącej informacji o zanieczyszczeniu powietrza w skali kraju.

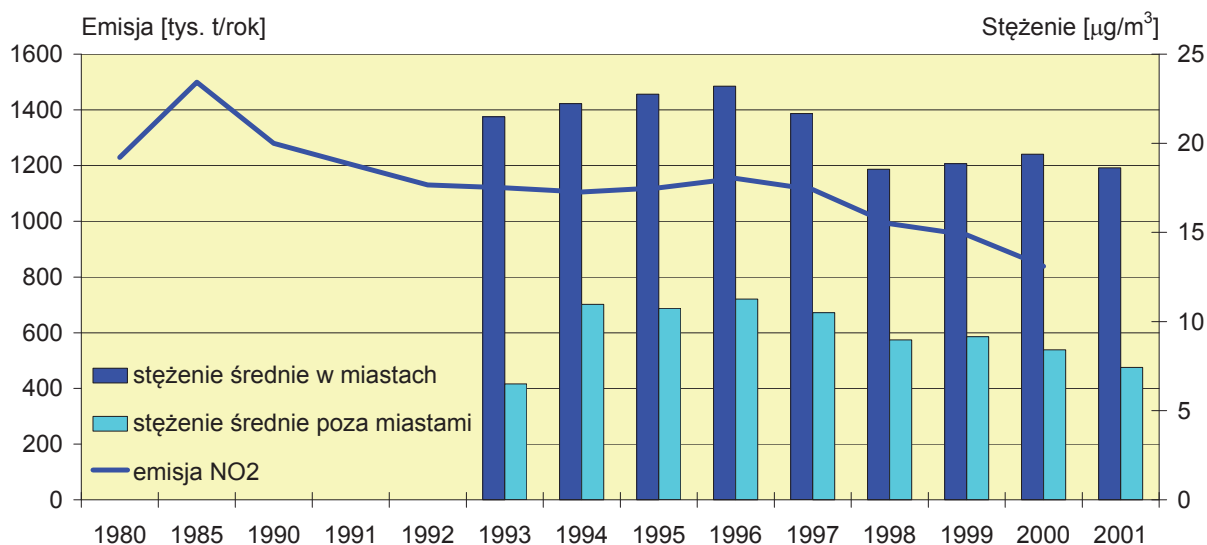
Praca krajowej sieci stacji podstawowych została zakończona z końcem 2002 r. Zakończenie funkcjonowania sieci wynikało z wprowadzenia nowych przepisów prawa w zakresie ochrony środowiska w Polsce, w tym ustawy-Prawo ochrony środowiska, przenoszących obowiązek prowadzenia pomiarów zanieczyszczeń powietrza na poziom województwa.



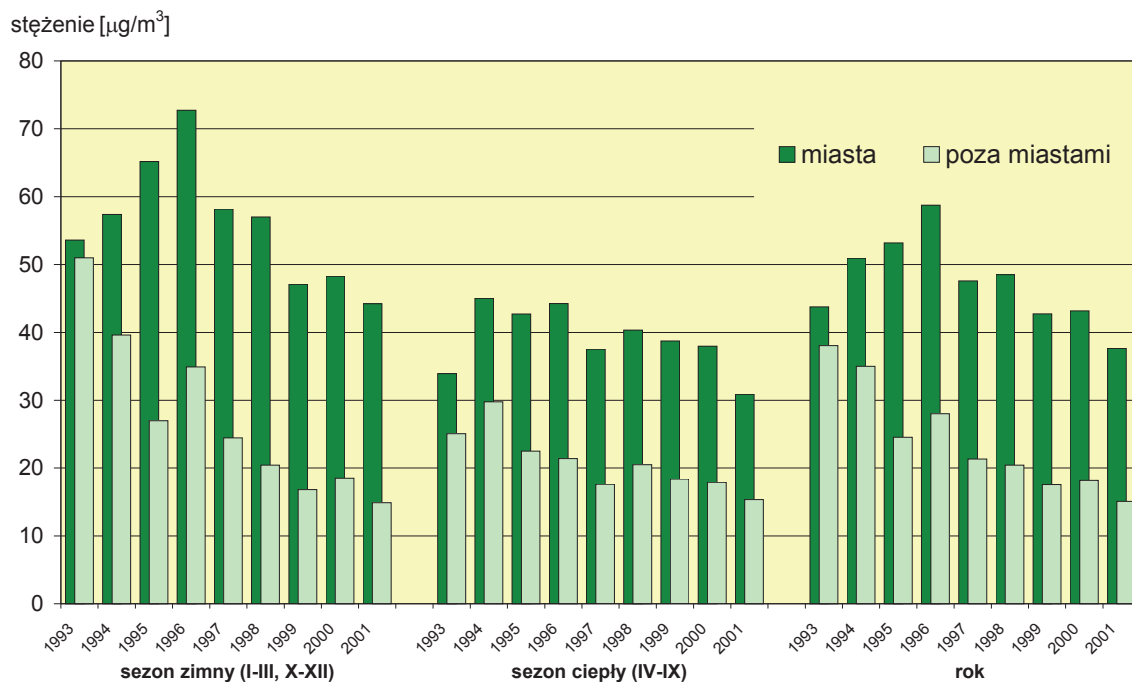
Rys. 9. Krajowa sieć stacji podstawowych w Polsce w roku 2000

Sieć stacji EUROAIRNET w Polsce jest to sieć monitoringu zanieczyszczenia powietrza włączona do Europejskiego Systemu Informacji i Obserwacji EIONET, działającego w ramach Europejskiej Agencji Środowiska (EAŚ).

Sieć stacji EUROAIRNET pracujących w ramach europejskiego systemu monitoringu, podlegającego Europejskiej Agencji Środowiska EAŚ, została utworzona w 1997 r. Instytut Ochrony Środowiska sprawował merytoryczny nadzór nad utworzeniem sieci, jej funkcjonowaniem i rozwojem – w ramach pracy realizowanej na zlecenie i we współpracy z Głównym Inspektorem Ochrony Środowiska. W skład sieci wcho-



Rys. 10. Zmiany średnich rocznych stężeń dwutlenku azotu w Polsce (uśrednionych w skali kraju) na tle zmian krajowej emisji. Przykład ilustracji zamieszczanych w opracowaniach przygotowywanych corocznie w Instytucie Ochrony Środowiska na podstawie wyników pomiarów w krajowej sieci stacji podstawowych (dane PMŚ) w latach 1993–2002, w ramach pracy realizowanej na zlecenie GIOŚ.



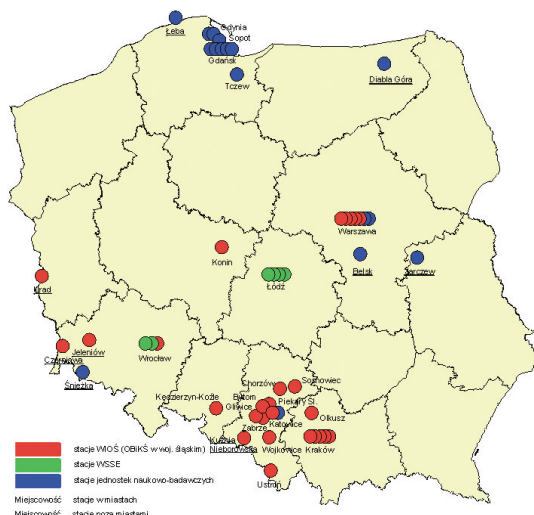
Rys. 11. Przeciętne wartości stężeń średnich rocznych i sezonowych pyłu zawieszonego PM10 i TSP (z pomiarów wagowych i automatycznych) w latach 1993–2001

Przykład ilustracji zamieszczanych w opracowaniach przygotowywanych corocznie w Instytucie Ochrony Środowiska na podstawie wyników pomiarów w krajowej sieci stacji podstawowych (dane PMŚ) w latach 1993–2002, w ramach pracy realizowanej na zlecenie GIOŚ.

dziło około 50 stacji pomiarowych z różnych województw w kraju. Instytut prowadził bazę danych sieci EUROAIRNET w Polsce. Gromadzone w Instytucie dane były przekazywane do bazy AIRBASE Europejskiej Agencji Środowiska. W związku z przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej zmienił się obowiązujący zakres i za-

sady raportowania informacji do Unii – sieć stacji **EUROAIRNET** zakończyła funkcjonowanie z końcem roku 2004.

Przystąpienie Polski do UE oznaczało nowe zadania w zakresie monitoringu i oceny jakości powietrza w Polsce, wynikające z konieczności dostosowania systemu oceny i zarządzania



Rys. 12. Stacje sieci EUROAIRNET w Polsce w roku 2000

jakością powietrza do wymagań Unii, zawartych w dyrektywie ramowej 96/62/EC oraz w dyrektywach pochodnych. Począwszy od roku 2000 IOŚ był aktywnie włączony w *przygotowanie merytorycznych podstaw i w prace na rzecz dostosowania systemu oceny i zarządzania jakością powietrza w Polsce do wymagań Unii Europejskiej*. Prace te, realizowane na zlecenie GIOŚ, stanowiły merytoryczne wsparcie działań GIOŚ, odpowiedzialnego za PMŚ w Polsce.

W Instytucie opracowywane były :

- 1) wskazówki, wytyczne i zalecenia, wdrażane w skali kraju, dotyczące reorganizacji i modernizacji systemu oceny jakości powietrza (w tym monitoringu powietrza), wykonywania rocznych oraz pięcioletnich ocen jakości powietrza;
- 2) aplikacje komputerowe (narzędzia informatyczne o charakterze baz danych) wspomagające wykonanie pierwszych i kolejnych rocznych i okresowych ocen jakości powietrza na poziomie poszczególnych województw oraz wykorzystywane do przekazywania wyników ocen wojewódzkich na poziom krajowy (do GIOŚ);
- 3) projekty raportów i raporty przygotowywane na potrzeby przekazywania informacji do Komisji Europejskiej oraz na potrzeby społeczeństwa.

Prace należące do wymienionych grup były realizowane zarówno bezpośrednio przed akcesją, jak i po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej oraz są wykonywane nadal. Stanowią one istotny wkład IOŚ w realizację zadań GIOŚ i MŚ dotyczących wypełniania zobowiązań Polski w zakresie monitoringu i oceny jakości powietrza wynikających

z dyrektyw Unii przetransponowanych do ustawy-Prawo ochrony środowiska oraz odpowiednich krajowych rozporządzeń wykonawczych.

3. INNE PRACE REALIZOWANE W ZAKŁADZIE OCHRONY ATMOSFERY

Obok działań związanych z monitoringiem zanieczyszczenia powietrza, prowadzonych w Zakładzie Ochrony Atmosfery do roku 2000, w Zakładzie tym wykonywane były także inne prace, m.in.:

- 1) opracowywanie operatów ochrony powietrza atmosferycznego niezbędnych do wydania decyzji o dopuszczalnej emisji zanieczyszczeń dla określonych obiektów;
- 2) opracowywanie i modyfikacja metod obliczania stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego dla różnych typów źródeł emisji, na potrzeby rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, określającego metody referencyjne do stosowania w Polsce;
- 3) wykonywanie analiz i ocen oddziaływania na stan zanieczyszczenia atmosfery: zakładów przemysłowych, autostrad i innych obiektów;
- 4) wykonywanie i opiniowanie opracowań w zakresie zanieczyszczenia powietrza, w tym dotyczących zanieczyszczeń powietrza związanych z ruchem drogowym;
- 5) określanie wskaźników i norm emisji zanieczyszczeń powietrza dla wybranych procesów przemysłowych;
- 6) wykonywanie inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń do atmosfery, na potrzeby statystyki publicznej oraz Konwencji Genewskiej z 1979 r. w sprawie transgranicznego zanieczyszczania powietrza na dalekie odległości (programu EMEP);
- 7) prace w zakresie ocen uciążliwości zapachowej obiektów;
- 8) przygotowanie wytycznych do opracowywania naprawczych programów ochrony powietrza.

Prace związane z inwentaryzacją i wskaźnikami emisji zanieczyszczeń do powietrza przejęło w roku 2000 Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji, utworzone w IOŚ na mocy porozumienia trójstronnego, zawartego pomiędzy Ministrem Środowiska, Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Instytutem Ochrony Środowiska.

PIŚMIENNICTWO

Kluczowe pozycje literaturowe, prezentujące działalność IOŚ w zakresie Ochrona powietrza atmosferycznego – Monitoring zanieczyszczenia powietrza.

Wytyczne, wskazówki, opracowania metodyczne

MITOSEK G., IWANEK J., KOBUS D. 2010.

Wytyczne do rocznej oceny jakości powietrza w strefach wykonywanej wg zasad określonych w art. 89 ustawy-Prawo ochrony środowiska z uwzględnieniem wymogów dyrektywy 2008/50/WE i dyrektywy 2004/107/WE. IOŚ-PIB, Warszawa. (Praca wykonana w IOŚ na zlecenie GIOŚ, ze środków NFOŚiGW).

MITOSEK G., IWANEK J., KOBUS D. 2010. Wskazówki do pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem jego zanieczyszczenia: SO₂, NO₂, NO_x, CO, C₆H₆, O₃, pyłem PM10 oraz As, Cd, Ni, Pb i BaP. Praca wykonana w Instytucie Ochrony Środowiska na zlecenie GIOŚ. Warszawa.

KOBUS D., (współpraca: Mitosek G., Iwanek J.). 2006. Specyfikacja wymagań użytkownika systemu informatycznego dotyczącego monitoringu jakości powietrza w odniesieniu do zakresu i struktury danych przetwarzanych przez system. IOŚ, Warszawa.

MITOSEK G., IWANEK J., SKOTAK K. 2003. Wskazówki do pierwszej rocznej oceny jakości powietrza wykonanej wg zasad określonych w art. 89 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. Praca wykonana w IOŚ na zlecenie GIOŚ. Warszawa

Wskazówki do modernizacji monitoringu jakości powietrza pod kątem dostosowania systemu do wymagań przepisów Unii Europejskiej ze szczególnym uwzględnieniem dużych miast. 2000. Praca wykonana w IOŚ, pod kier. G. Mitosek, na zlecenie GIOŚ. W: Biblioteka Monitoringu Środowiska GIOŚ, Warszawa.

MITOSEK G. i in. 1991. Zasady projektowania elementów sieci monitoringu zanieczyszczenia atmosfery. Sieci nadzoru ogólnego nad jakością powietrza w miastach i aglomeracjach miejsko-przemysłowych; W: Biblioteka Monitoringu Środowiska GIOŚ. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.

MITOSEK G. i in. 1991. Zasady projektowania elementów sieci monitoringu zanieczyszczenia atmosfery. Sieci alarmowe w miastach i aglomeracjach miejsko-przemysłowych. W: Biblioteka Monitoringu Środowiska GIOŚ. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.

Oceny jakości powietrza

IWANEK J., KOBUS D., MITOSEK G. 2010. Jakość powietrza w Polsce w roku 2009 w świetle wyników pomiarów prowadzonych w ramach PMS, IOŚ-PIB, Warszawa. Praca wykonana na zlecenie GIOŚ.

Analogiczne opracowania są wykonywane w IOŚ corocznie, począwszy od oceny za rok 2003 i publikowane na stronie internetowej GIOŚ, obecnie pod adresem: <http://www.gios.gov.pl/artykuly/119/Badania-i-ocena-jakosci-powietrza>.

MITOSEK G., IWANEK J., KOBUS D. Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2009. Zbiórny raport krajowy z rocznej oceny jakości powietrza w strefach wykonywanej przez WIOŚ wg zasad określonych w art. 89 ustawy-Prawo ochrony środowiska, IOŚ-PIB Warszawa 2010. Praca wykonana na zlecenie GIOŚ.

Analogiczne raporty są wykonywane w IOŚ corocznie (pierwszy dotyczył oceny za 2002 rok) i publikowane na stronie internetowej GIOŚ, obecnie pod adresem: <http://www.gios.gov.pl/artykuly/119/Badania-i-ocena-jakosci-powietrza>.

Zanieczyszczenie powietrza w Polsce w latach....

Praca zespołowa. W: Biblioteka Monitoringu Środowiska. Inspekcja Ochrony Środowiska.

Praca publikowana w latach 1993–2007 w cyklu rocznym lub dwuletnim, opracowywana z udziałem autorów z Instytutu Ochrony Środowiska.

SKOTAK K., IWANEK J., MITOSEK G. 2003. Ocena stanu zanieczyszczenia powietrza w Polsce w 2002 roku na podstawie pomiarów w sieci podstawowej. IOŚ, Warszawa. Praca wykonana na zlecenie GIOŚ, opublikowana na stronie internetowej GIOŚ.

Opracowania poświęcone ocenie jakości powietrza w Polsce na podstawie badań w sieci podstawowej, były wykonywane w Instytucie Ochrony Środowiska (w ramach pracy realizowanej na zlecenie GIOŚ) w poszczególnych latach okresu 1993–2002 i publikowane w Bibliotece Monitoringu Środowiska GIOŚ lub na stronie internetowej GIOŚ.

MITOSEK G., SKOTAK K., IWANEK J. 1998. Ocena stanu zanieczyszczenia powietrza w Polsce w świetle standardów Unii Europejskiej. W: Biblioteka Monitoringu Środowiska, PIOŚ, Warszawa.

Opracowanie wydane także w j. ang. pt. Assessment of air quality in Poland in the light of the European Union standards.

Radosław Kucharski*

OCHRONA PRZED HAŁASEM I WIBRACJAMI

1. GENEZA I PIERWSZE 5 LAT OD POWSTANIA IOŚ

Od pierwszych dni funkcjonowania powołanego w roku 1986 Instytutu Ochrony Środowiska rozpoczął także działalność Zakład Akustyki Środowiska, pierwotnie – Zakład Ochrony przed Hałasem. Zakład ten powstał na bazie jednostki organizacyjnej (mającej różne nazwy i strukturę), zajmującej się problematyką ochrony środowiska przed hałasem, funkcjonującej uprzednio w kończącym wtedy swą działalność Instytucie Kształtowania Środowiska, przejmując z tej jednostki zarówno kadrę, jak też sprzęt pomiarowo-badawczy.

Pierwszy okres funkcjonowania nowej jednostki, w przybliżeniu do roku 1990, nazwać można okresem przygotowawczym oraz okresem tworzenia podstaw dalszego rozwoju. W okresie tym omawiany Zakład został zaangażowany w różnorodne prace w ramach Centralnego Programu Badawczo-Rozwojowego 11.4 Ochrona Środowiska, w którym problematykę akustyczną koordynował prof. dr hab. inż. Jerzy Sadowski wieloletni kierownik Zakładu Akustyki Instytutu Techniki Budowlanej, ówczesny v-ce Przewodniczący Rady Naukowej IOŚ. W ramach tego Programu Zakład Akustyki był głównym wykonawcą prac w następujących tematach (zwanych w Programie – celami):

- 1) cel 26 – ekrany przy torowiskach,
- 2) cel 28 – ruchome laboratoria do pomiarów i oceny hałasów i wibracji,
- 3) cel 29 – system gromadzenia danych dotyczących hałasu i wibracji w środowisku zewnętrznym,
- 4) cel 30 – nowelizacja aktów prawnych i towarzyszących im materiałów metodycznych dotyczących ochrony przed hałasem i wibracjami,
- 5) cel 32 – metody pomiarów i oceny hałasu i wibracji w środowisku zewnętrznym,

- 6) cel 33 – wytyczne kompleksowego prognozowania i oceny parametrów klimatu akustycznego środowiska zurbanizowanego.

Zakład Akustyki w szczególności:

- 1) koordynował i był głównym wykonawcą koncepcji i projektu systemu gromadzenia, przetwarzania i przechowywania wyników badań hałasu w środowisku (premonitoring hałasu);
- 2) opracował koncepcję działania i wyposażenia ruchomego laboratorium do badań hałasu w środowisku, polegającą na wykorzystaniu na potrzeby laboratorium samochodu Fiat 125p Combi oraz uzupełniająco – przyczepy campingowej N126. W ówczesnych latach było to pierwsze tego typu rozwiązanie w kraju.

Oprócz realizowania wymienionych, podstawowych zadań, Zakład Akustyki Środowiska uczestniczył w opracowaniu innych tematów badawczych (celów) w ramach CPBR 11.4. Należy tutaj wymienić materiał metodycznych opracowywanych w Zakładzie Akustyki Instytutu Techniki Budowlanej, a dotyczący kompleksowych metod wykonywania planów akustycznych miast i obszarów.

Wykorzystaniem i rozwinięciem w następnych latach doświadczeń Zakładu Akustyki zdobytych w latach 1986–1996 było m.in.:

- 1) podjęcie współpracy z Głównym Inspektorem Ochrony Środowiska w realizacji i merytorycznym wspomaganii Sytemu Monitoringu Hałasu, w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska;
- 2) stworzenie i rozwój Laboratorium Akustycznego do pomiarów hałasu w środowisku, w tym jego części mobilnej;
- 3) opracowanie i wydanie drukiem w roku 1988 wytycznych pt. *Obliczeniowe metody oceny klimatu akustycznego w środowisku*.

* *Dr inż. Radosław Kucharski – Zakład Akustyki Środowiska, Instytut Ochrony Środowiska-Państwowy Instytut Badawczy, ul. Kolektorska 4, 01-652 Warszawa; tel.: 22 832 39 66, e-mail: kuchar@ios.edu.pl*
Fotografie zamieszczone w tekście – Archiwum R. Kucharski.

2. LATA DALSZE

2.1. Zakres prac

Począwszy od roku 1991 prace realizowane w Zakładzie Akustyki Środowiska IOŚ obejmowały:

- 1) problemy zlecane przez byłą KBN,
- 2) projekty, tematy i ekspertyzy realizowane na potrzeby Ministerstwa Środowiska,
- 3) badania i pomiary w ramach merytorycznego nadzoru nad funkcjonowaniem początkowo Systemu Ewidencji Obiektów Emitujących Hałas do Środowiska, przekształconego następnie w System Monitoringu Hałasu, działający w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, a także:
- 4) tematy i projekty realizowane na zlecenie różnego rodzaju organów i podmiotów (nie wyłączając tematów pozyskiwanych „z rynku” (np. w ramach przetargów), które zaliczyć można do kilku głównych grup zagadnień – bloków tematycznych (i w ten sposób scharakteryzowano je poniżej); oczywiście nie są to grupy w pełni rozłączne – tematyka w poszczególnych grupach zagadnień, blokach tematycznych, może się powielać, dublować itp.

2.2. Tworzenie podstaw w zakresie doskonalenia prawa w dziedzinie ochrony środowiska przed hałasem i drganiami oraz wdrożenia merytoryczne regulacji prawnych

Ten blok tematyczny jest realizowany praktycznie od początku działania Zakładu Akustyki Środowiska, a więc omówienie wszystkich osiągnięć wymagałoby zbyt obszernego tekstu. Przedstawiono więc działania i tematy badawczo-rozwojowe realizowane w ostatnich latach, w szczególności związane z wprowadzaniem unijnej perspektywicznej polityki hałasowej (Future Noise Policy) wraz z jej podstawowym dokumentem prawnym – *Dyrektywą nr 2002/49/WE w sprawie oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku*¹.

Ogólny zakres realizowanych zadań obejmuje:

- 1) przygotowywanie podstaw metodycznych do projektów ustawy - Prawo ochrony środowiska, a po jej ustanowieniu – monitorowanie efektów wdrażania i przygotowywanie mery-

torycznych podstaw ewentualnych modyfikacji i korekt ustawy;

- 2) przygotowywanie projektów wykonawczych aktów prawnych (rozporządzeń);
- 3) dostosowywania polskich systemów prawnych do wymagań wynikających z prawodawstwa europejskiego, w szczególności dyrektyw UE; aktualnie – zagadnień merytorycznych i organizacyjnych dotyczących implementacji i funkcjonowania Dyrektywy 2002/49/WE w sprawie oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku;
- 4) prowadzenie badań i studiów nad rozwijaniem kryteriów oceny klimatu akustycznego, z uwzględnieniem aspektów higienicznych oddziaływania hałasu w środowisku;
- 5) podstawy implementacji:
 - nowych europejskich wskaźników oceny hałasu środowiskowego i metod ich wyznaczania,
 - opracowywania map akustycznych,
 - przygotowywania długofalowych programów naprawczych (Action Plans).

Omawiane działania są realizowane z uwzględnieniem współpracy międzynarodowej. Współpraca ta została rozpoczęta podczas tzw. „Invitational Conference on Future Noise Policy” (Kopenhaga 1998), w której uczestniczył z ramienia Resortu Środowiska przedstawiciel Zakładu Akustyki Środowiska. Konferencja „inicjująca” w Kopenhadze zaowocowała bieżącą współpracą (podczas wielu roboczych spotkań w Berlinie i Budapeszcie) z Grupami Roboczymi przygotowującymi projekt Dyrektywy 2002/49/WE.

Po uchwaleniu Dyrektywy 2002/49/WE współpraca przekształciła się w działania w ramach „Hałasowej Grupy Sterującej”² przy DG Środowisko, w której z ramienia Resortu Środowiska członkiem jest przedstawiciel Zakładu Akustyki Środowiska IOŚ. Współpraca ta pozwoliła na śledzenie przewidywanych zmian w polityce hałasowej i wdrażaniu na bieżąco istotnych problemów z tej dziedziny.

Z ważniejszych (z różnych punktów widzenia) opracowań wykonanych w różnych latach, w ramach omawianego bloku tematycznego należy wymienić³:

- 1) *The updating of the polish ecological law with the directives of the EC. Harmonization plan.*

¹ *Dyrektywa 2002/49/WE z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i zarządzania hałasem w środowisku (Dz. Urz. UE L 198/12).*

² *Przekształcenie Noise Steering Group w Noise Expert Group.*

³ *Wybór bardzo okrojony.*

- PHARE PROJECT. Instytut Ochrony Środowiska 1997;
- 2) *Merytoryczne uwarunkowania przepisów wykonawczych w zakresie ochrony środowiska przed hałasem i wibracjami wynikających z nowelizacji ustawy o ochronie i kształtowaniu środowiska uwzględniających prawodawstwo w krajach należących do UE*. Praca na zlecenie MOŚ, ZNiL. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 1997;
 - 3) Kucharski R.J. (kier. tematu) i in.: *Propozycje zmian polskich kryteriów oceny i norm w zakresie oceny zagrożenia hałasem transportowym oraz w ograniczonym stopniu w zakresie skażenia gleby i wód – na podstawie analizy porównawczej zagranicznych i aktualnie obowiązujących w Polsce norm i standardów w tym zakresie*. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 1999;
 - 4) *Zasady przygotowywania programów ochrony środowiska przed hałasem*. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 2000;
 - 5) Kucharski R.J. (red.) *Metody adaptacji do warunków polskich wskaźników oceny stanu klimatu akustycznego proponowanych przez UE*. IOŚ, Warszawa 2002;
 - 6) Opracowanie założeń merytorycznych przepisów rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku uwzględniające wskaźniki wprowadzone Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2002/49/WE w sprawie oceny i zarządzania hałasem w środowisku, Warszawa 2003/04;
 - 7) **Opracowanie przykładowego programu ochrony środowiska przed hałasem dla aglomeracji liczącej mniej niż 250 tys. mieszkańców oraz opracowanie, oparte na uzyskanych wynikach doświadczenia, materiałów metodyczno-instruktażowych tworzenia takich programów. Warszawa 2004/06;**
 - 8) Dostosowanie zasad i metod dokonywania prognostycznych ocen hałasu drogowego, kolejowego i lotniczego w środowisku do wymagań Dyrektywy 2002/49/WE z dnia 25 czerwca 2002 w sprawie oceny i zarządzania hałasem w środowisku. Warszawa 2004;
 - 9) Opracowanie mapy akustycznej m. Gdańska. BMT Cordah SP. z o.o., ACE-Soft – konsultacje Instytut Ochrony Środowiska, Gdańsk, lipiec 2007;
 - 10) Opracowanie mapy akustycznej m. st. Warszawy, BMT Cordah SP. z o.o., Instytut Ochrony Środowiska, ACE-Soft Warszawa, lipiec 2007 (rys. 1, 2 i 3);
 - 11) Opracowanie programu ochrony przed hałasem m. Gdańska. Instytut Ochrony Środowiska, BMT Cordah SP. z o.o., Gdańsk 2009;
 - 12) Opracowanie programu ochrony środowiska przed hałasem dla m.st. Warszawy. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 2008/2010.

2.3. Tworzenie i rozwój podstaw monitoringowych metod oceny klimatu akustycznego

Rozwój monitoringowych metod oceny hałasu w środowisku należy rozpatrywać w aspektach⁴:

- 1) nowoczesnych metod pomiarowych,
- 2) systemów aparaturowych,
- 3) systemów informatycznych, w tym – baz danych.

System Monitoringu Hałasu (dalej System) działa od roku 1992, a jego powstanie zostało oparte na efektach wykonanych w ramach dużych programów rządowych w drugiej połowie lat 80-tych, praktycznie we współpracy wszystkich liczących się w dziedzinie akustyki środowiska ośrodków badawczych w kraju.

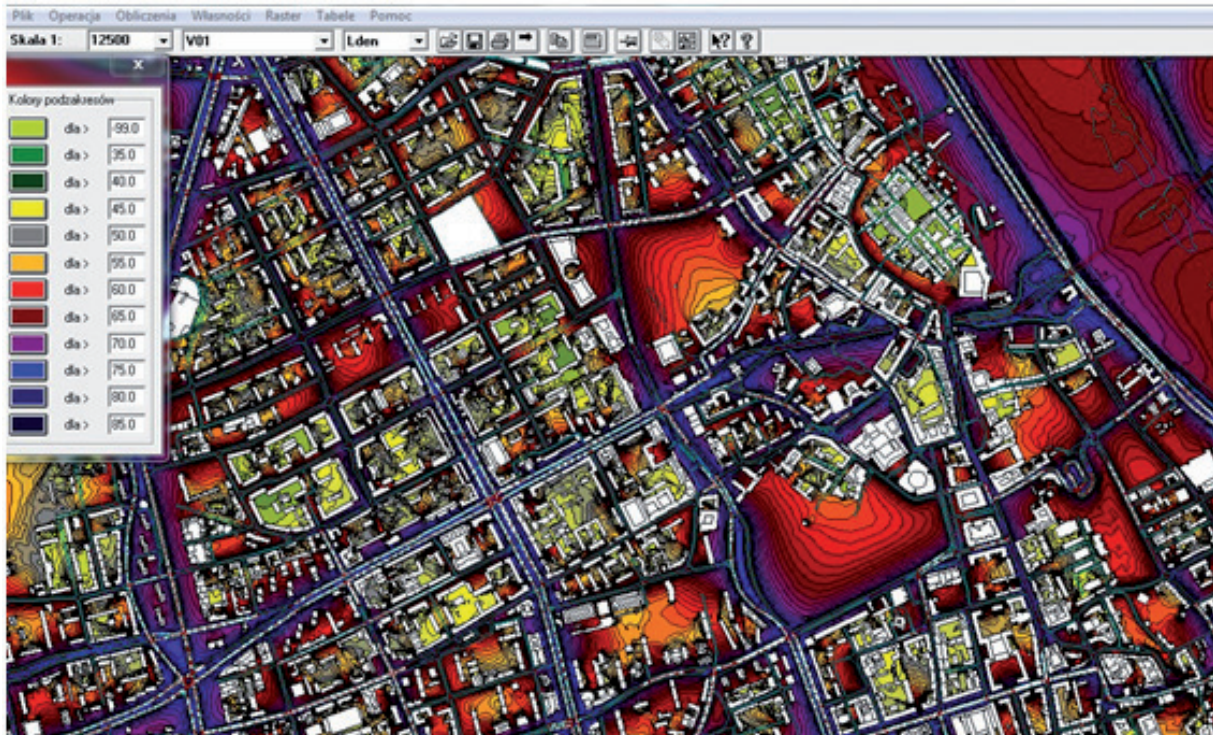
Działanie Systemu oparto (od strony merytorycznej) na następujących materiałach metodycznych:

- 1) *Zasady kontroli i ewidencji obiektów emitujących hałas w środowisku. Wytyczne i baza danych*. Kucharski R.J. (red.). W: Biblioteka Państwowego Monitoringu Środowiska PIOŚ, IOŚ, Warszawa 1992;
- 2) *Zasady i procedury funkcjonowania monitoringu hałasu w ramach znowelizowanych przepisów prawnych*. Wytyczne Postępowania. Oprac. na zlecenie GIOŚ. IOŚ, Warszawa 2008.
- 3) *Metody pomiarów hałasu zewnętrznego*. Kucharski R.J. (red.), Biblioteka Państwowego Monitoringu Środowiska PIOŚ. IOŚ, Warszawa 1996⁵.

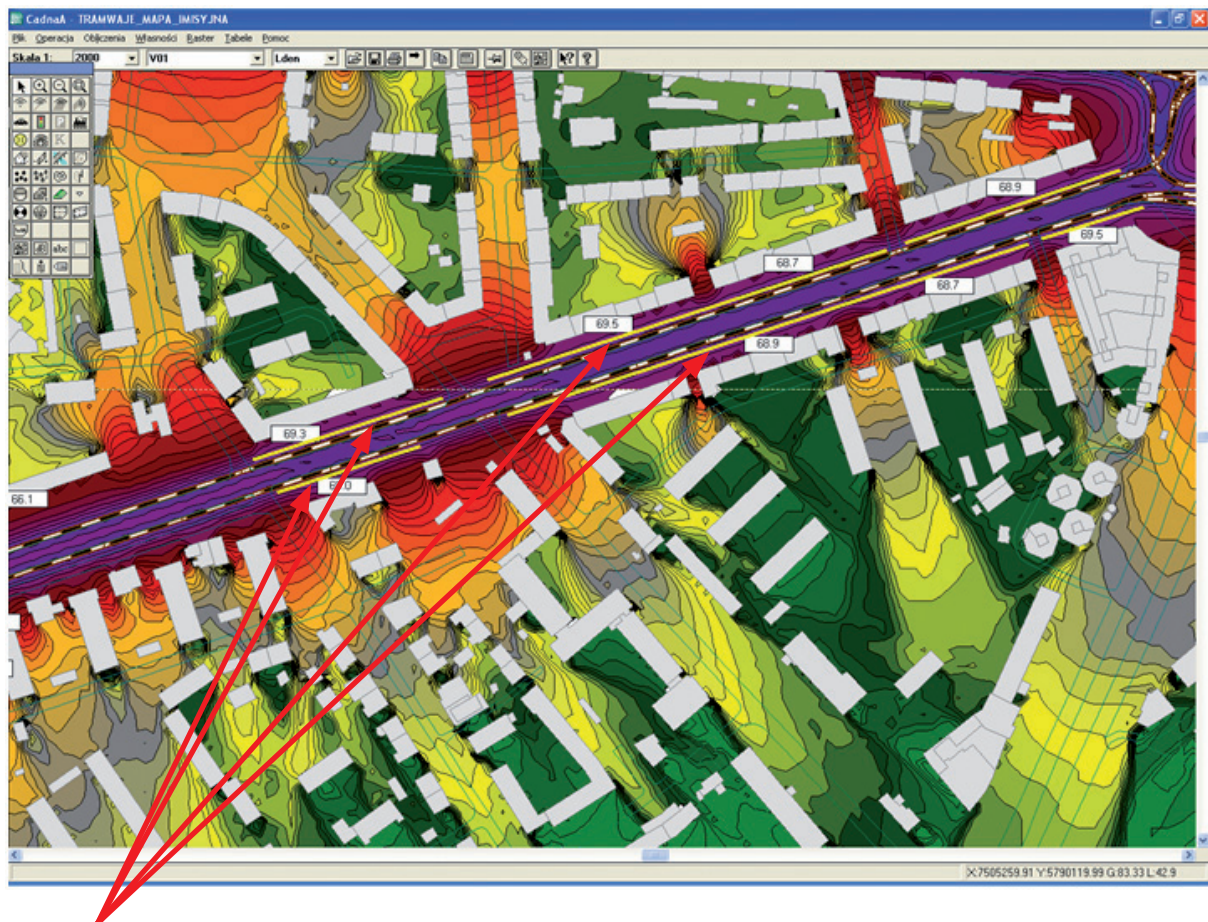
Od strony informatycznej działania oparto na bazie danych OPH (Ochrona Przed Hałasem), przekształconej obecnie w narzędzie informatyczne OPH 2009, które nie tylko pozwala na gromadzenie danych, lecz stanowi merytoryczną pomoc w pracach zespołów badawczych z WIOŚ (obliczenia, współpraca z przyrządami pomiarowymi, podkładami mapowymi analizowanego obszaru itp.).

⁴ *We współpracy z organami Inspekcji Ochrony Środowiska.*

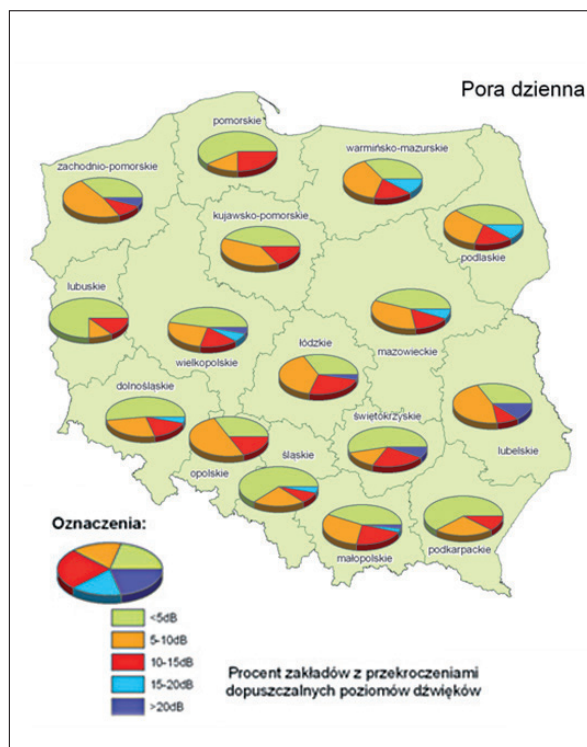
⁵ *Obecnie metody te są zamieszczone w rozporządzeniach.*



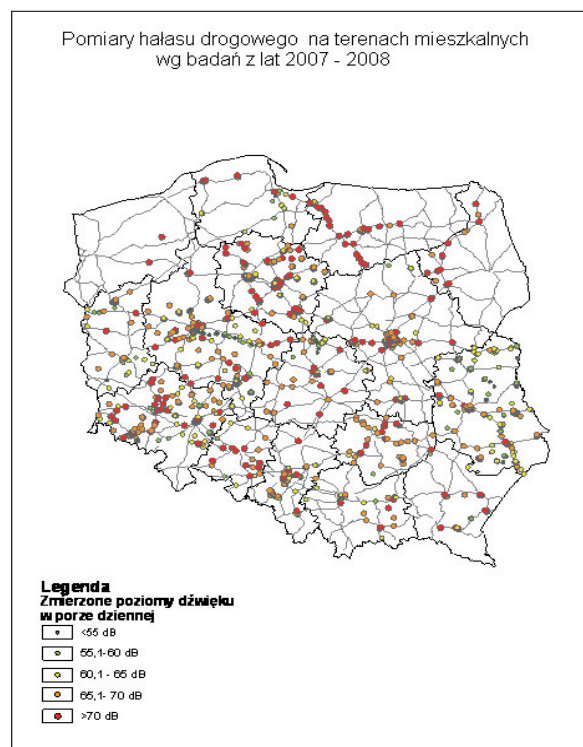
Rys. 2. Fragment mapy akustycznej dużego miasta (przykład z Warszawy), opracowanej przez IOŚ (w ramach konsorcjum)



Rys. 3. Fragment mapy akustycznej dla hałasu tramwajowego, z uwzględnieniem ekranów akustycznych



Rys. 4. Przykład zbiorczego raportu (w formie graficznej) rezultatów badań hałasu przemysłowego w ramach PMŚ



Rys. 5. Przykład zbiorczego raportu (w formie graficznej) z rezultatów badań hałasu drogowego w ramach PMŚ

2.4. Nadzór metodyczny

Praktycznie Zakład Akustyki Środowiska od początku działania Systemu sprawuje merytoryczny nadzór nad jego funkcjonowaniem, zapewniając niezbędną w tym wypadku ciągłość realizacji zadań. Nadzór merytoryczny spełnia kilka istotnych funkcji w Systemie Monitoringu Hałasu:

- zapewnia prawidłowość zasadniczych (rutynowych) działań Systemu przez:
 - weryfikację zbieranych danych,
 - przygotowywanie, od strony merytorycznej, zestawień i danych statystycznych, (rys. 4 i 5),
 - opracowywanie dorocznych raportów publikowanych w ramach Biblioteki Monitoringu Środowiska,
 - podnoszenie kompetencji technicznych zespołów z wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska przez organizację i prowadzenie międzylaboratoryjnych badań hałasu, szkoleń specjalistyczne w odpowiedzi na zmieniające się warunki prawne i podejście metodyczne (rys. 6);
- prowadzi niezbędne, szersze, uzupełniające badania hałasu w środowisku.

W różnych okresach pojawia się konieczność dodatkowych badań klimatu akustycznego:

- przekraczających możliwości lub kompetencje techniczne (aparatura!) lub organizacyjne (objęcie badaniami większych obszarów) wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska,
- wyprzedzających w stosunku do przewidywanych modyfikacji metodycznych.

Badań tego typu przeprowadzono już wiele, a ich rezultaty zostały zamieszczone w różnego rodzaju raportach wydawanych przez Inspekcję. Tutaj warto wymienić:

- Kucharski R.J. (red.), Kurpiewski A. 1996 *Metody pomiarów hałasu zewnętrznego*. Biblioteka Państwowego Monitoringu Środowiska PIOŚ. Wyd. ASKON, Warszawa;
- Kucharski R.J. (red.) 1996 *Metody prognozowania hałasu komunikacyjnego*. Biblioteka Monitoringu Środowiska PIOŚ – IOŚ. Wyd. ASKON, Warszawa;
- Kucharski R.J. (red.), Kurpiewski A., Pełka W. 1998 *Wskazówki metodyczne opracowywania planów akustycznych miast średniej wielkości*. Biblioteka Państwowego Monitoringu Środowiska PIOŚ. Wyd. ASKON, Warszawa;
- Kucharski R.J. (red.) 1999. *Zasady prowadzenia przed- i poinwestycyjnego monitoringu hałasu dla tras szybkiego ruchu*. Biblioteka Państwowego Monitoringu Środowiska. PIOŚ, Warszawa;



Rys. 6. Międzylaboratoryjne badania hałasu – aktywności na poligonach pomiarowych (przykłady): a – ruchome laboratorium akustyczne obsługujące źródła sygnałów akustycznych, b – przygotowania do badań mocy akustycznej urządzenia, c – przygotowanie aparatury do badań porównawczych (przy ruchomym laboratorium pracownicy Zakładu Akustyki), d – tor emisji wzorcowych sygnałów akustycznych podczas badań porównawczych



Rys. 7. Najnowsza wersja ruchomego laboratorium akustycznego – „Dzień Ziemi” w Warszawie 2010 r.



Rys. 8. Ruchome laboratorium akustyczne

5) Kucharski R.J. (red.) 2006. *Opracowywanie map akustycznych miast i obszarów*. Wytyczne (zrealizowano ze środków europejskich w ramach projektu nr 2005/017-488.03.04). IOŚ, Warszawa. (rys. 9).

3. PRACE NAD ROZWOJEM SYSTEMU MONITORINGU HAŁASU I DOSTOSOWANIEM GO DO MODYFIKOWANYCH AKTÓW PRAWNYCH I REGULACJI MIĘDZYNARODOWYCH

3.1. Zakres prowadzonych prac

Tego typu prac prowadzono wiele. Stanowiły one i stanowią praktycznie ciągłe zadanie Zakładu Akustyki Środowiska w ramach PMŚ. Zadania te, głównie o charakterze metodycznym, są realizowane z uwzględnieniem:

- prac nad rozwojem normalizacji w zakresie metod ochrony środowiska przed hałasem w ścisłej współpracy z działającą przy IOŚ Normalizacyjnym Komitetem Technicznym nr 115 d/s hałasu w środowisku (w szczególności transpozycja do polskich systemów normalizacyjnych norm europejskich EN oraz międzynarodowych ISO); (rys 10),
- współpracy międzynarodowej z Agencją Ochrony Środowiska (prowadzenie „NRC-Noise”) i Sekretariatem OECD (sprawozdania w ramach EUROSTAT).



Rys. 9. Prezentacja opracowanych w Zakładzie Akustyki wytycznych opracowywania map akustycznych

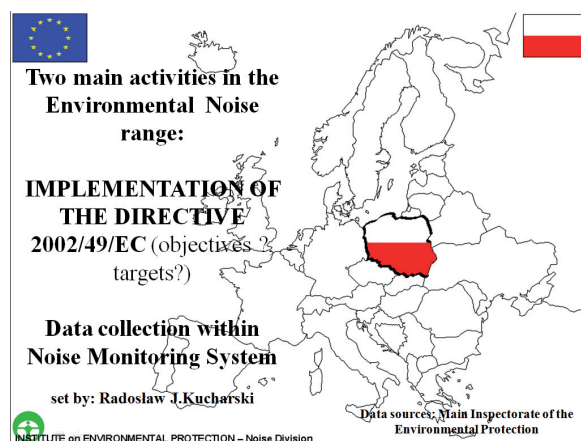
W ostatnich latach zespoły badawcze w Europie rozwijają szeroko prace nad związkami między subiektywnymi ocenami hałasu (uciążliwość, dokuczliwość, szkodliwość itp.) a rzeczywistymi poziomami dźwięku. W pierwszej połowie tej dekady opracowano zależności średnie dla społeczeństw unijnych z różnych krajów.

W latach 2005–2007 w Instytucie Ochrony Środowiska zrealizowano w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska badania, które miały na celu weryfikację przydatności i możliwości zastosowania tych zależności w kraju. Użytkowano bardzo obiecujące wyniki (patrz: rys. 11 – wyniki źródłowe oraz rys. nr 12 – uogólnienie wyników).

Prowadzone badania i doświadczenie w nich zdobywane zaowocowały przygotowaniem przez Zakład Akustyki Środowiska **metodycznych podstaw⁶ opracowania przez GIOŚ następujących rozporządzeń Ministra Środowiska związanych z tzw. referencyjnymi metodami pomiarów**, m.in. hałasu w środowisku, realizujących delegacje art. 147, art. 148 oraz art. 176 i art. 178, a ostatnio także art. 118a i 120a ustawy - Prawo ochrony środowiska:

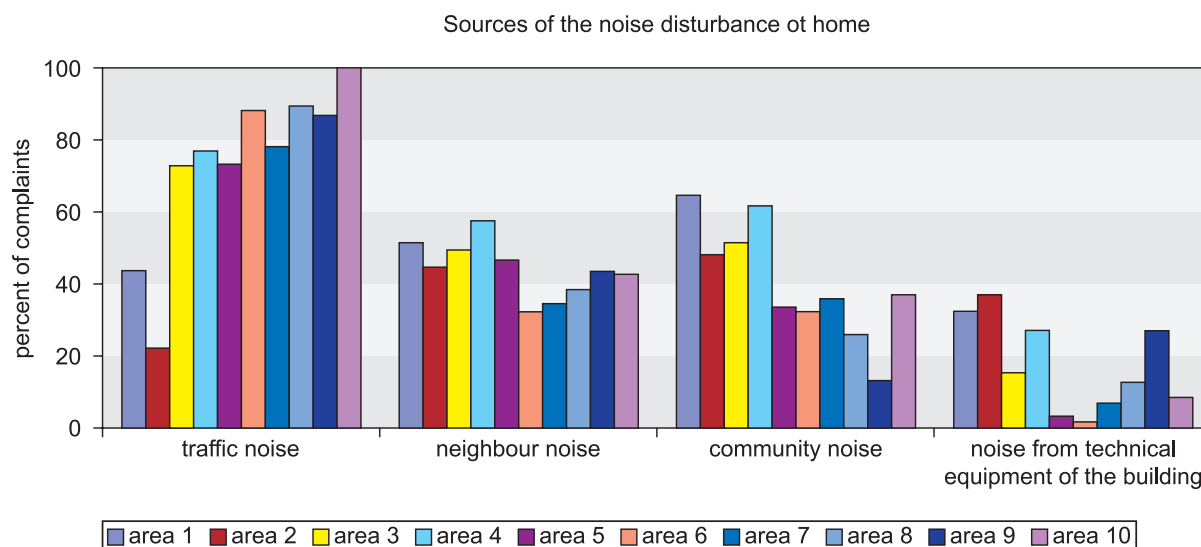
- 1) rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2000 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów pobieranej wody (Dz.U. Nr 206, 2008 r., poz. 1291);
- 2) rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i in-

⁶ W zakresie hałasu.

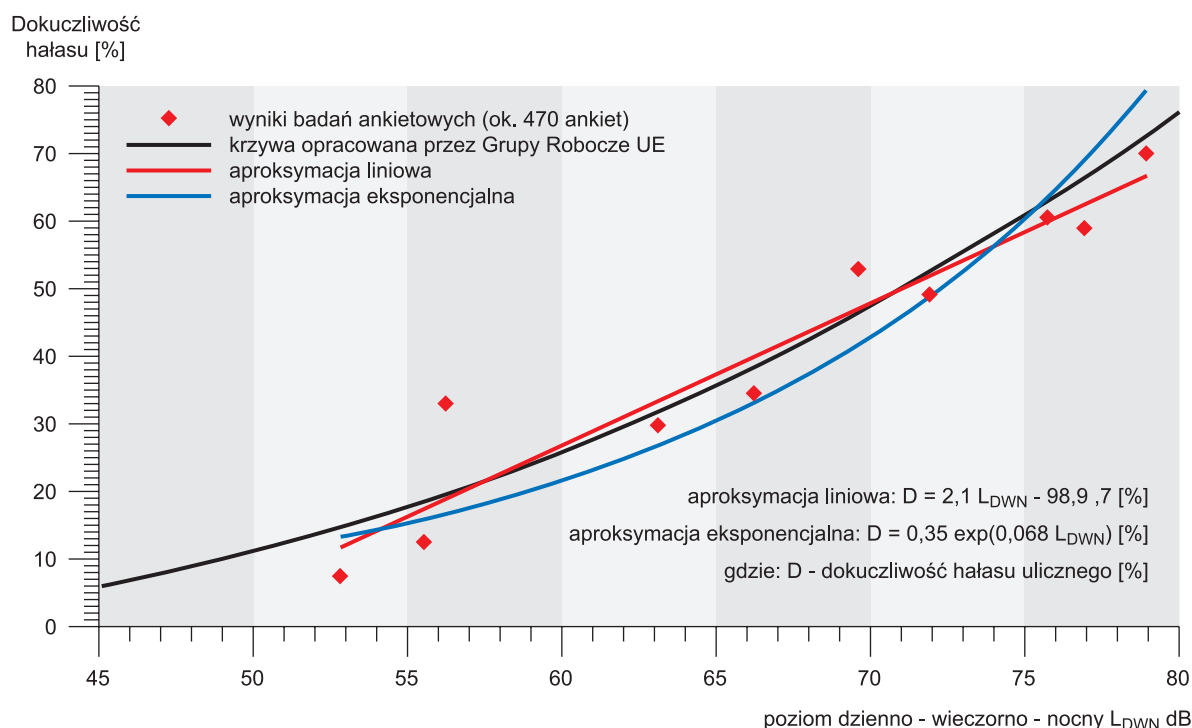


Rys. 10. Oficjalna prezentacja dotycząca implementacji Dyrektywy 2002/49/WE oraz danych zbieranych w ramach Systemu Monitoringu Hałasu, zamieszczona na stronach Europejskiej Agencji Ochrony Środowiska (2007 r.)

- nych danych oraz terminu i sposobów ich prezentacji (Dz.U. z 2008 r., Nr 215, poz. 1366);
- 3) rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 października 2007 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz.U. z 2007 r., Nr 192, poz. 1392);
 - 4) rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz.U. z 2003 r., nr 18, poz. 164);
 - 5) rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2007 r. w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na mapach akustycznych oraz ich układu i sposobu prezentacji (Dz.U. z 2007 r., Nr 187, poz. 1340);
 - 6) rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczególnych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz. U. 02.179.1498);
 - 7) rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 25 kwietnia 2008 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących rejestru zawierającego informacje o stanie akustycznym środowiska (Dz.U. z 2008 r., Nr 82, poz. 500).



Rys. 11. Rozkład oceny dokuczliwości hałasu w zależności od jego rodzaju i pochodzenia (źródłowe wyniki badań wykonanych w ramach PMS)



Rys. 12. Wyniki ankiet dotyczących uciążliwości wyłącznie hałasu samochodowego w miastach wraz z krzywymi aproksymującymi wyniki, na tle krzywej uciążliwości hałasu ulicznego opracowanej przez Grupy Robocze

Wymienione rozporządzenia zabezpieczają od strony prawnej funkcjonowanie Systemu Monitoringu Hałasu.

Wdrożone metody referencyjne są też objęte akredytacją laboratorium w zakładzie akustyki środowiska (nr akredytacji PCA – AB338).

W latach 2003 – 2006 przeprowadzono szeroko zakrojone badania:

- 1) hałasu drogowego z uwzględnieniem unijnych wskaźników oceny hałasu (poziom dziennie-wieczorowo-nocny),
- 2) hałasu kolejowego,
- 3) hałasu lotniczego.

W wyniku tych badań **opracowano strategiczne mapy akustyczne** dla sieci dróg krajowych, linii kolejowych w całym kraju oraz w po-

szczególnych województw. W badaniach tych wykorzystywano stałe stacje monitorowania hałasu w środowisku, umożliwiające wykonywanie ciągłych pomiarów w długich okresach czasu, praktycznie w wielu wypadkach bez nadzoru (rys.14).

3.2. Blok prac początkowo nazwany symbolicznie „Hałas a zagospodarowanie przestrzeni”, obecnie – wzorem Dyrektywy 2002/49/WE – zarządzanie hałasem w środowisku

W ramach tego bloku prac należy wymienić:

- 1) podstawowe zagadnienia metodyczne:
 - wskaźniki akustyczne, a techniki realizacji planów miejscowych,
 - zagrożenie hałasem a optymalizacja polityki lokalizacyjnej,
 - problemy tworzenia i zagospodarowania „obszarów ograniczonego użytkowania” itp.
- 2) rozwój metod i technik kompleksowych badań akustycznych miast i obszarów, w tym – tworzenia planów akustycznych:
 - dla układów istniejących,
 - metod prognostycznych w oparciu o symulację komputerową.

Na szczególną uwagę zasługują następujące efekty prowadzonych w Zakładzie Akustyki prac:

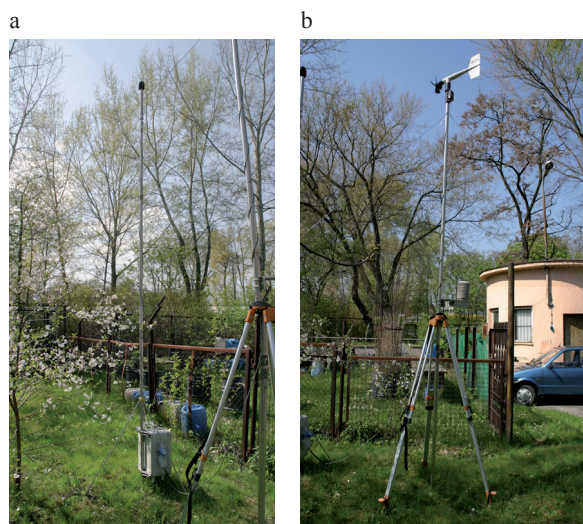
- 1) opracowanie strategicznych map zagrożenia hałasem drogowym i kolejowym z wykorzystaniem technik GIS i wskaźników planistycznych, lata 2002–2005⁷ (rys. 15).
- 2) opracowanie metody weryfikacji ustaleń planistycznych dla hałasu lotniczego wynikających z mapy akustycznej;
- 3) rozwój badań łączących problematykę ochrony środowiska przed hałasem z planowaniem systemów komunikacyjnych miast i obszarów (obecnie przede wszystkim prace metodyczne), a przede wszystkim:
- 4) opracowanie mapy akustycznej m.st. Warszawy – BMT Cordah Sp. z o.o., IOŚ, ACESOFT Sp. z o.o., 2007 r.⁸,
- 5) opracowanie programu ochrony Środowiska przed hałasem dla m.st. Warszawy. 2008/2010. IOŚ, Warszawa.

⁷ Mapy wykonano w ramach PMS, korzystając jednak z metodologii opracowywanej w ramach omawianego bloku zagadnień.

⁸ W ramach tej pracy zrealizowano niemalą liczbę zadań wiążących akustykę środowiska z problematyką planowania przestrzennego.



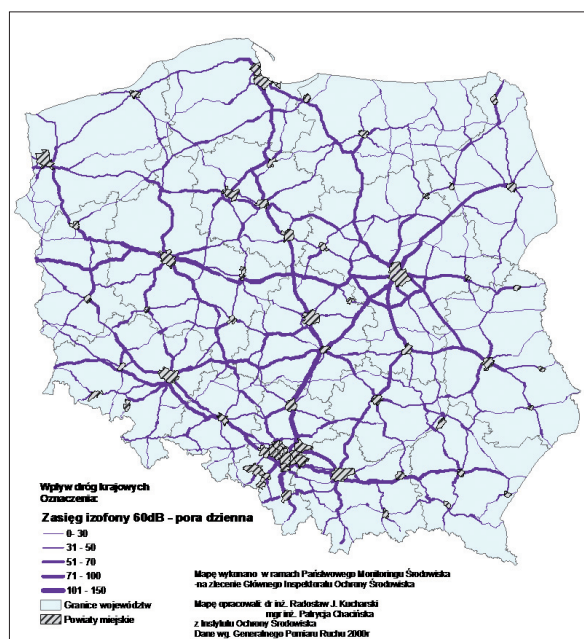
Rys. 13. Badania hałasu w środowisku metodami akredytowanymi (tutaj – hałasu impulsowego), z wykorzystaniem ruchomego laboratorium akustycznego



Rys. 14. Elementy automatycznej stacji monitoringu hałasu: a – stacja monitorowania hałasu – mikrofon wszechpogodowy na maszcie; b – stacja monitorowania hałasu, część pomocnicza – stacja meteorologiczna

W szczególności w tym ostatnim opracowaniu programowym, w jego części metodycznej, próbowano rozwiązywać także problemy wykorzystania metod planistycznych do ochrony środowiska przed hałasem.

Ważnym i widocznym efektem tych prac, które kontynuowane będą w następnych latach, jest materiał zaprezentowany na posiedzeniu Narodowych Centrów Referencyjnych ds. Hałasu, zorganizowanego przez Europejską Agencję



Rys. 15. Wykonana w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (hałas) mapa akustyczna wpływu dróg pozamiejskich odcinków dróg krajowych na warunki akustyczne środowiska (pora dnia)

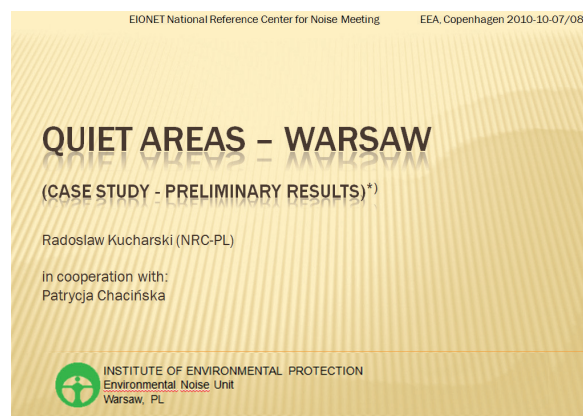
Ochrony Środowiska (Kopenhaga, październik 2010), dotyczący metodologii opracowywania obszarów cichych w miastach (rys. 16). Prezentację tę zamieszczono także na stronach internetowych Agencji (CIRCA).

3.3. Rozwój metod analizy ekonomicznej z uwzględnieniem kosztów „hałasu w środowisku”⁹ – negatywne skutki oddziaływania hałasu w środowisku, koszty ponoszone na niezbędną ochronę itp.

Zagadnienia ekonomiczne związane z prowadzeniem działalności w ochronie środowiska przed hałasem mają coraz większe znaczenie, a w szczególności w przedsięwzięciach takich jak mapy akustyczne miast, programy ochrony środowiska przed hałasem itp.

Zakład Akustyki Środowiska IOŚ wziął udział w opracowaniach metodycznych o tym zakresie badań wchodzących w skład *Projektu zamawianego KBN PBZ-009-10 „Internalizacja kosztów zewnętrznych transportu”*, realizując w nim m.in. następujące zadania (lata 1998–2000):

- 1) analizę i ocenę krajowych metod badania i szacowania w ujęciu ilościowym i wartościowym skutków zewnętrznych transpor-



Rys. 16. Strona tytułowa prezentacji w Europejskiej Agencji Ochrony Środowiska, zamieszczonej na portalu CIRCA, dotyczącej studiów na opracowanie metodologii tworzenia „obszarów cichych” w miastach

tu drogowego i kolejowego (w przewozach pasażerskich i towarowych) dla środowiska i życia (zdrowia) człowieka takich jak emisja hałasu;

- 2) opracowanie propozycji metod i wskaźników badania i szacowania kosztów skutków zewnętrznych transportu w Polsce;
- 3) zestawienie i opracowanie podstawowych relacji między wskaźnikami oceny stanu środowiska a parametrami charakteryzującymi transport w zakresie emisji hałasu;
- 4) opracowanie zestawu aktualnych danych wyjściowych o wielkości i skutkach emisji hałasu oraz skażenia gleby i wody dla środowiska i życia człowieka do bazy danych;
- 5) oszacowanie kosztów zewnętrznych transportu drogowego i kolejowego dla środowiska i życia człowieka w zakresie emisji hałasu oraz skażenia wód i gleby wg zaproponowanych metod w zadaniu 1;
- 6) oszacowanie wielkości i struktury kosztów środków zaradczych zapobiegawczych w zakresie ochrony przed hałasem oraz skażenia gleby z elementami skażenia wód – dla transportu kolejowego i drogowego.

Obecnie zagadnienia te rozwijane są (i będą rozwijane) w opracowywanych materiałach programowych z dziedziny ochrony środowiska przed hałasem.

⁹ W połączeniu także z innymi zagrożeniami środowiskowymi.

3.4. Zagadnienia ochrony środowiska przed hałasem w Ocenach Oddziaływania na Środowisko

Przedmiotem ocen oddziaływania na środowisko hałasu i ochrony przed hałasem są głównie obiekty komunikacyjne, a w tym w szczególności:

- 1) rozwój prowadzonych już uprzednio prac o charakterze metodycznym, zastosowanych w ramach ocen ok. 1000 km autostrad w Polsce;
- 2) koncepcje postępowania w zakresie wydawania pozwoleń zintegrowanych (aspekt hałasowy).

W roku 2000 w Zakładzie Akustyki Środowiska Instytutu Ochrony Środowiska R.J. Kucharski, J. Borzyszkowski i M. Miłułka opracowali unikalną do chwili obecnej pracę: **Ocena oddziaływania na zdrowie ludzi autostrady A-2 na odcinku Stryków – Siedlce** (dla wariantu podmiejskiego i wewnętrznego) wraz z metodyką oceny oddziaływania na zdrowie ludzi tras komunikacyjnych szybkiego ruchu, opartej na metodzie EPA (rys. 17).



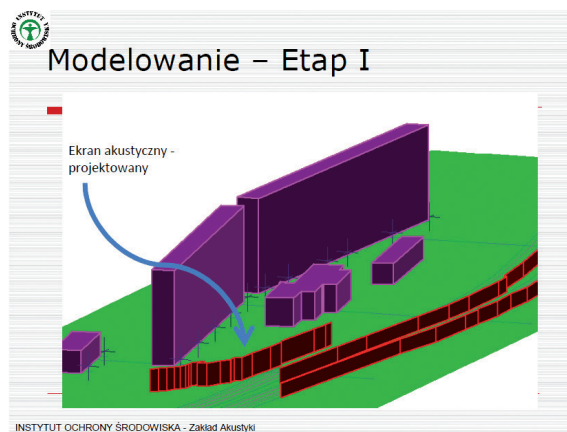
Rys. 17. Prezentacja metody w Instytucie Medycyny Pracy w Sosnowcu (referuje R. Kucharski, po lewej drugi z autorów – J. Borzyszkowski)

3.5. Opracowywanie środków i urządzeń do ochrony środowiska przed hałasem (z możliwością wykonania projektu „wyciszenia” i zorganizowania zespołu wykonawców). W szczególności projektowanie kompleksowe zespołów ekranów akustycznych

Zakład Akustyki Środowiska Instytutu Ochrony Środowiska –realizował w szczególności prace nad stosowaniem Zespołów Ekranów Akustycznych w fazach procedur postępowania inwestycyjnego. Prace te obejmowały:

- 1) rozpoznanie klimatu akustycznego w fazie przed realizacyjnej;

- 2) opracowywanie koncepcji ekranów akustycznych;
- 3) opracowywanie projektów akustycznych;
- 4) nadzory autorskie podczas budowy;
- 5) po realizacyjne badania rzeczywistej skuteczności ekranów.



Rys. 18. Modelowanie akustyczne w projektowaniu ekranu (tutaj ul. Opolska w Krakowie)



Rys. 19. Realizacja projektu – gotowy ekran przy ul. Opolskiej (Kraków). Wykonawca ekranu – MPRD Warszawa

W zakresie badań porealizacyjnych skuteczności ekranów Zakład uzyskał akredytację PCA, jako jedyna w Polsce jednostka w tym zakresie. Prace powyższe stanowiły elementy zadań projektowo-budowlanych i Instytut (Zakład Akustyki Środowiska) występował w nich jako podwykonawca – ekspert.

Wymienione kierunki badań Zakład Akustyki Środowiska Instytutu Ochrony Środowiska-PIB rozwija w dalszym ciągu i można przyjąć, że będą one wyznaczać główne ramy rozwoju Zakładu.

Paweł Błaszczyk*, Hanna Soszka, Liliana Kalisz*****

OCHRONA I ODNOWA ZASOBÓW WODNYCH

1. WPROWADZENIE

W Statucie Instytutu Ochrony Środowiska (IOŚ) nadanym przez Ministra Ochrony Środowiska w momencie reaktywowania Instytutu w roku 1986 określono, że IOŚ będzie się przede wszystkim zajmował dyscypliną techniczną – inżynierią ochrony środowiska. W ramach tej dyscypliny wyodrębniono w statucie między innymi dwa pola badawcze działalności Instytutu w zakresie ochrony i odnowy zasobów wodnych:

- 1) ochrona i odnowa zasobów wodnych,
- 2) ochrona Bałtyku i jego pobraża.

Zmiany polityczne, społeczne i gospodarcze Polski na przełomie lat dziewięćdziesiątych spowodowały zmianę kierunku działania Instytutu, ograniczając zajmowanie się pracami technologicznymi z zakresu inżynierii środowiska. W Instytucie rozwinięto badania na rzecz polityki ekologicznej państwa, strategii ochrony środowiska i polityki międzynarodowej, a także dostosowano zakres działalności Instytutu dotyczący inżynierii środowiska do wymagań rynku. Na zmiany w zakresie działania miały w tym czasie wpływ także przekształcenia w finansowaniu nauki i ograniczenie dotacji ze źródeł centralnych.

Dalsze zmiany w zakresie działań IOŚ w polu badawczym ochrona wód nastąpiły po podpisaniu przez Polskę układu stowarzyszeniowego z Unią Europejską i jego ratyfikowaniu przez Par-

lament Europejski we wrześniu 1992 r. W wyniku tego nastąpił rozwój prac badawczo-rozwojowych związanych z przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej, a po przystąpieniu do Unii w dniu 1 maja 2004 r. także z implementacją prawa unijnego i jego wymagań w funkcjonowaniu ochrony środowiska w Polsce. W zakresie działań Instytutu znalazło się również w 1994 r., na mocy ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane¹ i rozporządzenia wykonawczego do tej ustawy², udzielanie aprobat technicznych wyrobów budowlanych przeznaczonych dla oczyszczalni ścieków i zakładów przeróbki osadów ściekowych.

Istotnymi wydarzeniami w działalności Instytutu Ochrony Środowiska w zakresie ochrony wód, wpływającymi na zakres prac badawczo-rozwojowych, były również:

- 1) utworzenie w 1992 r. Instytutu Ekologii i Terenów Uprzemysłowionych i związane z tym odejście z IOŚ do tegoż Instytutu Oddziału w Katowicach – Centrum Ochrony Środowiska,
- 2) likwidacja w 2002 r. Oddziału Gdańskiego, na skutek utrzymującej się od kilku lat złej sytuacji ekonomicznej tego Oddziału i braku perspektyw na jej poprawę.

Powyższe zmiany zapotrzebowania na prace badawczo-rozwojowe i zmiany restrukturyzacyjne spowodowały zmniejszenie potencjału IOŚ w polu ochrona i odnowa zasobów wodnych z 45% w roku 1986 do 15% w roku 2010.

* *Dr inż. Paweł Błaszczyk – Ośrodek Ochrony Wód, Instytut Ochrony Środowiska-Państwowy Instytut Badawczy, ul. Krucza 5/11d, 00-548 Warszawa; tel.: 22 622 38 67; e-mail: pawel.blaszczyk@ios.edu.pl*

** *Dr Hanna Soszka – Zakład Metod Oceny i Monitoringu Wód, Instytut Ochrony Środowiska-Państwowy Instytut Badawczy, ul. Kolektorska 4, 01-692 Warszawa; tel.: 22 832 33 03; e-mail: hasoszka@ios.edu.pl*

*** *Dr hab. Liliana Kalisz – prof. IOŚ-PIB – Zakład Technologii Ścieków i Biologii Sanitarnej, Instytut Ochrony Środowiska-Państwowy Instytut Badawczy, ul. Kolektorska 4, 01-692 Warszawa; tel.: 22 833 68 87.*

¹ *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2006r. Nr 156 poz.1118).*

² *Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie aprobat technicznych i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 10 z 1995 r.).*

Fotografie zamieszczone w tekście – Archiwum: Ośrodek Ochrony Wód.

W końcu roku 2010 badania i prace badawczo-rozwojowe w polu badawczym ochrona i odnowa zasobów wodnych „realizowane” były w następujących kierunkach badawczych:

- 1) ocena stanu jezior oraz kryteria i metody tej oceny,
- 2) metody oceny powierzchniowych wód płynących,
- 3) postawy planowania gospodarowania wodą,
- 4) strategie i programy ograniczenia zanieczyszczeń środowiska wodnego ze źródeł punktowych,
- 5) systemy odprowadzania ścieków z terenów zurbanizowanych, w tym wód opadowych,
- 6) metody i technologie oczyszczania ścieków komunalnych, w tym usuwania związków biogenych,
- 7) gospodarka osadowa oczyszczalni ścieków komunalnych i zagospodarowanie osadów,
- 8) gospodarka wodna na wodach transgranicznych,
- 9) aprobaty techniczne wyrobów budowlanych dla oczyszczalni ścieków i zakładów przeróbki osadów.

Wymienione badania i prace były realizowane przede wszystkim przez zakłady zgrupowane w Ośrodku Ochrony Wód, to jest przez:

- 1) Zakład Systemów Ochrony Wód,
- 2) Zakład Technologii Ścieków i Biologii Sanitarnej,
- 3) Zespół Normalizacji i Aprobac Technicznych,
- 4) Zespół Strategii Ochrony Wód,
- 5) Zespół Ścieków i Osadów Ściekowych,
- 6) Zakład Technologii Ścieków i Ochrony Wód w Oddziale Wrocławskim,

a także przez Zakład Metod Oceny i Monitoringu Wód funkcjonujący w Ośrodku Monitoringu.

2. SZCZEGÓLNE OSIĄGNIĘCIA W DOROBKU INSTYTUTU OCHRONY ŚRODOWISKA W ZAKRESIE OCHRONY I ODNOWY ZASOBÓW WODNYCH

2.1. Kryteria i metody oceny stanu jezior polskich

Ocena stanu jezior polskich oraz kryteria i metody tej oceny stanowią przedmiot badań Instytutu Ochrony Środowiska od początku jego powstania. Rolę wiodącą w tych badaniach pełni Zakład Metod Oceny i Monitoringu Wód (do roku

2008 – Samodzielna Pracownia Ochrony Jezior). W początkowym okresie swej działalności Instytut Ochrony Środowiska realizował prace wdrożeniowe dotyczące Systemu Oceny Jakości Jezior (SOJJ), opracowanego w Instytucie Kształtowania Środowiska przez zespół, który po podziale IKŚ kontynuował prace w IOŚ. System ten dostosowany do specyfiki wód jeziorowych umożliwiał zarówno klasyfikację stanu czystości wód jeziorowych, jak i ocenę podatności jezior na degradację [Kudelska, Cydzik, Soszka 1983]. Użyteczny charakter SOJJ zdecydował o przyznaniu tej pracy w roku 1987 Nagrody Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych. System Oceny Jakości Jezior już w latach osiemdziesiątych został wdrożony w monitoringowych badaniach jezior w Polsce. W roku 1991, po powołaniu Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska, SOJJ stał się oficjalnym narzędziem oceny jezior w kraju [Kudelska, Cydzik, Soszka 1992, 1994]. System ten funkcjonował w ocenie stanu jezior w Polsce do 2006 r.



Prace nad nowymi, zgodnymi z Ramową Dyrektywą Wodną³ metodami oceny i klasyfikacji wód śródlądowych w Polsce, zarówno rzek, jak i jezior, rozpoczęto w 1996 r., opracowując przegląd stosowanych w różnych krajach sposobów oceny i klasyfikacji wód powierzchniowych. W przeglądzie tym szczególną uwagę zwracano na biologiczne metody oceny, których w Polsce brakowało [Kudelska, Soszka 1996].

Zasadniczym krokiem w opracowaniu kryteriów zgodnej z *Ramową Dyrektywą Wodną* klasyfikacji, opartej na zespołach organizmów wodnych, jest ustalenie abiotycznej typologii wód.

³ *Ramowa Dyrektywa Wodna nr 2000/60/WE (RDW) z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Dz.UE L 327 z dnia 22.12.2000; s. 1–73).*

Wykorzystując dane o jeziorach polskich, gromadzone od lat osiemdziesiątych, oraz opierając się na obszernych danych literaturowych w Samodzielnej Pracowni Ochrony Jezior opracowano w roku 2004, na zamówienie Ministerstwa Środowiska, system typologiczny jezior polskich, w którym wyróżniono 13 abiotycznych typów jezior. System ten został oficjalnie zaakceptowany przez resort i stał się podstawą dalszych prac nad wdrażaniem *Ramowej Dyrektywy Wodnej* w zakresie oceny i klasyfikacji jezior.

W ramach prac nad wdrażaniem *Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW)*, realizowanych na zamówienie Głównej Inspekcji Ochrony Środowiska, która w 2006 r. przejęła odpowiedzialność za opracowanie w Polsce zgodnych z *RDW* biologicznych metod oceny wód, najwcześniej zostały opracowane kryteria oceny stanu ekologicznego jezior oparte na podstawowych wskaźnikach eutrofizacji (chlorofil a, jako miara obfitości fitoplanktonu, substancje biogenne i przezroczystość wód). Graniczne wartości klas stanu ekologicznego tych wskaźników dla czterech grup typów jezior, zostały przyjęte jako jedna z podstaw klasyfikacji jezior polskich.

Zgodnie z wymaganiami *RDW*, w ocenie powinny być wzięte pod uwagę również inne aspekty występowania zespołu fitoplanktonu, jak skład taksonomiczny oraz częstotliwość i intensywność zakwitów. Wymaganie te spełnia opracowana w 2009 r. w IOŚ, przy współpracy z Instytutem Rybactwa Śródlądowego, na zamówienie GIOŚ, multimetryczna metoda oceny jezior polskich na podstawie fitoplanktonu, uwzględniająca obok chlorofilu a, także skład taksonomiczny zespołu oraz biomasę sinic. Metoda ta jest obecnie wdrażana w wojewódzkich inspektoratach ochrony środowiska⁴.

Współpraca IOŚ z Uniwersytetem Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie oraz Uniwersytetem Przyrodniczym w Poznaniu umożliwiła opracowanie w latach 2005–2006 propozycji metod oceny rzek i jezior polskich na podstawie makrofitów. Obie opracowane metody oceny (rzek i jezior) w roku 2008 stały się prawnie obowiązującymi metodami sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych.

Zgodnie z *Ramową Dyrektywą Wodną* ocenę stanu ekologicznego wód powierzchniowych,

w tym jezior, powinna wspierać ocena przekształceń hydromorfologicznych. W latach 2006–2008 realizowano w IOŚ grant, finansowany przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, mający na celu przetestowanie, opracowanej w Szkocji metody oceny hydromorfologicznej jezior (LHS – Lake Habitat Survey). W wyniku badań Instytutu stwierdzono, że metoda ta, po wprowadzeniu niewielkich zmian, może być stosowana do oceny zmian hydromorfologicznych jezior polskich. W ramach realizowanego projektu przygotowano *Wytyczne do przeprowadzenia oceny hydromorfologicznej jezior polskich metodą LHS*, w celu wykorzystania tej metody w rutynowym monitoringu jezior w Polsce. Do chwili obecnej żadna metoda oceny hydromorfologicznej – zarówno rzek, jak i jezior – nie została jednak wdrożona do polskiej praktyki monitoringowej.

W celu zapewnienia porównywalności wyników oceny stanu wód w krajach Unii Europejskiej w *Ramowej Dyrektywie Wodnej* zobowiązuje się kraje członkowskie do interkalibracji metod oceny. Pracownicy Zakładu Metod Oceny i Monitoringu Wód w IOŚ zostali włączeni do tych prac już w roku 2003, decyzją Ministerstwa Środowiska, i pracują w powołanej przez Komisję Europejską Grupie Roboczej ECOSTAT oraz w grupach ekspertów ds. interkalibracji metod oceny jezior i okresowo rzek. Efekty pracy międzynarodowych grup ekspertów w ramach pierwszej rundy ćwiczenia interkalibracyjnego (2003–2008) opublikowano w postaci decyzji Komisji Europejskiej (Commission Decision of 30 October 2008)⁵.

2.2. Metody oceny powierzchniowych wód płynących

W latach 1986–1990 w Instytucie Ochrony Środowiska prowadzono ocenę powierzchniowych wód płynących (w Oddziale IOŚ we Wrocławiu). Jednakże po kilku latach IOŚ zmuszony był wycofać się z tej działalności, ze względu na decyzję Ministra Ochrony Środowiska dotyczącą pozostawienia tych badań w Instytucie Meteorologii i Gospodarki Wodnej.

Podjęte na przełomie lat dziewięćdziesiątych i dwutysięcznych prace nad biologiczną oceną rzek

⁴ *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz.U. Nr 162 z 2008, poz. 1008).*

⁵ *Decyzja Komisji Europejskiej z dnia 30 października 2008 r. No 1067/2008 Dz.Urz. EU L 290/3.*

stanowiły uzupełniający obszar badań ówczesnej Samodzielnej Pracowni Ochrony Jezior (obecnie Zakład Metod Oceny i Monitoringu Wód). Potrzeby dostosowania polskiej praktyki oceny i klasyfikacji rzek do wymogów europejskich skłoniły Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa do powierzenia IOŚ, w roku 1998 realizacji projektu zatytułowanego: *Adaptacja do warunków polskich biologicznej metody oceny rzek zharmonizowanej z praktyką państw Unii Europejskiej*. Projekt został zrealizowany we współpracy z byłym Zakładem Badania Wód im. Karola Starmacha PAN w Krakowie [River biomonitoring 2002] i przy udziale kilku zespołów z innych jednostek naukowych oraz niemal wszystkich wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska. Wsparciem dla wymienionych prac był realizowany w IOŚ w latach 1999–2002 grant KBN: *Ocena jakości rzek na podstawie makrobezkręgowców – naukowe podstawy opracowania standardowej metody*. Wskazane wyżej prace zaowocowały propozycją adaptacji do warunków polskich brytyjskiego indeksu BMWP (Biological Monitoring Working Party) z włączeniem drugiego elementu oceny wód: wskaźnika różnorodności. Nowa biologiczna metoda oceny rzek, oparta na makrofaunie bezkręgowej, stanowiła duży przełom w praktyce oceny wód w Polsce. W roku 2004 oba indeksy zostały oficjalnie wprowadzone do klasyfikacji rzek⁶ i obowiązywały w ich ocenie do września 2008 r.

Przeprowadzenie pełnej i zintegrowanej oceny stanu ekologicznego wód powierzchniowych w przykładowej zlewni, zgodnie z RDW z uwzględnieniem oceny niepewności i ryzyka błędnej klasyfikacji, jak również wskazanie nowych rozwiązań metodologicznych do opracowania zgodnego z RDW systemu klasyfikacji wód, jest celem podjętego w 2008 r. projektu *DeWELopment* (www.dewelopment.eu), finansowanego z Polsko-Norweskiego Funduszu Badań Naukowych. Konsorcjum realizujące projekt tworzy pięć instytucji polskich: Instytut Ochrony Środowiska (lider konsorcjum), Instytut Rybactwa Śródlądowego, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Oddział we Wrocławiu, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu i Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie oraz partner norweski: Norweski Instytut Badania Wody (NIVA) z Oslo.

W roku 2009 przeprowadzono wszechstronne badania terenowe w zlewni nizinnej rzeki Wel, położonej w Polsce Centralnej, w której występują zarówno rzeki, jak i jeziora (łącznie 25 jednolitych części wód). Wyniki projektu posłużą do opracowania *Wytycznych do zintegrowanej oceny stanu ekologicznego rzek i jezior dla wspomagania Planów Gospodarowania Wodami w Dorzeczu*.

3. PLANOWANIE GOSPODAROWANIA WODĄ

Planowanie gospodarowania wodą funkcjonuje jako kierunek badań w Instytucie Ochrony Środowiska od jego powołania. Prace te były realizowane w Oddziale IOŚ we Wrocławiu, w Zakładzie Systemów Kanalizacyjnych, Zespole Strategii Ochrony Wód oraz w Zakładzie Metod Oceny i Monitoringu Wód, a także w Zakładzie Polityki Ekologicznej. Początkowo przedmiotem prac Instytutu były plany ochrony wód, stanowiące wytyczne Ministerstwa Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa dotyczące działań w urzędach wojewódzkich. Zmiany polityczne w kraju w latach 1989–1990 i przejście na zlewniowe zarządzanie gospodarką wodną w zlewniach spowodowało zaniknięcie tego rodzaju prac.

W Instytucie Ochrony Środowiska rozwijano natomiast prace metodyczne stanowiące podstawy planowania gospodarowania wodą, w tym zakresie modelowania matematycznego, znajdujące zastosowanie w prognozowaniu jakości wód w rzekach Odrze i Wiśle oraz w ekspertyzach wykonywanych na zamówienie regionalnych rządów gospodarki wodnej i podmiotów gospodarczych, odpowiedzialnych np. za wyznaczenie stref ochrony ujęć wodociągowych i innych. Prace te dotyczyły wielu rzek i oceny efektów budowy oczyszczalni ścieków, zrzutów z przelewów burzowych kanalizacji ogólnospławnej oraz odprowadzania wód deszczowych z terenów zurbanizowanych i przemysłowych.

Po roku 2000 podjęto w IOŚ prace badawcze na potrzeby planowania gospodarowania wodą w dostosowaniu do wymagań przywoływanej już *Ramowej Dyrektywy Wodnej*. Prace wykonane w Zakładzie Metod Oceny i Monitoringu Wód, w ramach konsorcjum z Instytutem Meteorologii i Go-

⁶ *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód (Dz.U. Nr 32 z 2004, poz. 284).*

spodarki Wodnej oraz Państwowym Instytutem Geologicznym, wykorzystane zostały w raportach dla Komisji Europejskiej, dotyczących charakterystyki dorzeczy Wisły i Odry, oraz w projektach planów gospodarowania wodami dla obszaru dorzeczy Wisły, Odry, Pregoty i Niemna, opracowanych w firmie MGGP S.A., z udziałem IOŚ.

4. STRATEGIA I PROGRAMY OGRANICZENIA ZANIECZYSZCZEŃ ZE ŹRÓDEŁ PUNKTOWYCH

Negocjowanie układu stowarzyszeniowego z Unią Europejską oraz jego podpisanie i ratyfikacja w 1992 r., a także perspektywa konieczności spełnienia wymagań prawa unijnego dotyczącego wielkości nieprzekraczalnych zanieczyszczeń pochodzących z punktowych źródeł komunalnych i przemysłowych odprowadzanych do wód, spowodowały podjęcie w Instytucie Ochrony Środowiska prac nad podstawami przepisów prawnych, a także strategiami i programami ograniczenia zanieczyszczeń środowiska wodnego ze źródeł punktowych. Początków opracowania tych strategii i programów można doszukiwać się w Narodowym Programie Ochrony Środowiska, w części Ochrona wód, który to Program stał u podstaw utworzenia IOŚ. W okresie przemian ustrojowych Program ten został wykorzystany do opracowania w Instytucie „Polityki ekologicznej państwa”, w tym także w zakresie ochrony wód, uchwalonej przez Sejm w 1990 r. i 1992 r. (II Polityka ekologiczna państwa) oraz programu wykonawczego do tej polityki (w Zakładzie Polityki Ekologicznej, pod kierownictwem J. Żurka).

Konieczność zmian w strategii ograniczenia zanieczyszczenia środowiska wodnego ze źródeł punktowych i przyjęcia jako podstawy jej implementacji nieprzekraczalnych standardów emisji spowodowało podjęcie w IOŚ prac nad tymi standardami zarówno w odniesieniu do ścieków by-

towych i przemysłowych, jak i wód opadowych (Zakład Systemów Ochrony Wód, Oddział IOŚ we Wrocławiu). Wyniki tych prac wykorzystano w rozporządzeniach Ministra Środowiska i Ministra Infrastruktury w zakresie odprowadzania ścieków do wód i do ziemi oraz do sieci kanalizacyjnych^{7,8}.

Na potrzeby wyżej wymienionej strategii wykonano także w IOŚ w 2001 r. pracę dotyczącą identyfikacji rejonów podatnych na eutrofizację i wód „wrażliwych” w rozumieniu dyrektywy Rady 91/271/EWG w sprawie oczyszczania ścieków komunalnych i Konwencji Helsińskiej (Zakład Oceny Wód i Monitoringu Jezior). Wyniki tej pracy były podstawą stanowiska Polski w sprawie uznania całego naszego kraju położonego w zlewisku Bałtyku za obszar „wrażliwy”.

W roku 1991 podjęto także w IOŚ prace nad *Strategią i działaniami ograniczającymi ładunki zanieczyszczeń komunalnych*, w ramach zamawianego Projektu badawczego PBZ-28-02⁹, koordynowanego przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej (Zespół Strategii Ochrony Wód przy udziale zakładów IOŚ i jednostek spoza Instytutu). Badania w tym temacie zakończono w 1997 r. W ich wyniku powstał również w Instytucie *Program działań strategicznych dla ograniczenia ładunków zanieczyszczeń komunalnych odprowadzanych z miejskich systemów kanalizacyjnych*, przekazany Ministrowi Środowiska. Wyniki tej pracy zostały wykorzystane w negocjacjach o przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej w sektorze „Środowisko”.

Instytut Ochrony Środowiska od podpisania układu stowarzyszeniowego z Unią Europejską, został zaangażowany w prace związane z negocjacją działu układu „Jakość wód” oraz z wdrażaniem w Polsce przepisów dyrektywy 91/271/EWG w sprawie oczyszczania ścieków komunalnych¹⁰. Wykonane w IOŚ prace dotyczące strategii ochrony wód posłużyły do pierwszej identyfikacji w Polsce aglomeracji o RLM \geq 2000, które zgod-

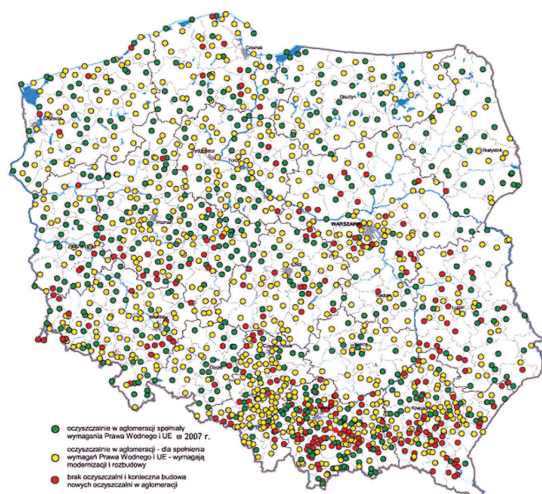
⁷ *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (D.U. 2002, Nr 212 poz. 1799).*

⁸ *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 lipca 2002 r. w sprawie realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (D.U. 2002 Nr 129, poz. 1108).*

⁹ *PBZ-28-02 „Strategia ochrony zasobów wodnych przez zanieczyszczeniami z punktu widzenia ochrony zdrowia i przyrody oraz potrzeb gospodarczych.*

¹⁰ *Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie ogłoszenia Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych (M.P. 2010 Nr 58 poz. 775).*

nie z dyrektywą 91/271/EWG powinny być wyposażone w systemy kanalizacyjne i oczyszczalnie ścieków, oraz do opracowania w 2003 r. pierwszego planu implementacyjnego dyrektywy 91/271/EWG w sprawie oczyszczania ścieków komunalnych (Zespół Strategii Ochrony Wód), przedłożonego Komisji Europejskiej.



Wyposażenie aglomeracji w oczyszczalnie ścieków w 2007 r.

W roku 2003 opracowano w Instytucie Ochrony Środowiska również *Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych* (zobowiązanie dla Ministra Środowiska, art. 43 ustawy - Prawo wodne). W opracowaniu tego programu uczestniczyły wszystkie jednostki organizacyjne IOŚ zajmujące się w tym czasie problematyką wodną. Program został zaakceptowany uchwałą Rady Ministrów z grudnia 2003 r. Aktualizacje tego programu opracowano w 2005 r. i 2009 r. w IOŚ, w Zespole Strategii Ochrony Wód, na zamówienie Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej. Stanowią one podstawy dokumentów aktualizacyjnych omawianego Krajowego Programu, przedłożonych do akceptacji Radzie Ministrów (ostatnia aktualizacja przyjęta uchwałą Rady Ministrów z lutego 2010 r.) i opublikowanych w Monitorze Polskim.

Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych stał się jednym z głównych kryteriów rozdziału pomocowych środków unijnych z funduszy ISPA, Spójności (Program operacyjny „Infrastruktura i środowisko”) oraz z 16 funduszy regionalnych (EFRR), przeznaczonych na rozbudowę i modernizację systemów kanalizacyjnych i oczyszczalni ścieków w Polsce.

W latach 2004–2010 w Instytucie Ochrony Środowiska (w Zespole Strategii Ochrony Wód) opracowano także na potrzeby Minister-

stwa Środowiska i Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej oraz Komisji Europejskiej *Plany implementacyjne dyrektywy 91/271/EWG w Polsce* (2005 i 2009), *Raporty o stanie gospodarki wodno-ściekowej w Polsce* (2007 i 2009) oraz sprawozdania z wdrożenia wymienionej wyżej dyrektywy w latach 2005 i 2008. Opracowano również program ograniczenia ładunków zanieczyszczeń z przemysłu rolno-spożywczego (Oddział IOŚ we Wrocławiu) i program wyposażenia w oczyszczalnie ścieków aglomeracji <2000 RLM. Wszystkie te opracowania dotyczą implementacji dyrektywy 91/271/EWG i zostały opracowane na potrzeby Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej.

Realizacja wszystkich trzech wymienionych programów ma zapewnić wykonanie przez Polskę do 2015 r. zobowiązań zapisanych w *Traktacie o akcesji Polski do Unii Europejskiej* w zakresie wdrożenia dyrektywy 91/271/EWG.

W Instytucie Ochrony Środowiska opracowano również w latach 2003–2004 *Programy redukcji zanieczyszczeń dla substancji z listy II dyrektywy Rady 76/464/EWG* (Zakład Polityki Ekologicznej, Zespół Strategii Ochrony Wód), stanowiące realizację zobowiązań w stosunku do Komisji Europejskiej. Programy te mogły powstać w wyniku wcześniej prowadzonych prac w Zakładzie Polityki Ekologicznej i Oddziale IOŚ we Wrocławiu w zakresie zanieczyszczeń niebezpiecznych w ściekach przemysłowych z różnych gałęzi przemysłu [Urbanowicz i in. 1999].

5. ODPROWADZANIE ŚCIEKÓW Z TERENÓW ZURBANIZOWANYCH

Systemy odprowadzania ścieków z terenów zurbanizowanych, w tym wód opadowych, były przedmiotem badań Instytutu Ochrony Środowiska od jego powstania w 1986 r. (obecnie w Zakładzie Systemów Ochrony Wód, Zespole Strategii Ochrony Wód). W latach 1986–1990 w okresie finansowania badań IOŚ ze źródeł centralnych badania Instytutu dotyczyły podstaw gospodarki wodno-ściekowej na terenach zurbanizowanych [Podstawy gospodarki...1990].

Przedmiotem badań Instytutu były również podstawy modernizacji i przebudowy małych cieków – odbiorników ścieków opadowych z terenów miejskich, przy wykorzystaniu wieloletnich, ciągłych badań Instytutu prowadzonych na Potoku Służewieckim w Warszawie i na innych ciekach na terenach zurbanizowanych, gdzie skutki

urbanizacji stanowią bardzo poważny problem, szczególnie w zakresie nasilenia się zjawisk powodziowych. Badania te zostały również wykorzystane w koncepcjach przebudowy Potoku Służewieckiego, opracowanych na potrzeby m.st. Warszawy.

Zaktualizowano również opracowanie pt. *Zasady kształtowania systemów kanalizacyjnych w aglomeracjach miejskich*. W aktualizacji wykorzystano długoletnie badania IOŚ dotyczące funkcjonowania układów kanalizacyjnych w Warszawie (kolektor deszczowy wzdłuż ul. Orzyckiej w zlewni Potoku Służewieckiego, ogólnospławny kolektor „Mokotowski”, pompownia „Saska Kępa”). Przedmiotem badań były: przestrzenny rozkład opadów, częstość opadów w zależności od ich natężenia i czasów trwania, związki opad-odpływ oraz zanieczyszczenie ścieków opadowych i zrzutów burzowych. Wyniki badań posłużyły również do zweryfikowania i skalibrowania opracowanych wcześniej modeli symulacyjnych sieci kanalizacyjnych, wykorzystywanych przez IOŚ w pracach koncepcyjnych. Badania te posłużyły do utworzenia szeregu baz danych, np. bazy JAKOŚĆ, wykorzystywanych w pracach badawczych i koncepcyjnych Instytutu. W dalszych latach w ramach tego kierunku badań kontynuowano w IOŚ prace nad sposobami ograniczenia wpływu zrzutów z kanalizacji ogólnospławnej, deszczowej i półrozdzielczej na wody powierzchniowe, nad jakością ścieków opadowych z terenów miast i zakładów przemysłowych, podstawami projektowania zbiorników retencyjnych i sedymentacyjnych na sieci deszczowej oraz nad funkcjonowaniem przelewów burzowych [Fidala 1997; Fidala, Sawicka-Siarkiewicz, Koczyk 1999; Sawicka-Siarkiewicz, Błaszczuk 2007].

Potrzeby w zakresie ograniczenia wpływu na środowisko dróg szybkiego ruchu i autostrad spowodowały podjęcie badań nad wpływem tych budowli inżynierskich na wody powierzchniowe i podziemne, a także nad technologiami i urządzeniami do usuwania związków ropopochodnych ze spływów opadowych. W wyniku tych badań opracowano podstawy i zasady ochrony środowiska wodnego w otoczeniu dróg [Osmulska-Mróz 1993; Sawicka-Siarkiewicz 2003, 2004]. Wyniki badań są także na bieżąco wykorzystywane w działalności aprobacyjnej IOŚ.

Badania Instytutu Ochrony Środowiska gospodarki wodami opadowymi objęły również implementację odprowadzania wód opadowych systemami retencyjno-infiltracyjnymi zarówno

w odniesieniu do dróg, jak i do terenów osiedlowych (2006–2007). We współpracy z Uniwersytetem Abertay w Dundee w Szkocji prowadzono także badania nad zjawiskami osadowymi w sieciach kanalizacyjnych. Badaniami objęto również problem opłat taryfowych za usługi odprowadzania wód opadowych siecią kanalizacyjną – tzw. „podatek od deszczu”.



Wyniki badań Instytutu zostały wykorzystane przez Ministerstwo Środowiska i Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej w rozporządzeniach wykonawczych do przywoływanej już ustawy - Prawo wodne oraz były i są upowszechniane przez organizowane przez IOŚ lub przy współudziale Instytutu konferencje i seminaria.

Obserwowany w latach dziewięćdziesiątych bardzo poważny spadek zużycia wody w systemach zbiorowego zaopatrzenia w wodę były powodem przeprowadzenia w latach 2006–2008 badań dotyczących jednostkowych wskaźników odpływu ścieków z miejskich jednostek osadniczych i ich zmian w stosunku do lat ubiegłych (Zakład Systemów Ochrony Wód). Konieczność zaktualizowania poglądów co do ilości ścieków bytowych wynika także z wymagań dyrektywy 91/271/EWG.

Instytut prowadził również badania nad lokalnymi systemami unieszkodliwiania ścieków, koniecznymi do sanitacji terenów o zabudowie rozproszonej [Osmulska-Mróz 1993] oraz zasadnością stosowania sieciowych układów kanalizacyjnych do odprowadzania ścieków bytowych z takich terenów.

W ramach badań dotyczących systemów odprowadzania ścieków z terenów zurbanizowanych, w tym wód opadowych, Instytut opracował także, na potrzeby różnych podmiotów gospodarczych, wiele koncepcji i ekspertyz dotyczących systemów kanalizacyjnych Warszawy, Szczecina,

Poznania, Siedlec, Legionowa, Krotoszyna, Łodzi i innych oraz znaczną liczbę ocen na środowisko wodne wielu dróg szybkiego ruchu i autostrad.

6. METODY I TECHNOLOGIE OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH, W TYM USUWANIA ZWIĄZKÓW BIOGENNYCH ORAZ PRZERÓBKI OSADÓW ŚCIEKOWYCH

W początkowych okresach działania Instytutu Ochrony Środowiska w najszerszym zakresie prowadzono badania dotyczące metody i technologii oczyszczania ścieków komunalnych, w tym usuwania związków biogenych. W latach 1986–1990 Instytut był wiodącym w tym zakresie, realizując i koordynując w Polsce prace badawcze na potrzeby systemów unifikacyjnych oczyszczania ścieków.

Zmiany społeczno-gospodarcze w początku lat 90. wywołały zasadnicze zmiany w zakresie prac realizowanych w ramach omawianego kierunku, w wyniku wycofania się Ministerstwa Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z finansowania badań technologicznych.

W latach 1986–1991 prowadzono w Instytucie na szeroką skalę badania dotyczące technologii usuwania związków azotu i fosforu metodami biologicznymi, które zaowocowały wydaniem w 1992 r. poradnika dla projektantów [Bernacka, Kurbiel, Pawłowska 1992].

Prowadzone przez Instytut badania, finansowane w ramach działalności statutowej i grantów KBN, po 1990 r. musiały zostać ukierunkowane na rozpoznanie technologii i ich implementacji, koniecznych do stosowania ze względu na bliską perspektywę przystąpienia do Unii Europejskiej oraz na potrzeby rynku. W ramach badań realizowanych w tym okresie na szczególną uwagę zasługują prace nad wysokoefektywnym oczyszczaniem ścieków, z podwyższonym usuwaniem związków biogenych oraz integracją usuwania węgla, azotu i fosforu ze ścieków w procesach niskoobciążonego osadu czynnego (dr hab. J. Bernacka), a także symultanicznym stężeniem fosforu w procesie osadu czynnego (Zespół Ścieków i Osadów oraz Oddział IOŚ w Gdańsku) i usuwania fosforu z odcieków z komór fermentacyjnych (Oddział IOŚ we Wrocławiu).

W roku 1991 za pracę dotyczącą beztlenowo-tlenowej technologii oczyszczania ścieków wraz z wdrożeniem Instytut uzyskał nagrodę I stopnia

Ministerstwa Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa za wybitne osiągnięcia naukowe (dr hab. inż. J. Bernacka).

Prace prowadzone w IOŚ (wspólnie z OB-RAiUK PoWoGaz) w Poznaniu, przy znaczącym udziale prof. dr hab. Jadwigi Bernackiej, doprowadziły do uzyskania patentu na to rozwiązanie w oczyszczalni PS, o przepustowości do 400 m³/d (ok. 5000 RLM), oraz wdrożenie do produkcji przemysłowej typoszeregu. Rozwiązanie to znalazło zastosowanie w wielu oczyszczalniach w Polsce. Badaniami objęto również wykorzystanie makrofitów w oczyszczaniu ścieków (Zakład Technologii Ścieków i Biologii Sanitarnej) i glebowo-roślinne oczyszczanie ścieków (Zakład Ochrony Ziemi). Na uwagę zasługuje także opracowana i wdrożona w dużej liczbie obiektów technologia oczyszczania małych ilości ścieków w układach stawowych (Oddz. IOŚ we Wrocławiu).



W ramach badań IOŚ, prowadzonych w wielu jego zakładach oceniono metody i technologie stosowane przez przedsiębiorstwa odpowiedzialne za gospodarkę ściekową w Polsce, a w tym przebadano i oceniono stan aktualny oraz perspektywy rozwojowe oczyszczalni ścieków w Polsce, związane z transpozycją przepisów Unii Europejskiej do prawa polskiego [Bernacka, Pawłowska, Krobowski 2001], a także dokonano ocen technologicznych i technicznych nowych oczyszczalni ścieków, szczególnie pod kątem eliminacji ze ścieków substancji biogenych (Oddz. IOŚ we Wrocławiu). Przeanalizowano także – na potrzeby opracowanego w IOŚ *Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych* stężenia i ładunki w ściekach dopływających do oczyszczalni [Bernacka, Pawłowska 2004] oraz ilości osadów ściekowych powstających na oczyszczalniach.

W roku 2006 podjęto w IOŚ prace badawcze dotyczące wysokoefektywnego usuwania azota-

nów ze ścieków biologicznie oczyszczonych metodą denitryfikacji końcowej (Oddz. IOŚ we Wrocławiu), zakończone w 2007 r. opracowaniem wytycznych stosowania tej technologii w oczyszczalni ścieków. W Instytucie prowadzono także badania dotyczące problemów eksploatacyjnych oczyszczalni ścieków, takich jak puchnięcie i pienienie się osadu czynnego [Kalisz, Sałbut, Kaźmierczuk, Nechay, Szyprowska 2005]. Opracowano również metody badania parametrów biologicznych jako kryteriów oceny sanitarnej powietrza atmosferycznego wokół obiektów gospodarki komunalnej: oczyszczalni ścieków i składowisk odpadów [Kaźmierczuk, Kalisz, Sałbut 2004]. Na szczególną uwagę w odniesieniu do badań przeprowadzonych w tym kierunku w IOŚ zasługują także prace wykonywane na rzecz regionalnych zarządów gospodarki wodnej i przedsiębiorstw odpowiedzialnych za oczyszczanie ścieków, które w ostatnich latach angażowały znaczną część potencjału. Z ważniejszych prac należy tu wymienić badania wykonywane na potrzeby oczyszczalni ścieków w Warszawie, Krapkowicach, Bielsku-Białej, Bydgoszczy, Polanicy Zdroju, Pruszkowie, Katowicach, Węgorzewie, Gliwicach, Wrocławiu, Malborku, Gdańsku, Woli Krzysztoporskiej, Świdnicy i Dzierżoniowie.

W działającym w Instytucie od 1986 r. Zakładzie Ochrony Wód funkcjonował zespół technologiczny, który zajmował się technologią oczyszczania ścieków, przeróbką oraz unieszkodliwianiem osadów i biologią sanitarną. W latach osiemdziesiątych prowadzone były badania:

- nad usuwaniem związków biogenych ze ścieków w układach z przedłużonym napowietrzaniem w procesie osadu czynnego oraz nad eliminacją związków biogenych w stawach biologicznych (stabilizacyjnych i utleniających) oraz w procesach chemicznych odnowy wody;
- nad oczyszczaniem ścieków o specyficznym składzie, zawierających nadmierne ilości substancji mineralnych (ścieki zasolone) lub organicznych (ścieki cukrownicze) metodą osadu czynnego;
- nad higienizacją osadów przefermentowanych metodą pasteryzacji za pomocą pary wodnej oraz za pomocą wapna palonego, jako alternatywę wyżej wymienionych metod przebadano skuteczność usuwania patogenów metodą radiacyjną za pomocą wiązki szybkich elektronów w akceleratorze (współpraca z Instytutem Techniki Jądrowej);
- biologiczne nad przydatnością wybranych testów biologicznych do kontroli procesu osadu czynnego wraz z opracowaniem instrukcji badań mikroskopowych, które powinny być prowadzone przy kontroli procesu osadu czynnego; metoda ta przez wiele lat wykorzystywana była do oceny przebiegu procesu oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego w warunkach krajowych [Kalisz, Kaźmierczuk 1998];
- związane z oceną biologicznych procesów wybranych oczyszczalni o różnej technologii (osad czynny i złoża biologiczne) wraz z analizą energochłonności i kosztów eksploatacji; badania te podjęto na początku lat 90-tych, a ich wyniki posłużyły do kompleksowej oceny standardowych rozwiązań i układów technologicznych w krajowych komunalnych oczyszczalniach ścieków [Bernacka, Kalisz, Jethon 1991].

Po utworzeniu Zakładu Technologii Ścieków i Biologii Sanitarnej w roku 1995 r. podjęto, a było to dużym osiągnięciem, następujące działania:

- 1) szerokie badania dotyczące wykorzystania roślinności naczyniowej (makrolitów) w procesie oczyszczania ścieków w tak zwanych oczyszczalniach korzeniowych, prowadzone były badania laboratoryjne, w skali półtechnicznej i w skali technicznej; na podstawie uzyskanych wyników badań oceniano możliwości usuwania związków węgla, substancji biogenych i metali ciężkich ze ścieków w tego typu rozwiązaniach technologicznych, dla poszczególnych układów technologicznych podano bilans metali ciężkich oraz substancji biogenych [Kalisz, Sałbut 1996];
- 2) badania zmian stanu sanitarnego prefermentowanych, odwodnionych osadów ściekowych, podlegających działaniu naturalnych czynników atmosferycznych w ciągu kilkuletniej eksploatacji przyzmu usytuowanych na dwóch miejskich oczyszczalniach ścieków [Kalisz, Kaźmierczuk 1998];
- 3) badania nad wpływem zastosowania biopreparatów na przebieg procesów oczyszczania ścieków w osadnikach gnilnych; oceniano biopreparaty istniejące wówczas na krajowym rynku, na podstawie badań laboratoryjnych wraz z podaniem wniosków i zaleceń do ich stosowania;
- 4) nowy kierunek badań dotyczący oceny oddziaływania obiektów komunalnych na mikrobiologiczną jakość powietrza atmosferycznego i rozprzestrzenianie się odorów;

- 5) w zakresie prac o charakterze rozruchowo-usprawniającym – rozruchy nowo wybudowanych oczyszczalni ścieków oraz nadzór i kontrolę eksploatacyjną oczyszczalni wybudowanych w okolicach Warszawy, pracujących metodą osadu czynnego;
- 6) monitoringowe, fizyczno-chemiczne i biologiczne badania kontrolne osadów ściekowych głównie w województwie mazowieckim.

Pod koniec lat dziewięćdziesiątych rozpoczęto realizację szerokich badań nad wykorzystaniem dżdżownic do przetwarzania osadów stabilizowanych w warunkach tlenowych. Wyniki badań sanitarnych wykazały obecność żywych jaj pasożytów jelitowych w uzyskanych wermikompostach i wyciszyły rozwijający się wówczas w kraju optymizm co do możliwości szerokiego wykorzystywania stabilizowanych tlenowo i odwadnianych osadów do wermikompostowania [Kalisz, Sałbut, Kaźmierczuk, Nechay, Szyprowska 2005]. Przeprowadzono również badania sanitarne osadów ściekowych z małych oczyszczalni komunalnych pracujących metodą osadu czynnego oraz rozpoczęto badania nad wykorzystaniem trzciny do odwadniania osadów ściekowych stabilizowanych zarówno w warunkach tlenowych, jak i beztlenowych. Tematyka ta była kontynuowana nadal w latach dwutysięcznych. W wyniku przeprowadzonych badań w warunkach laboratoryjnych, a następnie na obiektach w skali technicznej określono możliwości składowania osadów stabilizowanych w warunkach tlenowych w długim okresie oraz właściwości przetworzonego tą metodą osadu, której istotą jest stosowanie wielowarstwowych zalewów bez konieczności zdejmowania odwodnionego osadu nawet przez 12 lat. Wykazano, że efekty odwadniania osadu na poletkach trzcinowych są wyższe w porównaniu z poletkami klasycznymi, a eksploatacja jest tańsza i łatwiejsza dzięki możliwości stosowania wielowarstwowych zalewów. Podano parametry technologiczne i wskazówki do eksploatacji [Kalisz, Sałbut, Nechay 2002; Kalisz, Sałbut 2008]. Rozwinięto metody badania parametrów mikrobiologicznych jako kryteriów oceny sanitarnej powietrza atmosferycznego wokół obiektów

gospodarki komunalnej i przedstawiono strategię badań terenowych przy ocenie uciążliwości obiektów komunalnych na przykładzie oczyszczalni ścieków oraz składowiska odpadów komunalnych. Rozpoznano zjawisko występowania piany w komunalnych krajowych oczyszczalniach ścieków wraz z określeniem przyczyn [Kalisz, Sałbut, Kaźmierczuk, Nechay, Szyprowska 2005].

Wymienione powyżej prace naukowo-badawcze realizowane były głównie jako projekty badawcze, finansowane przez KBN, potem MNiSW.

W tym samym czasie opracowane zostały zasady identyfikacji jaj pasożytów jelitowych ludzi i zwierząt w osadach ściekowych, które zostały wykorzystane przy opracowaniu referencyjnych, fizyczno-chemicznych i biologiczno-sanitarnych metod badań osadów ściekowych (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska¹¹), wydanych w ramach Biblioteki Monitoringu Środowiska w 2003 r. [Kalisz i in. 2003].

Opracowano metodę wykrywania bakterii z rodzaju *Salmonella* w osadach ściekowych, którą wykorzystano przy opracowaniu poprawionej i uzupełnionej nowej wersji badań osadów ściekowych oraz metodę wykrywania bakterii hemolizujących w osadach ściekowych z propozycją wprowadzenia tej grupy mikroorganizmów jako dodatkowego wskaźnika sanitarnego przy rutynowej kontroli sanitarnej osadów ściekowych.

Ostatnio w Zakładzie Technologii Ścieków i Biologii Sanitarnej Instytutu podjęto badania dotyczące charakterystyki osadów (szlamów) powstających w procesie oczyszczania ścieków opadowych, które zawierają w swym składzie wiele substancji niebezpiecznych. Szlamy nie były dotychczas przedmiotem badań.

Opracowano i opublikowano nową wersję „Metod badań osadów ściekowych”, zgodną z rozporządzeniem Ministra Środowiska¹², znajdującą się w rozpowszechnieniu. [Kalisz i in. 2010] Przyczyni się to do prowadzenia ujednoczonych badań osadów ściekowych w warunkach krajowych.

W Zakładzie Technologii Ścieków i Biologii Sanitarnej prowadzono również badania kontrolne dotyczące określenia efektów oczyszczania wielu biologicznych oczyszczalni ścieków będących w eksploatacji w okolicy Warszawy oraz ba-

¹¹ *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 sierpnia 2002 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz.U. Nr 134, poz. 1140).*

¹² *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 sierpnia 2002 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz.U. Nr 137, poz. 924).*

dania osadów ściekowych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska (Nadarzyn, Falenty, Halinów, Błonie, Babice, Łomianki).

Szczególne uwagę zwrócono na możliwość wykorzystania roślinności wyższej (makrofitów) do oczyszczania ścieków i unieszkodliwiania osadów ściekowych. Wiele uwagi poświęcono rozpoznaniu mikroorganizmów nitkowatych wpływających na właściwości sedymentacyjne osadu czynnego (m.in. na powstawanie piany). Wymienione prace naukowo-badawcze realizowane były głównie jako projekty badawcze, finansowane przez KBN, potem MNiSW.

Wiele uwagi poświęcono pracom o charakterze metodycznym. Opracowana została metodyka badań mikroskopowych osadu czynnego, metody fizyczno-chemiczne i biologiczne badania osadów ściekowych (przy współpracy z Laboratorium Monitoringu Środowiska), badania sanitarne dotyczące wykrywania: bakterii *Salmonella* oraz żywych jaj pasożytów jelitowych ludzi i zwierząt, metoda wykrywania bakterii hemolizujących, opracowanie propozycji kryteriów oceny mikrobiologicznego zanieczyszczenia (bioaerozoli) powietrza atmosferycznego wokół obiektów gospodarki komunalnej. Opublikowane i rozpowszechnione wyniki tych badań znajdują praktyczne zastosowanie.

Realizowane były również zadania doraźne, wynikające z aktualnych potrzeb terenu, które obejmowały: prowadzenie nadzorów nad eksploatacją oczyszczalni, badania jakościowe ścieków surowych i oczyszczonych wraz z określeniem efektywności pracy oczyszczalni, badania sanitarne (fizyczno-chemiczne i biologiczne) osadów ściekowych pod kątem możliwości ich dalszego wykorzystania, oraz nawozów i środków poprawiających właściwości gleby, oceny oddziaływania obiektów komunalnych na stan sanitarny powietrza atmosferycznego, a także opracowywano operaty wodno-prawne.

7. GOSPODARKA OSADOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW I ZAGOSPODAROWANIE OSADÓW W ŚRODOWISKU

Prowadzone w Instytucie Ochrony Środowiska badania, dotyczące osadów i odpadów powstających w ramach działań na rzecz ochrony wód obejmują przeróbkę osadów na oczyszczalniach i zagospodarowanie osadów w środowisku [Bernacka, Pawłowska 1994].

W początkowym okresie badania IOŚ dotyczyły metod stabilizacji osadów w oczyszczalniach i ich odwodnienia do poziomu umożliwiającego składowanie osadów lub jego przyrodnicze zagospodarowanie. Badania technologii odwadniania osadów obejmowały zastosowanie do tego celu pras taśmowych i wirówek oraz optymalizacji procesów odwadniania, a także odwadniania osadów w warunkach naturalnych [Kalisz i in. 1998; Kalisz, Sałbut, Nechay 2002; Kalisz, Sałbut 2008].

Badania dotyczące technologii beztlenowej stabilizacji osadów oraz pozyskiwania i wykorzystania biogazu do celów energetycznych są nadal kontynuowane w Instytucie (Oddz. IOŚ we Wrocławiu).

Instytut Ochrony Środowiska zajmował się również opracowaniem metod referencyjnych oznaczania wskaźników fizykochemicznych i biologicznych w rutynowej kontroli osadów [IOŚ 2003, 2010], w tym skażenia osadów metalami ciężkimi, toksycznymi związkami organicznymi i jajami pasożytów oraz zanieczyszczeniami bakteriologicznymi osadów (Zakład Technologii Ścieków i Biologii Sanitarnej). Opracowano również wymagania jakościowe, jakie powinny spełniać osady wykorzystywane rolniczo lub przyrodniczo, oraz zasady i wytyczne przyrodniczego wykorzystania osadów z miejskich oczyszczalni ścieków [Bernacka, Siuta, Wasiak, Pawłowska 1996].

Badania ilości i jakości osadów z komunalnych oczyszczalni ścieków, ze względu na konieczność wdrożenia przepisów prawa polskiego i Unii Europejskiej w gospodarowaniu osadami ściekowymi, były prowadzone w Instytucie w sposób ciągły (przez Zespół Ścieków i Osadów), a ich wyniki udostępniane przede wszystkim w formie wydawnictw zwartych [Bernacka, Pawłowska 2000; Bernacka, Pawłowska, Krobowski 2002; Bernacka, Pawłowska 2000; Bernacka, Osmulka-Mróż, Pawłowska, Wilk 2008].

Konieczność termicznego unieszkodliwiania osadów z dużych oczyszczalni, wynikająca z prowadzonych prac i powołanych publikacji, spowodowała podjęcie w IOŚ w ostatnich latach badań nad opisanymi technologiami w aspekcie ich efektywności energetycznej.

8. OCHRONA BAŁTYKU I JEGO POBRZEŻA

Działając w ramach tego pola badawczego w latach 1986–2002 Instytut Ochrony Środowiska

ska Oddział w Gdańsku prowadził badania w zakresie międzynarodowego monitoringu biologicznego na potrzeby realizacji przez Polskę zobowiązań Konwencji Helsińskiej oraz prace w zakresie rewaloryzacji rejonów zdegradowanych, w tym zatoki Puckiej [Ciszewska i in. 1993; Kruk-Dowgiałło i in. 1994], a także dotyczące urządzeń do zwalczania rozlewów olejowych w strefach przybrzeżnych.

W końcowym okresie działania Oddziału IOŚ w Gdańsku, w latach 1997–2002, dokonano oceny zmian w środowisku przyrodniczym strefy brzegowej Bałtyku na potrzeby strategii ochrony oraz przyrodniczej waloryzacji wód przybrzeżnych, przylegających do Słowińskiego Parku Narodowego i wchodzących w skład obszaru lądowo-morskich Bałtyckiego Systemu Obszarów Chronionych.

9. WSPÓLPRACA TRANSGRANICZNA W ZAKRESIE UŻYTKOWANIA I OCHRONY WÓD ŚRÓDLĄDOWYCH

Instytut Ochrony Środowiska od wielu lat prowadzi prace na rzecz współpracy transgranicznej w zakresie użytkowania i ochrony wód śródlądowych. W latach 1990–1992 pracownicy IOŚ uczestniczyli w negocjacjach *Konwencji EKG ONZ o ochronie i użytkowaniu cieków transgranicznych i jezior międzynarodowych* (Zespół Strategii Ochrony Wód). W okresie od podpisania tej Konwencji w 1992 r. do czasu przystąpienia Polski do Unii Europejskiej w IOŚ umiejscowiony był sekretariat Konwencji. Pracownicy IOŚ uczestniczyli w pracach wielu zespołów międzynarodowych w ramach Konwencji. Po rozszerzeniu Unii Europejskiej o nowe kraje postanowienia zawarte w omawianej Konwencji mają przede wszystkim znaczenie w odniesieniu do współpracy Polski z jej wschodnimi sąsiadami: Białorusią i Ukrainą.

Z tego powodu Instytut podjął wyprzedzająco w 1997 r., na zamówienie Ministerstwa Środowiska, we współpracy z partnerami białoruskimi i ukraińskimi oraz Instytutem RIZA w Holandii realizację: *Projektu pilotowego wdrożenia w odniesieniu do rzeki Bug wytycznych monitoringu i oceny wód transgranicznych w ramach Konwencji EKG ONZ o ochronie i użytkowaniu cieków transgranicznych i jezior międzynarodowych*, którego celem było wdrożenie zasad monitoringu obowiązujących w krajach Unii Europejskiej na jej wschodniej granicy. Realizację

projektu zakończono w 2001 r., opracowaniem wytycznych modernizacji istniejącego monitoringu jakości wód rzeki Bug i jego zlewni (Zespół Strategii Ochrony Wód). Po zakończeniu tego projektu IOŚ, na zamówienie Ministerstwa Środowiska, realizował prace, w tym międzynarodowe konferencje szkoleniowe, dla wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska, rejonowych zarządów gospodarki wodnej (RZGW) oraz ich partnerów po stronie białoruskiej i ukraińskiej, dotyczące wdrożenia wymagań Ramowej Dyrektywy Wodnej we współpracy na wodach transgranicznych na wschodniej granicy Polski. Dalszym efektem wymienionych działań było także podjęcie w 2007 r., w ramach Programu Sąsiedztwa INTERREG IIIA współfinansowanego przez Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR) oraz Fundusz TACIS CBC, realizacji projektu pod nazwą: *Budowa polsko-białorusko-ukraińskiej polityki wodnej w zlewni Bugu*. Wykonawcą było konsorcjum polsko-białorusko-ukraińskie, w skład którego weszły ze strony polskiej Instytut Ochrony Środowiska jako jednostka wiodąca (Zespół Strategii Ochrony Wód) i RZGW Warszawa.

W wyniku realizacji tego projektu opracowano projekt umowy o powołaniu Trójstronnej Komisji Zlewni Bugu, który stanowić będzie podstawę do negocjacji takiej umowy pomiędzy Polską, Białorusią i Ukrainą, oraz zebrano i uaktualniono materiały, które będą stanowiły podstawę prac Trójstronnej Komisji (w tym poprawiono i uzupełniono mapę hydrograficzną zlewni Bugu). Realizację projektu zakończono w 2009 r.

Zrealizowany projekt przyczynił się także do wzmocnienia współpracy krajowych instytucji zajmujących się gospodarką wodną w zlewni Bugu.

10. APROBATY TECHNICZNE WYROBÓW BUDOWLANYCH DO URZĄDZEŃ OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW I PRZERÓBKII OSADÓW ŚCIEKOWYCH

Instytut Ochrony Środowiska jest od roku 1994 uprawniony do wydawania aprobat technicznych dotyczących urządzeń do oczyszczania ścieków i przeróbki osadów ściekowych. Obecnie działalność ta jest prowadzona (przez Zespół Normalizacji i Aprobatek Technicznych we współpracy z innymi jednostkami IOŚ) na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r.¹³

Instytut Ochrony Środowiska w okresie swego działania wydał 314 aprobat technicznych, z których 179 obecnie obowiązuje. W roku 2009 opracowano 19 aprobat technicznych, w tym 7 nowych i 12 znowelizowanych.

Norma lub aprobata techniczna stanowi podstawę do wprowadzenia wyrobu na rynek. Po roku 2004, w wyniku harmonizacji prawa polskiego z prawem europejskim, wprowadzono w Polsce normy europejskie w odniesieniu do wyrobów budowlanych, w tym także wyrobów do oczyszczania ścieków. Aprobaty techniczne są wydawane przez Instytut i inne upoważnione jednostki tylko dla wyrobów budowlanych, dla których nie ma norm. Dlatego też liczba wydawanych przez IOŚ aprobat systematycznie się zmniejsza.



PIŚMIENNICTWO¹⁴

BERNACKA J., KALISZ L., LETHON L. 1991. Ocena wybranych oczyszczalni ścieków. efektywność oczyszczania, energochłonność, koszty eksploatacji. Wyd. zwarte IOŚ.

BERNACKA J., KURBIEL J., PAWŁOWSKA L. 1992. Usuwanie związków biogenych ze ścieków miejskich. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.

BERNACKA J., PAWŁOWSKA L. 1994. Zagospodarowanie i wykorzystanie osadów z miejskich oczyszczalni ścieków – Wybrane problemy. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.

BERNACKA J., SIUTA J., WASIAK G., PAWŁOWSKA L. 1996. Merytoryczne podstawy opracowania przepisów prawnych dotyczących przyrodniczego zagospodarowania osadów. Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa.

BERNACKA J., PAWŁOWSKA L. 2000. Substancje potencjalnie toksyczne w osadach z komunalnych oczyszczalni ścieków (monografia). Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.

BERNACKA J., PAWŁOWSKA L., KROBSKI A. 2001. Wysokoefektywne oczyszczanie ścieków w Polsce w świetle procesów dostosowawczych do przepisów Unii Europejskiej. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.

BERNACKA J., PAWŁOWSKA L., KROBSKI A. 2002. Zmiany składu osadów z komunalnych oczyszczalni ścieków w latach 1998–2002. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.

BERNACKA J., PAWŁOWSKA L. 2004. Stężenia i ładunki zanieczyszczeń w ściekach dopływających do oczyszczalni komunalnych w Polsce – dane z lat 2001–2002. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.

BERNACKA J., PAWŁOWSKA L. 2004. Zmiany w gospodarce osadowej miejskich oczyszczalni ścieków w latach 1994–2004. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.

BERNACKA J., OSMULSKA-MRÓZ B., PAWŁOWSKA L., WILK M. 2008. Zmiany zawartości substancji potencjalnie toksycznych w komunalnych osadach ściekowych w latach 1998 – 2007. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.

FIDALA-SZOPE M. 1997. Ochrona wód powierzchniowych przed zrzutami ścieków opadowych z kanalizacji deszczowej i półrozdzielczej. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.

FIDALA-SZOPE M., SAWICKA-SIARKIEWICZ H., KOCZYK A. 1999. Ochrona wód powierzchniowych przed zrzutami burzowymi z kanalizacji ogólnospławnej. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.

¹³ *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. Nr 249, poz. 2497).*

¹⁴ *Publikacje pracowników IOŚ dotyczące ochrony wód i odnowy zasobów wodnych w periodykach, materiałach konferencyjnych i innych z okresu lat 2000–2009 są zamieszczone w bibliografiach publikacji pracowników IOŚ i prac naukowo-badawczych wykonanych w zakładach IOŚ. Publikacje z lat wcześniejszych są zestawione w bibliografiach wydawanych przez IOŚ co roku poczynając od 1986 r.*

- KALISZ L., SAŁBUT J. 1996. Wykorzystanie makrofitów do oczyszczalni ścieków w tzw. oczyszczalniach korzeniowych. Warszawa: Instytut Ochrony Środowiska, Monografia.
- KALISZ L., KAŻMIERCZUK M. 1998. Organizmy osadu czynnego – Badania mikroskopowe osadu czynnego. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
- KALISZ L. I IN. 1998. Wykorzystanie dżdżownic do przetwarzania osadów stabilizowanych tlenowo. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
- KALISZ L., SAŁBUT J. 1999. Wykorzystanie trzciny do odwadniania stabilizowanych osadów ściekowych. Monografia. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
- KALISZ L. I IN. 2000. Wykorzystanie dżdżownic do przetwarzania osadów stabilizowanych tlenowo. Monografia. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
- KALISZ L., SAŁBUT J., NECHAY A. 2002. Odwadnianie osadów ściekowych na poletkach z trzcina. Monografia. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
- KALISZ L., KAŻMIERCZUK M., SAŁBUT J., NECHAY A., SZYPULSKA E. 2005. Rozpoznanie zjawiska tworzenia piany w krajowych oczyszczalniach ścieków i określenie przyczyn. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
- KALISZ L., SAŁBUT J. 2008. Wykorzystanie trzciny do odwadniania i mineralizacji osadów stabilizowanych w warunkach beztlenowych. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
- KAŻMIERCZUK M., KALISZ L., SAŁBUT J. 2004. Mikrobiologiczne zanieczyszczenia powietrza w otoczeniu obiektów gospodarki komunalnej. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
- KUDELSKA D., CYDZIK D., SOSZKA H. 1992. Wytyczne monitoringu podstawowego jezior. Wyd. I. (Wyd. II 1994 r.). Biblioteka Monitoringu Środowiska. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
- OSMULSKA-MRÓZ B. I IN. 1993. Ochrona środowiska w otoczeniu dróg. Wydawnictwo Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych, Warszawa.
- OSMULSKA-MRÓZ B. I IN. 1995. Lokalne systemy unieszkodliwiania ścieków. Poradnik Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
- SAWICKA-SIARKIEWICZ H. 2003. Ograniczenie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg. Ocena technologii i zasady wyboru, wyd. I. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa (Wyd. II 2004).
- SAWICKA-SIARKIEWICZ H., BŁASZCZYK P. 2007. Urządzenia kanalizacyjne na obszarach zurbanizowanych. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
- URBANOWICZ K., RUSZCZYCKA-JAKUBIAK A., KŁOPOTEK B. 1999. Substancje niebezpieczne w ściekach z wybranych branż przemysłu chemicznego. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
- Podstawy gospodarki wodno-ściekowej w miastach i osiedlach. Zeszyty 1–6. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa, 1990:**
- Zeszyt 1.** Informacje o pracach wykonanych w latach 1986–1990 (red. Błaszczuk P.).
- Zeszyt 2.** Zasady ograniczenia wpływu systemów kanalizacyjnych na wody powierzchniowe (red. Osmulska-Mróż B.).
- Zeszyt 3.** Wytyczne technologiczne wysokoefektywnych metod oczyszczania ścieków (red. Bernacka J.).
- Zeszyt 4.** Zaopatrzenie w wodę (red. Błażejowski M., Słysz K.).
- Zeszyt 5.** Projektowanie ochrony przed korozją (Dohnalik K., Golec J.).
- Zeszyt 6.** Przeróbka i usuwanie osadów ściekowych (red. Błaszczuk P. i Cholewiński J.).
- Międzynarodowy monitoring biologiczny Morza Bałtyckiego.** 1993. Ciszewska I. (red.). Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
- Zatoka Pucka. Możliwość rewaloryzacji.** 1994. Kruk-Dowgiałło L. (red.). Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
- Zasady identyfikacji jaj pasożytów jelitowych ludzi i zwierząt. Metoda referencyjna badania osadów.** 2003. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
- River biomonitoring and benthic invertebrate communities.** 2002. Praca zbiorowa pod red. Kownacki A., Soszka H., Fleituch T., Kudelska D. Institute of Environmental Protection, Karol Starmach, Institute of Freshwater Biology PAS. Warszawa-Kraków.

Jan Siuta*

OCHRONA I ODNOWA BIOLOGICZNIE CZYNNEJ POWIERZCHNI ZIEMI ORAZ GOSPODARKA ODPADAMI

1. WPROWADZENIE

Pojęcie „biologicznie czynna powierzchnia ziemi” obejmuje wszystkie rodzaje ekosystemów lądowych wraz z wyrobiskami po odkrywkowej eksploatacji kopalni, składowiskami odpadów, różnego rodzaju zwałowiskami mas ziemnych, podatnych na samoistny (naturalny) rozwój szaty roślinnej – nadających się do biologicznej rekultywacji.

Postępująca, wieloczynnikowa degradacja powierzchni ziemi modyfikuje coraz bardziej ekologiczne i gospodarcze jej funkcjonowanie. Nasilają się procesy degradacji, którym trzeba zapobiegać oraz likwidować ich negatywne skutki. Procesy degradacji biologicznie czynnej powierzchni ziemi ujawniają się (przeważnie) znacznie wolniej niż ekosystemów wodnych. Ponadto zależą one w dużej mierze od fizycznych, chemicznych i biologicznych właściwości środowiska glebowego, które wykazuje bardzo dużą zmienność przestrzenną oraz odporność na degradację. Na mapie Polski w skali 1:1 000 000 i w komentarzu do niej wyróżniono 6 (zgeneralizowanych) stopni odporności gleb na degradację chemiczną [Siuta, Truskowska, Zielińska 1974; Siuta 1976].

W dokumentowaniu struktur przestrzennych jakości gleb oraz potencjalnych zagrożeń i stanu degradacji powierzchni ziemi bardzo duże znaczenie ma optymalizowanie użytkowania ziemi, przeciwdziałające degradacji środowiska oraz odtworzenie (rekultywacja) ekologicznych i użytkowych wartości gleb na terenach zdegradowa-



Fot. 1. Modelowe doświadczenia rekultywacji gruntów: a) wielowariantowe doświadczenie na wyrobisku piasku; b) jak a) – wariant z osadem ściekowym; c) doświadczenie lizometryczne z osadami 23 oczyszczalni ścieków

* Prof. dr hab. Jan Siuta – Zakład Ochrony Ziemi, Instytut Ochrony Środowiska-Państwowy Instytut Badawczy, ul. Krucza 5/11d, 00-548 Warszawa; tel.: 22 621 67 43 oraz 22 625 10 05 wew. 26; e-mail: jan.siuta@ios.edu.pl
Fotografie zamieszczone w tekście – Archiwum J. Siuty.

nych. Bardzo istotny czynnik ochrony powierzchni ziemi przed degradacją stanowi racjonalizacja gospodarki odpadami w środowisku przyrodniczym. Tworzy ona zarazem warunki do technicznej i biologicznej rekultywacji oraz do ulepszania i nawożenia gleb, a nawet do kreowania nowych ekologicznych, krajobrazowych i użytkowych walorów na terenach zniekształconych przez działalność górnictwa i przemysłową.

2. SPOSOBY UNIESZKODLIWIANIA ODPADÓW I ODZYSKIWANIA Z NICH ZASOBÓW ORAZ DOSTOSOWYWANIE PRZEPISÓW PRAWA POLSKIEGO DO UNIJNEGO W TYM ZAKRESIE

2.1. Przedmiot i zakres badań

Przedmiot badań, syntez problemowych i szeroko rozumianych wdrożeń prowadzonych przez Instytut Ochrony Środowiska w zakresie ochrony i odnowy biologicznie czynnej powierzchni ziemi, prowadzonych w Ośrodku Ochrony Ziemi i Gospodarki Odpadami, w Zakładzie Ochrony Ziemi, ale zapoczątkowanych w 1974 r. przez Zakład Przyrodniczy Podstaw Kształtowania Środowiska w Instytucie Kształtowania Środowiska, stanowią następujące zagadnienia:

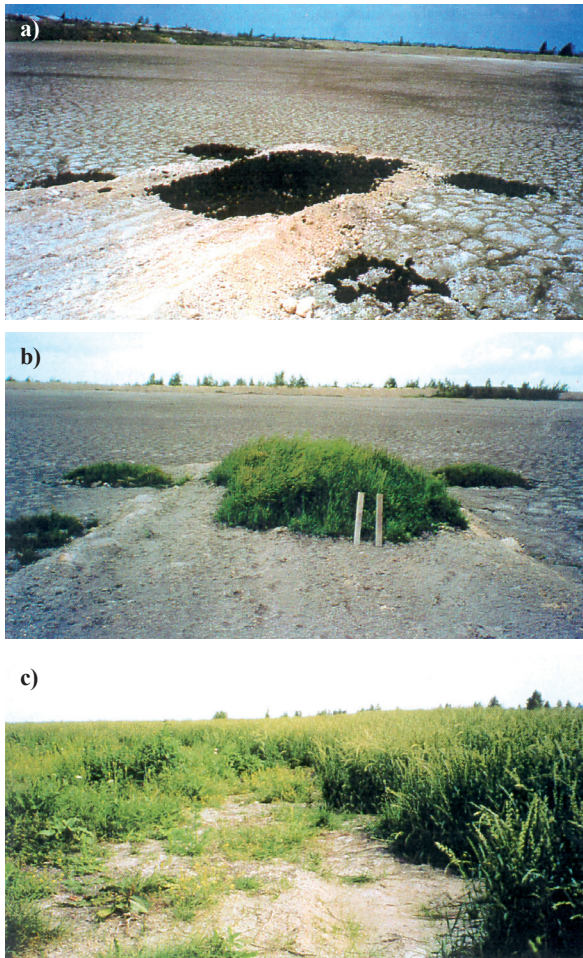
- 1) procesy i formy degradacji powierzchni ziemi,
- 2) metody badania gleb i roślin,
- 3) oceny oddziaływania inwestycji na środowisko,
- 4) ekologiczną i gospodarczą optymalizację użytkowania powierzchni ziemi,
- 5) rekultywację i porekultywacyjne zagospodarowanie terenów zdegradowanych przemysłowo,
- 6) gospodarkę odpadami w środowisku przyrodniczym,
- 7) roślinne odwadnianie stawów osadowych oraz sanitacja gruntów zanieczyszczonych chemicznie.

Procesy i formy degradacji powierzchni ziemi. Rozpoznanie i udokumentowanie struktury przestrzennej jakości gleb, diagnozowanie stanu i potencjalnego zagrożenia degradacją są niezbędne w profilaktyce i w odnawianiu ekologicznych i gospodarczych funkcji środowiska. Na mapie Polski w skali 1:1 000 000 *Odporność gleb na degradację* [Siuta i in. 1974] i w komentarzu do tej mapy [Siuta 1976] wyróżniono 6 stopni odporności (podatności) gleb na degradację chemiczną.



Fot. 2. Zazielenienie wylewiska wywaru z utylizacji odpadów poubojowych w Wymyśle Nowym (woj. mazowieckie): a) stan wylewiska wiosną 1991 roku; b) wylewisko pokryte dywanikiem trocinowym. Wiosna 1992 r.; c) trawy, zioła i wierzba w najgłębszej części wylewiska; stan latem 1993 r.; d) trawy i zioła w środkowej części wylewiska (plan przedni) oraz wierzba, zioła i trawy w części najgłębszej (plan dalszy) są intensywnie zielone. Stan we wrześniu 1996 r.

Procesy i formy degradacji oraz rekultywacji środowiska badano i wdrażano w Instytucie Ochrony Środowiska systematycznie na terenie oddziaływania wielu kombinatów przemysłowych, głównie: Zakłady Azotowe Puławy [Siuta red. 1987], Zakłady Chemiczne Police [Siuta red. 1991], Huta Aluminium w Koninie, Huta Cynku Miasteczko



Fot. 3. Stosowanie osadów ściekowych do zazielenienia składowiska odpadów posodowych i kompostowania z masą roślinną w Janikowie: a) osad ściekowy nałożony na powierzchnię odpadów i wysiano nasiona trawy w sierpniu 2000 r.; b) stan roślin w czerwcu 2001 r.; c) powierzchnia nieużywna osadem kontrastuje z bujną roślinnością na powierzchni z osadem

Śląskie, Kopalnia Siarki Jeziórko [Łącka-Pilaszek, Siuta 1991], Zakładów Magnezytowych w Ropczycach [Siuta, Łącka-Pilaszek 1993], Zakłady Przemysłu Chemicznego „Polchem” w Toruniu.

Opracowano i opublikowano następujące mapy:

- 1) Degradacja ziemi. Mapa Polski w skali 1:500 000 [Siuta i in. 1983],
- 2) Wieloczynnikowa degradacja środowiska. Mapa Polski w skali 1:750 000 [Siuta i in. 1996] oraz komentarz do mapy [Siuta, Kucharska 1996].

Metody badania gleb i roślin. Opracowano i wydano następujące publikacje dotyczące metod badania właściwości gleb i roślin oraz diagnozowania i oceny stanu i zagrożenia gleb:

- 1) *Metody analizy i oceny właściwości gleb i roślin* [Ostrowska i in. 1991],

- 2) *Gleba – diagnozowanie stanu i zagrożenia* [Siuta 1995],
- 3) *Wskaźniki degradacji gleb dla oceny oddziaływania kwaśnego depozytu* [Porębska 2003],
- 4) *Właściwości gleb leśnych i metody ich oznaczania* [Ostrowska i in. 2002],
- 5) *Wskaźniki i metody oceny jakości środowiska glebowego – 14 publikacji Ostrowskiej A. i Porębskiej G.*

Skład chemiczny roślin wskaźnikiem jakości środowiska. Chemizm roślin analizowano w wielu badaniach ekologicznych oraz opublikowano w następujących doniesieniach i monografiach naukowych:

- 1) *Przyrodniczo-techniczne podstawy biologicznego (roślinnego) oczyszczania atmosfery i gleby* [Siuta, Żukowska-Wieszczyk 1990],
- 2) *Skład chemiczny roślin, jego interpretacja i wykorzystanie w ochronie środowiska* [Ostrowska, Porębska 2002],
- 3) *Biologiczne metody remediacji środowiska zanieczyszczonego radionuklidami* [Kondzielski i in. 2003].

Oceny oddziaływania inwestycji na środowisko. Opracowywanie merytorycznych podstaw sporządzania ocen oddziaływania inwestycji na środowisko zainspirowała ustawa o ochronie i kształtowaniu środowiska wraz z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 30 września 1980 r. w sprawie zasad tworzenia i zagospodarowania stref ochronnych. Specyfikę i panoramę tych zagadnień opublikowano w publikacjach „*Strefy ochronne wokół obiektów uciążliwych dla środowiska*” [Siuta 1978], oraz „*Zasady urządzania stref ochronnych w zakresie inżynierii ekologicznej*” [Siuta i in. 1984]. Pierwsze kompleksowe oceny oddziaływania inwestycji na środowisko sporządzano na podstawie wyników wieloletnich badań procesów degradacji środowiska w rejonach Bydgoszczy, Konina, Miasteczka Śląskiego, Nowej Huty, Piaseczna, Polic, Skawiny, Tarnowa, Torunia.

Opracowana w 1981 r. „*Kompleksowa ocena oddziaływania na środowisko Elektrowni Opole*” (w budowie) stanowiła merytoryczną podstawę zmodernizowania projektu budowy i wyposażenia elektrowni w nowoczesne instalacje ochrony środowiska oraz złagodzenie sprzeciwu społeczności i obaw lokalnej administracji. Podstawowe treści „*Kompleksowej oceny oddziaływania na środowisko Elektrowni Opole*” wraz z materiałami uzupełniającymi dyskutowano na konferencji

krajowej zorganizowanej przez Polskie Towarzystwo Inżynierii Ekologicznej 5 i 6 czerwca 1992 r. zatytułowanej *Ekologiczne problemy w energetyce*, z udziałem społeczności lokalnej.

Oceny oddziaływania inwestycji na środowisko są wykonywane przez IOŚ na zlecenia zainteresowanych jednostek gospodarczych.

Rekultywacja i porekultywacyjne zagospodarowanie terenów zdegradowanych. Wśród wielu opracowań dotyczących badań i wdrożeń odnoszących się do rekultywacji gruntów należy wymienić dotyczące Lubelskiego Zagłębia Węglowego [Siuta red. 1987], składowiska odpadów posodowych w Janikowie [Siuta 2007] oraz Petrochemii w Płocku [Siuta 1991], lagun osadowych w Lubelskiej Oczyszczalni Ścieków „Hajdów” [Siuta i in. 1997], poeksploatacyjnych terenów Kopalni Siarki „Jeziórko”, zaazbestowanych terenów w gminie Szczucin, zaolejonych gruntów, terenów lagunowania zaolejonych i zatłuszczonych odpadów [Siuta i in. 2007], w tym osadów ściekowych.

Wyniki badań i wdrożeń opublikowano i opowszechniono na wielu konferencjach naukowo-technicznych i edukacyjnych. Opublikowano następujące opracowania naukowo-aplikacyjne:

- 1) *Rekultywacja gruntów* [Siuta 1998],
- 2) *Degradacja i rekultywacja powierzchni ziemi w Polsce* [Siuta, Żukowski 2008],
- 3) *Azbest w gminie Szczucin. Zagrożenia i sanitacja* [Szeszenia-Dąbrowska i in. 2003],
- 4) *Biodegradacja ropopochodnych składników w glebie i w odpadach* [Siuta red. 1993],
- 5) *Technologie rekultywacji gleb*. Monografia. [Gworek, Barański i in. 2004].

3. GOSPODARKA ODPADAMI W ŚRODOWISKU PRZYRODNICZYM

3.1. Zagospodarowanie odpadów w środowisku przyrodniczym

Zagospodarowanie odpadów w środowisku przyrodniczym mieści w sobie wszystkie sposoby zasadnego (dozwolonego) wprowadzania odpadów do ziemi, a w szczególności do nawożenia, użyźniania (ulepszania) i rekultywacji gleb zdegradowanych, do produkcji kompostu i preparatów nawozowych, do technicznej rekultywacji gruntów zdewastowanych oraz w budownictwie ziemnym i w usankcjonowanym składowaniu odpadów na powierzchni ziemi. Kierunki i sposoby



Fot. 4. Rekultywacyjne i kompostowe użytkowanie osadów ściekowych na składowisku odpadów posodowych w Janikowie: a) stan przedrekultywacyjny, marzec 2000 r.; b) stan roślinności w lecie 2001 r.; c) po zbiorze roślin w czerwcu 2002 r.

przyrodniczego zagospodarowania odpadów opisano już w roku 1977 [Siuta 1977], a zasady gospodarki odpadami bytowymi w środowisku przyrodniczym określono w latach 1987 i 1991 [Siuta, Wasiaś 1987, 1991].

Wykaz odpadów [Siuta 2002] (w tym wg „Katalogu odpadów kwalifikujących się do określonych sposobów przyrodniczego zagospodarowania”) opublikowano w 2002 r.

Do gospodarki odpadami w środowisku zalicza się również techniczną i biologiczną rekultywację terenów składowania odpadów.

Badawczy i aplikacyjny dorobek Instytutu dotyczy głównie:

- 1) przyrodniczego użytkowania osadów ściekowych,
- oraz,
- 2) kompostowania odpadów organicznych i użytkowania kompostu, rekultywacji terenów składowania odpadów.



Fot. 5. Panorama terenu zrehabilitowanego, stan w roku 2003



Fot. 6. Koszenie roślin



Fot. 7. Układanie przymy kompostowej



Fot. 8. Przemy kompostowe: duża z masy roślinnej i mała z masy roślinnej i wapna posodowego (doświadczalne)

Przyrodnicze użytkowanie osadów ściekowych. Kompleksowe badania przyrodniczego użytkowania osadów ściekowych zapoczątkowano w roku 1974 w Zakładzie Przyrodniczych Podstaw Kształtowania Środowiska IKŚ. Podjęto wówczas realizację obszernego programu doświadczeń modelowych i pilotowo-

wdrożeniowego stosowania osadów ściekowych do melioracyjnego użyźniania gleb zdegradowanych oraz do rekultywacji gruntów bezglebnych i złoża (składowisk) odpadów mineralnych, w tym paleniskowych.

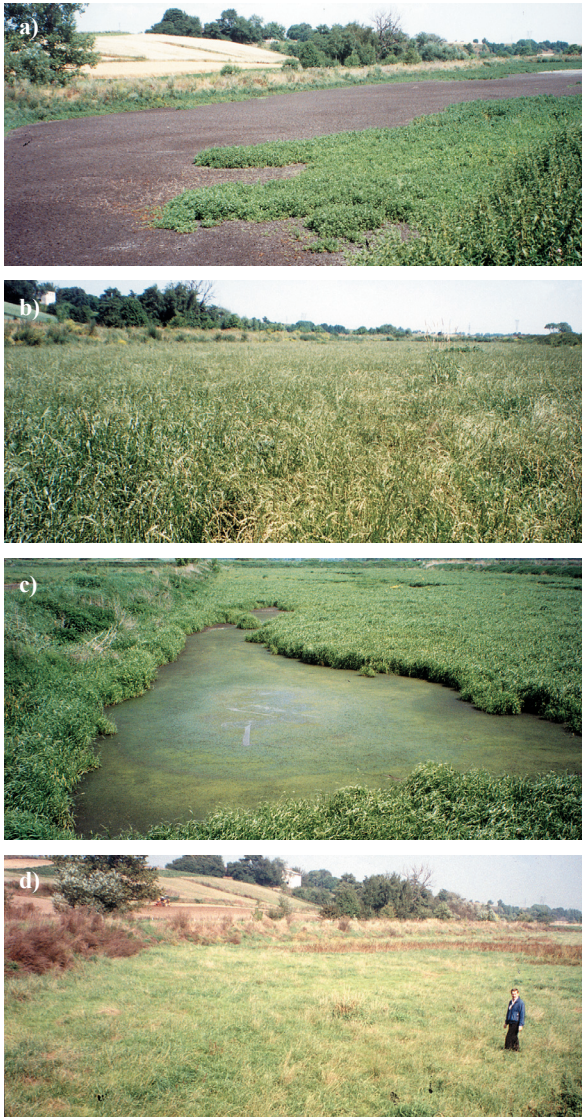
Rekultywacyjną i glebotwórczą efektywność osadów ściekowych zbadano w wielowariantowych doświadczeniach mikropoletkowych i gruntowych (polowych). Plony roślin analizowano na zawartość głównych składników mineralnych i metali ciężkich. Zbadano też biologiczną wartość pokarmową marchwi, ziemniaków, pszenicy i żyta w karmie stosowanej dla zwierząt laboratoryjnych (w lubelskim Instytucie Medycyny i Higieny Wsi). Syntezę wyników opracowano i opublikowano od redakcją Siuty w roku 1988. Wcześniej opublikowano opracowanie dotyczące warunków i sposobów przyrodniczego zagospodarowania osadów z oczyszczalni ścieków miejskich [Siuta i in. 1988].

Wyniki badań i wdrożeń wykonanych przez IOŚ oraz doświadczeń innych ośrodków naukowych były przedmiotem obrad II Konferencji naukowo-technicznej *Przyrodnicze użytkowanie osadów ściekowych Puławy-Lublin-Jeziórko* (1997 r.). Na konferencji przedstawiono i przedyskutowano *Metodyczne podstawy do opracowania przepisów prawnych dotyczących użytkowania osadów ściekowych* opracowane przez Instytut Ochrony Środowiska oraz Ministerstwo Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w roku 1996.

Rekultywacyjną efektywność osadów ściekowych badano na gruntach różnej genezy (w tym na złożach odpadów mineralnych), w doświadczeniach modelowych (lizymetrycznych) i na dużych obiektach [Kozłowska 1995; Siuta, Wasiak, Chłopecki i in. 1996; Siuta 2007].

Badania fizycznych, chemicznych i biologicznych właściwości osadów ściekowych z wielu oczyszczalni komunalnych były wykonywane w IOŚ [Bernacka, Pawłowska 1994, 1996, 2000, 2006; Bernacka, Osmulska-Mróż, Pawłowska, Wilk 2008] i są nadal kontynuowane.

Kompostowanie odpadów organicznych i użytkowanie kompostu. Do produkcji kompostu użytkowanego do nawożenia i rekultywacji gleb nadają się wszelkie (łatwo rozkładalne) masy roślinne (w tym odpady z przetwórstwa rolno-spożywczego oraz osady z oczyszczalni ścieków) spełniające wymogi fizyczne, chemiczne i biologiczno-sanitarne.



Fot. 9. Roślinne odwadnianie osadowej laguny w lubelskiej oczyszczalni ścieków „Hajdów”: a) samosiemne wkraczanie roślin na powierzchnię laguny. Stan 26.07.1994 r. Dnia 30.08.1994 r. wysiano nasiona traw przy użyciu helikoptera; b) intensywny wzrost trawy świadczy o optymalnych warunkach pokarmowych i wodnych. Stan lipiec 1995 r.; c) powierzchnie bezroślinne były pokryte wodą w czasie siewu nasion i traw; d) odwodnienie osadu i wykształcenie darni umożliwiają bezpieczne chodzenie po lagunie. Zagłębienie się depozytu osadowego w lagunie jest widoczne. Stan 26.09.1995 r.

Zasoby mas roślinnych z pielęgnacji zieleni miejskiej i pozostałych nierolniczych terenów stanowią znaczny potencjał do wykorzystania zarówno do produkcji kompostu, jak i o uniwersalnym zastosowaniu.

Potencjalne zasoby masy roślinnej w Warszawie wraz z programem przetwarzania ich na kompost oszacowano i na tej podstawie zorganizowano dwie pilotowo-wdrożeniowe kompostownie, które zlikwidowano po kilku latach funkcjonowania w strukturze miasta.

Instytut Ochrony Środowiska badał i oceniał nawozową i rekultywacyjną efektywność kompostu z instalacji w Radiowie. Stwierdzono nieprzydatność tego kompostu do nawożenia gleb i rekultywacji gruntów. Dorobek Instytutu oraz innych autorów przedstawiono także w materiałach z konferencji naukowo-badawczej (IOŚ i IUNG 1999 r.). Monografię dorobku opublikowano w roku 2000 [Siuta, Wasiak 2000].

Uprawa i kompostowanie roślin na terenach zdegradowanych chemicznie [Siuta i in. 1987] i na zazielenionych składowiskach odpadów przemysłowych [Siuta i in. 1996; Siuta 2007] z zastosowaniem osadów ściekowych to oryginalny dorobek Instytutu Ochrony Środowiska.

W Instytucie badano też efektywność stosowania dżdżownic w przetwarzaniu osadów ściekowych na kompost [Kalisz i in. 2000].

Rekultywacja terenów składowania odpadów z zastosowaniem osadów ściekowych. Fizyczne, chemiczne i biologiczne właściwości komunalnych (i analogicznych) osadów ściekowych stanowią doskonałą materię do skutecznej neutralizacji odczynu i użyznienia wierzchniej warstwy składowisk odpadów mineralnych. Tym samym do szybkiego ukształtowania bujnej szaty roślinnej. Badania i wdrożenia osadowej rekultywacji prowadzono głównie na składowiskach odpadów paleniskowych (Łódź, Puławy), osadów wapna posodowego (Janikowo) i osadów wapna z flotacji rudy siarkowej (Jeziórko). Kompleksowe wieloletnie badania prowadzono na składowisku odpadów posodowych w Janikowie [Siuta 2007], gdzie wykonano rekultywację osadową na powierzchni 108,6 ha, według koncepcji IOŚ z roku 1999 i projektu wykonawczego (poprzedzonego doświadczeniem pilotowo-wdrożeniowym) z 2001 r.

Wyniki kompleksowych badań zmian w rekultywowanym złożu odpadów oraz plonowania i chemizmu roślin wraz z przetwarzaniem fitomasy na kompost dały podstawę do opracowania i wydania publikacji pt. *System uprawy i kompostowania roślin na składowisku odpadów posodowych w Janikowie z zastosowaniem osadów ściekowych* [Siuta 2007]. System ten dobrze funkcjonuje oraz jest przedmiotem okresowych badań i oceny przez IOŚ, wykonywanych na zlecenie Zakładu Produkcyjnego „Janikosoda”.

Roślinne odwadnianie lagun osadowych oraz sanitacja gruntów zanieczyszczonych chemicznie. Złóża osadów ściekowych obfitu-

ją w składniki pokarmowe i wodę. Tworzą więc warunki do intensywnego wzrostu roślin samosiewnych i wysiewanych. Pobierają wtedy bardzo duże ilości wody, a także składników pokarmowych. Samosiewna roślinność porasta płynne laguny osadowe sukcesywnie, w miarę przesychnania ich powierzchni. Nasiona roślin nie mogą jednak kiełkować w miejscu zalegania wody nadosadowej, a zmienność opadów atmosferycznych w sezonie wegetacyjnym często uniemożliwia wschody i naturalną sukcesję roślin.



Fot. 10. Profesor Jan Siuta z praktykantami z WSEiZ

Lotniczy wysiew nasion traw, w pełni sezonu wegetacyjnego, na powierzchni lagun wolnych od zalegania wody nadosadowej tworzy warunki do bardzo szybkiego wschodu i wzrostu roślin oraz do sukcesywnego odwadniania osadu płynnego. Zaletą nasion traw jest nie zatapianie w płynnym osadzie, co powoduje ich szybkie kiełkowanie, a rośliny nie cierpią na brak tlenu, mają obfitość składników pokarmowych i wody. Lotniczy wysiew traw, wykonany w lipcu na lagunach osadowych lubelskiej oczyszczalni ścieków „Hajdów” sprawił, że wszystkie niezawodnione powierzchnie zostały pokryte bujną trawą, a zawodnione powierzchnie pozostały bez roślin [Siuta i in. 1997].

Roślinne odwadnianie lagun osadowych dokonuje się samoistnie po ustąpieniu wody nadosadowej. Odwadnianie i sanitowanie roślinnie są też grunty zanieczyszczone w otoczeniu składowisk (wylewisk) odpadów i obornika, z powodu stosowania w rolnictwie nadmiernych dawek gnojowicy, ścieków i osadów ściekowych. Merytoryczne

podstawy roślinnego odwadniania gruntów (a także innych złoży) oraz gleby i atmosfery opublikowali J. Siuta i D. Żukowska-Wieszczyk [1990].

Syntezę wyników badań dotyczących odwadniania osadów ściekowych z zastosowaniem trzcinny pospolitej opublikowały Kalisz L. i Sałbut J. [1999].

4. KOMPLEKSOWE PROBLEMY GOSPODARKI ODPADAMI

Do podstawowych problemów w gospodarce odpadami, wymagających rozwiązania należą:

- 1) analiza zagrożeń odpadowych dla środowiska i ludzi – ocena ryzyka;
- 2) organizacja gospodarki odpadami – opracowanie technologii odzysku przetwarzania surowców, a także unieszkodliwianie odpadów;
- 3) identyfikacja (klasyfikacja) odpadów szczególnie niebezpiecznych;
- 4) aspekty społeczne i ekonomiczne zagospodarowania odpadów;
- 5) postępowanie z trwałymi zanieczyszczeniami organicznymi objętymi Konwencją Sztokholmską.

Wiele prac badawczych i rozwojowych podejmowanych w przedstawionej tematyce prowadzonych było w Instytucie Ochrony Środowiska w Zakładzie Gospodarki Odpadami. W początkowym okresie istnienia Zakładu dominowały prace przy wdrażaniu unijnych i tworzeniu polskich regulacji prawnych dotyczących gospodarki odpadami, m.in. w zakresie ewidencji, klasyfikacji, zbierania i składowania odpadów [Czarnomski, Barański 2001; Czarnomski, Barański, Bojanowicz 2002, Barański 2003], co związane było z intensywnym rozwojem polskiego prawa dotyczącego odpadów. Przedmiotem prac były także oceny ryzyka dla zdrowia ludzi i środowiska powodowanego przez substancje chemiczne i odpady [Gworek i in. 2000; Gworek i in. 2002; Gworek, Barański, Bojanowicz 2003; Gworek i in. 2004; Gworek, Barański 2004].

Kolejne lata w Zakładzie Gospodarki Odpadami poświęcone były pracom nad planami gospodarki odpadami dla jednostek samorządu terytorialnego, nad przeglądami ekologicznymi oraz nad wszelkiego rodzaju pozwoleniami w zakresie gospodarki odpadami, wykonywanymi na zamówienie przedsiębiorców.

W zakresie postępowania z trwałymi zanieczyszczeniami organicznymi, w Zakładzie Gospodarki Odpadami prowadzony był focal point Konwencji Sztokholmskiej w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych (TZO) oraz został

opracowany projekt *Krajowego Planu Wdrożenia Konwencji Sztokholmskiej w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych*.

Od początku działalności Zakładu prowadzone były również prace badawcze i rozwojowe w zakresie optymalnego ekonomicznie i społecznie oraz bezpiecznego dla środowiska odzysku i unieszkodliwiania odpadów [Barański 2001a, 2001b, Gworek, Bojanowicz, Barański 2008].

W Instytucie realizowany jest projekt *Odpady nieorganiczne przemysłu chemicznego – foresight technologiczny*, współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007–2013, priorytet 1: Badania i rozwój nowoczesnych technologii, w konsorcjum z Oddziałem Chemii Nieorganicznej Instytutu Nawozów Sztucznych (lider) i Fundacją „Progress & Bussines”. Ponadto w Instytucie prowadzone są badania związane z zastosowaniem biopolimerów w przemyśle papierniczym (projekt realizowany przez IOŚ wspólnie z Instytutem Biopolimerów).

5. OCENA RYZYKA ŚRODOWISKOWEGO

5.1. Opiniowanie środków ochrony roślin

Opinie dotyczących szkodliwości dla środowiska środków ochrony roślin przewidzianych do wprowadzenia do obrotu i stosowania w Polsce były wykonywane w Instytucie od 1996 r. Obecnie Instytut prowadzi działalność związaną z opracowywaniem ocen i raportów dotyczących wpływu środka ochrony roślin na środowisko w zakresie:

- 1) wpływu środka ochrony roślin na środowisko, przy uwzględnieniu:
 - zespołu procesów, jakim podlega substancja aktywna i preparat w glebie, wodzie i powietrzu,
 - przemian biotycznych i abiotycznych, a także kinetyki tych procesów (los i zachowanie)
 oraz
 - oddziaływania na organizmy nie będące celem jego zastosowania;
- 2) właściwości fizycznych i chemicznych środka ochrony roślin, w tym jego substancji aktywnej, na mocy rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 7 września 2007 r. w sprawie upoważnienia jednostek organizacyjnych do opracowywania ocen i raportów dotyczących środków ochrony roślin (Dz.U. Nr 189, poz. 1357).

Celem sporządzenia wymienionych ocen i raportów jest minimalizacja negatywnego wpływu środków ochrony roślin na środowisko, m.in. przez działania prewencyjne zmierzające do unieвозмоżenia dopuszczenia do obrotu i stosowania środków stwarzających zagrożenie.

W Instytucie wydano m.in. następujące prace związane z opiniowaniem środków ochrony roślin:

- 1) opinie bazowe do celów rejestracji środków ochrony roślin,
- 2) opinie dotyczące klasyfikacji środków ochrony roślin pod względem zagrożenia dla środowiska,
- 3) opinie dotyczące nowelizacji rejestracji,
- 4) opinie dotyczące zmian w składzie formułacji środków ochrony roślin,
- 5) opinie dotyczące zmiany producenta, nazwy środka, numeru CAS,
- 6) raporty z oceny dokumentacji w zakresie losu i zachowania środka w środowisku oraz jego wpływu na gatunki niebędące celem działania.

5.2. Opiniowanie oddziaływania nawozu na środowisko

Od roku 2002 Instytut wydaje opinie dotyczące oddziaływania nawozu na środowisko. Obecnie, na mocy rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 czerwca 2008 r. (Dz.U. Nr 119, poz. 765, z późn. zm. Dz.U. 2009/224, poz. 1804), Instytut jest upoważniony do wydawania opinii w zakresie oddziaływania na środowisko nawozu organicznego i organiczno-mineralnego lub środka organicznego i organiczno-mineralnego, wspomagającego uprawę roślin, wytworzonego z surowców będących odpadami albo ubocznymi produktami zwierzęcymi, lub z produktów uzyskanych z odpadów albo ubocznych produktów zwierzęcych lub zawierającego w swoim składzie odpady, uboczne produkty zwierzęce albo uzyskane z odpadów lub ubocznych produktów zwierzęcych, a także oddziaływania nawozu lub środka wspomagającego uprawę roślin, w których składzie chemicznym występuje substancja dotychczas nieznaną lub niestosowaną w rolnictwie.

Celem prowadzonych w Instytucie prac związanych z opiniowaniem oddziaływania nawozu na środowisko jest minimalizacja negatywnego oddziaływania na środowisko tych nawozów lub środka wspomagającego uprawę roślin.

PIŚMIENNICTWO

- BARAŃSKI A. 2001a. Ocena obciążenia środowiska w cyklu życia tworzyw sztucznych. *Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych*. 21/22: 5–24.
- BARAŃSKI A. 2001b. Analiza kosztów metod usuwania odpadów tworzyw sztucznych. *Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych*. 21/22: 35–45.
- BARAŃSKI A. 2003. Emisja metanu ze składowisk odpadów. *Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych*. 26: 73–86.
- BERNACKA J., PAWŁOWSKA L. 1994. Zagospodarowanie i wykorzystanie osadów z miejskich oczyszczalni ścieków. IOŚ, Warszawa.
- BERNACKA J., PAWŁOWSKA L. 1996. Przeróbka i zagospodarowanie osadów z miejskich oczyszczalni ścieków. IOŚ, Warszawa.
- BERNACKA J., PAWŁOWSKA L. 2000. Substancje potencjalnie toksyczne w osadach z komunalnych oczyszczalni ścieków. IOŚ, Warszawa.
- BERNACKA J., PAWŁOWSKA L. 2006. Zmiany w gospodarce osadowej miejskich oczyszczalni ścieków w latach 1994–2004. IOŚ, Warszawa.
- BERNACKA J., OSMULSKA-MRÓZ B., PAWŁOWSKA L., WILK M. 2008. Zmienność zawartości substancji potencjalnie toksycznych w komunalnych osadach ściekowych w latach 1998–2008. IOŚ, Warszawa.
- CZARNOMSKI K., BARAŃSKI A. 2001. Projekt planu implementacji Dyrektywy Rady UE 1999/31/EC o składowaniu odpadów do polskiego prawa. Praca niepublikowana. IOŚ, Warszawa.
- CZARNOMSKI K., BARAŃSKI A., BOJANOWICZ A. 2002. Klasyfikacja odpadów niebezpiecznych. IOŚ, Warszawa.
- GWOREK B., BARAŃSKI A., CZARNOMSKI K., SIENKIEWICZ J., POREBSKA G. 2000. Procedura oceny ryzyka w zarządzaniu gruntami zanieczyszczonymi metalami ciężkimi. IOŚ, Warszawa.
- GWOREK B., BARAŃSKI A., BOJANOWICZ A., SIENKIEWICZ J., CZARNOMSKI K. 2002. Ocena ryzyka środowiskowego pochodzącego od substancji i preparatów chemicznych. Monografia. IOŚ, Warszawa.
- GWOREK B., BARAŃSKI A., BOJANOWICZ A. 2003. Environmental risk assessment for substances and preparations. *Polish Journal of Environmental Studies*. t. 12: 35–38.
- GWOREK B., BARAŃSKI A., BOJANOWICZ A., CZARNOMSKI K. 2004. Ocena ryzyka dla środowiska glebowego pochodzącego od substancji i preparatów chemicznych – cz. I. Ocena narażenia. *Roczniki Gleboznawcze*. t. LV nr 2: 139–150.
- GWOREK B., BARAŃSKI A. 2004. Analiza ryzyka dla zdrowia ludzi i środowiska od gruntów zanieczyszczonych produktami naftowymi. Monografia. IOŚ, Warszawa.
- GWOREK B., BARAŃSKI A., KONDZIELSKI I. I IN. 2004. Technologie rekultywacji gleb. Monografia. IOŚ, Warszawa.
- GWOREK B., BOJANOWICZ A., BARAŃSKI A. 2008. Azbest w odpadach. IOŚ, Warszawa.
- KALISZ L., SAŁBUT J. 1999. Wykorzystanie trzciny do odwadniania stabilizowanych osadów ściekowych. IOŚ, Warszawa.
- KALISZ L., KAŹMIERCZUK M., SAŁBUT J., NECHAY A., SZYPROWSKA E. 2000. Wykorzystanie dżdżownic do przetwarzania osadów stabilizowanych tlenowo. IOŚ, Warszawa.
- KONDZIELSKI I., GWOREK B., BUCZKOWSKI R. 2003. Biologiczne metody remediacji środowiska zanieczyszczonego radionuklidami. Monografia. IOŚ, Warszawa.
- KOZŁOWSKA B. 1995. Zastosowanie osadów ściekowych do biologicznego zagospodarowania składowisk odpadów paleniskowych. *Zesz. Prob. Post. Nauk Rol.* 418: 859–868.
- ŁĄCKA-PILASZEK A., SIUTA J. 1991. Ekologiczne skutki otworowej eksploatacji siarki w Kopalni Jeziórko. *Ochrona Środowiska* 2: 15–25.
- OSTROWSKA A., GAWLIŃSKI S., SZCZUBIAŁKA Z. 1991. Metody analizy i oceny właściwości gleb i roślin. Katalog. IOŚ, Warszawa.
- OSTROWSKA A., GAWLIŃSKI S., SIENKIEWICZ J., POREBSKA G. 1994. Ocena chemizmu wód opadowych, powierzchniowych i glebowych na tle badań w Stacji Kompleksowego Monitoringu Środowiska Puszcza Borecka. IOŚ, Warszawa.
- OSTROWSKA A., POREBSKA G., BORZYSZKOWSKI J., KRÓL H., GAWLIŃSKI S. 2001. Właściwości gleb leśnych i metody ich oznaczania. IOŚ, Warszawa.
- OSTROWSKA A., POREBSKA G. 2002. Skład chemiczny roślin, jego interpretacja i wykorzystanie w ochronie środowiska. IOŚ, Warszawa.
- OSTROWSKA A., POREBSKA G., SIENKIEWICZ J., BORZYSZKOWSKI J., KRÓL H.

2006. Właściwości gleb i roślin w monitoringu środowiska leśnego. Monografia. IOŚ Warszawa.
- POREBSKA G. 2003. Przydatność składu chemicznego roztworów glebowych do oceny jakości gleb leśnych. IOŚ, Warszawa.
- SIUTA J. 1976. Znaczenie odporności gleb (na degradację) w gospodarce zasobami środowiska przyrodniczego. Komentarz do mapy odporności gleb na degradację. IKŚ, Warszawa.
- SIUTA J. 1977. Kierunki przyrodniczego zagospodarowania odpadów (w Wybrane zagadnienia gospodarki odpadami). IKŚ, Warszawa: 95 – 111.
- SIUTA J., ZIELIŃSKA A., KUCHARSKA A. 1983. Degradacja ziemi. Mapa Polski w skali 1:500 000. IOŚ, Warszawa.
- SIUTA J. 1978. Strefy ochronne wokół obiektów uciążliwych dla środowiska. IKS, Warszawa.
- SIUTA J., ŁĄCKA-PILASZEK B., SITARSKI M., ŚWIERZYŃSKA K. 1984. Zasady urządzania stref ochronnych w zakresie inżynierii ekologicznej. IOŚ, Warszawa.
- SIUTA J. (red.). 1987. Struktura ekologiczna Lubelskiego Zagłębia Węglowego. PWN, Warszawa.
- SIUTA J., WASIAK G., PASIŃSKA CZ. 1988. Warunki i sposoby przyrodniczego zagospodarowania osadów z oczyszczalni miejskich. IOŚ, Warszawa.
- SIUTA J. (red.) 1991. Ekologiczne skutki uprzemysłowienia Polic. IOŚ, Warszawa.
- SIUTA J. (red.) 1993. Biodegradacja ropopochodnych składników w glebach i w odpadach. IOŚ, Warszawa.
- SIUTA J. 1995. Gleba – diagnozowanie stanu i zagrożenia. IOŚ, Warszawa
- SIUTA J. 1997. Kierunki i sposoby przyrodniczego zagospodarowania odpadów. IOŚ, Warszawa.
- SIUTA J. 1998. Rekultywacja gruntów. Poradnik. IOŚ, Warszawa.
- SIUTA J. 2002. Przyrodnicze użytkowanie odpadów. IOŚ, Warszawa.
- SIUTA J. 2007. System uprawy i kompostowania roślin na składowisku odpadów posodowych w Janikowie z zastosowaniem osadów ściekowych. Inż. Ekol. 19: 34 – 58.
- SIUTA J., GARUS D., OPĘCHOWSKI W. 2007. Rekultywacja terenu składowania zaolejonej ziemi okrzemkowej. Inż. Ekol. 19: 7 – 22.
- SIUTA J., KUCHARSKA A., SIENKIEWICZ R. 1996. Wieloczynnikowa degradacja Środowiska. Mapa Polski w skali 1:750 000. PIOŚ – IOŚ, Warszawa.
- SIUTA J., KUCHARSKA A. 1996. Wieloczynnikowa degradacja Środowiska. Komentarz do mapy w skali 1:750 000. Bib. MŚ. Warszawa.
- SIUTA J., ŁĄCKA-PILASZEK B. 1993. Zanieczyszczenie gleb i roślin w strefie ochronnej Zakładów Magnezytowych w Ropczycach. Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych 6: 91 – 105.
- SIUTA J., PASIŃSKA CZ., WASIAK G. I IN. 1988. Przyrodnicze zagospodarowanie osadów ściekowych. PWN, Warszawa.
- SIUTA J., SIENKIEWICZ R., KAŻMIERCZUK M., PUSZKAR L. 1997. Roślinne odwadnianie lagun i uzdatnianie osadu w oczyszczalni ścieków „Hajdów”. Mat. II konf. „Przyrodnicze użytkowanie osadów ściekowych”. Lublin-Puławy-Jeziórko: 23 – 38.
- SIUTA J., WASIAK G. 1987 i 1991. Zasady gospodarowania odpadami bytowymi w środowisku przyrodniczym. IOŚ, Warszawa.
- SIUTA J., WASIAK G., CHŁOPECKI K. I IN. 1996. Przyrodniczo-techniczne przetwarzanie osadów ściekowych na kompost. IOŚ, Warszawa.
- SIUTA J., WASIAK G. 2000. Kompostowanie i użytkowanie kompostu. IOŚ, Warszawa.
- SIUTA J., ŻUKOWSKA-WIESZCZEK D. 1990. Przyrodniczo-techniczne oczyszczanie atmosfery i gleby. IOŚ, Warszawa.
- SIUTA J., ZIELIŃSKA A., KUCHARSKA A., SROKA L., WÓJCIK J. 1987. Zasady dokumentowania struktury ekologicznej i użytkowania terenu na potrzeby ochrony środowiska. IOŚ, Warszawa.
- SIUTA J., ŻUKOWSKI B. 2008. Degradacja i rekultywacja powierzchni ziemi w Polsce. Monografia.
- SZESZENIA-DĄBROWSKA N., SIUTA J., GNIAZDOWSKI A., JASAK Z. 2003. Azbest w gminie Szczucin. Zagrożenie i sanitacja. Wyd. Nauk. G. Borowski, Lublin.

Jadwiga Sienkiewicz*

OCHRONA PRZYRODY I KRAJOBRAZU – GŁÓWNE KIERUNKI BADAŃ I PRAC WDROŻENIOWYCH OD ROKU 1986

1. WPROWADZENIE

„Ochrona przyrody” do niedawna kojarzyła się wyłącznie z zachowaniem w niezmiennym stanie wyznaczonych obszarów i obiektów chronionych, przy czym sądzono, że odpowiedzialność za działania z tym związane spoczywa wyłącznie na „służbach ochrony przyrody”. W związku z postępującym procesem degradacji naturalnego krajobrazu i niszczenia zasobów przyrody ulegało zmianie zarówno prawodawstwo międzynarodowe, jak i krajowe, a ponadto zmieniła się powszechna świadomość co do znaczenia ochrony przyrody. Teraz skuteczna ochrona zasobów przyrody i krajobrazu jest postrzegana jako proces kompleksowy, zależący od odpowiednio skonstruowanego prawa oraz zaangażowania całego społeczeństwa. To kompleksowe podejście do zagadnień ochrony przyrody przyswieca działalności Zakładu Ochrony Przyrody i Krajobrazu (zwanego dalej także Zakładem), od początku jego istnienia.

W okresie minionego 25-lecia główne kierunki prac badawczych i wdrożeniowych Zakładu obejmowały szeroki zakres problematyki: od ochrony przyrody w planowaniu przestrzennym, w strategiach i programach społeczno-gospodarczych, poprzez opracowywanie i opiniowanie projektów prawa i norm w zakresie ochrony i gospodarowania zasobami przyrody, do badań wskaźników wrażliwości siedlisk i gatunków na presję różnych czynników, w tym także zmian klimatu.

W Zakładzie Ochrony Przyrody i Krajobrazu prowadzone są prace z zakresu ochrony przyrody i krajobrazu w różnych regionach Polski, w tym opracowywane są plany ochrony obszarów chro-

nionych oraz przygotowywane koncepcje zagospodarowania przestrzennego i dokumentacji przyrodniczo-kulturowych.

Zakres prac obejmuje projektowanie obszarów chronionych i ich systemów, prowadzenie graficznej i opisowej bazy danych dotyczących obszarów chronionych w Polsce oraz upowszechnianie wyników badań w formie wykładów i konferencji.

W ciągu całego okresu istnienia w Zakładzie prowadzono działalność edukacyjną, w tym przygotowywano do publikacji i publikowano opracowania na temat ochrony krajowych zasobów przyrodniczych, organizowano praktyki dla studentów oraz udzielano konsultacji naukowcom i zainteresowanym służbom.

2. LATA 1986–2000

Tradycje prac dotyczących ochrony przyrody i krajobrazu wywodzą się z doświadczeń dawnego Instytutu Kształtowania Środowiska w Warszawie. Wtedy to, w połowie lat osiemdziesiątych, wykonano pierwsze prace praktyczne i teoretyczne dotyczące wdrażania koncepcji wielkoprzestrzennego systemu obszarów chronionych, tworzenia dokumentacji dla obszarów chronionych oraz studiów uzasadniających ich tworzenie.

Charakterystyczną cechą podejścia do problemów ochrony przyrody – wypracowanego wówczas i realizowanego później – jest kompleksowe traktowanie zagadnień ochrony przyrody i krajobrazu oraz przypisywanie dużej wagi problemom związanym z użytkowaniem obszarów chronionych i szerzej – z planowaniem przestrzennym.

W tamtych latach w Instytucie Ochrony Środowiska działały aż trzy jednostki organizacyj-

* *Dr. Jadwiga Sienkiewicz – Zakład Ochrony Przyrody i Krajobrazu, Instytut Ochrony Środowiska-Państwowy Instytut Badawczy, ul. Krucza 5/11d, 00-548 Warszawa, tel.: 22 625 10 05 w. 23, e-mail: jadwiga.sienkiewicz@ios.edu.pl
Fotografie zamieszczone w tekście – Archiwum BO.*

ne, zajmujące się problematyką ochrony przyrody i krajobrazu:

- 1) Zakład Ochrony Przyrody i Krajobrazu w Warszawie, którym kolejno kierowali dr Janusz Radziejowski (lata 1986–1991), dr Ewa Gacka-Grzesikiewicz (lata 1991–1995), dr Barbara Żarska (lata 1996–1998);
- 2) Zakład Kształtowania Środowiska Obszarów Nadmorskich w Oddziale Gdańskim IOŚ, kierowany przez dr Elżbietę Gerstmannową oraz
- 3) Zakład Ekologicznych Podstaw Planowania Przestrzennego we Wrocławiu, którego kierownikiem był dr Zdzisław Cichocki.

Prowadzone w tych jednostkach prace dotyczyły następujących problemów i zagadnień badawczych, związanych z ochroną przyrody i krajobrazu oraz z gospodarką przestrzenną:

- 1) PLANOWANIE PRZESTRZENNE – prace na rzecz ochrony przyrody w planach przestrzennego zagospodarowania w poszczególnych gminach, planowanie terenów zielonych w miastach;
- 2) OBSZARY CHRONIONE – opracowania wykonywane na zlecenie administracji terytorialnej, dotyczące wojewódzkich systemów obszarów chronionych oraz koncepcji parków krajobrazowych i narodowych, studia walorów środowiska różnych obszarów i opracowania planów ochrony obiektów;
- 3) OCHRONA TERENÓW NADMORSKICH – prace dotyczące aktywnej ochrony przyrody, zasad użytkowania i zarządzania terenami nadmorskimi oraz ekorozwoju (trwałego i zrównoważonego rozwoju) strefy nadmorskiej;
- 4) POLITYKA OCHRONY PRZYRODY – prace badawcze dotyczące m.in. strategii ochrony różnorodności biologicznej, optymalizacji powierzchni obszarów leśnych i rolnych z punktu widzenia ochrony gatunków, rozwoju sieci obszarów chronionych w Polsce, stosowania zasad ekorozwoju, współpracy transgranicznej w zakresie ochrony przyrody i metod sporządzania planów zarządzania obszarami chronionymi;
- 5) MONITORING PRZYRODNICZY – prace na rzecz stacji monitoringu Diabla Góra i monitoringu biologicznego Bałtyku; opracowano raport dotyczący stanu ptaków drapieżnych w Polsce;
- 6) INFORMATYZACJA OCHRONY PRZYRODY – prace na rzecz informatyzacji obsza-

- 7) POPULARYZACJA OCHRONY PRZYRODY – wykłady, kursy, prelekcje oraz wydawnictwa popularyzujące zagadnienia ochrony przyrody (kursy dla nauczycieli i myśliwych – certyfikaty IOŚ).

W Instytucie prowadzone były ponadto prace dotyczące ochrony przyrody Bałtyku. Zajmował się nimi Zakład Ekologii Wód, działający pod kierownictwem dr Lidii Kruk-Dowgiałło (do 1994 r. kierującym tym Zakładem był dr Paulin Ciszewski) w Oddziale Gdańskim Instytutu. Badano wówczas m. in. czynniki degradacji biologicznej Bałtyku i opracowywano biotechniczne sposoby ograniczania negatywnych skutków degradacji. W latach 1987–1990 prowadzono wielodyscyplinarne prace w zakresie rewaloryzacji wewnętrznej Zatoki Puckiej, głównie dotyczące ochrony i rewaloryzacji jej biocenoz. Od roku 1992 podobne badania prowadzone były także w Zatoce Gdańskiej. Prowadzono też prace w zakresie monitoringu biologicznego Bałtyku.

W Zakładzie Ekologii Wód prowadzone były badania zmierzające do wyznaczenia sieci morskich obszarów chronionych w polskiej strefie Bałtyku, w nawiązaniu do artykułu 15 nowej Konwencji Helsińskiej z 1992 r.

Największe dokonania Instytutu Ochrony Środowiska związane są z działalnością na rzecz rozwoju obszarów chronionych. W Instytucie wykonano kilka analiz rozwoju systemu obszarów chronionych w Polsce, a także opracowano wiele dokumentacji takich obszarów. Wśród nich wymienić należy dokumentację Nadmorskiego Parku Krajobrazowego oraz plany przestrzennego zagospodarowania Parku Krajobrazowego Mierzei Wiślanej i Dylewskiego Parku Krajobrazowego, wykonane w Oddziale Gdańskim Instytutu, a także wykonane w Warszawie prace na rzecz Parku Krajobrazowego Puszczy Knyszyńskiej, Śnieżnickiego Parku Krajobrazowego i Stołowogórskiego Parku Krajobrazowego. To ostatnie opracowanie zaowocowało przekształceniem Parku Krajobrazowego Gór Stołowych w park narodowy.

Opracowano także projekty systemów obszarów chronionych oraz nowych obiektów chronionych w obrębie województw: tarnowskiego, olsztyńskiego i wałbrzyskiego, elbląskiego, śląskiego, koszalińskiego i szczecińskiego.

Zakład Ochrony Przyrody i Krajobrazu prowadził długotrwałe prace na terenie Zespołu Ju-

rajskich Parków Krajobrazowych. Na ich podstawie przygotowano studia walorów przyrodniczych tego obszaru oraz opracowanie na temat zasad wprowadzania ekorozwoju na tym terenie, wykonane pod kierunkiem J. Radziejowskiego. W Instytucie Ochrony Środowiska przygotowano też w tym czasie wiele dokumentacji dotyczących rezerwatów przyrody.



Jak więc wynika z przedstawionych informacji, działania Zakładu Ochrony Przyrody i Krajobrazu w analizowanym okresie koncentrowały się wokół prac badawczo-rozwojowych z zakresu fizjografii oraz planowania gospodarki przestrzennej, a także planowania gospodarki bogactwami i zasobami naturalnymi na potrzeby ochrony przyrody. Prowadzono m.in. badania w zakresie optymalizacji struktury przestrzennej obszarów chronionych jako podstawy wdrażania w praktyce koncepcji ekologicznego systemu obszarów chronionych – ESOCh. Na podstawie ekspertyz terenowych opracowano programy turystyki przyrodniczej i zrównoważonej na obszarach chronionych i cennych przyrodniczo.

Koncepcje krajowych, regionalnych i międzynarodowych ekologicznych systemów obszarów chronionych – ESOCh, które opracowano w Zakładzie w latach 80. i 90., są stosowane do dnia dzisiejszego w teorii i częściowo wdrażane w praktyce. Na ich bazie powstały późniejsze koncepcje systemów krajowych korytarzy ekologicznych, a także koncepcja systemu krajowej sieci ekologicznej

ECONET Polska. Opracowano wówczas m.in.:

- 1) wielkoprzestrzenny System Obszarów Chronionych (WSOCh) w Polsce (lata 1987–1993);
- 2) system Transgranicznych Obszarów Chronionych (TOCh) na wschodnim oraz południowym pograniczu Polski z uszczegółowieniami dla granic z poszczególnymi państwami (1992–1999);
- 3) koncepcję ochrony przyrody i krajobrazu dla województw: konińskiego (lata 1986–1988), wałbrzyskiego (1987–1989) i tarnowskiego (1989–1991);
- 4) koncepcję rozwoju turystyki zrównoważonej na obszarach chronionych i cennych przyrodniczo oraz waloryzację obszarów przyrodniczych dla potrzeb ekoturystyki (lata 1991–1999).

Po Szczycie Ziemi „Środowisko i Rozwój” (Rio de Janeiro, 1992r.), zakończonym podpisaniem tzw. *Deklaracji z Rio*, która jest światowym kodeksem postępowania w środowisku naturalnym, ochrona przyrody zaczęła wiązać się z realizacją zobowiązań, podjętych przy podpisywaniu i ratyfikacji przez Polskę międzynarodowych konwencji przyrodniczych i protokołów do nich.

W latach 1994–1999 Zakład wniósł wkład w realizację podpisanych przez Polskę konwencji międzynarodowych m.in. przez.:

- 1) opracowanie Krajowej Strategii Ochrony Różnorodności Biologicznej (wersja wstępna, 1995);
- 2) opracowanie, uruchomienie i obsługę bazy danych „Zasoby przyrody i ich ochrona w Polsce” (od 1994);
- 3) opracowanie materiałów do ratyfikacji przez Polskę Konwencji o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt (Konwencji Bońskiej) oraz Porozumień o ochronie nietoperzy w Europie oraz o ochronie małych waleni w Bałtyku i Morzu Północnym (lata 1994–1995);
- 4) opracowanie według zaleceń Sekretariatu Konwencji Ramsar, dokumentacji obszarów wodno-błotnych znajdujących się w wykazie zamieszczonym w Konwencji oraz projektowanych do zgłoszenia (lata 1998–1999); przygotowano wówczas dokumentację pięciu nowych ostoi, które zostały zgłoszone do *Listy Ramsar*, jako obszary o międzynarodowym znaczeniu.

W Zakładzie Ochrony Przyrody i Krajobrazu wykonywano również prace badawczo-rozwojowe na potrzeby wdrażania *Konwencji o różno-*

rodności biologicznej (np. *Wskazania dla kształtowania krajobrazu rolniczego z punktu widzenia ochrony różnorodności biologicznej*). Prace te polegały zarówno na wykonywaniu przyrodniczych badań podstawowych (np. badania szaty roślinnej, kartowanie roślinności, zmiany roślinności w strefach brzegowych lasów), jak i na wdrażaniu wiedzy ekologicznej do praktyki (m.in. studia przyrodnicze dla dolin rzecznych pod kątem ochrony przed melioracjami odwadniającym, opracowanie planów ochrony krajobrazu dla województw; opracowanie wskazań dotyczących ochrony przyrody i krajobrazu w miastach oraz ochrony przyrody i krajobrazu w planowaniu przestrzennym gmin).

Wśród opracowań planistycznych i koncepcyjnych w skali ogólnej, wykonywanych na potrzeby ówczesnego Ministerstwa Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych, znalazły się takie opracowania, jak:

- 1) Ochrona przyrody i krajobrazu w planowaniu przestrzennym gmin (lata 1994–1998);
- 2) Projekt krajowych korytarzy ekologicznych wyznaczonych w oparciu o układ sieci wodnej (lata 1995–1997);
- 3) Ochrona Wisły w aspekcie zamierzeń inwestycyjno-gospodarczych (1994 r.);
- 4) Obszary dolin rzecznych do objęcia ochroną przyrody (lata 1999–2001).

Wśród opracowanych przez Zakład Ochrony Przyrody i Krajobrazu dokumentacji przyrodniczych i kulturowych oraz planów zagospodarowania przestrzennego obszarów chronionych, są takie pozycje, jak: plany zagospodarowania i ochrony Parku Narodowego Gór Stołowych (wraz z projektem rozporządzenia Rady Ministrów, lata 1989–1992), Parku Krajobrazowego Puszczy Knyszyńskiej (lata 1990–1992) oraz projektowanego Zaklęczyńsko-Ciężkowickiego Parku Krajobrazowego (lata 1989–1991), projektowanego Parku Krajobrazowego Puszczy Boreckiej (lata 1991–1993), a także Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych (lata 1994–1995) i Parku Krajobrazowego „Podlański Przełom Bugu” (1997 r.).

W tym czasie Zakład Ochrony Przyrody i Krajobrazu prowadził także badania z zakresu monitoringu przyrodniczego, w tym badania struktury ekologicznej zlewni jeziora Łękuk i obszaru, dla którego zlewnia jest reprezentatywna pod względem charakteru środowiska przyrodniczego. Bada-

nia te były prowadzone w ramach realizacji kompleksowego tematu, pt. *Program badawczy obiegu zanieczyszczeń w środowisku przyrodniczym, realizowany na Stacji KMS „Puszcza Borecka”*. Na terenie tejże stacji Zakład prowadził także badania ornitologiczne w ramach programu Stacji Monitoringu Środowiska „Puszcza Borecka” (lata 1991–2000) oraz badania zmian sukcesyjnych w leśnych zbiorowiskach bagiennych (lata 2000–2001), a także badania rozmiaru pozyskania niektórych gatunków chronionych dla przemysłu farmaceutycznego, na zlecenie Ministerstwa Środowiska.



W ramach działań na rzecz edukacji społecznej Zakład Ochrony Przyrody i Krajobrazu przygotowywał liczne publikacje książkowe. W tym okresie ukazały się m.in.: *Sobiborski Park Krajobrazowy* (1987 r.), *Koncepcja ochrony krajobrazu w województwie konińskim* (1990 r.), *Obszary chronione w Polsce* (lata 1993, 1996), *Polska. Mapa Ochrony Przyrody* (z PPWK, 1993 r.), *Park Krajobrazowy Puszczy Knyszyńskiej* (1993 r.), *Ochrona przyrody i krajobrazu w planowaniu przestrzennym gmin* (1994 r.), *Ekorozwój Jurajskich Parków Krajobrazowych* (1995 r.), *Korytarz ekologiczny doliny Wisły* (1995 r.), *Ochrona gór polskich* (1998 r.) i *Atlas piór rzadkich ptaków chronionych* (1999 r.). Ta ostatnia pozycja wzbudziła duże zainteresowanie ornitologów.

3. PO ROKU 2000 (LATA 2000–2010)

W ostatnim dziesięcioleciu, w związku z przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej i przemianami warunków społeczno-gospodarczych, zakres działań Zakładu Ochrony Przyrody i Krajobrazu Instytutu Ochrony Środowiska przesunął się w kierunku realizacji zadań związanych z wdrażaniem

Europejskiego prawa ochrony przyrody. Priorytetowe zadania w tym zakresie związane są z wdrażaniem międzynarodowych konwencji przyrodniczych oraz dyrektyw unijnych, w tym z wdrażaniem systemu obszarów chronionych Natura 2000 w Polsce. W początkowym okresie tej dekady pracownicy Zakładu uczestniczyli w pracach Instytutu związanych z przygotowaniem koncepcji i dokumentów polityki ekologicznej państwa, w tym w opracowywaniu analiz działań i programów zawartych w *II Polityce Ekologicznej Państwa oraz Krajowej Strategii Ochrony i Umiarkowanego Użytkowania Różnorodności Biologicznej*.

W ramach realizacji zobowiązań Polski na rzecz wdrożenia międzynarodowych konwencji przyrodniczych w latach 1999–2003 w Zakładzie Ochrony Przyrody i Krajobrazu opracowano, a następnie uruchomiono i rozwijano polską część międzynarodowego systemu wymiany informacji o różnorodności biologicznej CHM, a następnie przez trzy lata prowadzono Krajowy Punkt Kontaktowy *Konwencji o Różnorodności Biologicznej*.



W kontekście zobowiązań związanych z *Konwencją Ramsarską*, opracowano w latach 2000–2008 w Zakładzie dokumentację naukową obszarów wodno-błotnych w celu umieszczenia ich na *Liście Obszarów Wodno-błotnych o Międzynarodowym Znaczeniu*. Ponadto, Zakład opracował wstępną wersję krajowej polityki ochrony obszarów wodno-błotnych w kontekście planu pracy *Konwencji Ramsar* oraz realizacji krajowych celów wdrażania zaleceń tej Konwencji w postaci I wersji *Strategii ochrony obszarów wodno-błotnych w Polsce* (2004). W wyniku tych prac, w roku 2008 opracowano i opublikowano następujące wydawnictwa: *Ramsar Sites in Poland* oraz *Strategy and Action Plan for Wetland Con-*

servation in Poland for the Year 2006–2013 with Cost Calculation. Strategia ochrony obszarów wodno-błotnych wraz z planem działań została w tym samym roku opublikowana przez Instytut Ochrony Środowiska także w języku polskim.

Od roku 2007 Zakład Ochrony Przyrody i Krajobrazu uczestniczy w pracach związanych z wdrażaniem *Ramowej konwencji ONZ w sprawie zmian klimatu* (merytoryczne wsparcie polskiej delegacji w uzgodnieniach i negocjacjach dotyczących zmian klimatu prowadzonych na forum UE i na arenie międzynarodowej wraz z przygotowaniem do 15. sesji Konferencji Stron Ramowej Konwencji NZ w sprawie zmian klimatu i 5. sesji Spotkania Protokołu z Kioto oraz wsparcie działań Ministerstwa Środowiska jako Prezydenta COP14–COP15). W roku 2009 w Zakładzie podjęto realizację zadań związanych z wdrażaniem w Polsce *Konwencji o różnorodności biologicznej* oraz *Konwencji Bońskiej* wraz z porozumieniami EUROBATS i ASCOBANS (obsługa administracyjno-techniczna działań Ministerstwa Środowiska w celu realizacji zobowiązań wynikających z postanowień ratyfikowanych bądź podpisanych przez Rzeczpospolitą Polską wszechstronnych umów międzynarodowych w zakresie ochrony środowiska; *Konwencja Bońska* i *Konwencja CBD*).

Wśród prac badawczo-wdrożeniowych Zakładu Ochrony Środowiska i Krajobrazu należy przede wszystkim wymienić szeroko zakrojone prace związane z opracowaniami planów ochrony parków krajobrazowych (współpraca z Oddziałem IOŚ Wrocław). W latach 2002–2007 Zakład opracował projekty planów ochrony parków krajobrazowych, m.in.: Mazowieckiego, Chojnowskiego, Kozienickiego, Welskiego oraz Parku Krajobrazowego „Lasy nad Górną Liswartą”. W ramach współpracy z Samodzielną Pracownią ds. Ocen Środowiskowych Instytutu Ochrony Środowiska przygotowywano ekspertyzy dotyczące lokalizacji różnego typu inwestycji przemysłowych i obiektów liniowej infrastruktury oraz ich wpływu na walory przyrodniczo-kulturowe danego obszaru lub obiektu poddanej szczególnej ochronie, a także prognozy strategicznych inwestycji, jak np. Programy dla dorzeczy Górnej Wisły i Odry. Wspólnie z Zakładami Ochrony Ziemi i Gospodarki Odpadami opracowywano programy ochrony środowiska dla powiatów, gmin i miast.

W ramach prac badawczo-rozwojowych realizowanych w Zakładzie Ochrony Przyrody i Krajobrazu przy współpracy z Zakładem Ochrony Ziemi, pracowano nad doskonaleniem metod diagnozy siedliskowej i oceną metod używanych do waloryzacji stanu siedlisk leśnych na podstawie wskaźnikowych właściwości zbiorowisk roślinnych. Wyniki tych badań zostały opublikowane w pracy pt: *Wskaźnikowa rola roślinności leśnej w diagnozie stanu siedlisk – fitoindykacyjna waloryzacja siedlisk leśnych ze sztucznie wprowadzoną sosną na Niżu Polskim* [2001]. Wyniki te znajdują bezpośrednie przełożenie do praktyki zarządzania lasu.

Do zadań badawczych, jakie wykonał Zakład Ochrony Przyrody i Krajobrazu, w bieżącej dekadzie, należą badania przyrodnicze na poligonach wojskowych wykonywanych na potrzeby Ministerstwa Obrony Narodowej. W wyniku tych prac opracowano katalog gatunków chronionych uwzględniający sytuację gatunków chronionych na 7 poligonach (Wicko Morskie, Drawsko Pomorskie, Nadarzyce, Orzysz, Wędrzyn, Żagań, Nowa Dęba). Ponadto, w ramach inwentaryzacji przyrodniczych, Zakład uczestniczył w opracowaniu zbiorowym zatytułowanym: *Inwentaryzacja siedlisk przyrodniczych i gatunków w aspekcie obszarów Natura 2000* [2007].

W związku z istotnymi konsekwencjami utworzenia sieci obszarów Natura 2000 dla gospodarki krajowej w kontekście lokalnych planów zagospodarowania przestrzennego oraz planowania inwestycji na szczeblu lokalnym i centralnym w Zakładzie Ochrony Przyrody i Krajobrazu opracowano kompendium wiedzy o obszarach Natura 2000, wyznaczonych na podstawie *Dyrektywy Ptasiej*, uwzględniające weryfikację oraz uzupełnienie o obserwacje i badania własne dostępnych informacji na temat tych obszarów. Zebrane materiały zostaną wykorzystano do przygotowania i wydania publikacji *Obszary Natura 2000 w Polsce*, ilustrowanej mapami i zdjęciami.

Jednocześnie kontynuowano w Zakładzie prace związane z zadaniami o charakterze zadań służb publicznych (działalność na rzecz administracji centralnej i lokalnej oraz organizacji pozarządowych, instytucji naukowych, oświatowych, osób indywidualnych), takie jak:

1) baza danych *Obszary Chronione w Polsce*, składająca się z bazy graficznej (GIS) i opisowej;

2) współpraca z parkami narodowymi w rozwijaniu procesów komunikacji społecznej i edukacji ekologicznej na rzecz ochrony przyrody.

Zakład Ochrony Przyrody i Krajobrazu ma znaczne doświadczenie w prowadzeniu edukacji ekologicznej oraz opracowywaniu publikacji, w tym również map, służących jej celom. Do najważniejszych publikacji popularyzujących wiedzę o ochronie przyrody i obszarach chronionych w Polsce, opracowywanych w Zakładzie i wydawanych przez Instytut należą następujące pozycje: *Obszary chronione w Polsce* [Walczak i in. 2001 r.], *Protection of Polish Mountains* [Radziejowski i in. 2000 r.], *Transgraniczne Obszary Chronione na wschodnim pograniczu Polski. Zarys koncepcji* [Rąkowski 2000r., wersja polska i angielska], *Parki krajobrazowe w Polsce* [Rąkowski i in. 2002, 2004], *Rezerwaty przyrody w Polsce Północnej* [Rąkowski i in. 2005 r.], *Rezerwaty przyrody w Polsce Środkowej* [Rąkowski i in. 2006 r.], *Rezerwaty przyrody w Polsce Południowej* [Rąkowski i in. 2007 r.] i *Parki narodowe w Polsce* [Rąkowski 2009 r.]. Wydano także oddzielne mapy obszarów chronionych w Polsce (2001 r.), które cieszą się zainteresowaniem instytucji administracyjnych i naukowych do dziś.

4. PRZYSZŁOŚĆ

Przyszłe zadania stawiane przed ochroną przyrody wynikają zarówno z zasad realizacji polityki zrównoważonego rozwoju na świecie, jak i z polityki ekologicznej Unii Europejskiej. Zasady te uwzględniają potrzebę dalszego opracowywania i standaryzacji systemu informacyjnego w zakresie monitorowania środowiska w celu zachowania różnorodności biologicznej. Niezbędna jest ponadto weryfikacja istniejących zasad zarządzania oraz wypracowanie nowych, adekwatnych w odniesieniu do obszarów szczególnie wrażliwych (obszarów chronionych Natura 2000, obszarów wodno-błotnych, ekosystemów leśnych). Jednym z kluczowych wyzwań jest oddziaływanie czynników naturalnych i antropogenicznych na stan i funkcjonowanie biocenoz. W tym kontekście istotne są przede wszystkim badania aktualnego stanu siedlisk, oraz procesów zachodzących w przeszłości, które ten stan ukształtowały. Zakład Ochrony Przyrody i Krajobrazu będzie prowadził badania mające na celu opracowanie wskaźników pozwalających na wykrycie zmian w poszczególnych ele-

mentach środowiska przyrodniczego oraz technik ich zastosowania w celu monitorowania tych zmian. Przedmiotem prac badawczych będą wybrane charakterystyki środowiska przyrodniczego, w tym różnorodności biologicznej w kontekście zmian klimatycznych w Polsce, oraz opracowanie wskaźników i ich zastosowanie do diagnozowania stanu siedlisk.



Prace badawcze uwzględniające zmiany różnorodności biologicznej spowodowane przez zmiany klimatu mają na celu stworzenie prawidłowego systemu zarządzania środowiskiem przez ocenę:

- 1) aktualnego stanu siedlisk, które ukształtowały się w aspekcie historycznym;
- 2) przyczyn zmian zaistniałych w przeszłości oraz intensywności tych zmian;
- 3) czynników klimatycznych w danym regionie i ewentualnych zmian tych czynników w czasie z uwzględnieniem oddziaływania na kształtowanie się siedlisk;
- 4) różnorodności biologicznej obejmującej możliwie szerokie spektrum, w tym występowanie gatunków (flory i roślinności, awifauny) i ich zasięgów;
- 5) określonych cech danego siedliska oraz wzajemnych między nimi związków.

Projekty badawcze obejmują następujące aspekty:

- 1) sprawdzenie przydatności różnych modeli ekologicznych i statystycznych do oceny zależności między różnorodnością biologiczną a składem i strukturą drzewostanów na wybranych obszarach Natura 2000;

- 2) określenie zdolności adaptacyjnych do zmian klimatu ekosystemów zasiedlanych przez poszczególne gatunki ptaków oraz opracowanie ornitologicznego wskaźnika zmian różnorodności biologicznej na podstawie danych dotyczących zmian zachodzących w populacjach ptaków związanych z terenami otwartymi i leśnymi;
- 3) analiza kluczowych w ochronie przyrody aspektów różnorodności, w tym zmian w kierunku fragmentacji siedlisk i zanikania gatunków wrażliwych na zanikające siedliska niżowych torfowisk wysokich w północno-wschodniej Polsce, na których sposób zagospodarowania powinien odpowiadać celom sieci Natura 2000 w aspekcie jego wpływu na ochronę wartości przyrodniczych.

Wyniki tych badań będą podstawą opracowania prostych i złożonych wskaźników (syntetycznych) do oceny zmian zachodzących w środowisku oraz ich monitorowania, szczególnie w zakresie oddziaływania zmian klimatu na różnorodność biologiczną, a także innych czynników (naturalnych i antropogenicznych) na stan i funkcjonowanie ekosystemów.

PIŚMIENNICTWO

- Inwentaryzacja siedlisk przyrodniczych i gatunków w aspekcie obszarów Natura 2000.** 2007. IOŚ, Warszawa.
- RADZIEJOWSKI J. 1997. Dokonania Instytutu Ochrony Środowiska w zakresie ochrony przyrody i krajobrazu w latach 1986–1995. W: Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych nr 12. IOŚ, Warszawa.
- RAKOWSKI G. 2000. Transgraniczne Obszary Chronione na wschodnim pograniczu Polski. Zarys koncepcji. IOŚ, Warszawa.
- RAKOWSKI G., SMOGORZEWSKA M., JANUSZEWSKA A., WÓJCIK J., WALCZAK M., PISARSKI Z. 2004. Parki Krajobrazowe w Polsce. IOŚ, Warszawa.
- RAKOWSKI G., WALCZAK M., SMOGORZEWSKA M. 2010. Obszary Natura 2000 w Polsce I. IOŚ, Warszawa.
- WALCZAK M., RADZIEJOWSKI J. I IN. 2001. Obszary chronione w Polsce. IOŚ, Warszawa.
- Wskaźnikowa rola roślinności leśnej w diagnozie stanu siedlisk – fitoindykacyjna waloryzacja siedlisk leśnych ze sztucznie wprowadzoną sosną na Niziu Polskim.** 2001. IOŚ, Warszawa.

Maciej Sadowski*

OCHRONA KLIMATU – KIERUNKI BADAŃ W OŚRODKU OCHRONY KLIMATU IOŚ

Decyzją Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych w lipcu 1992 r. został powołany Instytucie Ochrony Środowiska Sekretariat ds. Konwencji Klimatycznej. Zadaniem Sekretariatu była realizacja i koordynacja krajowych prac wynikających z zapisów Konwencji. Do zadań Sekretariatu włączono ponadto pełnienie funkcji punktu kontaktowego dla Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (IPCC). W celu realizacji tych zadań decyzją dyrektora Instytutu została utworzona nowa jednostka organizacyjna: Ośrodek ds. Ochrony Klimatu. Zadania realizowane przez Ośrodek związane były przede wszystkim z ratyfikacją Konwencji. Jednocześnie jednak prowadzono w Ośrodku prace badawcze i rozwojowe związane z problematyką zmian klimatu.

Podstawowym zadaniem nowo utworzonego Ośrodka była realizacja i koordynacja prac metodycznych i rutynowych związanych z inwentaryzacją emisji gazów cieplarnianych. Prace w tym zakresie prowadzone były w Ośrodku do 1999 r., tj. do czasu przeniesienia Ośrodka z Instytutu do Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Kolejnym stałym zadaniem Ośrodka o charakterze techniczno-badawczym było opracowywanie Rządowych Raportów dla Konferencji Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu. Łącznie w latach 1992–2010 opracowano 5 raportów.

W roku 1993 na polecenie Ministra Ośrodek ds. Ochrony Klimatu podjął się zorganizowania i prowadzenia projektu badawczego: **Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz adaptacja polskiej gospodarki do zmian klimatu** [Sadowski 1996]. Projekt był finansowany przez Departament Energetyki Stanów Zjednoczonych w ramach programu *US Country Study to Address Climate Change*. W realizacji projektu uczestniczyło ponad 50 wykonawców z różnych dziedzin gospodarki nauki polskiej. Biorąc pod uwagę pionierski



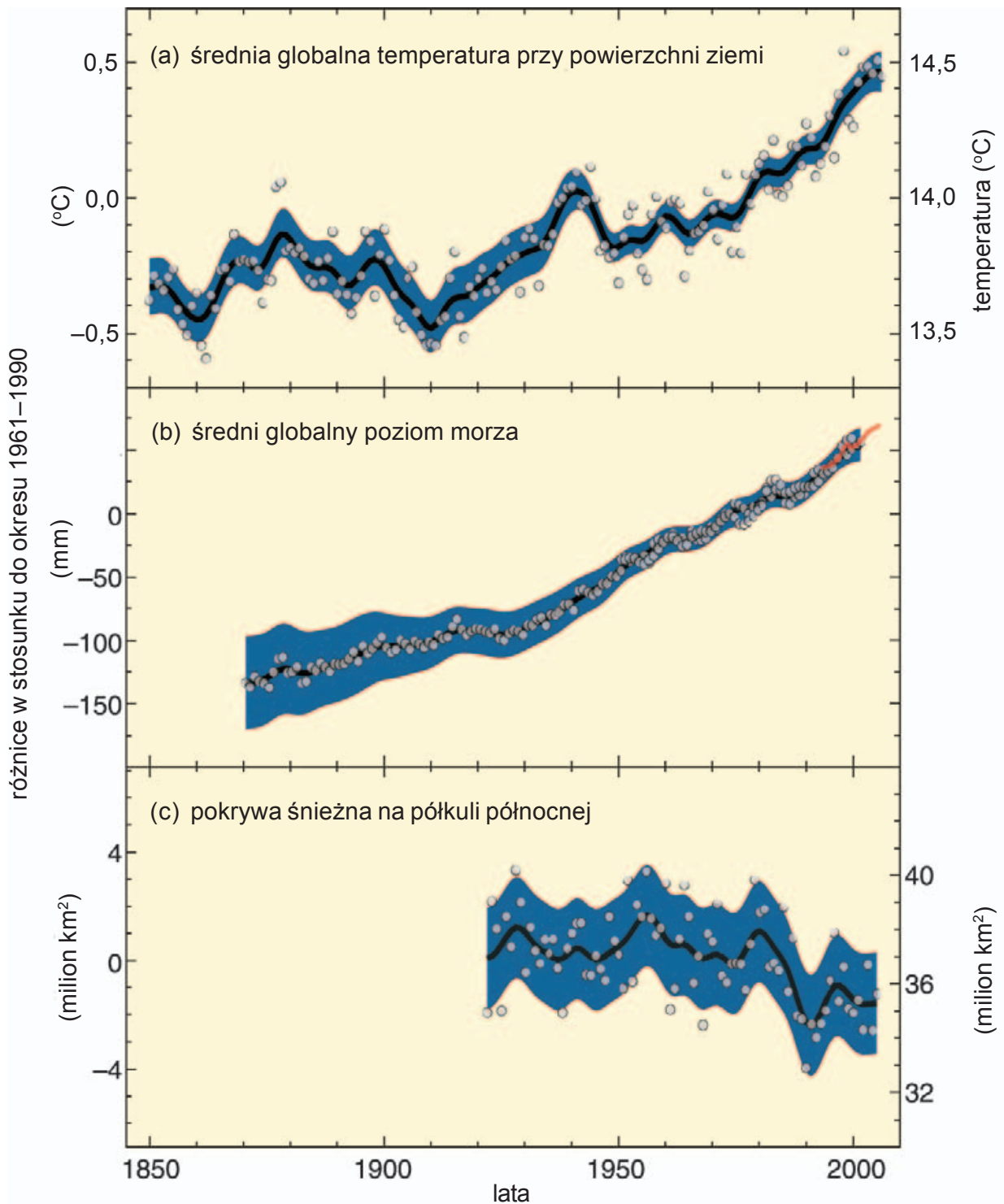
charakter tego opracowania, dojście do celu wymagało prowadzenia licznych prac naukowych z różnych dziedzin, m.in. takich jak: rolnictwo, gospodarka wybrzeża, energetyka, przemysł, gospodarka komunalna i gospodarka wodna.

Realizacja projektu trwała 3 lata i zakończyła się w 1996 r. publikacją wyników. Wyniki pracy posłużyły do dalszych negocjacji polskich zobowiązań w zakresie redukcji gazów cieplarnianych przy negocjowaniu Protokołu z Kioto.

W latach 1993–1995 w Ośrodku realizowano projekt Komitetu Badań Naukowych (KBN): **Scenariusze zmian klimatu**, w efekcie którego powsta-

* *Prof. dr hab. Maciej Sadowski – Zakład Ochrony klimatu, Instytut Ochrony Środowiska-Państwowy Instytut Badawczy, ul. Krucza 5/11d, 00-548 Warszawa; tel.: 22 621 36 70; e-mail: maciej.sadowski@ios.edu.pl*

Zmiany temperatury, poziomu morza i obszaru pokrywy śnieżnej na półkuli północnej



Rys. 1. Obserwowane zmiany: (a) globalnej średniej temperatury przy powierzchni ziemi, (b) globalnego średniego poziomu morza na podstawie odczytów z wodowskazów (linia niebieska) i na podstawie danych satelitarnych (linia czerwona) oraz (c) pokrywy śnieżnej na półkuli północnej w okresie marzec–kwiecień; wszystkie różnice są podane w stosunku do wartości średnich z lat 1961–1990; krzywe wygładzone przedstawiają wartości uśrednione dekadowo, kółkami oznaczono wartości roczne; obszary zacieniowane przedstawiają przedziały pewności (ufności) wyznaczone na podstawie wszechstronnej analizy znanych niepewności – a i b – i na podstawie serii danych – c

ły pierwsze kompleksowe scenariusze zmian klimatu dla Polski, oparte na wynikach modeli ogólnej cyrkulacji atmosfery. W okresie tym rozpoczęto również wydawanie biuletynu informacyjnego pt. *Zmiany klimatu*, pod egidą Ministerstwa Środowiska, opracowywanego w Ośrodku do dziś.

Z inicjatywy Ośrodka podjęto ponadto opracowanie kilku tematów badawczych związanych z emisjami gazów cieplarnianych, które następnie były koordynowane i nadzorowane w Ośrodku [Poskrobko 1995; Nalborczyk i in. 1997].

W latach 1997–1998 zrealizowano kolejny projekt KBN: ***Opracowanie systemu zbierania informacji o wdrożonych działaniach zmierzających do redukcji emisji gazów cieplarnianych.***

W 1999 r. na polecenie Ministra Ochrony Środowiska Ośrodek został przeniesiony do Narodowego Funduszu w celu wsparcia działań Ministra jako Prezydenta 5 sesji Konferencji Stron Konwencji, gdzie działał pod nazwą Biura Wykonawczego Konwencji Klimatycznej.

Po zmianie Rządu w 2002 r. Biuro Wykonawcze Konwencji Klimatycznej istniejące w Narodowym Funduszu zostało zlikwidowane i dzięki staraniom dyrektora Instytutu Ochrony Środowiska Ośrodek Ochrony Klimatu został ponownie odtworzony w Instytucie. Rutynowe zadania Ośrodka sprowadzały się do merytorycznego wspierania Ministerstwa w zakresie wypełniania zobowiązań Konwencji, w tym przygotowywania kolejnych raportów rządowych. Natomiast wykonywanie inwentaryzacji emisji zostało przekazane do Krajowego Centrum Inwentaryzacji Emisji, utworzonego w IOŚ w 2000 r., m.in. dzięki staraniom kierownika Ośrodka Ochrony Klimatu.

Do najważniejszych prac badawczych, w których realizację Ośrodek był bezpośrednio zaangażowany po 2002 r. należała realizacja projektu Globalny Fundusz Ochrony Środowiska (GEF) ***Enabling activities to facilitate early action on the implementation of the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs)*** w latach 2003–2004. Projekt uzyskał wysokie uznanie agencji prowadzącej (UNIDO) i był rekomendowany jako wzór dla innych krajów. Projekt ten stanowił podstawę do ratyfikacji przez Polskę Konwencji Sztokholmskiej. Pod egidą Ośrodka koordynowano także realizację projektu polsko-duńskiego pn. ***Redukcja emisji dioksyn w sektorze metalurgicznym*** w latach 2004–2005.

Wobec rozwoju zaplecza techniczno badawczego dla realizacji postanowień Protokołu z Kiotu i dyrektyw Unii Europejskiej dotyczących re-

dukcji emisji gazów cieplarnianych w ramach Europejskiego Systemu Handlu Emisjami i utworzenia w IOŚ oddzielnej jednostki organizacyjnej dla realizacji tych celów, zakres działań naukowych Ośrodka przesunął się na problematykę adaptacji do zmian klimatu. Problematyka ta jest rozwijana do chwili obecnej. W ramach tego zagadnienia w latach 2006–2009 zrealizowano projekt badawczy MEN: ***Opracowanie metodycznych podstaw adaptacji produkcji roślinnej w gospodarstwach rolniczych o różnych typach gospodarowania i skali produkcji do oczekiwanych zmian klimatycznych.***

W roku 2010 rozpoczęto realizację zadań związanych z adaptacją do zmian klimatu ekosystemów Biebrzańskiego Parku Narodowego w ramach projektu badawczego UE HABIT-CHANGE — ***Adaptive management of climate-induced changes of habitat diversity in protected areas.***

Jednym z obszarów działalności Ośrodka prowadzonej od początku jego powstania było popularyzowanie w społeczeństwie wiedzy z zakresu zmian klimatu. Zagadnienia związane z obserwowanymi i prognozowanymi zmianami, ich skutkami oraz działaniami zapobiegającymi i adaptacyjnymi były prezentowane na wielu konferencjach krajowych i międzynarodowych, wykładach, wywiadach oraz w licznych publikacjach naukowych i popularnonaukowych. Między innymi udostępniono szerokiemu odbiorcy wyniki badań Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu, publikując raporty: „Dossier. Zmiany klimatu”, „Drugi raport oceniający. Zmiany klimatu 1995”, „Zmiany klimatu 2007. Raport syntetyczny”.

W związku z przyjęciem przez Unię Europejską tzw. *Białej Księgi w sprawie adaptacji do zmian klimatu* badania naukowe z tego zakresu będą stanowić główny kierunek badawczy Ośrodka w ciągu najbliższego 10 lecia, m.in. Ośrodek został włączony w prace nad opracowaniem krajowej strategii adaptacji do zmian klimatu tworzonej pod patronatem Ministerstwa Środowiska.

PIŚMIENNICTWO

Wybrane pozycje literaturowe

GROCHOWALSKI A., LASSEN C., HOLZER M., SADOWSKI M. HUDYMA T. 2007. Determination of PCDDs, PCDFs, PCBs and HCB. Emission from the metallurgical sector in Poland. *Environmental Science and Pollution Research*, Vol. 14, No. 5: 326–332.

- MIĘTUS M., OLECKA A., PORĘBSKA G., ROMAŃCZAK A., RYMWID-MICKIEWICZ K., SADOWSKI M. (tłum. i oprac. red.). 2009. Zmiana klimatu 2007: raport syntetyczny. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
- NALBORCZYK E., GÓRSKI T., GALIŃSKI W. 1997. Strategie zmniejszenia emisji i zwiększenia pochłaniania gazów cieplarnianych w produkcji roślinnej, zwierzęcej i w gospodarce leśnej oraz adaptacji rolnictwa do zmian klimatu. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
- PORĘBSKA G., SADOWSKI M. 2007. Współczesne problemy pustynnienia. *Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych*, nr 30: 73–82.
- POSKROBKO B. 1995. Prawno-ekonomiczne mechanizmy redukcji gazów cieplarnianych. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
- SADOWSKI M., CZARNOMSKI K., KACPRZYK W., KOŁSUT W., OLENDRZYŃSKI K. 2003. Kryteria i priorytety do opracowania krajowego programu wdrażania Konwencji Sztokholmskiej w Polsce. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa. <http://www.ks.ios.org.pl>
- SADOWSKI M., KACPRZYK W. 2003. Trwałe zanieczyszczenia organiczne w środowisku. *Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych*, nr 25/25: 5–26.
- SADOWSKI M. 2003. Ocena sytuacji w zakresie trwałych zanieczyszczeń organicznych objętych Konwencją Sztokholmską w Polsce. W: *Priorytety krajowego programu wdrażania Konwencji Sztokholmskiej*. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa. <http://www.ks.ios.org.pl>
- SADOWSKI M. 2003. Kryteria dla oceny priorytetów i celów Krajowego Programu Wdrażania Konwencji Sztokholmskiej. W: *Priorytety krajowego programu wdrażania Konwencji Sztokholmskiej*. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa. <http://www.ks.ios.org.pl>
- SADOWSKI M. (red.), 2004. Trwałe zanieczyszczenia organiczne. Tom 2 Kierunki działań. Monografia. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
- SADOWSKI M. 2004. Zrównoważony rozwój UE oraz miejsce Polski w tym procesie (głos w e-debacie europejskiej). W: *Polskie Forum Strategii Lizbońskiej*, www.pfsl.pl/news.php?sts&id=188
- SADOWSKI M. 2005. Kioto wchodzi w życie – ze wspomnień negocjatora. *Biuletyn Klimatyczny*, wydanie specjalne: 2–3, <http://www.ine-isd.org.pl>
- SADOWSKI M., RYMWID-MICKIEWICZ K., ROMAŃCZAK A. (red.). 2006. Fourth National Communication under the United Nations Framework Convention on Climate Change. Warsaw: Institute of Environmental Protection.
- SADOWSKI M., ROMAŃCZAK A. (red.). 2006. Czwarty raport rządowy dla Konferencji Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
- SADOWSKI M., SOBOLEWSKI M. 2007. Zmiany klimatu i ich skutki. *INFOS*, nr. 23.
- SADOWSKI M., OLECKA A. 2007. Strategia adaptacji rolnictwa do zmian klimatu w świetle dokumentów UE i światowych (w tym IV raportu IPCC). W: *Zmiany klimatu, a rolnictwo i obszary wiejskie. Jak przygotować się do nieuchronnych zmian? Jak zmniejszyć ich negatywny wpływ?* Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa: 23–26. Warszawa. *Konferencja naukowa, Ambasada Wielkiej Brytanii w Warszawie, 15 listopada*.
- SADOWSKI M., OLEŚKÓW B., GWOREK B. 2007. Badania naukowe jako wsparcie polityki ochrony środowiska UE. *Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych*, nr 33: 167–174.
- SADOWSKI M. 2008. Zmiany klimatu w świetle najnowszych badań. *Aura*, nr 12: 6–9.
- SADOWSKI M. 2008. Strategia adaptacji rolnictwa do zmian klimatu. W: *Zmiany klimatu, a rolnictwo i obszary wiejskie*. Fundacja na Rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa, Warszawa: 7–14.
- SADOWSKI M. 2008. An approach to adaptation to climate changes in Poland. *Climatic Change*, Vol. 90, Iss. 4: 443–451.
- SADOWSKI M., ROMAŃCZAK A., SĘKOWSKI M. (oprac.). 2009. *Zmiany klimatu: biuletyn informacyjny nr 18*.
- SADOWSKI M., WYSZYŃSKI Z., GÓRSKI T., LISZEWSKA M., OLECKA A., ŁOBODA T., PIETKIEWICZ S. 2009. Adaptacja produkcji rolnej w województwie podlaskim do oczekiwanych zmian klimatu. Monografia. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
- ŻUREK J., SADOWSKI M. (red.), 2003. Trwałe zanieczyszczenia organiczne. Tom 1. Ocena sytuacji w Polsce. Monografia. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.

Wanda Kacprzyk*

POLITYKA EKOLOGICZNA I ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ

1. WPROWADZENIE

Działalność w zakresie polityki ekologicznej i zrównoważonego rozwoju prowadzi od chwili swojego powstania Zakład Polityki Ekologicznej Instytutu Ochrony Środowiska zajmujący się tą tematyką. Zakład ten był pierwszym zakładem, jaki ustanowiono w strukturze Instytutu. Funkcjonował pod kierunkiem dr inż. A. Jagusiewicza, a następnie doc. dr inż. J. Żurka. Obecnie Zakładem kieruje mgr W. Kacprzyk.

Prace w zakresie polityki ekologicznej prowadzone w Instytucie Ochrony Środowiska koncentrowały się początkowo na kształtowaniu podstaw i podstawowych założeń polityki ekologicznej państwa oraz opracowywaniu mechanizmów i tworzeniu narzędzi jej realizacji. W Instytucie powstawały projekty polityk ekologicznych państwa, programy wykonawcze, krajowe strategie z dziedziny ochrony środowiska, opracowywano i opiniowano projekty aktów prawnych, a także tworzone i rozwijano takie narzędzia realizacji polityki ekologicznej, jak:

- 1) oceny oddziaływania na środowisko inwestycji lub programów,
- 2) oceny ryzyka związanego z operowaniem substancjami niebezpiecznymi w przemyśle, transportem substancji niebezpiecznych i awariami przemysłowymi.

Istotnym elementem aktywności Instytutu była i pozostaje nadal współpraca międzynarodowa z zakresu polityki ekologicznej. Przygotowywane są analizy, plany i programy wspomagające implementację wymagań OECD i Unii Europejskiej, prowadzone są prace związane z realizacją zobowiązań Polski wynikających z konwencji ekologicznych EKG ONZ i UNEP, a także rozwijane są narzędzia potrzebne do realizacji tych zobowiązań (np. modelowanie mechanizmów oddziaływania zanieczyszczeń powietrza na środowisko).

Warto odnotować, że to w Instytucie Ochrony Środowiska powstawały podwaliny kompleksowego, zintegrowanego podejścia do środowiska jako nierozłącznej całości, z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju, co znajduje wyraz w różnorodności i złożoności podejmowanych działań i prac badawczych. Wiele projektów realizowanych było przez zespoły interdyscyplinarne, często we współpracy z innymi instytucjami lub ośrodkami naukowymi.

2. POLITYKA EKOLOGICZNA

2.1. Narodowy program ochrony środowiska przyrodniczego do 2010r.

Instytut Ochrony Środowiska zarówno w obszarze podstawowych założeń polskiej polityki ekologicznej, jak i w obszarze mechanizmów wspierających jej realizację, może się pochwalić znaczącymi osiągnięciami innowacyjnymi i wypracowaniem rozwiązań, które na ówczesną chwilę miały charakter pionierski. W obszarze podstawowych założeń polityki ekologicznej, pierwszym spośród takich innowacyjnych projektów badawczych był opracowany w 1988 r. projekt *Narodowego programu ochrony środowiska przyrodniczego do 2010 roku* [1988].

Na wyjątkowość tego programu złożyło się kilka elementów. Był to pierwszy program działań na rzecz środowiska w Polsce, któremu nadano tak wysoką, „narodową” rangę (w związku z czym dysponował on np. pokaźnym budżetem, a w jego przygotowanie w skali kraju było zaangażowanych ponad 40 wiodących placówek naukowo-badawczych i biur projektowych zajmujących się problematyką środowiskową). W ramach programu, który obejmował działania dotyczące wszystkich komponentów środowiska (powietrze, wody powierzchniowe i podziemne, gleby i powierzchnię ziemi, zasoby kopalin, lasy oraz

* *Mgr Wanda Kacprzyk – Zakład Polityki Ekologicznej, Instytut Ochrony Środowiska-Państwowy Instytut Badawczy, ul. Krucza 5/11d, 00-548 Warszawa; tel.: 22 629 41 35; e-mail: wanda@ios.edu.pl*

świat roślinny i zwierzęcy), powstało ponad 200 opracowań studialnych i programowych. Przyjęto w nich nowoczesne, kompleksowe podejście do kwestii ochrony środowiska i horyzont czasowy wybiegający w odległą przyszłość (20 lat).

Narodowy program ochrony środowiska był skierowany nie tylko do wąskiego grona decydentów i specjalistów, ale miał też być przedmiotem szerszej, społecznej dyskusji. Doceniono bowiem już wówczas znaczenie, jakie ze względu na skuteczność działań na rzecz środowiska ma edukacja społeczeństwa i społeczna świadomość ekologiczna, czego wyrazem było nie tylko uwzględnienie tych zagadnień w samej treści programu, ale także sposób prezentacji treści – z szerokim wykorzystaniem różnych form prezentacji graficznej i języka nietechnicznego – oraz przygotowanie w ramach projektu specjalnych zeszytów popularyzujących program.

2.2. Kolejne programy i dokumenty

Opracowanie Narodowego programu ochrony środowiska przyrodniczego [1988] uitorowało drogę kolejnym przedsięwzięciom tego typu, realizowanym już po roku 1989, w nowych realiach gospodarczych. W sytuacji, w której polska gospodarka nie była już centralnie planowana, rozważane uprzednio aspekty polityki ekologicznej zostały uzupełnione o kolejne, istotne elementy: zastosowanie mechanizmów rynkowych i instrumentów ekonomicznych ochrony środowiska oraz prace nad nowelizacją obowiązującego prawa. Konsekwentnie stosowano kompleksowe podejście do ochrony środowiska, jak również podnoszono kwestię znaczenia wzrostu świadomości ekologicznej społeczeństwa w skutecznej realizacji polityki ekologicznej państwa. Przy realizacji tych przedsięwzięć zaangażowane były interdyscyplinarne zespoły ekspertów z wielu znaczących w skali kraju placówek badawczych. Wśród opracowanych projektów programów i dokumentów trzeba wymienić przede wszystkim:

- 1) dokument programowy *Polityka ekologiczna państwa* (1990), który uzyskał aprobatę Rady Ministrów, a w 1991 r. Sejmu i Senatu;
- 2) *Plan realizacyjny celów krótkoterminowych polityki ekologicznej państwa na lata 1991–1993* (1991), który był uszczegółowieniem pierwszej polityki ekologicznej państwa powstałej po przemianach w roku 1989 i nawiązującej do ustaleń podstolika ekologicznego w ramach rozmów Okrągłego Stołu;

- 3) *Nowelizację polityki ekologicznej państwa – projekt II Polityki ekologicznej państwa* (2000), uznawanej za dokument pionierski w krajach o transformującej się gospodarce, uwzględniający zasady zrównoważonego rozwoju i formułujący potrzebę zbliżenia polityki i prawa w sferze ochrony środowiska ze standardami przyjmowanymi w Europie Zachodniej;
- 4) *Program wykonawczy II Polityki ekologicznej państwa* (2001), uwzględniający zmiany, jakie nastąpiły w naszym kraju po 10 latach reform rynkowych;
- 5) rozdział XI do rozszerzonej Strategii dla Polski, pt. *Ochrona środowiska i zrównoważony rozwój*.

2.3. Raporty o stanie środowiska

Na podstawie wyników badań prowadzonych w Instytucie Ochrony Środowiska powstawały publikacje własne [1990], raporty GIOŚ o stanie środowiska w Polsce [1998, 2003] oraz raporty dla OECD o polityce ekologicznej państwa [1997].

Raport o wpływie zanieczyszczeń środowiska na obniżenie produkcji rolniczej, skażenie i zanieczyszczenie żywności oraz na zagrożenie ekosystemów żywicielskich powstał w Instytucie Ochrony Środowiska jako synteza wyników badań szczegółowych prowadzonych przez różne ośrodki naukowe, zawierająca także sugestie i wnioski przydatne w kreowaniu i realizacji polityki ekologicznej Ministra oraz prowadzeniu działalności koordynacyjnej wobec innych resortów i terenowych organów administracji rządowej [1991].

Pierwsze projekty wszystkich wymienionych wyżej dokumentów (które po określonych korektach i uzgodnieniach były następnie prezentowane jako dokumenty rządowe) powstały w Instytucie lub też pracownicy IOŚ odrywali kluczową rolę przy ich powstawaniu.

3. INSTRUMENTY I NARZĘDZIA OCHRONY ŚRODOWISKA

3.1. Centralny Program Badawczo-Rozwojowy 11.4. Ochrona Środowiska

Celem Centralnego Programu Badawczo-Rozwojowego 11.4 *Ochrona Środowiska* (CPRB 11.4) na lata 1986–1990 było stworzenie technicznych i organizacyjnych podstaw realizacji państwowych programów ochrony środowiska [Żurek (red.) 1993]. Prace badawczo-rozwojowe w tym programie były prowadzone równoległe z pracami stu-

dialnymi i planistycznymi narodowego programu ochrony środowiska [Narodowy...1998]. W ramach CPRB realizowano 5 kierunków badawczych:

- 1) ochrona atmosfery;
- 2) zagospodarowanie odpadów;
- 3) ochrona przed hałasem i wibracjami;
- 4) aparatura kontrolno-pomiarowa;
- 5) strategia w ochronie środowiska.

Koordinatorem w dziedzinie strategii w ochronie środowiska był ówczesny dyrektor Instytutu doc. dr inż. Janusz Żurek.

Większość zrealizowanych prac miała charakter użytkowy, np. opracowano 32 technologie (oczyszczania gazów odlotowych, utylizacji odpadów), w tym oryginalne, których autorzy uzyskali ochronę patentową rozwiązań, oraz odtworzeniowe w celu przełamania barier w ochronie środowiska. Wszystkie technologie zostały doprowadzone bądź do opracowania projektu procesowego, bądź do budowy instalacji pilotowej. W ramach CPBR11.4 wykonano:

- 1) 44 różnego rodzaju urządzeń technicznych i aparatury pomiarowej do stosowania w ochronie środowiska;
- 2) 8 systemów informatycznych, ułatwiających gromadzenie danych o środowisku;
- 3) 5 metod analitycznych oznaczania zanieczyszczeń w różnych komponentach środowiska;
- 4) zalecenia, instrukcje, wytyczne, projekty przepisów przydatnych w działaniach administracji państwowej, a także analizy problemowe, plany i programy (łącznie 25 dokumentów tego typu).

W ramach CPBR 11.4 dokonano także rozpoznania krajowych możliwości i potrzeb w zakresie eksportu i importu technologii ochrony środowiska z uwzględnieniem ekonomicznych i organizacyjno-prawnych problemów międzynarodowej wymiany tych technologii [Jagusiewicz i in. 1987; Jagusiewicz i in. 1988]. Prace prowadzone w Instytucie Ochrony Środowiska w tym zakresie podsumowano wydaniem katalogu [Falkowski, Majewska 1990], w którym zamieszczono opisy 103 technologii wybranych z *Krótkiego poradnika technologii mało- i bezodpadowych* przygotowanego przez dr. inż. A. Jagusiewicza we współpracy z ekspertami UNFP, opublikowanego w latach 1981–1988 przez Europejską Komisję Gospodarczą, odnoszących się do dziedzin wytwarzania, które były reprezentowane w polskim przemyśle. W 1993 r. Instytut zorganizował też seminarium EKG ONZ poświęcone technologiom małodopadowym i produktom bezpiecznym dla środowiska oraz wydał materiały seminaryjne [Żurek 1993].

3.2. Inne inicjatywy

W Instytucie Ochrony Środowiska opracowano w 1987 r. koncepcję państwowego systemu monitoringu środowiska [Jagusiewicz, Żurek 1987] wraz wariantowymi założeniami organizacyjno-finansowymi jego wdrażania [Jagusiewicz, Bielawski 1988]. Od roku 1988 pracownicy IOŚ uczestniczyli w realizacji resortowego programu badawczo-rozwojowego nr 3 w zakresie monitoringu środowiska, kształtując podstawy merytoryczne i techniczne jego uruchomienia w Polsce. Wyniki wyżej przytoczonych publikacji i prowadzonych prac były przyczynkiem do ustanowienia w 1991 r. Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska, w której kompetencjach było zorganizowanie i prowadzenie Państwowego Systemu Monitoringu Środowiska.

W latach dziewięćdziesiątych XX wieku pracowano także nad podstawami teoretycznymi do wprowadzenia opłat za gospodarce korzystanie ze środowiska wraz z propozycją kalkulacji opłat za pobór wód, zrzut ścieków, wytwarzanie i składowanie odpadów oraz emisje zanieczyszczeń do powietrza jako instrumentu sprzyjającego zrównoważonemu rozwojowi i ochronie środowiska [Stachura-Seller i in. 1990–1991].

W Instytucie Ochrony Środowiska wspólnie z Agencją Rynku Energii opracowano w 1999 r. *Projekt ujednolicenia zakresu informacji dotyczących ochrony powietrza zbieranych na potrzeby statystyki resortowej i publicznej*, który miał na celu zlikwidowanie istniejących luk i usprawnienie pozyskiwania informacji dotyczących ochrony powietrza w kontekście potrzeb związanych z raportowaniem dotyczącym tych zagadnień do organizacji międzynarodowych oraz do sekretariatów międzynarodowych konwencji (problem ten do dnia dzisiejszego nie został skutecznie rozwiązany).

Już w roku 2002 podjęto w Instytucie wstępne prace nad wypracowaniem założeń do wdrożenia systemu handlu emisjami.

3.3. Oceny oddziaływania i ryzyka

Istotnym elementem prac prowadzonych w Instytucie Ochrony Środowiska jest wspieranie rozwoju narzędzi realizacji polityki ekologicznej, jakimi są oceny oddziaływania na środowisko i oceny ryzyka, przy czym znaczna część podejmowanych projektów miała charakter innowacyjny. W Instytucie realizowano prace wspierające wdrażanie w Polsce systemu ocen oddziaływa-

nia na środowisko, a nieco później także systemu ocen zagrożenia środowiska i zarządzania ryzykiem środowiskowym, przede wszystkim w kontekście zwiększającego się w polskiej gospodarce operowania niebezpiecznymi substancjami chemicznymi (produkcja i transport). Z ważniejszych prac zrealizowanych na tych polach badawczych można wymienić:

- 1) wskazówki metodyczne wykonywania ocen oddziaływania na środowisko, które obejmowały:
 - ramowe i kompleksowe wytyczne dotyczące procedury i treści ocen oddziaływania inwestycji na środowisko wraz z propozycjami modyfikacji istniejącego prawodawstwa,
 - szczegółowe wytyczne dotyczące wykonywania ocen oddziaływania na środowisko inwestycji określonego rodzaju – np. lotnisk, tras komunikacyjnych, obiektów przemysłowych;
- 2) *Wstępną koncepcję wprowadzenia oceny ryzyka zagrożenia środowiska do programowania i procesów zarządzania* (1990 r.).
- 3) *Wprowadzenie do praktyki krajowej podstawowych procedur prawa międzynarodowego i dorobku organizacji międzynarodowych w zakresie zarządzania ryzykiem na szczeblu regionalnym i zakładowym dla potrzeb przeciwdziałania nadzwyczajnym zagrożeniom środowiska...* (1999 r.).

Prowadzone w ramach omawianego na wstępie CPBR 11.4 prace badawcze dotyczące procedury i treści ocen oddziaływania inwestycji na środowisko umożliwiły określenie pierwszych wymagań z tego zakresu w polskim prawie, w szczególności w przepisach wykonawczych do obowiązujących wówczas ustaw o planowaniu przestrzennym oraz o ochronie i kształtowaniu środowiska. Prace te zapoczątkowały w Polsce rozwój systemu ocen oddziaływania na środowisko, który trwa do dnia dzisiejszego i obejmuje zarówno oceny do projektów inwestycyjnych, jak i wprowadzone później oceny strategiczne do planów i programów.

Już w roku 1988 autorzy *Oceny oddziaływania na środowisko rozbudowy międzynarodowego portu lotniczego Warszawa-Okęcie* postulowali oprócz wielu rozwiązań proekologicznych – częściowo wdrożonych – także budowę linii kolejowej, do koncepcji której powraca się dziś.

W odpowiedzi na zapotrzebowanie rynku powołano w Instytucie w 1994 r. Pracownię Ocen Środowiskowych, w której opracowano unikalne metody określania:

- 1) zagrożeń zdrowia ludzkiego w skutek oddziaływania inwestycji liniowych,
- 2) wizualnego wpływu wież wiatrowych na percepcję krajobrazu wykorzystywane przy sporządzaniu ocen oddziaływania na środowisko.

W Zakładzie Polityki Ekologicznej zaadaptowano do potrzeb krajowych praktyczne algorytmy, zalecane w Szwajcarii, do szacowania ryzyka wystąpienia katastrofy transportowej z udziałem substancji niebezpiecznych, mogących powodować poważne skutki dla ludzi i/lub środowiska.

Instytut Ochrony Środowiska nadal uczestniczy w procesie rozwoju ocen oddziaływania na środowisko, wykonując szereg konkretnych ocen, zarówno do projektów inwestycyjnych (przede wszystkim z zakresu infrastruktury transportowej), jak i ocen strategicznych planów oraz programów (wśród tych ostatnich można wymienić m.in. oceny tak znaczących dla kraju programów, jak *Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia na lata 2007–2013* oraz *Program Operacyjny Rozwój Polski Wschodniej na lata 2007–2013*).

Wyzwaniem dla pracowników IOŚ było opracowanie w formie przewodnika [Borysiewicz, Kacprzyk 1996], spójnej metodyki ocen zagrożenia zdrowia i środowiska w przypadku różnych opcji wytwarzania energii, rozpatrywanych w krajowych planach strategicznych z wykorzystaniem metod zalecanych przez Międzynarodową Agencję Energii Atomowej.

3.4. Podstawy prawne

Ważnym polem badawczym było doskonalenie systemu krajowego prawnego, w którym Instytut Ochrony Środowiska uczestniczył przygotowując i opiniując projekty aktów prawnych z zakresu ochrony środowiska. Znaczącym elementem rozwoju prawa ochrony środowiska była jego harmonizacja z przepisami Unii Europejskiej. Już na początku lat 90. XX w., więc na długo przed podpisaniem Układu Stowarzyszeniowego, Zakład Polityki Ekologicznej IOŚ koordynował analizę porównawczą prawa ochrony środowiska Wspólnoty Europejskiej z prawem polskim w zakresie problematyki ochrony przyrody, ochrony wód i powietrza oraz zagadnień gospodarowania odpadami i bezpieczeństwa chemicznego, w tym w sferze przeciwdziałania nadzwyczajnym zagrożeniom środowiska. W celu szerokiej promocji wymagań międzynarodowych przygotowano i wydano dziewięciotomowy przekład przepisów prawnych Wspólnoty

Europejskiej w sferze ochrony środowiska [Żurek (red.) 1994–1997] (dostępny także w wersji elektronicznej).

W latach poprzedzających przystąpienie Polski do Unii Europejskiej w Instytucie prowadzono prace z zakresu monitoringu dostosowania prawa polskiego do przepisów wspólnotowych [Opracowanie...1997; Monitoring...1998–2000]. Ich wyniki zostały wykorzystane na potrzeby przygotowania strategii negocjacji przystąpienia Polski do Unii Europejskiej i opracowania długofalowego projektu dostosowania prawa polskiego do prawodawstwa wspólnotowego. W Instytucie realizowano liczne prace związane ze wdrażaniem do polskiego prawodawstwa wymagań Unii Europejskiej i sporządzeniem raportów dla Komisji Europejskiej, np.

- 1) *Program redukcji zanieczyszczeń dla substancji z Listy II dyrektywy Rady 76/464/EWG* – praca związana z trwającymi wówczas negocjacjami w sprawie przystąpienia Polski do Unii Europejskiej i z koniecznością transpozycji do polskiego systemu prawnego wymagań prawa wspólnotowego (2003 r.);
- 2) *Plan implementacyjny na lata 2004–2007 dyrektywy Rady 76/464/EWG z dnia 4 maja 1976 r. (...) wraz z tzw. dyrektywami-córkami (...)* (2004 r.);
- 3) *Opracowanie projektu raportu dotyczącego realizacji przepisów dyrektywy Rady 76/464/EWG i jej dyrektyw-córek oraz projektu raportu dotyczącego dyrektywy 80/68/EWG* (2005 r.);
- 4) *Opracowanie wzorów ankiet dla pozyskiwania informacji niezbędnych do przygotowania raportu z wdrażania przepisów dyrektywy 76/464/EWG i jej dyrektyw-córek* (2006 r.).

W Instytucie Ochrony Środowiska zrealizowano także projekt ukierunkowany na ocenę zgodności z Konstytucją RP instrumentów międzynarodowych dziedzinie środowiska, których Polska była stroną lub do których zamierzała przystąpić [Żurek (red.) 1994–1997]. Ocenie zgodności z polskim prawodawstwem w dziedzinie środowiska zostały poddane także obowiązujące przepisy GATT/WTO oraz porozumień w sprawie rolnictwa WTO [Analiza zgodności...2000].

Instytut upowszechniał informacje o przepisach prawnych, procedurach administracyjnych i instytucjach działających w dziedzinie ochrony środowiska [Żurek (red.) 1992, 1995 i 2000], a także umowach międzynarodowych [Wajda, Żurek (red.) 1993–1996], które były istotnym mechanizmem transferu standardów międzynarodowych do prawa polskiego.



Foto: W. Kacprzyk

Obecnie w Instytucie prowadzone są analizy projektów aktów prawnych przygotowywanych w Unii Europejskiej, jak również projektów nowelizacji protokołów do konwencji ekologicznych pod kątem możliwości realizacji przez Polskę nowych zobowiązań, jakie będą z tych przepisów wynikały w przyszłości.

4. WSPÓLPRACA MIĘDZYNARODOWA

4.1. Projekty wspomagające

Większość prac podejmowanych w Instytucie dotyczyło i dotyczy wypełniania zobowiązań Polski wynikających z międzynarodowych umów w sferze ochrony środowiska, a także członkostwa w organizacjach międzynarodowych, takich jak Europejska Komisja Gospodarcza (EKG ONZ), Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) i Unia Europejska (w latach 80. XX w. RWPG). Corocznie przygotowywane są w Instytucie na potrzeby Ministerstwa Środowiska raporty z realizacji konwencji ekologicznych ratyfikowanych przez Polskę. Realizowanych lub koordynowanych jest wiele projektów wspomagających implementację wymagań międzynarodowych, spośród najważniejszych można tu wymienić (w kolejności chronologicznej):

- 1) *Dokument Narodowy Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej (...) na spotkanie KBWE w Sofii poświęcony ochronie środowiska* (1989r.);
- 2) *Badania, analizy i roczny raport o ochronie środowiska w strefach przygranicznych i współpracy z krajami ościennymi* (1995r.);
- 3) *Krajowy program działań na rzecz ochrony środowiska w Polsce* zaprezentowany przez

- polską delegację rządową na Konferencji Ministrów w Sofii (1995 r.);
- 4) *Program realizacji zaleceń długofalowego programu ochrony środowiska dla Europy, uchwalonego na II Konferencji Ministrów w Sofii* (1997 r.);
 - 5) *Program ochrony środowiska dla Europy – informacja dla IV Paneuropejskiej Konferencji Ministrów Środowisko dla Europy w Aarhus o wdrażaniu programu w Polsce* [Żurek (red.) 1998];
 - 6) *Wydane raporty poświęcone wdrażaniu w Polsce postanowień Konwencji w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości* [Status raport...2001; Jagusiewicz i in. 2004];
 - 7) *Projekt drugiego krajowego raportu Rzeczpospolitej Polskiej o wdrażaniu postanowień Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zwalczania pustynnienia w państwach dotkniętych poważnymi suszami i/lub pustynnieniem, zwłaszcza w Afryce, 2004–2005* [2006 r.].

Niektóre z wymienianych projektów miały lub nadal mają istotne znaczenie nie tylko ze względu na wywiązanie się przez Polskę z przyjętych zobowiązań międzynarodowych, ale także w rozwoju mechanizmów wspierających realizację polityki ekologicznej państwa.

4.2. Trwale zanieczyszczenia organiczne

Szczególne miejsce w osiągnięciach Instytutu Ochrony Środowiska zajmuje problematyka trwałych zanieczyszczeń organicznych. Doc. J. Żurek reprezentował Polskę w trakcie negocjacji nowego protokołu EKG ONZ i sporządził uzasadnienie do jego podpisania. Pracownicy Instytutu przygotowali udział delegacji polskiej w Konferencji Ministerialnej w Aarhus (1998 r.), na której został przyjęty i podpisany *Protokół w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych do Konwencji w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości*, oraz opracowali krajową strategię ograniczania emisji trwałych zanieczyszczeń organicznych oraz jej aktualizację (projekt *Krajowej strategii ochrony środowiska przed trwałymi zanieczyszczeniami organicznymi*, ostatecznie przyjętej przez Radę Ministrów w 2002 r.).

Wykonane w 2001 r. opracowanie *Ocena możliwości ratyfikacji przez Polskę globalnej Konwencji Sztokholmskiej w sprawie trwałych zanie-*

czyszczeń organicznych sfinalizowało udział IOŚ w reprezentowaniu Polski w trakcie negocjacji tej Konwencji, przygotowanie udziału delegacji polskiej w Konferencji Ministerialnej w Sztokholmie (2001r.), na której Konwencja Sztokholmska została przyjęta, oraz przygotowanie oceny możliwości jej ratyfikacji przez Polskę. Jej następstwem było desygnowanie Instytutu przez Ministerstwo Środowiska jako głównego wykonawcy projektu GEF poświęconego implementacji *Konwencji w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych* w latach 2002–2004.

W ramach projektu GEF wykonano wiele prac studialnych, pomiarów i raportów, które stanowiły podstawę do opracowania *Krajowego programu wdrażania Konwencji Sztokholmskiej*, zaakceptowanego przez Ministra Środowiska w 2004 r. i do wydania dwutomowej monografii, pt. *Trwale zanieczyszczenia organiczne* [Trwale zanieczyszczenia... 2003 i 2004]. Ponadto w IOŚ:

- 1) przygotowano we współpracy z Danią raport pt. *Redukcja emisji dioksyn z sektora metalurgii w Polsce*;
- 2) wykonywano na potrzeby Ministerstwa Środowiska analizy i raporty dotyczące trwałych zanieczyszczeń organicznych, w tym raport dla Komisji Europejskiej z wdrażania rozporządzenia WE/850/2004 w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych.

Prace te były podstawą do podjęcia decyzji o ratyfikacji *Konwencji w sprawie trwałych zanieczyszczeń organicznych* przez Polskę, która to ratyfikacja miała miejsce w 2008 r.

4.3. Modelowanie

W latach 1998–2010 Instytucie Ochrony Środowiska prowadzono badania w zakresie modelowania i kartowania ładunków i poziomów krytycznych zanieczyszczeń powietrza (głównie siarki, azotu i metali ciężkich) względem wybranych receptorów. Badania te zakończone zostały pracą habilitacyjną Wojciecha Milla.

Naukowym narzędziem prac wykonywanych w IOŚ są modele matematyczne ilościowo opisujące mechanizmy oddziaływania zanieczyszczeń powietrza na środowisko. Do najważniejszych produktów należy zintegrowany model SONOX, odwzorowujący numerycznie i geograficznie procesy przebiegające w środowisku od momentu emisji zanieczyszczeń, poprzez ich depozycję, aż do zmian biogeochemicznych wywoływanych w środowisku oraz związanych z nimi zagrożeń.

W Instytucie opracowywane są mapy ładunków krytycznych zakwaszenia i eutrofizacji ekosystemów lądowych Polski. Z wykorzystaniem wypracowanych technik modelowania matematycznego i przestrzennego, wykonano krajowy model oceny ekologicznych skutków emisji metali ciężkich dla Ukrainy. W tym obszarze prowadzono prace badawcze dla Polskich Sieci Energetycznych SA, dokonano analizy możliwości wykonania przez stronę polską wymagań dyrektywy „pułapowej”, sporządzono mapy wielkości i zasięgu tła z transgranicznego napływu zanieczyszczeń powietrza na obszar Polski – na rzecz wojewódzkich programów naprawczych ochrony powietrza, przeprowadzono analizy krajowych programów redukcji emisji siarki i azotu ze względu na ich efektywność ekologiczną mierzoną wielkością ładunków krytycznych zakwaszenia i eutrofizacji. W ramach toczącej się rewizji *Protokołu z Göteborga (Protokół dotyczący zwalczania zakwaszenia, eutrofizacji i ozonu przyziemnego)* do *Konwencji w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości* podjęto IOŚ nowy kierunek badań, koncentrujący się na dynamicznym modelowaniu procesu rewitalizacji ekosystemów lądowych Polski jako efektu systematycznego obniżania w okresie ostatnich lat wielkości depozycji związków siarki i azotu. W ramach działalności na rzecz Grupy Roboczej ds. Oddziaływań Instytut wykonał ok. 40 prac naukowo-badawczych, a ich wyniki zostały opublikowane w ok. 30 artykułach naukowych.

5. BEZPIECZEŃSTWO EKOLOGICZNE

Od roku 1995 w Zakładzie Polityki Ekologicznej w IOŚ zajmowano się przystosowywaniem do wdrożenia w warunkach krajowych nowoczesnego podejścia do zagadnień identyfikacji zagrożeń zdrowia i środowiska oraz ocen ryzyka związanego z produkcją, przetwarzaniem, transportem, składowaniem i stosowania substancji chemicznych. Zrealizowano liczne prace badawcze, m.in. w ramach kolejnych etapów strategicznego programu rządowego: *Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia człowieka w środowisku pracy*, przygotowano przewodniki i wytyczne metodologiczne z zakresu metod zintegrowanych analiz zagrożeń środowiska i zdrowia ludzi oraz zarządzania ryzykiem generowanym przez te zagrożenia w obszarach przemysłowych, metody identyfikacji i rankingu źródeł zagrożeń ludności i środowiska związanych z działalnością stacjonarnych instalacji przemysłowych, zasady tworzenia i wdra-

żania zintegrowanego systemu zarządzania zdrowiem, bezpieczeństwem i środowiskiem (HSE) na poziomie zakładu przemysłowego [Borysiewicz, Kacprzyk, Żurek 2001; Borysiewicz, Lisowska-Mieszkowska, Żurek 2001]. Ponadto przygotowano zintegrowany zestaw programów komputerowych wraz z bazą danych do analiz ryzyka zdrowia ludzkiego i środowiska w obszarach przemysłowych. Zestaw ten obejmuje:

- 1) program komputerowy RISK*ASSISTANT, z polskim interfejsem użytkownika (oryginalnie opracowany w Hampshire Research Institute w USA),
- 2) program komputerowy INDOR przeznaczony do identyfikacji niebezpiecznych rodzajów działalności gospodarczej na podstawie metody zgrubnych ocen ryzyka opracowanej w ramach wspólnego programu MAEA, UNEP, UNIDO i WHO,
- 3) system informatyczny SYRENA rejestrowania i analizy danych o obiektach niebezpiecznych, który umożliwia kwalifikowanie wprowadzanych do baz instalacji jako bezpiecznych lub niebezpiecznych, według zaimplementowanej procedury wdrażającej wymagania dyrektywy Seveso II.

W ramach wieloletniego programu: *Dostosowywanie warunków pracy w Polsce do standardów Unii Europejskiej w latach 2002–2003* kontynuowano zadania badawcze w zakresie podstaw metodycznych budowy systemu zarządzania bezpieczeństwem chemicznym na szczeblu krajowym i regionalnym. Podstawowym założeniem prac było zastosowanie zintegrowanego podejścia do kontroli zagrożeń. Prace realizowane w tym obszarze przez Instytut we współpracy z Centrum Doskonałości Unii Europejskiej w zakresie zarządzania zagrożeniami dla zdrowia środowiska MANHAZ zakończyły się opracowaniem notatorskich w warunkach krajowych:

- 1) wskaźników bezpieczeństwa chemicznego, ułatwiających ocenę podejmowanych działań, ukierunkowanych na zwiększenie poziomu bezpieczeństwa;
- 2) wytycznych, umożliwiających przeprowadzenie zintegrowanych ocen ryzyka w kontekście ciągłych i awaryjnych emisji niebezpiecznych substancji chemicznych do środowiska z instalacji przemysłowych;
- 3) prototypowej wersji komputerowego systemu wspomagania decyzji SWD-Chem, ułatwiającego zarządzanie zagrożeniami chemicznymi [30];

- 4) pakietu baz danych do systemu informatycznego zarządzania bezpieczeństwem, zawierającego m.in. informacje toksykologiczne niezbędne do przeprowadzenia oszacowań ryzyka dla zdrowia człowieka i środowiska. Do jego zasilenia wykorzystano dane zawarte w amerykańskich systemach (RAIS, IRIS i ECOTOX).

Użytecznym efektem zrealizowanego przez dr M. Borysiewicz projektu badawczego Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego: *System prognozowania stężeń zanieczyszczeń w powietrzu dla aglomeracji miejskiej SPSZP-Ag* było opracowanie zintegrowanego systemu obliczania stężeń zanieczyszczeń w powietrzu w aglomeracji miejskiej, do prognozowania jakości powietrza i analiz epizodów emisyjnych, uwolnień awaryjnych oraz obliczeń modelowania transportu takich zanieczyszczeń jak: ozon, pyły, NO_x, SO_x, metale ciężkie i substancje niebezpieczne, z uwzględnieniem zanieczyszczeń wtórnych i analiz miejsc szczególnych [Pakiet... 2005–2007].

6. ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ

Instytut Ochrony Środowiska był zaangażowany w przygotowania do Konferencji **Narodów Zjednoczonych „Środowisko i Rozwój”** (Rio de Janeiro, 1992 r.), na której przyjęto m.in. dokumenty określające fundamentalne zasady, nakazujące uwzględniać zagadnienia ochrony środowiska w polityce społeczno-gospodarczej, tj.:

- 1) *Agendę 21* – zbiór zaleceń i wytycznych w celu zapewnienia trwałego i zrównoważonego rozwoju w XXI w,
- 2) *Deklarację w sprawie środowiska i rozwoju*,
- 3) *Ramową konwencję Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu*,
- 4) *Konwencję o różnorodności biologicznej*.

Pracownicy IOŚ uczestniczyli w tej konferencji i upowszechniali jej zalecenia [Dokumenty... 1993].

W Instytucie przeprowadzane są badania stanu wdrożenia zasad zrównoważonego rozwoju w Polsce i na poziomie regionalnym, w krajach Unii Europejskiej, oraz potencjał krajowej administracji terenowej w zakresie realizacji zasad zrównoważonego rozwoju. Opracowano zestaw wskaźników do oceny wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju w gminach położonych na obszarach Natura 2000 w Polsce i analizowano przyczyny konfliktów społecznych związanych z funkcjonowaniem takich obszarów.

W celu koncepcyjnego wspomagania władzy publicznej, przedsiębiorców, organizacji obywatel-

skich, instytucji edukacyjnych i naukowych, a także wszystkich podmiotów zainteresowanych wdrażaniem zasad rozwoju zrównoważonego utworzono w IOŚ Ośrodek Zrównoważonego Rozwoju. Głównym polem działalności Ośrodka jest aktywność naukowo-badawcza i opracowywanie innowacyjnych projektów sprzyjających zrównoważonemu rozwojowi, a jednocześnie wpisujących się w potrzeby rozwojowe różnych podmiotów.

7. DZIAŁALNOŚĆ APLIKACYJNA

Instytut Ochrony Środowiska od wielu lat wspiera przez swoją działalność aktywność Polski w dziedzinie ochrony środowiska na arenie międzynarodowej, przyczyniając się tym samym do realizacji założeń polityki ekologicznej państwa. Przedstawiciele Instytutu uczestniczyli w wielu konferencjach międzynarodowych na szczeblu ministerialnym. Można tu wymienić przede wszystkim:

- 1) europejską konferencję ministrów w Bergen, na której przyjęto zasady trwałego zrównoważonego rozwoju jako wytyczne dla Europy (1990 r.);
- 2) ogólnoswiatową konferencję w Rio de Janeiro, na której podpisano Deklarację z Rio i przyjęto Agendę 21 – *Globalny Program Działań z myślą o XXI wieku* (1992 r.);
- 3) paneuropejską konferencję *O czyste środowisko dla Europy* w Lucernie (1993 r.);
- 4) konferencję ministrów ochrony środowiska w Sofii, odbywającą się pod hasłem *Środowisko dla Europy* (1995 r.); przedstawiciel IOŚ reprezentował Polskę w międzynarodowym Komitecie organizacyjnym tej konferencji.

Pracownicy IOŚ brali także czynny udział w negocjowaniu wielu instrumentów prawa międzynarodowego i reprezentowali Polskę w różnych strukturach i organach konwencji Europejskiej Komisji Gospodarczej ONZ, a mianowicie:

- 1) Konwencji w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości z 1979 r. wraz z protokołami dotyczącymi finansowania EMEP, azotu, siarki, lotnych związków organicznych, metali ciężkich, trwałych zanieczyszczeń organicznych, eutrofizacji, zakwaszenia i ozonu przyziemnego (tzw. *Konwencji LRTAP*);
- 2) Konwencji o ocenach oddziaływania na środowisko z 1991 r., która w istocie powstała z inicjatywy polskiej na zorganizowanym z Warszawy w 1987 r. seminarium EKG na

temat ocen oddziaływania na środowisko, na którym wypracowano koncepcję przyszłej *Konwencji z Espoo*;

- 3) Konwencji o ochronie i użytkowaniu cieków transgranicznych i jezior międzynarodowych (*Konwencji Wodnej*);
- 4) Konwencji w sprawie transgranicznych skutków awarii przemysłowych (*Konwencji Awaryjnej*).

Dr inż. A. Jagusiewicz był – jako reporter – pierwszym członkiem Biura Tymczasowego Organu Wykonawczego Konwencji *LRTAP* (do czasu jej ratyfikacji), a następnie doc. J. Żurek pełnił funkcję wiceprzewodniczącego Organu Wykonawczego *LRTAP* oraz Grupy Roboczej ds. Strategii i Przeglądów (i przewodniczył wszystkim konferencjom sygnatariuszy *Konwencji Awaryjnej*). Dr hab. inż. Wojciech Mill pełnił w latach 2002–2007 funkcję wiceprzewodniczącego Grupy Roboczej ds. Oddziaływań i aktywnie uczestniczył w pracach tej grupy. Obecnie pracownicy IOŚ uczestniczą także w pracach na rzecz implementacji postanowień *Konwencji LRTAP* zarówno w formie biernej, przygotowując podstawy merytoryczne dla delegacji polskiej, jak i w formie czynnej, m.in. biorąc bezpośredni udział w obradach w trakcie spotkań ekspertów organizowanych w kraju i poza jego granicami.



Dr Andrzej Jagusiewicz przed siedzibą EKG ONZ w Genewie (Foto: Archiwum BE)

W latach 1995–2000 w Instytucie Ochrony Środowiska funkcjonował pod kierunkiem dr. M. Borysiewicza Regionalny Ośrodek Koordynacyjny Europejskiej Komisji Gospodarczej (EKG ONZ) ds. Szkolenia i Ćwiczeń w zakresie Awarii Przemysłowych. Jego rolą było okazywanie pomocy metodycznej i organizacyjnej krajom o transformującej się gospodarce w wypełnieniu przez te kraje zobowiązań wynikających z *Konwencji Awaryjnej*, głównie przez przeprowadzanie szkoleń i wymianę informacji, a także przez działalność wydawniczą i popularyzatorską.

Do najważniejszych przedsięwzięć tego Ośrodka należy zaliczyć:

- 1) realizację, przy wsparciu finansowym Komisji Europejskiej i Niemiec, projektu na rzecz implementacji *Konwencji Awaryjnej*, obejmującego opracowanie dla Zakładów Chemicznych S.A. POLICE studium bezpieczeństwa stokażu amoniaku, planu operacyjno-ratowniczego i informacji dla potencjalnie zagrożonej ludności oraz ogólnych zasad przygotowywania wewnętrznych planów operacyjno-ratowniczych;
- 2) organizację i współorganizację warsztatów i kursów treningowych (Warszawa 1994 r., Dębe 1995 r., Szczecin 1996 r., Słubice/Polska – Frankfurt/Niemcy 1999 r.), w których wzięli udział eksperci zarówno z krajów o transformującej się gospodarce, jak i z krajów wysoko rozwiniętych;
- 3) współorganizację spotkania roboczego OECD i EKG ONZ w zakresie reagowania na sytuacje awaryjne (Lapperanta, Finlandia, 1998 r.) i koordynację udziału strony polskiej i krajów regionu EKG nienależących do OECD (referaty, tłumaczenia, delegacje);
- 4) udział w ćwiczeniach COMPROTEX'99 i upowszechnianie wyników tych ćwiczeń w krajach Europy Środkowej i Wschodniej;
- 5) wydanie w języku rosyjskim szwajcarskiego rozporządzenia w sprawie przeciwdziałania nadzwyczajnym zagrożeniom środowiska wraz z wytycznymi (2 zeszyty).

W zakresie problematyki **poważnych awarii i bezpieczeństwa ekologicznego** pracownicy IOŚ uczestniczyli w międzynarodowym konsorcjum realizującym projekty RIVER SHIELD (w latach 2006–2008) i CIVILARCH (w latach 2008–2010). Obydwa projekty dotyczyły awaryjnych zagrożeń wód powierzchniowych w wybra-

nych obszarach zlewni rzek i były współfinansowane przez Unię Europejską. Przedmiotem prac w Polsce było dorzecze rzeki Odry w granicach województwa lubuskiego.

Na potrzeby pierwszego projektu opracowano m.in. studium na temat zalecanych środków zapobiegawczych i ograniczających, możliwych do zastosowania w planowaniu przestrzennym w celu zmniejszenia prawdopodobieństwa wystąpienia awarii przemysłowych oraz minimalizacji ich potencjalnego oddziaływania na środowisko wodne, zawierające *Wytyczne w zakresie planowania przestrzennego w kontekście postanowień Dyrektywy Seveso II oraz Propozycje modyfikacji istniejących planów zagospodarowania przestrzennego*, pod kątem odpowiedniego uwzględnienia problematyki ryzyka poważnych awarii z udziałem substancji niebezpiecznych w procesie planowania zagospodarowania terenu oraz w dokumentach planistycznych wymaganych przepisami w sferze planowania przestrzennego. W ramach drugiego projektu zarekomendowano m.in. podejście do oceny losu i transportu substancji zagrażających wodom powierzchniowym w wyniku awarii przemysłowej z wykorzystaniem kanadyjskiej metod nomogramów i amerykańskiej metody czasu przepływu, dla których opracowano komputerowy program NOMOTO, ułatwiający dokonanie obliczeń w sytuacji kryzysowej, oraz wdrożenie *Planu działania w zakresie poprawy zdolności reagowania na awarie w województwie lubuskim*.

Realizacja tych projektów obejmowała oprócz prac badawczych i studialnych także organizację seminariów i szkoleń w zakresie zapobiegania, gotowości i reagowania na zdarzenia awaryjne zagrażające jakości wód powierzchniowych oraz działalność popularyzatorską (rezultaty były sukcesywnie udostępniane na portalu IOŚ).

W latach 2003–2009 Instytut Ochrony Środowiska uczestniczył także w **Sieci Doskonałości ACCENT** (*Atmospheric Composition Change – the European Network of Excellence*), zainicjowanej w ramach 6 PR UE, której celem było promowanie wspólnej europejskiej strategii badań nad zrównoważonym składem atmosfery, ustanowienie i utrzymywanie trwałych środków komunikowania i narzędzi współpracy w obrębie środowisk naukowych Europy, stwarzanie warunków dla badań oraz optymalizowanie powiązań z decydentami politycznymi i społeczeństwem. Ukoronowaniem prac w ramach ACCENTU w Polsce było wydanie monografii poświęconej nowej genera-

cji prognozowania jakości powietrza w aglomeracjach miejskich [Borysiewicz 2009].

Instytut Ochrony Środowiska prowadzi też działalność popularyzatorską, wspierającą działania na rzecz środowiska i zrównoważonego rozwoju, m.in. organizował szkolenia i seminaria, w tym bilateralne (w ramach współpracy z Niemcami i Danią) i międzynarodowe pod patronatem EKG, OECD i Unii Europejskiej. Prowadził punkt informacyjny o przepisach, zaleceniach i wytycznych Unii Europejskiej, OECD, EKG ONZ, UNEP, WTO, Banku Światowego i innych organizacji oraz instytucji międzynarodowych, a także o międzynarodowych konwencjach i protokołach dotyczących środowiska. Uruchomił także 3 popularyzatorskie serie wydawnicze:

- 1) *Biblioteka nadzwyczajnych zagrożeń*;
- 2) *Prawo ochrony środowiska Unii Europejskiej*;
- 3) *Konwencje międzynarodowe i uchwały organizacji międzynarodowych*.

PIŚMIENNICTWO

Analiza zgodności z Konstytucją RP konwencji, protokołów i traktatów międzynarodowych w dziedzinie środowiska, których Polska jest stroną, sygnatariuszem lub do których zamierza przystąpić. 1998. IOŚ, Warszawa.

Analiza zgodności obowiązujących przepisów GATT/WTO oraz porozumień w sprawie rolnictwa WTO z polskim prawodawstwem z zakresu ochrony środowiska. 2000. IOŚ, Warszawa.

BORYSIEWICZ M., KACPRZYK W. 1996. Oceny zagrożenia zdrowia i środowiska w przypadku różnych opcji wytwarzania energii w Polsce. IOŚ, Warszawa.

BORYSIEWICZ M., KACPRZYK W. 2000. Ocena oddziaływania na środowisko wariantu podmiejskiego autostrady A-2 na odcinku Stryków – Siedlce w wyniku katastrofy transportowej. IOŚ, Warszawa.

BORYSIEWICZ M., KACPRZYK W., ŻUREK J., 2001. Zintegrowane oceny ryzyka i zarządzanie zagrożeniami w obszarach przemysłowych. CIOP, Warszawa.

BORYSIEWICZ M., LISOWSKA-MIESZKOWSKA E., ŻUREK J., 2001. Systemy zintegrowanego zarządzania bezpieczeństwem procesowym w zakładzie przemysłowym oraz ochroną zdrowia i oddziaływaniem na środowisko. Wytyczne. CIOP, Warszawa.

- BORYSIEWICZ M. 2009. Nowa generacja prognozowania jakości powietrza w aglomeracjach miejskich. Monografia. IOŚ, Warszawa.
- BORYSIEWICZ M. 2005–2007. *System prognozowania stężeń zanieczyszczeń w powietrzu dla aglomeracji miejskiej*. Pakiet programów komputerowych zrealizowanych w ramach projektu badawczego MNiSZW nr 3 T09D 017 282. IOŚ, Warszawa.
- Dokumenty końcowe Konferencji Narodów Zjednoczonych Środowisko i Rozwój**, Rio de Janeiro, 3-14 czerwca 1992 r. Szczyt Ziemi. 1993. IOŚ, Warszawa.
- Drugi raport etapowy o polityce ekologicznej państwa** (dla OECD). 1997.
- JAGUSIEWICZ A., BAGIŃSKI Z., DĄBROWSKI J.L. 1987. Międzynarodowy transfer technologii ochrony środowiska. IOŚ, Warszawa.
- JAGUSIEWICZ A., ŻUREK J. 1987. Koncepcja Państwowego Systemu Monitoringu Środowiska. IOŚ, Warszawa.
- JAGUSIEWICZ A., BIELAWSKI P. 1988. Wariantowe założenia organizacyjno - finansowe wdrażania państwowego systemu monitoringu środowiska. IOŚ, Warszawa.
- JAGUSIEWICZ A., JAKÓBOWSKA B., NOWAKOWSKI Z., MAJEWSKA A., SKWARA M. 1988:
- 1) Rozpoznanie krajowych możliwości i potrzeb w zakresie eksportu i importu technologii ochrony środowiska oraz uwarunkowań ich realizacji;
 - 2) Przeprowadzenie rozpoznania w zakresie ekonomicznych i organizacyjno-prawnych problemów międzynarodowej wymiany technologii ochrony środowiska w krajach RWPG. IOŚ, Warszawa.
- JAGUSIEWICZ A., KACPRZYK W., RYM-WID-MICKIEWICZ K. (red.) 2004. 25 lat implementacji Konwencji EKGONZ w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości. Biblioteka Monitoringu Środowiska. IOŚ, Warszawa.
- KACPRZYK K., ŻUREK J. 1990. Stan środowiska w Polsce. IOŚ, Warszawa.
- MICHNA W., ŻUREK J., (red.). 1991. Ekosystemy żywicielskie i żywność. Zagrożenia i problemy ochrony. Tom I i II. IOŚ, Warszawa.
- Monitoring implementacji dyrektyw Unii Europejskiej**. 1998–2000. IOŚ, Warszawa.
- Narodowy program ochrony środowiska przyrodniczego do 2010 roku**. 1988. MŚiZN, Warszawa.
- Ocena oddziaływania na środowisko rozbudowy międzynarodowego portu lotniczego Warszawa-Okęcie**. 1988. IOŚ, Warszawa.
- Opracowanie programu dostosowania polskiego prawa do prawa Unii Europejskiej w dziedzinie ochrony środowiska**. 1997. IOŚ, Warszawa.
- Raport stan środowiska w Polsce w latach 1996–2001**. 2003. IOŚ, Warszawa.
- STACHURKA-GELLER M., JAWORSKI W., BIELAWSKI P., KIWIŃSKA J., SZELĄGOWSKI Z. 1990–1991. Regionalna polityka opłat. IOŚ, Warszawa.
- Stan środowiska w Polsce**. Raport 1998 GIOŚ. Warszawa (wersja polska i angielska).
- Status report on the implementation of the UN ECE Convention on long-range transboundary air pollution**. Poland 2000. 2001, IOŚ, Warszawa.
- System wspomagania decyzji SWD-Chem – Otwarte środowisko informatyczne do prowadzenia zintegrowanych analiz obiegu (transportu i losu) chemikaliów w środowisku** (zrealizowany wspólnie z Centrum Doskonałości MANHAZ <http://www2.cyf.gov.pl/manhaz/final/zintegrowane.htm>)
- Trwale zanieczyszczenia organiczne**. Tom I. Ocena sytuacji w Polsce. 2003. IOŚ, Warszawa.
- Trwale zanieczyszczenia organiczne**. Tom II. Kierunki działań. 2004. IOŚ, Warszawa.
- WAJDA S., ŻUREK J., (red.), Konwencje i uchwały organizacji międzynarodowych (16 zeszytów). 1993–1996. IOŚ, Warszawa.
- ŻUREK J. (red.). 1993. Centralny program badawczo-rozwojowy *Ochrona środowiska*. Informator o wynikach. IOŚ, Warszawa.
- ŻUREK J. (red.). *Ochrona środowiska w Polsce*. Informator o przepisach prawnych, procedurach administracyjnych i instytucjach. Wyd. I 1992, Wyd. II 1995, Wyd. III 2000. IOŚ, Warszawa.
- ŻUREK J. (red.). *Prawo ochrony środowiska Unii Europejskiej* (tomy 1–7 i suplementy I–II). 1994–1997. MOŚZNiL, Warszawa.
- ŻUREK J., (red.), 1998. Environmental Action Programme for Europe. Implementation in Poland (1995-1997). IOŚ, Warszawa.
- ŻUREK J., (red.). 1993. Technologie małodopadowe i produkty bezpieczne dla środowiska. Materiały z seminarium EKG ONZ. IOŚ, Warszawa.

PRACE BADAWCZE, USŁUGI I EKSPERTYZY OFEROWANE PRZEZ INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA- -PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

OŚRODEK BILANSOWANIA PROGNOZOWANIA I ZARZĄDZANIA EMISJAMI – OA

Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami oferuje:

- wykonywanie zadań związanych z funkcjonowaniem Krajowego systemu bilansowania i prognozowania emisji, w tym prowadzenie Krajowej bazy o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji;
- opiniowanie wniosków o wydanie listu popierającego oraz wniosków o wydanie listu zatwierdzającego realizację projektów wspólnych wdrożeń realizowanych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;
- prowadzenie wykazu projektów wspólnych wdrożeń realizowanych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej posiadających listy popierające lub listy zatwierdzające;
- prowadzenie wykazu jednostek uprawnionych do weryfikacji raportów dotyczących osiągniętych efektów związanych z redukcją emisji gazów cieplarnianych w ramach Krajowego systemu zielonych inwestycji lub projektów wspólnych wdrożeń oraz jednostek uprawnionych do sporządzania raportów z oceny dokumentacji projektowej dołączanej do listów zatwierdzających;
- sporządzanie raportów i prognoz dotyczących wielkości emisji;
- opracowywanie metodyki ustalania wielkości emisji dla poszczególnych rodzajów instalacji lub aktywności oraz metodyki wyznaczania wskaźników emisji na jednostkę wyprodukowanego towaru, zużytego paliwa lub surowca;
- opracowywanie wskaźników emisji na jednostkę wyprodukowanego towaru, zużytego paliwa lub surowca;
- sporządzanie zestawień informacji i raportów określonych przez ministra właściwego do spraw środowiska w liście zestawień informacji i raportów;
- przeprowadzanie analizy zawartych w raportach informacji wprowadzonych przez podmioty korzystające ze środowiska do Krajowej bazy;
- dokonywanie oceny informacji zawartych w raporcie w zakresie emisji dwutlenku węgla (CO₂) z instalacji objętych wspólnotowym systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych po otrzymaniu raportu, o którym mowa w przepisach o wspólnotowym systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych;
- przygotowywanie rocznych inwentaryzacji emisji:
 - gazów cieplarnianych, zgodnie z wytycznymi do Konwencji Klimatycznej,
 - substancji określonych w *Konwencji w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości, sporządzonej w Genewie dnia 13 listopada 1979 r.* (Dz.U. z 1985 r. Nr 60, poz. 311 oraz z 1988 r. Nr 40, poz. 313),
 - substancji, dla których poziomy emisji lub stężeń zostały określone w przepisach prawa Unii Europejskiej;
- opracowywanie prognoz wielkości emisji w celu realizacji zadań wynikających z przepisów prawa Unii Europejskiej lub umów międzynarodowych z zakresu ochrony środowiska oraz polityki ekologicznej;
- prowadzenie Krajowego rejestru jednostek Kioto.

Krajowy Administrator Systemu Handlu Uprawnieniami Do Emisji oferuje:

- administrowanie systemem handlu uprawnieniami do emisji;
- prowadzenie Krajowego Rejestru Upnień do Emisji;

- prowadzenie bazy danych zawierającej informacje o instalacjach objętych systemem, w tym informacje niezbędne do opracowania krajowego planu rozdziału uprawnień do emisji;
- monitorowanie funkcjonowania systemu, w tym przeprowadzanie przeglądów, analiz i ocen jego funkcjonowania;
- opracowywanie projektów krajowych planów rozdziału uprawnień do emisji;
- udostępnianie projektów krajowych planów rozdziału uprawnień do emisji do konsultacji społecznych;
- opracowywanie raportów dotyczących systemu;
- monitorowanie działań związanych z realizacją projektów wspólnych wdrożeń i mechanizmu czystego rozwoju;
- udzielanie wyjaśnień, opracowywanie materiałów informacyjnych oraz prowadzenie szkoleń dotyczących funkcjonowania systemu;
- gromadzenie danych dotyczących:
 - umów sprzedaży uprawnień do emisji,
 - przenoszenia uprawnień do emisji między instalacjami,
 - zezwoleń na udział w systemie (kopie wydanych zezwoleń),
 - nabycia tytułów prawnych do instalacji objętych systemem,
 - zweryfikowanych raportów rocznych (także ich analiza);
- sporządzanie opinii w sprawach:
 - przenoszenia na następny okres rozliczeniowy niewykorzystanych uprawnień do emisji,
 - liczby uprawnień do emisji do końca okresu rozliczeniowego dla instalacji nowych lub w których dokonano zmian,
 - pokrycia brakujących na koniec roku uprawnień uprawnieniami przyznanymi na następny rok okresu rozliczeniowego;
- prowadzenie rejestru audytorów uprawnionych do weryfikacji rocznych raportów.
- opracowywanie materiałów metodycznych i aplikacji komputerowych wspomagających wykonywanie rocznych i okresowych ocen jakości powietrza na poziomie poszczególnych województw, wymaganych na mocy ustawy - prawo ochrony środowiska,
- wsparcie merytoryczne jednostek administracji lokalnej (WIOŚ) w wykonywaniu ocen jakości powietrza,
- przeglądy i oceny wojewódzkich programów monitoringu zanieczyszczenia powietrza pod względem zgodności ich przygotowania z odpowiednimi rozporządzeniami Ministra Środowiska i założeniami Programu Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ),
- opracowywanie koncepcji, zasad i założeń do tworzenia oraz reorganizacji systemów monitoringu zanieczyszczenia powietrza: regionalnych, lokalnych i zakładowych,
- przeglądy i ocena istniejących systemów monitoringu zanieczyszczeń powietrza (na wybranych obszarach lub należących do zakładów przemysłowych), opracowywanie propozycji ich reorganizacji i optymalizacji,
- opracowywanie założeń i specyfikacji dotyczących baz danych w zakresie jakości powietrza; wsparcie merytoryczne i techniczne, doradztwo na etapie tworzenia i eksploatacji informatycznych systemów gromadzenia i przetwarzania danych,
- realizacja zadań wspierających działania Ministerstwa Środowiska i GIOŚ wynikające z Konwencji Genewskiej w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości,
- opiniowanie dokumentów i aktów prawnych dotyczących: jakości powietrza, systemów monitoringu, ocen jakości powietrza,
- ekspertyzy, opinie, konsultacje, doradztwo, szkolenia w zakresie monitoringu i ocen jakości powietrza.

OŚRODEK MONITORINGU ŚRODOWISKA – OM

Zakład Monitoringu Zanieczyszczenia Powietrza oferuje:

- opracowywanie raportów i informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza i systemów oceny jakości powietrza w Polsce, na potrzeby: administracji krajowej i lokalnej, Komisji Europejskiej, organizacji międzynarodowych, statystyki publicznej i informowania społeczeństwa,

Zakład Akustyki Środowiska oferuje:

- udział w tworzeniu aktów prawnych w zakresie hałasu,
- doradztwo w zakresie wpływu hałasu na zdrowie i życie ludzi,
- oceny klimatu akustycznego środowiska, a także w tym zakresie udział w realizacji ocen oddziaływania na środowisko,
- opracowywanie map akustycznych miast i obszarów, zgodnie z wymaganiami dyrektyw 2002/249/WE,

- opracowywanie programów ochrony środowiska przed hałasem na podstawie wykonanych map akustycznych,
 - opracowywanie rozwiązań ochrony środowiska przed hałasem dla potrzeb planowania przestrzennego,
 - tworzenie koncepcji rozwiązań ochrony przeciwdźwiękowej w środowisku, a także w zakresie akustyki urbanistycznej oraz zabezpieczeń akustycznych maszyn i urządzeń,
 - projekty budowlane i wykonawcze ekranów akustycznych oraz nadzory autorskie nad realizacją ekranów akustycznych,
 - ekspertyzy uciążliwości akustycznej hałasu komunikacyjnego,
 - ekspertyzy w zakresie ograniczenia hałasu przemysłowego,
 - nietypowe ekspertyzy i badania urządzeń na potrzeby zleceniodawców, w tym badania eksperymentalne i pilotażowe nowych systemów i maszyn,
 - prowadzenie międzylaboratoryjnych badań porównawczych hałasu w środowisku (interkalibracja),
 - badania hałasu w środowisku (hałas przemysłowy, hałas komunikacyjny, hałas lotniczy, hałas impulsowy),
 - badania zabezpieczeń środowiska – badania skuteczności ekranów akustycznych,
 - badania mocy akustycznej maszyn i urządzeń,
 - prowadzenie różnorodnych szkoleń w zakresie ochrony środowiska przed hałasem.
- działalność edukacyjną w zakresie oceny stanu wód śródlądowych.

Laboratorium Monitoringu Środowiska oferuje:

- pomiary środowiskowe i analizy:
 - wód powierzchniowych, gruntowych, opadów atmosferycznych,
 - zanieczyszczeń gazowych i pyłowych,
 - gleb,
 - ścieków i osadów ściekowych,
 - materiału roślinnego,
 - nawozy organiczne i organiczno-mineralne,
 - żywności i produktów spożywczych;
- badania chemiczne określające zawartość:
 - szerokiej gamy pierwiastków, w tym metali ciężkich (Hg, Pb, Cd i innych),
 - węgla ogólnego, organicznego i nieorganicznego, oraz różnych form azotu,
 - pyłu zawieszonego (PM10 i PM2,5) i jego składu chemicznego,
 - SO₂, NO, NO₂, CO, O₃ w powietrzu,
 - zanieczyszczeń organicznych (WWA, PCB, BTEX i chlorowane węglowodory alifatyczne);
- badania składu fizykochemicznego odpadów oraz testy na wymywalność z odpadów,
- doradztwo techniczne w zakresie ciągłych pomiarów zanieczyszczeń powietrza,
- prace metodyczne w zakresie opracowania metod pomiarowych (procedury badawcze),
- udział w pracach badawczych.

Laboratorium posiada wdrożony System Zarządzania Jakością zgodny z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005. W roku 2001 Laboratorium uzyskało Certyfikat Akredytacji nr AB 338 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji (PCA).

Laboratorium posiada wdrożony System Zarządzania Jakością zgodny z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005. W roku 2001 Laboratorium uzyskało Certyfikat Akredytacji nr AB 336 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji (PCA).

Zakład Metod Oceny i Monitoringu Wód oferuje:

- ekspertyzy ekologiczne dotyczące stanu ekosystemów wodnych,
- opracowywanie metodyk, standardów i wytycznych do biologicznych badań i oceny wód,
- przygotowywanie materiałów i opracowań o stanie środowiska wodnego w Polsce na potrzeby krajowe oraz agend międzynarodowych,
- szkolenia w zakresie wdrażania nowych narzędzi do monitoringu wód śródlądowych,

Stacja Kompleksowego Monitoringu Środowiska „Puszcza Borecka” oferuje:

- doradztwo w zakresie lokalizacji stacji monitoringu zanieczyszczenia atmosfery,
- doradztwo w zakresie ocen corocznych jakości powietrza w Polsce,
- doradztwo w sprawie doboru aparatury do pomiarów zanieczyszczeń powietrza i opadów oraz aparatury hydrometeorologicznej,
- opracowywanie procedur badawczych dotyczących prowadzenia pomiarów zanieczyszczeń powietrza i opadów atmosferycznych,

- doradztwo w zakresie tworzenia i wykorzystywania systemów jakości danych pomiarowych w praktyce geofizycznej.
- aprobaty techniczne urządzeń do oczyszczania ścieków opadowych.

Stacja posiada wdrożony System Zarządzania Jakością, zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005. W roku 2001 Certyfikat akredytacji nr AB 337, wydany przez Polskie Centrum Akredytacji. (PCA)

OŚRODEK OCHRONY WÓD – OW

Ośrodek oferuje:

- strategie i programy ograniczania zanieczyszczeń i ochrony wód,
- programy inwestycyjne w zakresie ochrony wód,
- zlewniowe koncepcje ochrony wód,
- koncepcje gospodarowania wodami opadowymi na terenach zurbanizowanych,
- studia i koncepcje modernizacji i rozwoju systemów kanalizacyjnych,
- studia i koncepcje odprowadzania wód deszczowych.

Zakład Systemów Ochrony Wód oferuje:

- projekty ochrony wód:
 - systemy kanalizacyjne na terenach zurbanizowanych,
 - gospodarka wodno-ściekowa w miastach, osiedlach, zakładach przemysłowych
 - prognozowanie zanieczyszczeń w spływach opadowych z terenów miast, osiedli, zakładów przemysłowych, z dróg,
 - technologie ograniczania zanieczyszczeń w spływach wód opadowych z terenów zurbanizowanych, z dróg;
- programy ochrony wód w zlewniach:
 - programy ogólne kanalizacji miast,
 - prace studialne, koncepcyjne z zakresu gospodarki ściekowej terenów mieszkaniowych, zakładów przemysłowych, obiektów usługowych,
 - sposoby gospodarowania wodami opadowymi na terenach zurbanizowanych,
 - oceny skuteczności działania urządzeń do oczyszczania ścieków i wód opadowych;
- operaty wodno-prawne, opinie, ekspertyzy z zakresu odprowadzania ścieków i wód opadowych,
- raporty oddziaływania na środowisko z zakresu gospodarki wodno-ściekowej i odwodnienia dróg,

Zakład Technologii Ścieków i Biologii Sanitarnej oferuje:

- nadzory nad eksploatacją oczyszczalni ścieków,
- badania fizykochemiczne ścieków komunalnych, przemysłowych i opadowych,
- badania fizyczno-chemiczne i biologiczne komunalnych osadów ściekowych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 13 lipca 2010 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz.U. Nr 137, poz. 924),
- badania fizyczno-chemiczne i biologiczne środków wspomagających uprawę roślin, takich jak:
 - środek poprawiający właściwości gleby,
 - stymulator wzrostu,
 - podłoże do upraw,
 - kompost

oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 czerwca 2008 r. (Dz. U. Nr 119, poz. 76),

- prowadzenie prac rozwojowych z zakresu wykorzystania osadów ściekowych jako odnawialnego źródła energii,
- badania stężenia bioaerolu na terenie i wokół obiektów gospodarki komunalnej,
- szkolenia w zakresie fizyczno-chemicznych i biologicznych, referencyjnych metod badania komunalnych osadów ściekowych,
- prowadzenie prac studialnych i rozwojowych związanych z oceną jakości ścieków i osadów ściekowych pod kątem ich dostosowania do wymogów Unii Europejskiej,
- analiza rozwoju wysokoefektywnych oczyszczalni ścieków, jako konsekwencja transpozycji prawa polskiego do przepisów Unii Europejskiej,
- ocena zawartości mikrozanieczyszczeń w osadach ściekowych,
- udział w pracach nad opracowywaniem przepisów dotyczących wykorzystania osadów.

Zespół Normalizacji i Aprobac Technicznych oferuje:

- wydawanie aprobat technicznych w odniesieniu do wyrobów stosowanych wyłącznie do oczyszczania ścieków i przeróbki osadów, w zakresie i na zasadach przewidzianych w *ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych* (Dz. U. nr 92, poz. 881) oraz w *rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada*

da 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydania (Dz.U. nr 249, poz. 2497),

- prowadzenie rejestru aprobat technicznych udzielonych i uchylonych przez Instytut Ochrony Środowiska.

OŚRODEK OCHRONY ZIEMI I GOSPODARKI ODPADAMI

Ośrodek oferuje:

- dobór najlepszej techniki i technologii rekultywacji gleb/gruntów zdegradowanych,
- sposoby zagospodarowania odpadów, w tym osadów ściekowych,
- studia, projekty, plany z zakresu gospodarki odpadami,
- opiniowanie oddziaływania na środowisko nawozów organicznych i organiczno-mineralnych wprowadzanych do obrotu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 1 czerwca 2001 r.,
- opiniowanie planów zagospodarowania na gruntach położonych na obszarach szczególnej ochrony środowiska lub w strefach ochronnych istniejących wokół zakładów przemysłowych.

Zakład Ochrony Ziemi oferuje:

- opracowywanie sposobów zapobiegania degradacji oraz odnowy (rekultywacji) biologicznie czynnej powierzchni ziemi,
- opracowywanie sposobów i systemów przywracania środowisku glebotwórczych i nawozowych zasobów biomasy,
- analizowanie ekologicznych następstw intensywnej uprawy roślin oraz energetycznego spalania biomasy,
- opracowywanie ostrzegawczych prognoz dotyczących degradacji biologicznie czynnej powierzchni ziemi wraz ze sposobami profilaktyki i odnowy ekologicznej,
- działania na rzecz ulepszenia prawa w zakresie ochrony, sposobów użytkowania i zarządzania biologicznie czynną powierzchnią ziemi; dotyczy to głównie kompleksowego urządzania, użytkowania i sterowania rozwojem obszarów wiejskich,
- upowszechnianie i wdrażanie wiedzy w zakresie zagadnień wymienionych w punktach 1 – 5.

Zakład Gospodarki Odpadami oferuje:

- klasyfikację odpadów – analizy zagrożeń dla ludzi i środowiska, oceny ryzyka,

- zagospodarowanie odpadów, rozwiązania organizacyjne, zalecane procesy technologiczne przerobu odpadów – odzysk i unieszkodliwianie,
- ekspertyzy w zakresie klasyfikacji i gospodarki odpadami,
- ekspertyzy w zakresie postępowania z substancjami objętymi postanowieniami *Konwencji Sztokholmskiej*.

Zakład Oceny Ryzyka Środowiskowego oferuje:

- ocena dokumentacji środków ochrony roślin wprowadzanych do obrotu i stosowania, w zakresie szkodliwości dla środowiska,
- ocena i sporządzanie raportów w zakresie losu i zachowania środków ochrony roślin w środowisku oraz wpływu na gatunki niebędące celem działania,
- ocena dokumentacji i sporządzanie raportów z zakresu losu i zachowania substancji aktywnych środków ochrony roślin w środowisku oraz wpływu na gatunki niebędące celem działania, na potrzeby rejestracji substancji aktywnych w Unii Europejskiej,
- ocena ryzyka dla środowiska stwarzanego przez substancje i preparaty chemiczne,
- opracowanie dokumentacji rejestracyjnej pestycydów oraz substancji i preparatów/mieszanin,
- ekspertyzy w zakresie strategii badań właściwości fizyko-chemicznych, metod analitycznych, badań ekotoksykologicznych. Losu i zachowania w środowisku oraz skuteczności dla substancji czynnych/produktów biobójczych oraz substancji i preparatów chemicznych (mieszanin) objętych programem REACH,
- ekspertyzy w zakresie oceny narażenia i ryzyka środowiskowego dla substancji i preparatów chemicznych (mieszanin),
- opracowywanie raportów z badań oraz dokumentacji dla produktów biobójczych w zharmonizowanych procedurach europejskich zgodnej z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 28 maja 2008 r. w sprawie wzoru wniosku o wydanie wpisu do rejestru, pozwolenia albo pozwolenia tymczasowego, sposobu przedstawienia dokumentacji oraz wymagań, jakim powinna odpowiadać dokumentacja niezbędna do oceny substancji czynnej i produktu biobójczego (Dz.U. Nr 101, poz. 650),
- opracowywanie raportów z badań oraz dokumentacji dla substancji i preparatów chemicz-

nych (mieszanin) objętych programem REACH zgodnej z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) oraz zgodnych z Rozporządzeniem Nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP).

Instytut Ochrony Środowiska-Państwowy Instytut Badawczy wykonuje w/w oceny na mocy ustawy o ochronie roślin z 15 grudnia 2003 r. (Dz.U. z 2009 r. Nr 133, poz. 849).

Zakład Ocen Środowiskowych oferuje:

- opracowania ekofizjograficzne,
- prognozy oddziaływania na środowisko skutków ustaleń dokumentów: polityk, planów i programów,
- oceny oddziaływania na środowisko,
- przeglądy ekologiczne.

OŚRODEK OCHRONY PRZYRODY I KRAJOBRAZU

Zakład Ochrony Przyrody i Krajobrazu oferuje:

- waloryzację przyrodniczą i inwentaryzację zasobów przyrody,
- plany ochrony obszarów chronionych,
- studia przyrodnicze na potrzeby planowania przestrzennego,
- bazy danych o obszarach chronionych w Polsce (graficzna i opisowa),
- wydawnictwa dotyczące ochrony przyrody w Polsce,
- współpracę międzynarodową w zakresie ochrony przyrody,
- ekspertyzy i projekty w zakresie zrównoważonej i ekologicznej turystyki,
- ekspertyzy w zakresie relacji składników chemicznych w biomasie roślinnej.

OŚRODEK ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Ośrodek oferuje:

- analizy społeczno-ekonomiczno-środowiskowe, diagnozy, scenariusze,

- strategię zrównoważonego rozwoju jednostek samorządu terytorialnego,
- monitoring strategii, programów, projektów regionalnych i lokalnych pod kątem zachowywania zasad rozwoju zrównoważonego,
- strategię i programy dziedzinowe nakierowane na rozwój funkcji opierających się na rozwoju zrównoważonym (np. turystyka, rolnictwo, rewitalizacja itp.),
- programy promocji i kształtowania wizerunku w oparciu o odpowiedzialność społeczną biznesu,
- strategię środowiskową i zarządzanie środowiskowe,
- nawiązywanie partnerstwa międzysektorowego na rzecz realizacji projektów zrównoważonego rozwoju,
- analiza konfliktów społecznych związanych z inwestycjami oraz ocena ryzyka oprotostowania przedsięwzięć,
- analiza potrzeb i oczekiwań grup odbiorców inwestycji o wysokim ryzyku wystąpienia konfliktu inwestycyjnego, w celu doboru rozwiązań kompensacyjnych,
- opracowywanie procedur konsultacji społecznych związanych z planowaniem inwestycji,
- rozwiązywanie konfliktów związanych z funkcjonowaniem obszarów chronionych (Natura 2000),
- mediacje i negocjacje w społecznościach lokalnych,
- programy edukacyjne.

Zakład Ochrony Klimatu oferuje:

- oceny zmian warunków klimatycznych,
- oceny skuteczności podejmowanych działań w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- formułowanie polityki i strategii ochrony klimatu,
- oceny polityki klimatycznej wynikającej z Konwencji Klimatycznej i Protokołu z Kioto.

Zakład Polityki Ekologicznej oferuje:

- sporządzanie raportów o stanie środowiska i strategii ochrony środowiska,
- współpraca międzynarodowa w ochronie środowiska w ramach konwencji ekologicznych oraz realizacja projektów UE,
- prowadzenie zintegrowanych analiz obiegu (transportu i losu) chemikaliów w środowisku,
- wyznaczanie poziomów zagrożeń środowiska awaryjnymi przemysłowymi,

- tworzenie i zarządzanie bazami danych o środowisku,
- analiza rozwiązań prawnych i organizacyjnych na sferze ochrony środowiska,
- opiniowanie projektów unijnych i krajowych aktów prawnych,
- promowanie standardów ekologicznych i systemów zarządzania środowiskowego.

OFERTA ODDZIAŁU IOŚ-PIB WE WROCŁAWIU

Zakład Technologii Ścieków i Ochrony Wód oferuje:

- plany i programy ochrony wód dla jednostek administracyjnych i zlewni, wraz z prognozą jakości wód,
- programy i projekty koncepcyjne gospodarki wodno-ściekowej oraz zagospodarowania osadów i odpadów dla jednostek administracyjnych lub przemysłu,
- ekspertyzy gospodarki wodno-ściekowej oraz gospodarki odpadami w przemyśle,
- projektowanie procesowe i opracowywanie koncepcji projektowych na potrzeby budowy lub modernizacji oczyszczalni ścieków komunalnych i przemysłowych oraz zakładów uzdatniania wody, z uwzględnieniem przeróbki i zagospodarowania osadów,
- doradztwo techniczne (koreferaty, opinie i oceny dokumentacji) dla potrzeb realizacji inwestycji w gospodarce wodno-ściekowej w fazie: przetargu, projektowania, wykonawstwa i rozruchu,
- kompleksowe rozruchy oczyszczalni ścieków wraz z węzłami przeróbki osadów i gospodarki biogazem oraz zakładów uzdatniania wody,
- weryfikację eksperymentalną oraz optymalizację technologii uzdatniania wody, oczyszczania ścieków i przeróbki osadów dla potrzeb jednostek komunalnych i przemysłu,
- ekspertyzy techniczne i technologiczne oraz monitoring eksploatacyjny istniejących zakładów uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków komunalnych oraz przemysłowych, wraz ze specjalistycznymi badaniami, w tym:
 - badanie zdolności natleniania systemów aeracji,
 - charakterystykę biomasy,
 - ocenę efektywności usuwania zanieczyszczeń,
 - ocenę efektywności energetycznej,
 - określanie parametrów technologicznych i jakościowych itp.

Zakład Ekologicznych Podstaw Planowania Przestrzennego oferuje:

- wykonywanie opracowań ekofizjograficznych oraz prognoz oddziaływania na środowisko do planów zagospodarowania przestrzennego (różnego szczebla),
- opiniowanie projektów aktów prawnych dotyczących planowania przestrzennego, ochrony przyrody oraz niektórych dotyczących ochrony środowiska,
- sporządzanie planów ochrony parków krajobrazowych; raportów o stanie środowiska i raportów ocen oddziaływania przedsięwzięć na środowisko,
- konsultacje przy sporządzaniu projektów aktów prawno-planistycznych (w zakresie ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu).



