

ZAŁĄCZNIK 2.

do Wniosku z dnia 5 lutego 2015 r.
o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego
w dziedzinie **Nauk technicznych**
w dyscyplinie **Inżynieria środowiska**

AUTOREFERAT

przedstawiający opis dorobku i osiągnięć naukowych,
w szczególności określonych w art. 16 ust. 2 ustawy
o stopniach naukowych i tytule naukowym
oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki
w formie papierowej w języku polskim

dr inż. Ewa Jadwiga Lipińska

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Krośnie
Krosno 2015

Spis treści

1	Imię i nazwisko	5
2	Posiadane dyplomy, stopnie naukowe/artystyczne – z podaniem nazwy, miejsca i roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej	5
3	Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych	7
4	Wskazanie osiągnięcia wynikającego z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. nr 65, poz. 595 ze zm.)	9
4 A.	Tytuł osiągnięcia naukowego	9
4 B.	Cykl publikacji powiązanych tematycznie (autor/autorzy, tytuł/tytuły publikacji, rok wydania, nazwa wydawnictwa)	9
4 C.	Omówienie celu naukowego/artystycznego ww. prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania	13
5	Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo – badawczych	25

1. Imię i nazwisko

Ewa Jadwiga Lipińska

2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe/artystyczne – z podaniem nazwy, miejsca i roku ich uzyskania oraz tytuł rozprawy doktorskiej

Uzyskany stopień naukowy: doktor nauk technicznych,
w dyscyplinie: inżynieria środowiska,
nadany uchwałą Rady Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska
Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie,
Tytuł rozprawy doktorskiej: *Gospodarka odpadami w gminie w świetle standardów europejskich*
Data obrony: 12 października 2006 r.

Dyplom w zakresie *Zarządzanie i przedsiębiorczość w oświacie*
nadany przez Kolegium Zarządzania
Akademii Ekonomicznej w Katowicach im. Karola Adamieckiego,
Data nadania: 2000 r.

Uzyskany tytuł: magister,
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie,
Wydział Wiertnictwa, Nafty i Gazu,
Kierunek: Górnictwo i Geologia,
w zakresie: Ochrona środowiska w gospodarce.
Tytuł pracy magisterskiej: *Koncepcja przemysłowego składowania odpadów komunalnych z uwzględnieniem produkcji biogazu w regionie krośnieńskim województwa podkarpackiego*
Data obrony: 19 maja 2000 r.

Uzyskany tytuł: inżynier,
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie,
Wydział Wiertnictwa, nafty i Gazu,
Kierunek: Górnictwo i geologia,
w zakresie: Gazownictwo ziemne.
Tytuł pracy inżynierskiej: *Analiza zmian objętości porowej w podziemnym magazynowaniu gazu na przykładzie PMG*
Data obrony: 2 marca 1998 r.

3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych/artystycznych

Zatrudnienie Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Pigonia w Krośnie
Rynek 1, 38-400 Krosno
Instytut Politechniczny
Zakład Inżynierii Środowiska

Przebieg pracy zawodowej 2009 – aktualnie – starszy wykładowca,
2005 – 2009 – wykładowca,
2001–2005 – asystent.

Dodatkowe zatrudnienie Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza w Rzeszowie
Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska
Al. Powstańców Warszawy, 35-959 Rzeszów

Przebieg pracy zawodowej 2014-2015 – starszy wykładowca,
2013 – wykładowca,
2011 – wykładowca.

Wyższa Szkoła Inżynieryjno – Ekonomiczna
ul. Miłocińska 40, 35-232 Rzeszów

Przebieg pracy zawodowej 2013-2014 – wykładowca.

4. Wskazanie osiągnięcia wynikającego z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U nr 65, poz. 595 ze zm.)

4 A. Tytuł osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie naukowe, uzyskane po otrzymaniu stopnia naukowego doktora, które stanowi znaczący wkład w rozwój dyscypliny naukowej *Inżynieria środowiska*, wynikający z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595, ze zm.) ma tytuł:

*Wieloletnia emisja i migracja substancji węglowodorowych
na obszarach dawnego górnictwa i przemysłu naftowego
w gminach o statusie uzdrowiska*

4 B. Cykl publikacji powiązanych tematycznie (autor/autorzy, tytuł/tytuły publikacji, rok wydania, nazwa wydawnictwa)

Monografie

1. Lipińska E. J., 2013, *Rozmieszczenie i wpływ na środowisko emisji ze źródeł substancji węglowodorowych współwystępujących ze złożami wód mineralnych w gminie Iwonicz-Zdrój*, Stowarzyszenie Naukowe Przestrzeń Społeczna i Środowisko, ISBN 978-83-63666-29-3, Rzeszów.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na przygotowaniu materiałów źródłowych, opracowaniu koncepcji doświadczeń, nadzór nad doświadczeniami, analizie materiału badawczego, przygotowaniu koncepcji i ostatecznej wersji rozdziałów manuskryptu. Mój udział procentowy szacuję na 100 %.

2. Lipińska E. J., Nawrot J., Czaderna E., Cwynar M., Satkowska D., 2014, *Uzdrowiska województwa podkarpackiego – identyfikacja wybranych zagrożeń środowiska*, w: E. J. Lipińska (red.): Biblioteka Monitoringu Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, ISBN 978-83-939271-0-4, Rzeszów.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na przygotowaniu materiałów źródłowych, ustaleniu doświadczeń, nadzór nad doświadczeniami, analizie materiału źródłowego i opracowaniu koncepcji i ostatecznej wersji rozdziałów manuskryptu i jego redakcji naukowej. Mój udział procentowy szacuję na 77,76 %.

Artykuły

1. Lipińska E. J., 2015, *The geological conditioning of hydrocarbon emissions resulting from soil contamination*, Journal of Ecological Engineering, ISSN 229-8993, Volume 16, Issue 1, 43-49.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na przygotowaniu materiałów źródłowych, przygotowaniu doświadczeń, analizie materiału, przygotowaniu tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 100 %.

2. Lipińska E. J., 2014, *Ocena wpływu substancji węglowodorowych na wody powierzchniowe gmin uzdrowiskowych województwa podkarpackiego*, Kwartalnik: *Czasopismo Inżynierii Lądowej, Środowiska i Architektury*, w: P. Koszelnik, A. Kozłowski, J. Rak, S. Woliński (red.), Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Rzeszowskiej, T. XXXI, Z. 61 (nr 3/1/2014), ISSN 2300-5130, Rzeszów, 141-158.
3. Lipińska E. J., 2014, *Ocena wpływu górnictwa i przemysłu naftowego na geosystemy gmin uzdrowiskowych*, w: J. Dziopak, D. Słyś, A. Stec (red.): *INFRAEKO 2014. Nowoczesne miasta. Infrastruktura i Środowisko*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, ISBN 978-83-7199-937-2, Rzeszów, 151-177.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na przygotowaniu materiałów źródłowych, przygotowaniu doświadczeń, analizie materiału, przygotowaniu tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 100 %.
4. Lipińska E. J., 2013, *Substancje niebezpieczne w strefie ochrony uzdrowiskowej gminy Iwonicz-Zdrój*, Kwartalnik: *Czasopismo Inżynierii Lądowej, Środowiska i Architektury*, w: P. Koszelnik, A. Kozłowski, J. Rak, S. Woliński (red.), T. XXX, Z. 60 (nr 3/2013), Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Rzeszowskiej, ISSN 2300-5130, Rzeszów, 29-46.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na przygotowaniu materiałów źródłowych, przygotowaniu doświadczeń, analizie materiału, przygotowaniu tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 100 %.
5. Lipińska E. J., 2012, *Zastosowanie metody GPR do ustalenia zmian antropogenicznych w górotworze w strefie „A” ochrony uzdrowiskowej w gminie Iwonicz-Zdrój*, w: A. Buchacz, F. Plewa, E. Leśko (red.): *Górnictwo i geologia*, Kwartalnik T. 7, Z. 2, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, ISSN 1896-3145, Gliwice, 151-164.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na przygotowaniu materiałów źródłowych, przygotowaniu doświadczeń, analizie materiału, przygotowaniu tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 100 %.
6. Lipińska E. J., 2012, *Współwystępowanie węglowodorów ze złożami wód mineralnych w obszarach uzdrowisk karpaccich*, w: J. R. Rak (red.): *Wybrane aspekty ochrony wód i gospodarki wodnej południowo-wschodniej Polski, wschodniej Słowacji i zachodniej Ukrainy*, Wydawnictwo Muzeum Regionalnego im. Adama Fastnachta, ISBN 978-83-86801-68-8, Brzozów, 65-90.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na przygotowaniu materiałów źródłowych, przygotowaniu doświadczeń, analizie materiału, przygotowaniu tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 100 %.
7. Lipińska E. J., 2012, *The hydrocarbon impurity of mineral waters and soils in Iwonicz-Zdrój*, w: W. Biały i inn. (red.) Politechnika Śląska, Instytut Inżynierii Produkcji: *Management Systems in Production Engeneering*, Scientific and Technical Quarterly) No 2 (6), Wydawnictwo: PA NOVA S.A., ISSN 2299-0461, Gliwice, 32-38.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na przygotowaniu materiałów źródłowych, przygotowaniu doświadczeń, analizie materiału, przygotowaniu tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 100 %.

8. Lipińska E. J., Kustroń-Mleczał P., Rymar S., 2011, *Zarys metodyki identyfikacji dawnych wyrobisk górniczych, tzw. „kopanek ponafłowych”, na obszarze Uzdrowiska Iwonicz-Zdrój*, w: J. Pinińska, Z. Frankowski (red.): *Współczesne problemy geologii inżynierskiej w Polsce*, Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego 446 (1), ISSN 0867-6143, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, 199-206.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na przygotowaniu materiałów źródłowych, opracowaniu koncepcji badań, analizie materiału źródłowego, opracowaniu koncepcji artykułu, nadzór nad badaniami, przygotowaniu tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 34 %.
9. Lipińska E. J., 2011, *Wstęp do oceny geologiczno-inżynierskiej perspektywicznych obszarów poszukiwań węglowodorów w antyklinalach obszarów fałdowych*, w: Ewa J. Lipińska (red.): *Raport o stanie środowiska w Województwie Podkarpackim w 2010 r.*, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Rzeszowie, ISSN 2082-5544, Rzeszów, 123-131.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na przygotowaniu materiałów źródłowych, przygotowaniu doświadczeń, analizie materiału, przygotowaniu tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 100 %.
10. Lipińska E. J., 2011, *Naturalna emisja płynów złożowych w sprzężeniu z celami ochrony uzdrowiskowej*, w: Ewa J. Lipińska (red.): *Raport o stanie środowiska w Województwie Podkarpackim w 2010 r.*, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, ISSN 2082-5544, Rzeszów, 131-139.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na przygotowaniu materiałów źródłowych, przygotowaniu doświadczeń, analizie materiału, przygotowaniu tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 100 %.
11. Lipińska E. J., 2010, *Podkarpacki cud natury*, w: E. J. Lipińska (red.): *Raport o stanie środowiska w Województwie Podkarpackim w 2009 r.*, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Rzeszów, 132-136.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na przygotowaniu materiałów źródłowych, przygotowaniu doświadczeń, analizie materiału, przygotowaniu tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 100 %.
12. Lipińska E. J., 2010, *Miejsca naturalnego wypływu ropy naftowej i emisji gazu ziemnego na Podkarpaciu*, w: J. Gruszczyński, J. Kwapisz, A. Krakowiak-Bał, S. Węglarczyk (red.): *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, T. 1*, Polska Akademia Nauk Oddział w Krakowie Komisja Technicznej Infrastruktury Wsi, ISSN 1732-5587, Kraków, 13-24.
Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na przygotowaniu materiałów źródłowych, przygotowaniu doświadczeń, analizie materiału, przygotowaniu tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 100 %.
13. Lipińska E. J., 2010, *Dziedzictwo środowiskowe po zachodnim zagłębiu naftowym (jasielsko-krośnieńskim)*, w: J. Skowronek (red.): *Innowacyjne rozwiązania rewitalizacji terenów zdegradowanych*, Centrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego Sp. z o.o. w Łędzinach

i Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach, ISBN 978-83-905712-9-4, Katowice-Lędziny, 179-186.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na przygotowaniu materiałów źródłowych, przygotowaniu doświadczeń, analizie materiału, przygotowaniu tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 100 %.

14. Lipińska E. J., 2010, *Prawo naftowe w Galicji (1854-1913)*, w: J. R. Raka (red.): *Walory ekologiczne i turystyczne północnej części Euroregionu Karpackiego*, Muzeum Regionalne im. Adama Fastnachta w Brzozowie, ISBN 978-83-86801-49-7, Brzozów 2010, 373-388.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na przygotowaniu materiałów źródłowych, przygotowaniu doświadczeń, analizie materiału, przygotowaniu tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 100 %.

15. Lipińska E. J., 2009, *Rejestry uwalniania i transferu zanieczyszczeń na szczeblu gminnym*, w: T. Marcinkowski (red.): *Kompleksowe zarządzanie gospodarką odpadami*, Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych w Poznaniu, ISBN 978-83-89696-72-X, Poznań, 113-124.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na przygotowaniu materiałów źródłowych, przygotowaniu doświadczeń, analizie materiału, przygotowaniu tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 100 %.

16. Lipińska E. J., 2009, *Spółki naftowe zachodniego zagłębia naftowego zjednoczone w Koncernach „Premier” i „Dąbrowa” (1885-1935)*, *Kwartalnik Prawo i środowisko*, nr indeksu 907456, nr 3 (59)/09, ISSN 1234-8937, Warszawa 2009, 138-147.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na przygotowaniu materiałów źródłowych, przygotowaniu doświadczeń, analizie materiału, przygotowaniu tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 100 %.

17. Lipińska E. J., 2009, *Dziedzictwo czy ryzyko środowiskowe pozostałości dawnych robót górnictwa naftowego?* w: J. Skowronek (red.): *Innowacyjne rozwiązania rewitalizacji terenów zdegradowanych*, Centrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego Sp. z o.o. w Lędzinach i Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach, ISBN 978-83-905712-8-7, Katowice – Lędziny, 27-35.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na przygotowaniu materiałów źródłowych, przygotowaniu doświadczeń, analizie materiału, przygotowaniu tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 100 %.

18. Lipińska E. J., 2008, *Zapobieganie i naprawa szkód w środowisku spowodowanych wyciekami ropy naftowej*, *Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*, Nr 6(701), Indeks 357022, Instytut Organizacji i Zarządzania w Przemysle „ORGMAZ”, ISSN 0860-6846, 76 CD, 47, 1-9.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na przygotowaniu materiałów źródłowych, przygotowaniu doświadczeń, analizie materiału, przygotowaniu tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 100 %.

19. Lipińska E. J., 2008, *Tereny zdegradowane ropopochodnymi w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gmin*; w: G. Malina (red.): *Rekultywacja*

i rewitalizacja terenów zdegradowanych, Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych O/Wielkopolski, ISBN 978-83-89696-26-6, Poznań, 57-66.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na przygotowaniu materiałów źródłowych, przygotowaniu doświadczeń, analizie materiału, przygotowaniu tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 100 %.

20. Lipińska E. J., 2008, *Współpraca w dziedzinie środowiska, jako przykład partnerstwa Polski i Ukrainy*, w: A. Podraza: *Stosunki gospodarcze Polski i Ukrainy: szanse i wyzwania*. Wydawnictwo: Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, ISBN: 978-83-7363-524-1, Lublin, 112-124.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na przygotowaniu materiałów źródłowych, przygotowaniu doświadczeń, analizie materiału, przygotowaniu tekstu. Mój udział procentowy szacuję na 100 %.

4 C. Omówienie celu naukowego/artystycznego ww. pracy/prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania

Cele badań

Najważniejsze osiągnięcia badań autorskich, przedstawionych w 22 pracach jednotematycznego cyklu publikacji (2 monografie i 20 artykułów) wykazywanych jako podstawę postępowania habilitacyjnego, dotyczą poniżej podanych celu naukowego i celu użytecznego badań.

Celem naukowym badań jest identyfikacja miejsc naturalnej emisji i migracji substancji węglowodorowych do środowiska a także spowodowanych dawną i obecną działalnością górnictwa naftowego i ustalenie parametrów, które mają istotny wpływ na jakość środowiska gleb, wód powierzchniowych i podziemnych na obszarach objętych ochroną uzdrowiskową.

Celem użytecznym badań identyfikacji miejsc naturalnej emisji i migracji substancji węglowodorowych, w tym spowodowanych dawną i obecną działalnością górnictwa naftowego, która może mieć istotny wpływ na jakość środowiska jest ocena ryzyka wystąpienia szkody w środowisku co może być sprzeczne z ich dotychczasową funkcją uzdrowiskową i wskazanie lub wykluczenie potrzeb doboru metod, technik i technologii monitorowania tych miejsc i korekty dla tych obszarów – działań naprawczych, w tym przyszłych inwestycji – w celu przywrócenia obszarom o statusie uzdrowiska ich funkcji leczniczej, gospodarczej, społecznej i kulturowej oraz korekty prawa ochrony środowiska dopuszczającej takie rozwiązania przestrzenne.

Oryginalne badania naukowe, które przedstawiają wkład Autorki do dorobku nauki w dziedzinie *Inżynierii środowiska*, zrealizowane i opublikowane w publikacjach naukowych, dotyczą następujących efektów praktycznych:

1. Inwentaryzacja miejsc występowania naturalnej emisji i migracji substancji węglowodorowych do środowiska geologicznego i przyrodniczego, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów ochrony uzdrowiskowej.
2. Ocena zagrożenia dla wód powierzchniowych, podziemnych i gleb ze strony źródeł i naturalnej emisji i migracji przypowierzchniowej substancji węglowodorowych, w tym dawnych wyrobisk górniczych zwanych kopankami, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów ochrony uzdrowiskowej.
3. Korekta istniejących baz danych przestrzennych (papierowych i elektronicznych) administracji rządowej i samorządowej, instytucji naukowych i gospodarczych, które są strategiczne dla gmin o statusie uzdrowiska w zakresie inwestycyjnego, leczniczego, gospodarczego i społecznego wykorzystania posiadanych przez nie wiarygodnych i rzetelnych danych i informacji odnoszących się do określonej przestrzeni.
4. Wykazanie i uzasadnienie potrzeby wprowadzenia do zadań Inspekcji Ochrony Środowiska zakresu państwowego monitoringu źródeł emisji i migracji substancji węglowodorowych, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów ochrony uzdrowiskowej.

Efektem końcowym badań o istotnym wkładzie autorskim, na podstawie wykonanych badań w terenie, pobranych próbek środowiskowych i ich badań laboratoryjnych, wykonanych prac teoretycznych, uzupełnionych o wyniki prac zaczerpniętych z literatury naukowej, są:

1. Zidentyfikowane parametry geologiczne i geochemiczne, które określają aktualny stan i jakość środowiska obszarów ochrony uzdrowiskowej.
2. Oznaczone substancje jako zanieczyszczenia – obszarów ochrony uzdrowiskowej.
3. Wykazane wpływy zanieczyszczeń i określenie ryzyka wystąpienia szkody w środowisku.
4. Ustalone braki w spełnianiu wymagań specjalnej ochrony środowiska na obszarach ochrony uzdrowiskowej.
5. Zaproponowanie zmian w bazach danych przestrzennych administracji rządowej i samorządowej by dane były pełne, wiarygodne i rzetelne w takich dokumentach, jak *Program ochrony środowiska gminy, Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego*.
6. Zaproponowanie państwowego monitorowania obszarów gmin o statusie uzdrowiska, ze szczególnym uwzględnieniem gmin, które są charakterystyczne z powodu występowania miejsc naturalnej emisji i migracji substancji węglowodorowych do środowiska – dziś w Polsce nie ma wyodrębnionego zadania – obowiązku – prowadzenia państwowego monitoringu gmin o statusie uzdrowiska.
7. Zaproponowanie objęciem ochroną, w celu zachowania, zjawiska naturalnej emisji i migracji substancji węglowodorowych i dziedzictwa technicznego powiązanego z dawną

infrastrukturą górnictwa ropy naftowej i gazu ziemnego na obszarach stref ochrony uzdrowiskowej A, B i C.

Istotny autorski wkład do nauki w obszarze dyscypliny naukowej „Inżynieria środowiska” z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania

Istotny autorski wkład do nauki przedstawionego osiągnięcia badawczego dotyczy opisanie i wypełnienia, w pewnym stopniu, luki w podręcznikowym ujęciu stanu wiedzy o grupie kopalin występujących w gminach o statusie uzdrowiska i mechanizmów, jakie wpływają na zmiany strukturalne, własności fizyczne, chemiczne i biologiczne, i na użytkowe obszarów objętych ochroną, ze szczególnym uwzględnieniem stref ochrony uzdrowiskowej A, B i C, na których występuje zjawisko naturalnej emisji i migracji substancji węglowodorowych z ich źródeł i infrastruktury technicznej.

Monografia nr 1 (pkt 4 B.) pt. *Rozmieszczenie i wpływ na środowisko emisji ze złóż substancji węglowodorowych współwystępujących ze złożami wód mineralnych w gminie Iwonicz-Zdrój* i monografia nr 2 (pkt 4 B.) pt. *Uzdrowiska województwa podkarpackiego – identyfikacja wybranych zagrożeń środowiska* dotyczą, szeroko rozumianej, problematyki kopalin użytecznych poszukiwanych, badanych i wykorzystywanych w Polsce i na świecie. Polska jest w Europie jednym z najbardziej atrakcyjnych krajów, jeśli chodzi o potencjał poszukiwań substancji węglowodorowych.

W monografiach wykorzystano wiedzę naukową z bardzo szerokiego zakresu. Poczynając od zagadnień prawnych, poprzez tematykę gospodarczą i społeczną, po kwestie wiertnictwa nafty i gazu, technik geologicznych i geofizycznych, oznaczeń laboratoryjnych, analiz i ocen stanu i jakości środowiska przyrodniczego, budowy geologicznej badanych obszarów z uwzględnieniem historii ich przekształcania. Autorka starała się wykazać, jak należy modelować i kształtować środowisko gmin o statusie uzdrowiska, gdy ich naturalnym bogactwem, oprócz wód mineralnych, są dodatkowo złoża substancji węglowodorowych, dawniej i obecnie gospodarczo wykorzystane, by możliwe było obecnie i w przyszłości wykorzystanie zasobów tych kopalin bez negatywnego wpływu na zdrowie i życie człowieka i dla środowiska. Negatywny wpływ oceniany jest na podstawie zasad zapobiegania szkodom w środowisku i przeciwdziałania powstawaniu poważnym awariom przemysłowym i wypadkom w środowisku.

Autorka opracowała i wykorzystała w praktyce badawczej metodę postępowania w celu odpowiedniego projektowania i doboru warunków procesu planowania monitorowania obszarów objętych ochroną uzdrowiskową z naturalnym zjawiskiem emisji i migracji substancji węglowodorowych z ich źródeł i dawnych wyrobisk górniczych. Opracowana metoda stwarza szansę na obecne i przyszłe uzupełnienie do prawidłowego szacowania zasobów złóż substancji węglowodorowych dla optymalizacji planów rozwoju eksploatacji lub zamknięcia ich złóż. Autorka uznała, że obecne dane geologiczne i geofizyczne, które służą do opisu i obliczeń zasobów złóż substancji węglowodorowych nie są w pełni wiarygodne. Są to dane szacunkowe i przybliżone, i mogą ulec zmianie w czasie dalszego

rozpoznania złoża i jego eksploatacji. Z tego powodu nie są też wiarygodnie określone szacunkowo zasoby kopalin. We wczesnej fazie rozpoznania złoża dysponuje się bardzo małą ilością informacji o jego właściwościach. W przypadku wielu złóż, stopień wiarygodności poszczególnych parametrów geologicznych i geofizycznych, i kształtu struktury złoża do tworzenia modelu cyfrowego i symulacji eksploatacji zależy więc od stopnia oszacowania a istnieje kilka metod do oszacowania zasobów złóż substancji węglowodorowych.

Według Autorki, monitorowanie naturalnych źródeł emisji i migracji substancji węglowodorowych pozwoli wywrzeć skutek na:

1. poprawienie i wiarygodność oszacowania modelu geologiczno-złożowego,
2. tym samym na ocenę zasobów i sposób prowadzenia eksploatacji,
3. jak również na podejmowanie działań naprawczych, ograniczających lub tymczasowych, podejmowanych w celu naprawy lub zastąpienia w równoważny sposób elementów przyrodniczych lub ich funkcji, które uległy szkodzie, w wyniku wprowadzenia do środowiska substancji węglowodorowych. Te nie będąc kontrolowane są lub mogą być jego zanieczyszczeniem.

Ogólne ujęcie tej problematyki wynika z dynamicznego rozwoju górnictwa naftowego.

Celem Autorki było zaprezentowanie uporządkowanych wątków, które pojawiają się w dyskusji nad koordynacją i perspektywami rozwoju poszukiwania perspektywicznych obszarów i wykorzystania źródeł substancji węglowodorowych współwystępujących w Polsce ze źródłami wód mineralnych, zabezpieczenia i, lub wykorzystania dawnej infrastruktury technicznej górnictwa naftowego i ochrona tego dziedzictwa technicznego. Choć tytuł monografii wskazuje na ich matematyczny charakter, to monografie Autorki należy zaliczyć do szeroko rozumianych studiów statystyczno-opisowych. Stosowane w praktyce inżynierskiej modele matematyczne mają głównie charakter fenomenologiczny, który nie gwarantuje dla kapitałochłonnej gospodarki górnictwa naftowego jak i pociągającej za sobą znaczne zagrożenie dla środowiska, zdrowia i życia ludzi właściwego bezpieczeństwa.

Autorka swe zainteresowania kieruje do problemów oceny wpływu na środowisko emisji ze złóż substancji węglowodorowych współwystępujących ze złożami wód mineralnych na rzeczywistym modelu obszarów objętych strefami ochrony uzdrowiskowej A, B i C. Studia statystyczno-opisowe, obok podejścia statystycznego zawierają też zainteresowania, które są właściwe dla specjalizacji związanych z inżynierią środowiska, jak inżynieria naftowa, jak geologia inżynierska, geofizyka, systemy informacji geograficznej, planowanie przestrzenne, monitoring środowiska.

Monografia nr 1 (pkt 4 B.) stanowi podsumowanie przemysła Autorki, jej własnych badań w terenie i studiów nad literaturą naukową dotyczącą obszaru o jednoczesnej, podwójnej funkcji: górnictwa ropy naftowej i gazu ziemnego i lecznictwa uzdrowiskowego. Monografia nr 2 (pkt 4 B.) jest kontynuacją rozmyślań Autorki i jej analiz i ocen wyników badań pozyskanych w ramach państwowego monitoringu środowiska z jej autorską koncepcją ich wykorzystania dla pozostałych gmin o statusie uzdrowiska, których drugą funkcją jest górnictwo ropy naftowej i gazu ziemnego.

Badania Autorki wniosły istotny wkład do lepszego scharakteryzowania obecnego stanu jak i perspektyw rozwoju gmin o statusie uzdrowiska województwa podkarpackiego, zwłaszcza w tak wrażliwej środowiskowo sytuacji, jak możliwe oddziaływanie naturalnych źródeł węglowodorów lub węglowodorów związanych z gospodarczą działalnością człowieka, na źródła wód mineralnych. Badania sugerują na przyszłość metodykę przygotowywania raportów o stanie posiadania jednostek samorządu terytorialnego (w tym o stanie stref ochrony uzdrowiskowej A, B i C) różnych szczebli i wielkości, i to nie tylko w odniesieniu do gmin uzdrowiskowych (dla przykładu warto pamiętać, że największą w Europie miejscowością uzdrowiskową jest Budapeszt). Obecny stan informacji o zagospodarowaniu przestrzennym kraju jest wysoce niezadowolający i każdy krok w kierunku jego poprawienia winien być mile widziany. Potrzebna jest dyskusja nad optymalnym podejściem do planowania przestrzennego. Monografie proponują konstruktywne rozwiązanie i winny być traktowane jako głos w takiej dyskusji.

Autorka opracowała i opublikowała wiele nowych map gmin o statusie uzdrowiska, a także polskiej części Karpat i województwa podkarpackiego. Pokazują one rozmieszczenie bioróżnorodności i granice różnych form ochrony przyrody (uzupełniając szczególnie ubogą bibliotekę z mapami rozmieszczenia obszarów *Natura 2000*), jednolitych części wód powierzchniowych i jednolitych części wód podziemnych, rozmieszczenie i ilość punktów pomiarowo-kontrolnych państwowego monitoringu środowiska i rozmieszczenie gmin ze źródłami wód mineralnych i źródłami ropy naftowej i gazu ziemnego a także rozmieszczenie odwiertów tych surowców kopalnych.

Wielowarstwowe mapy zamieszczone w monografii są dobrymi zbiorami danych o problemie i, obok wizualizacji, dostarczają wielu spostrzeżeń i informacji, które nie są oczywiste bez wieloaspektowej analizy. Takie ujednoczenie i zagregowanie informacji przestrzennej generowanej u różnych wytwórców, działających na różnych szczeblach, a następnie jej udostępnienie i wykorzystanie w zakresie polityk środowiskowych Wspólnoty Europejskiej oraz działań mogących oddziaływać na środowisko jest głównym celem ustanowienia infrastruktury informacji przestrzennej w tej Wspólnocie.

Badaniami Autorka udowodniła, że analiza historyczna rozwoju poszukiwań, rozpoznania i późniejszego wykorzystania karpaccich złóż węglowodorów może być pomocna także w poprawie stanu bezpieczeństwa surowcowego kraju. Polska ma przed sobą nowy etap rozwoju gospodarczego, oczywiście jeśli zapadną odpowiednie decyzje, poprzedzone wieloaspektową (w tym także środowiskową) analizą opłacalności przedsięwzięć. Pogłębione rozpoznanie terenów o wysokim potencjale występowania ropy naftowej i gazu ziemnego, połączone z nowoczesnymi metodami ich eksploatacji, stwarzają możliwości prolongaty eksploatacji węglowodorów oraz bardziej ekonomicznego wykorzystania ich złóż. Problematyka ta pośrednio odnosi się także do funkcjonujących na tym terenie przedsiębiorstw, które zajmowały się, obecnie zajmują się wykorzystaniem węglowodorów i chcą to nadal robić w przyszłości.

Autorka wykazała jednocześnie, że badania te są raportem z trasy. Dzięki zestawieniu danych historycznych i obecnego stanu sytuacji (jako punktów odniesienia) taki raport może

pozwolić na analizę trendu zmienności poszczególnych, rozważanych parametrów i przewidywanie możliwych, końcowych efektów. Obie monografie (raporty z trasy) mogą być bardzo pomocne zarówno przy sporządzaniu raportów ocen oddziaływania na środowisko jak i przy wydawaniu decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych przedsięwzięć w omawianych obszarach. Monografie tego typu mogą przyczynić się do podniesienia świadomości ekologicznej lokalnych społeczności i ułatwić z nimi dialog, gdy zajdzie ku temu potrzeba. Opracowania tego typu winny być sporządzane także dla innych gmin i co jakiś czas aktualizowane bo tylko w ten sposób zauważyć będzie można zachodzące zmiany i ich kierunek.

Podjęty wysiłek badawczy powinien być kontynuowany nie tylko po to aby uzyskiwać bardziej kompletne dane, zapełniać luki w wiedzy o przedmiocie lecz także po to aby śledzić postęp na obszarach najbardziej zanieczyszczonych wskutek dawnej – historycznej – działalności górnictwa i przemysłu naftowego w Polsce. Dotychczasowy brak rozpoznania emisji i migracji na obszarach objętych ochroną uzdrowiskową zazwyczaj powoduje, że są one uznawane przez lokalną władzę samorządową i jej wspólnotę na nieszkodliwe. Autorka zwróciła uwagę na to, że naturalne i antropogeniczne zmiany, jakie zachodzą w środowisku geologicznym utrudniają lokalizację miejsc dawnych robót górniczych. Ponadto, badania Autorki mogą być pomocne przy formułowaniu projektów zapisów w obecnie funkcjonujących i przyszłych aktach prawnych, zwłaszcza w warstwie odnoszącej się do problematyki ochrony środowiska: ustawa o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych, ustawa prawo ochrony środowiska i ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, prawo geologiczne i górnicze, w części odnoszącej się do węglowodorów.

Tytułowe w monografii nr 1 (pkt 4 B.) rozmieszczenie i wpływ na środowisko emisji ze złóż substancji węglowodorowych współwystępujących ze złożami wód mineralnych z powodu braku możliwości zbadania wszystkich aspektów różnorodności biologicznej i związane z tym nakłady finansowe i analizy stanu środowiska, wykonano według różnych opracowanych wskaźników. Wartości tych wskaźników pozwalają na wnioskowanie i uwiarygodnianie jakości szerszego wycinka rzeczywistości przestrzennej środowiska przyrodniczego. Znamienne jest to, że są one narzędziem, który w praktyce pozwala ocenić ogólne tendencje w zakresie emisji i migracji substancji węglowodorowych i zachowania się środowiska jako całości. W związku z tym, do opracowania monografii nr 2 (pkt 4 B) Autorka wykorzystywała wyniki badań z państwowego monitoringu środowiska.

Autorka uznała, że takie rozwiązanie osiągnięcia naukowego, którym jest *wieloletnia emisja i migracja substancji węglowodorowych na obszarach dawnego górnictwa i przemysłu naftowego w gminach o statusie uzdrowiska* jest zgodna z definicją inżynierii środowiska.

Pierwsza definicja *inżynierii środowiska* i zakres jej działania podaje, że *inżynieria środowiska jest nauką o metodach i technicznych środkach ochrony oraz zapewnienia optymalizacji warunków socjalno-bytowych i dobrego samopoczucia człowieka oraz stymulacji racjonalnego wykorzystania zasobów przyrody*, podana na II Kongresie Nauki Polskiej w 1973 r. W 1983 r. na III Kongresie Nauki Polskiej zgodzono się, że *inżynieria*

środowiska posiada charakter interdyscyplinarny, obejmując w sposób kompleksowy aspekty: techniczne i biologiczne, gospodarcze i społeczno-ekonomiczne, naukowe i polityczne, wpływające na stan, ochronę i kształtowanie środowiska człowieka. Uchwalono wówczas, że do najpilniejszych zadań inżynierii środowiska do 2000 roku należy opracowanie sposobów zmniejszenia uciążliwości zanieczyszczeń dla środowiska, opracowanie niekonwencjonalnych metod ograniczenia emisji pyłowo-gazowych zanieczyszczeń powietrza, opartych na technologiach bezodpadowych, a także doskonalenie metod usuwania z gazów odlotowych pyłu, dwutlenku siarki, tlenków azotu i węglowodorów, opracowanie i wdrożenie nowych technologii oczyszczania ścieków z zakładów przemysłowych i gospodarki rolno-hodowlanej. Można to osiągnąć w oparciu o badania zjawisk powstawania zanieczyszczeń, identyfikację źródeł ich wydzielania, badania nad obiegiem, przemianami i transportem substancji toksycznych w środowisku, a także w oparciu o poszukiwania nowych zjawisk dla unieszkodliwiania zanieczyszczeń powietrza i wody (...) pilnym zadaniem inżynierii środowiska jest opracowanie i wdrożenie monitoringu stanu środowiska na obszarze całego kraju, systemu wczesnego ostrzegania przed zanieczyszczeniem oraz systemu oceny wartości zasobów przyrody i jakości środowiska na zasadzie rachunku ekonomicznego¹.

Autorka przyjęła, że prowadzenie właściwej polityki w inżynierii środowiska wymaga dostarczenia maksymalnie kompletnej, aktualnej i wiarygodnej informacji, dotyczącej zagrożeń, jakości i ochrony środowiska na obszarach objętych strefami ochrony uzdrowiskowej A, B i C, na których prowadzi się, i prowadziło w przeszłości, poszukiwania i eksploatacje substancji węglowodorowych. Znamienne jest to, że w rodzimej literaturze brak jest pogłębionego studium teoretycznego, które prezentowałoby obecne, od co najmniej 50 lat, w światowej nauce podejście do kwestii wykorzystania zasobów innych niż wody mineralne i lecznicze na obszarach objętych ochroną uzdrowiskową. Kolejnym ważnym tematem jest niedostateczna dokładność obrazu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, która jest efektem braku danych przestrzennych o obszarach chronionych, w tym objętych ochroną uzdrowiskową i siecią *Natura 2000* i innych aspektach środowiska górniczego, geologicznego, przyrodniczego i geograficznego, które nadają im charakter rzetelności i wiarygodności.

Przyjęte przez Autorkę fundamentalne założenie teoretyczne mówi, że ilość danych, które dotyczą zagrożeń wobec środowiska i dotyczą jego ochrony wzrasta, sukcesywnie od kilku lat. Coraz większa część tych danych jest udostępniana publicznie. Do części danych wciąż jest utrudniany dostęp mimo ustawowego obowiązku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Wiele dostępnych danych jest jednak cząstkowych i często są one rozproszone w różnych instytucjach i organizacjach administracji rządowej i samorządowej, naukowych i gospodarczych. Z tego powodu konieczne jest wprowadzenie różnorodnych zmian w sposobach pozyskiwania tych danych do różnych planów i projektów

¹ Polska Akademia Nauk, Komitet Inżynierii Środowiska, 1994 – Ocena inżynierii środowiska jako dyscypliny naukowej w Polsce. Warszawa.

w zakresie uwierzytelniania podstawowych dokumentów polityki ekologicznej, przestrzennej, gospodarczej i społecznej państwa, na szczeblu europejskim i krajowym.

W praktyce badawczej Autorka przyjęła szerokie spektrum działań polegających na prowadzeniu wywiadów, zbieraniu, gromadzeniu i statystycznym przetwarzaniu danych, które choć utrudniało prowadzenie badań to ułatwiło dokonywanie analiz i ocen dla uzupełnienia systemów geo-informatycznych. W przekonaniu Autorki, poziom szczegółowości wyjściowych danych w obecnie obowiązujących dokumentach pozostawia wiele do życzenia w zakresie infrastrukturalnym, gospodarczym i społecznym. W tej perspektywie o sukcesie lub porażce polityki inżynierii środowiska decyduje realizowana jej polityka rozwoju, której różne formy analizowane są w monografii i publikacjach Autorki.

Monografie nr 1 i 2 i jednotematyczny cykl pozostałych 19 publikacji Autorki (punkt 4 B Autoreferatu) mają za zadanie wypełnić lukę w podręcznikowym ujęciu wiedzy o grupie współwystępujących kopalin na obszarach, które zostały uznane za strefy ochrony uzdrowskiej, obszary chronione, w tym należące do sieci *Natura 2000*. Zwięzłe i przystępne opisanie tematyki emisji i migracji substancji węglowodorowych w gminach o statusie uzdrowska ma na celu możliwie wszechstronne pokazanie zalet i wad funkcjonowania tego typu i o takiej funkcji obszarów w Polsce. Z przyjęciem takiej koncepcji wiązała się konieczność zrezygnowania z pogłębionego i odpowiednio obszernego omawiania poszczególnych tematów opisanych w rozdziałach monografii. Autorka uznała, że tematyce każdego z nich bywają poświęcone odrębne monografie specjalistyczne (ich wybór podano w spisach literatury). Wiele specjalistycznych tematów Autorka potraktowała więc ogólnie i sygnalizacyjnie.

Autorka przez wydane jednotematycznego cyklu publikacji przedstawia jak środowisko życia człowieka jest niezwykle złożonym obszarem, który pełni wielorakie funkcje. Z tego powodu termin *środowisko* ma też wiele znaczeń, na przykład: środowisko geograficzne, środowisko przyrodnicze, środowisko antropogeniczne, środowisko biologiczne, środowisko kulturowe, środowisko społeczne. Zakres tematyczny monografii Autorki obejmuje środowisko geologiczne, które jest częścią środowiska geograficznego. Powiązania, jakie istnieją między poszczególnymi środowiskami obejmują ich części składowe. Są nimi woda, powietrze, gleba, świat roślinny i zwierzęcy, jak i czynniki środowiska, którymi są klimat i jego zmiany, temperatury, siła i kierunek wiatrów, stopień nasłonecznienia, ciśnienie, wielkość i rodzaj opadów atmosferycznych.

Autorka przyjęła w swych wieloletnich badaniach termin *środowisko*, które stosuje naprzemiennie w swej pracy badawczej z terminem *ekologia*, który odnosi do nauki zajmującej się badaniem wzajemnych oddziaływań między organizmami i ich środowiskiem.

Środowisko geologiczne, Autorka odnosi do przypowierzchniowej części skorupy Ziemi wraz z procesami endogenicznymi, które mają swe źródło w głębi Ziemi, jak i procesami egzogenicznymi, działającymi na skorupę ziemską od zewnątrz, czyli czynnikami atmo-, hydro- i biosfery łącznie z zmieniającymi ją procesami geologicznymi. Środowisko geologiczne jest ośrodkiem dynamicznym, poddawany ciągłym procesom wietrzenia, erozji

i powierzchniowych ruchów masowych (określane łącznie jako denudacja) oraz procesom tworzenia się osadów na lądach i w zbiornikach wodnych (określanych jako sedymentacja). Procesy te określane są zarówno jako naturalne, będące efektem ewolucji Ziemi, jak i jako antropogeniczne, będące skutkiem działalności gospodarczej człowieka.

Środowisko geologiczne jest fragmentem całościowego otoczenia człowieka określanego jako środowisko geograficzne. Procesy zachodzące w środowisku geologicznym oddziałują w sposób bezpośredni (emisje ze źródeł naturalnych) i pośredni (np. emisje będące skutkiem górniczej działalności człowieka) na wody, powietrze, florę i faunę, które to elementy tworzą w ogólnym ujęciu środowisko geograficzne.

Środowisko geograficzne Autorka definiuje w swych publikacjach, jako synonim powłoki ziemskiej, na którą składają się: skorupa ziemska, część atmosfery (troposfera i dolna część stratosfery), wody, pokrywa glebowa, szata roślinna i świat zwierzęcy. Powłoka ziemska posiada specyficzne cechy, przestrzennie zróżnicowane. Jedną z charakterystycznych cech powłoki ziemskiej jest jej piętrowa budowa i wzajemne przenikanie sfer. Ponadto materia występująca na powłoce ziemskiej występuje we wszystkich (trzech) stanach skupienia, zaś procesy jakie w niej zachodzą wynikają zarówno z przyczyn kosmicznych, jak też tkwiących we wnętrzu Ziemi. Za górną granicę powłoki ziemskiej uważa się stratosferę, za dolną granicę spąg skorupy ziemskiej, leżący około 30÷40 km pod powierzchnią terenu. W zasięgu powłoki ziemskiej rozwija się życie organiczne. Środowisko geograficzne można więc przyjąć jako przyrodę otaczającą człowieka i oddziałującą na niego.

Przyroda tworzy *środowisko przyrodnicze*, na które składa się ogół czynników przyrody ożywionej (biotycznych) i przyrody nieożywionej (abiotycznych). Środowisko przyrodnicze składa się z zewnętrznej części skorupy ziemskiej wraz z okrywą glebową, częścią atmosfery i wszystkimi wodami. Głównym elementem składowym środowiska przyrodniczego jest szata roślinna, świat zwierząt i świat drobnoustrojów tworzące biosferę.

Człowiek ze swoją osobowością oraz warunkami i zespołem czynników naukowo – technicznych, wpływających na większą lub mniejszą intensywność jego działalności gospodarczej i społecznej, tworzy *środowisko społeczne* i *środowisko kulturowe*. Środowiska te zmieniają się wraz ze zmianą myśli twórczej, sił wytwórczych, kierunków produkcji, ustrojów politycznych. Istotną rolę odgrywa tu światopogląd związany z doskonaleniem reguł ludzkiego zachowania, oparty na poznaniu zasad ewolucji życia na Ziemi, wyobrażeniach o dalszym rozwoju społeczno – gospodarczym, normach i hierarchiach wartości moralnych, etycznych i estetycznych. Środowiska społeczne i kulturowe bezpośrednio (na przykład poprzez zmianę struktury geologicznej podłoża gruntowego w wyniku robót budowlanych, czy odprowadzanie nieoczyszczonych ścieków do wód) i pośrednio (na przykład z powodu emisji i transferu ropy naftowej z nieuszczelnionych zbiorników) oddziałują na *środowisko*, w ujęciu ogólnym będące podstawą bytu człowieka.

Autorka uznała, że sprecyzowanie różnic występujących między poszczególnymi formami środowisk ułatwi w jej pracy badawczej zrozumienie interakcji, jakie zachodzą między środowiskiem a człowiekiem i innym elementem przyrody ożywionej i nieożywionej. Pozwala też wyjaśnić znaczenie zrównoważonego rozwoju obszarów ochrony uzdrowiskowej.

Istotność tej problematyki wynika wprost ze znaczenia problemu niekontrolowanych emisji i migracji ujawniających się w warunkach złożonych obciążeń środowiska w sposób losowy. Przebieg procesu ujawniania się z ich powodu szkód w środowisku może mieć charakter katastrofy naturalnej lub klęski żywiołowej. W literaturze podanych jest szereg przykładów dotyczących okresu minionego stulecia, gdzie emisje substancji węglowodorowych naturalne i antropogeniczne powodowały szkody w środowisku i wносиły ogromne straty ekonomiczne i ofiary w życiu ludzi. Skala tych strat jest powodem, że problemem zrównoważonego wykorzystania ciekłych i gazowych kopalin energetycznych zajmuje się na świecie wiele ośrodków naukowych.

Podsumowując, opisany wyżej cykl jednotematycznych publikacji Autorki potwierdza przez wykonane badania stopień przeprowadzenia dowodu dla postawionych celów, naukowego i użytecznego. Istotność problemu jest poznawcza i praktyczna, i uzasadniona, a problemy badawcze są aktualne, a także, co do zakresu jak i poziomu trudności, właściwie osadzone w badaniach prowadzonych obecnie na świecie. Uzyskane rezultaty dla dyscypliny naukowej *inżynieria środowiska* Autorka uważa za istotne dla obecnego i przyszłego wykorzystania polskich zasobów złóż ropy naftowej i gazu ziemnego i wód mineralnych.

Zainteresowania Autorki były podstawą do przygotowania autorskiego warsztatu badawczego dla badań nad naturalną i antropogeniczną emisją i migracją substancji węglowodorowych w środowisku geologicznym gmin ze strefami ochrony uzdrowiskowej A, B i C. Obecnie dąży się do poszukiwania rozwiązań zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego nie tylko Polski ale Europy i świata. Bezpieczeństwo energetyczne jest powiązane zapobieganiem nadzwyczajnym zagrożeniom i likwidowaniem ich skutków. Dążenia te mają być równoważone ochroną kopalin, wód powierzchniowych i podziemnych, ochroną gleb i zachowaniem dziedzictwa technicznego górnictwa naftowego.

Wybór naukowego obszaru badań i funkcji badanych obiektów, jakimi są:

1. dawne wyrobiska górnicze,
2. źródła substancji węglowodorowych,
3. obszary objęte ochroną uzdrowiskową,

powstał w wyniku przemyśleń i rozważań własnych Autorki.

Dotyczyły one:

1. rzeczywistego podejścia administracji rządowej i samorządowej, wspólnot samorządowych i przedsiębiorców do inżynierskiej ochrony środowiska i jego naturalnych zasobów, a także
2. tematyki prac projektowych studentów, które były prowadzone pod kierunkiem Autorki w ramach prac dyplomowych inżynierskich.

Według Autorki, w omawianym zakresie naturalnej i antropogenicznej emisji i migracji substancji węglowodorowych w środowisku geologicznym, dyscyplina *Inżynieria środowiska* należy do jednych z najtrudniejszych zadań współczesnych pokoleń. Obejmuje swym zakresem nie tylko inżynierskie podejście do *ochrony* środowiska, lecz również ma *rekonstruować* środowisko zdegradowane i tak je *kształtować* by przywrócić mu, co najmniej pierwotną, naturalną formę lub doskonalszą. Zrozumienie sposobu, w jaki rozprzestrzeniają

się w środowisku substancje, stanowi podstawę do opracowania wielu, różnorodnych metod rekultywacji, rekonstrukcji czy renaturyzacji. Ta różnorodność i wielość metod wynika z różnorodności cech środowiska, substancji pochodzenia naturalnego i wytworzonych przez człowieka, uwolnień tych substancji, ich emisji i transferu do środowiska. Z tych powodów, *inżynieria środowiska* wykorzystuje techniki i technologie inżynierskie do ochrony wszystkich elementów składowych środowiska, w tym zdrowia i życia człowieka, które powiązane są ze sobą różnymi zależnościami środowiskowymi, gospodarczymi i społecznymi. Zależności te powodują, że w dyscyplinie *inżynierii środowiska* wymagana jest współpraca wielu dziedzin nauki: badawczej, rozwojowej, technicznej i łącznego wykorzystywania ich najnowszych zdobyczy do osiągnięcia celów i efektów ekologicznych.

Efektem sześcioletnich badań i nauki, i wiedzy Autorki zdobytej przy poszukiwaniu, zbieraniu, gromadzeniu i analizie materiałów dotyczących poszukiwania i eksploatacji złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w Karpatach fliszowych, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów stref ochrony uzdrowiskowej i objętych siecią ochrony *Natura 2000*, są jej liczne prace naukowe. Mają one charakter jakościowy, czyli są to oceny funkcjonowania obiektów infrastruktury technicznej, obiektów służących ochronie środowiska i wykorzystania obszarów zasobnych w substancje węglowodorowe a także oceny ich wpływu na elementy środowiska.

Osiągnięcia naukowe Autorki pokazują aktualność praktyki badawczej. Zostały one przedstawione w monografiach i jednotematycznym cyklu publikacji, które Autorka uszeregowala pod względem merytorycznym, w kolejności ich publikacji według roku wydania.

Głównym pytaniem stawianym w monografiach i jednotematycznych publikacjach Autorki jest kwestia na ile i w jakim zakresie, w obliczu postępujących procesów globalizacji gospodarki, problemów społecznych i ekonomicznych, i ich politycznych konsekwencji, możliwe jest prowadzenie autonomicznej polityki leczenia uzdrowiskowego i górnictwa ropy naftowej i gazu ziemnego na obszarach objętych ochroną uzdrowiskową i siecią ochrony *Natura 2000*. Przyjęte przez Autorkę założenia badawcze dążą do spełnienia wymogów Unii Europejskiej, które mają na celu ochronę i przywracanie funkcji użytkowej terenom przemysłowym i zdegradowanym dawną, niekontrolowaną działalnością górnictwa naftowego. Polegają one, m.in., na takim zabezpieczeniu infrastruktury technicznej zlokalizowanej w środowisku, by korzystanie z niej było bezpieczne dla zdrowia i życia człowieka i dla środowiska oraz by instalacja ta spełniała rolę ochronną wobec środowiska przyrodniczego. Działalność naukowa autorki dotyczy też poprawy funkcjonowania systemów baz danych o środowisku przyrodniczym. Te badania wymagają powtarzalności i współpracy interdyscyplinarnej.

5. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

Autorka, po otrzymaniu stopnia doktora, w swojej działalności zawodowej, także pozauczelnianej, stara się łączyć swoje zainteresowania naukowe z praktycznym wykorzystaniem zdobytej wiedzy i doświadczenia.

Podjęła więc dodatkowe zatrudnienie, po otrzymaniu stopnia doktora:

Zatrudnienie	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska ul. Langiewicza 26A, 35-082 Rzeszów
Przebieg pracy zawodowej	2009 – aktualnie – Podkarpacki Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska, 2008 –2009 – Zastępca Podkarpackiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska.
Inne zatrudnienie	Narodowe Centrum Badań i Rozwoju ul. Nowogrodzka 47a, Warszawa
Przebieg pracy zawodowej	2012–aktualnie – recenzent. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości ul. Pańska 81/83, 00-834 Warszawa
Przebieg pracy zawodowej	2012 – 31. 12.2015 – ekspert.

Obowiązki Autorki w Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska obejmują, oprócz szczegółowych zadań ustawowych, wskazywanie istotnych obszarów do kontroli podmiotów gospodarczych i badań monitoringu środowiska, konceptualizację problemów kontroli i badawczych, przygotowywanie założeń metodycznych, nadzór merytoryczny nad badaniami i analizami, prowadzenie studiów empirycznych.

Autorka zajmuje się pracami koncepcyjnymi i analitycznymi. Inicjuje spotkania i dyskusje poświęcone zagadnieniom edukacji, promocji regionu, planowania strategicznego rozwoju regionu i badań w zakresie wprowadzania najlepszych dostępnych rozwiązań techniki i technologii ochrony środowiska. Specjalizuje się przy tym w prawie Unii Europejskiej i krajowym z zakresu działalności kontrolnej podmiotów gospodarczych i monitoringu środowiska w Inspekcji Ochrony Środowiska.

Ważnym etapem pracy zawodowej jest współpraca Autorki jako eksperta – recenzenta, na podstawie umowy z Narodowym Centrum Badań i Rozwoju w Warszawie (NCBR), od 2012 r. Efektem tej współpracy są recenzje Autorki wniosków projektów badawczych.

Kolejnym ważnym etapem pracy zawodowej Autorki jest współpraca jako eksperta – recenzenta, na podstawie umowy, z Polską Agencją Rozwoju Przedsiębiorczości w Warszawie (PARP), od 2012 r. do 2015 r. Efektem tej współpracy są recenzje Autorki wniosków projektów badawczych o dofinansowanie.

Dodatkowo, na prośbę pisemną Politechniki Rzeszowskiej im. I. Łukasiewicza, Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska w Rzeszowie Autorka opiniowała pod kątem potrzeb rynku pracy plany i programy studiów oraz zakładane efekty kształcenia na studiach na kierunku *inżynieria środowiska*, w 2013 r.

Wcześniej wydała opinię pod kątem potrzeb rynku pracy planów pracy i programów studiów na kierunku *ochrona środowiska*, na wniosek Politechniki Rzeszowskiej, Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska w Rzeszowie, w 2012 r.

Autorka, po otrzymaniu stopnia doktora jest ekspertem lub członkiem różnych Komisji, Zespołów i Rad.

Wykaz publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe Autorki liczy 21 publikacji. Natomiast wykaz innych, własnych osiągnięć naukowych Autorki, po otrzymaniu stopnia doktora, liczy dodatkowo 31 publikacji, w tym jest to 1 monografia, 3 publikacje naukowe w czasopiśmie międzynarodowych i 27 publikacji naukowych opublikowanych w czasopiśmie krajowych.

Istotny wkład wymienionych osiągnięć naukowych w rozwój dyscypliny *Inżynieria środowiska* to szeroko pojęte, wieloletnie analizy i przedstawienie propozycji modeli ocen wdrażania w życie gospodarcze i społeczne nowych rozwiązań inżynierskich zarządzania środowiskiem i gospodarowania odpadami.

W oparciu o dotychczasowe wyniki badań eksperymentalnych Autorka wykazuje w publikacjach, że metody te dają najlepsze rezultaty przy interdyscyplinarnej współpracy naukowej a także stałej edukacji podmiotów gospodarczych, administracji rządowej i samorządowej i jej wspólnot a także przy nawiązywaniu współpracy międzyregionalnej w ramach ochrony środowiska. Aktualne i dalsze prace Autorki są ukierunkowane na uzyskanie szerszej bazy wyników badań oddziaływania na środowisko różnych form zarządzania i gospodarczych wobec: środowiska, odpadów, transportu towarów niebezpiecznych, podmiotów posiadających substancje niebezpieczne.

Głównym zainteresowaniem Autorki i odniesieniem jej badań w przedstawionych wyżej publikacjach jest opracowywanie strategii inżynierskich zarządzania ekosystemami środowiska. Autorka badaniami uzasadnia, że znajdują się one na obszarach o wieloletnim zanieczyszczeniu. Uzasadnia konieczność opracowania dla nich strategii monitoringu i prac naprawiających antropogeniczne skutki działalności człowieka. Uzasadnia ciągłą konieczność oceny stosowanych technik i technologii, w tym materiałów, które dziś doskonałe, jutro będą przestarzałe i negatywnie będą oddziaływać na zdrowie i życie człowieka i na środowisko.

Autorka rozważa postawione przez siebie pytanie na ile i w jakim zakresie, w obliczu postępujących procesów globalizacji gospodarki, minimalizacji ekonomii i zwiększania dostępu do wiedzy i świadomości społecznej, i ich politycznych konsekwencji, możliwe jest prowadzenie zintegrowanej polityki ochrony środowiska. Kwestia ta według Autorki powinna być rozumiana jako interdyscyplinarna współpraca instytucji naukowych z administracją rządową i samorządową, i z przedsiębiorcami. Bezpieczeństwo energetyczne, przyjazny środowisku transport drogowy, kolejowy, lotniczy i wodny przy zabezpieczeniu zasobów występujących w kraju są w obecnym czasie priorytetem nie tylko w Polsce i w Europie lecz na świecie.

Innym udostępnieniem wybranych własnych osiągnięć naukowych Autorki jest forma prezentacji pokonferencyjnych na stronach www Internetu.

Zamknięcie pewnego okresu pracy naukowej Autorka wykorzystała w pracy Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Rzeszowie do redagowania tomów zbiorowych z badań, analiz i ocen stanu i jakości środowiska i kontroli podmiotów gospodarczych w zakresie przestrzegania zasad ochrony środowiska na obszarze województwa podkarpackiego. Są to Raporty o stanie środowiska Województwa Podkarpackiego.

W działalności naukowej Autorka zwraca szczególną uwagę na rolę interdyscyplinarności prowadzonych badań. W związku z tym stara się brać udział w różnych projektach i nawiązywać współpracę z naukowcami, którzy reprezentują różne dziedziny wiedzy i jednostki badawcze.

Z tego tytułu, osiągnięcia naukowe Autorki to dwa projekty badawcze własne, których Autorka była kierownikiem. Pierwszy projekt nosi tytuł *Ocena wpływu wyrobisk górniczych początków górnictwa naftowego (kopanek) na środowisko*. Drugi projekt własny ma tytuł *Ocena wpływu naturalnej migracji przypowierzchniowej substancji węglowodorowych na warunki eksploatacji wód mineralnych w uzdrowiskach na przykładzie Iwonicza-Zdroju*.

Te dwa projekty badawcze stanowią znaczący wkład w rozwój dyscypliny naukowej *Inżynieria środowiska*. Opisano w nich badania własne Autorki prowadzone nad wpływem emisji i migracji substancji węglowodorowych z dawnych wyrobisk górniczych i zidentyfikowanych źródeł na środowisko. Badaniami objęto też infrastrukturę techniczną, która jest nadal wykorzystywana i jest pozostałością po górnictwie i przemyśle naftowym w południowo-wschodniej Polsce na obszarach gmin objętych ochroną uzdrowiskową. Dokonano inwentaryzacji miejscowości, w których występowały i występują nadal naturalne emisje substancji węglowodorowych, w dwóch województwach: podkarpackim i małopolskim.

Obydwa projekty pokazują skalę zjawiska, uściślają sposób postępowania przy opracowywaniu baz danych lub uzupełnianiu istniejących by były wiarygodne i rzetelne. Dokumentują obecny brak informacji w bazach danych administracji rządowej i samorządowej i sposób jej uzupełnienia. Dane podstawowe osiągnięto przez budowę arkusza ewidencji wyrobisk górniczych (kopanek), który zawiera informacje o ich lokalizacji (miejscowość, gmina, powiat, współrzędne GPS – układ 1965), dane techniczne kopanki

(uksztaltowanie terenu, charakter użytkowania terenu, rodzaj gleby, rodzaj kopanki, wysięk naturalny, odległość od cieków powierzchniowych), szacunkową ocenę zagrożeń ze strony kopanki (istnienie dokumentacji geologicznej, wykonanie badań geotechnicznych, wykonanie badań geochemicznych, ocena oddziaływania na środowisko).

Prace naukowe prowadzono na rzeczywistym fragmencie obszaru objętego naturalną i antropogeniczną emisją i migracją substancji węglowodorowych a także obszaru objętego działalnością górnictwa naftowego z początkowej jego aktywności w XIX wieku i początkiem XX wieku. Badanie dawnych skutków i obecnie pojawiających się efektów w środowisku ograniczono do województwa podkarpackiego. Natomiast omawiane zjawisko dotyczy województwa małopolskiego a także obszarów położonych w południowo-zachodnim obszarze Ukrainy. Przyjęta metodyka badań może być zastosowana w każdym innym miejscu. Podstawą badań naukowych jest analiza historyczna (gospodarcza, społeczna i środowiskowa), inwentaryzacja miejsc poprzemysłowych i przemysłowych, badania laboratoryjne i ich ocena.

Zagadnienie jest istotne z tytułu bezpieczeństwa energetycznego kraju. Ograniczona ilość paliw kopalnych ciekłych i gazowych, i trudności ich udostępnienia, eksploatacji i wydobycia na obecnym etapie wiedzy, techniki i technologii górnictwa naftowego wymagają prowadzenia tych badań i dokumentowania zjawisk zachodzących w środowisku.

Dorobek naukowy Autorka poszerzyła o własny udział w międzynarodowych projektach badawczych wdrożeniowych, pełniąc funkcję Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska, za zgodą i we współpracy z Głównym Inspektorem Ochrony Środowiska w Warszawie. Ta problematyka badawcza dotyczyła nowych metod kontroli podmiotów gospodarczych i monitoringu środowiska z uwzględnieniem wiedzy i doświadczeń międzynarodowych kontroli podmiotów gospodarczych i monitoringu środowiska.

Ponadto Autorka brała udział w projekcie badawczym wdrożeniowym Departamentu Służby Cywilnej Kancelarii Prezesa Rady Ministrów jako beneficjenta Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki w latach 2011-2013.

Równolegle z prowadzeniem prac badawczych własnych, kierowaniem projektami badawczymi i udziałem w projektach międzynarodowych i krajowych oraz w konsorcjach i sieciach badawczych, opisanych powyżej, Autorka brała czynny udział w konferencjach i seminariach, i publikowała wyniki swoich osiągnięć w referatach i artykułach pokonferencyjnych. Prezentowane były tam efekty kolejnych badań i rozważań nad kształtowaniem środowiska przyrodniczego dostępnego dla każdego a objętego różnymi formami ochrony przyrody i charakteryzującego się naturalną i antropogeniczną emisją i migracją substancji, badań nad kontrolą stanu i jakości środowiska i wdrażania inżynierskich metod, technik i technologii jego ochrony.

Ponadto Autorka była organizatorką – przewodniczącą konferencji naukowych dla administracji rządowej i samorządowej, organów ścigania, instytucji naukowych.

Dodatkowymi doświadczeniami Autorki i osiągnięciami naukowymi są niepublikowane opracowania wykonane dla Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Krośnie, po otrzymaniu stopnia doktora.

Autorka, jako pracownik dydaktyczny prowadzi regularne zajęcia ze studentami na studiach inżynierskich w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Krośnie, od 2001 r. Od wielu lat, rokrocznie, obciążenia dydaktyczne znacznie przewyższają ustalone w PWSZ w Krośnie pensum 300 h/rok na stanowisku starszego wykładowcy (pensum wcześniejsze, na stanowisku wykładowcy wynosiło 330 h/rok, na stanowisku asystenta – 460 h/rok, które po otworzeniu przewodu doktorskiego zmniejszono do 360 h/rok).

W działalności dydaktycznej wyróżnić można trzy zasadnicze obszary dydaktyczne prowadzone przez Autorkę. Pierwszy obszar dydaktyczny obejmuje grupę przedmiotów podstawowych (dla studiów I stopnia kierunku *Inżynieria Środowiska*) i jest to przedmiot *Ochrona środowiska* (ćwiczenia). Kolejnym przedmiotem jest *Planowanie i zagospodarowanie przestrzenne* wykłady i projekty (przedmiot podstawowy dla studiów II stopnia kierunku *Inżynieria Środowiska*) oraz *Termodynamika techniczna* (wykłady, ćwiczenia audytoryjne i ćwiczenia projektowe).

Drugi obszar dydaktyczny Autorki związany jest z grupą przedmiotów kierunkowych dla studiów I stopnia kierunku *Inżynieria środowiska* i są to szeroko rozumiane studia z *Gospodarki odpadami* (ćwiczenia i projekty). Następnie jest to przedmiot (kierunkowy dla studiów II stopnia kierunku *Inżynieria środowiska*) – *Monitoring Środowiska* (wykłady i projekty). Są to też autorskie wykłady specjalizacyjne dla administracji rządowej i samorządowej.

Trzeci obszar prowadzonych zajęć dydaktycznych jest najbardziej różnorodny i obejmuje przedmioty: *Rewitalizacja terenów przemysłowych* (wykłady i projekty), *Geologia inżynierska* (ćwiczenia), *Budownictwo* (wykłady i ćwiczenia), *Ochrona budowli* (wykłady), *Rysunek techniczny* (ćwiczenia).

Dodatkowo od 2014 r. wprowadziła do nauczania kursy E-studenta (e-learning) z przedmiotów: *Gospodarka odpadami* (projekty, pytania sprawdzające wiedzę i quizy), *Rewitalizacja terenów przemysłowych* (wykłady, projekty, pytania sprawdzające wiedzę i quizy), *Seminarium dyplomowe* (seminarium, pytania sprawdzające wiedzę), *Monitoring środowiska* (wykłady, projekty, pytania sprawdzające wiedzę i quizy) i z *Termodynamiki technicznej*.

W Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Krośnie Autorka jest Promotorem i Recenzentem wielu prac dyplomowych inżynierskich.

Autorka prowadziła zajęcia dydaktyczne w innych (poza Państwową Wyższą Szkołą Zawodową w Krośnie) uczelniach wyższych w Rzeszowie.

Była to Politechnika Rzeszowska w Rzeszowie, Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska. Autorka była Promotorem 6 prac dyplomowych magisterskich w roku akademickim 2013/2014.

Kolejną Uczelnią, w której Autorka prowadziła działalność dydaktyczną jest Wyższa Szkoła Inżynieryjno-Ekonomiczna z siedzibą w Rzeszowie. Autorka prowadziła dla studentów

studiów podyplomowych wykłady i ćwiczenia z przedmiotu *Ekologia i ochrona środowiska* (w roku akademickim 2013/2014) i opracowała sylabus dla tego przedmiotu.

Zdobytą w trakcie badań własnych wiedzę i doświadczenie naukowe o środowisku i technicznych formach jego ochrony, technikach i technologiach jego kształtowania by przywrócić jego pierwotne funkcje mające pozytywny wpływ na bezpieczeństwo ogólne, zdrowie i życie człowieka, Autorka wykorzystała (i nadal wykorzystuje) w przekazywaniu wiedzy, doświadczeń i edukowaniu na wykładach zamawianych zarówno przez uczelnie wyższe, jak i administrację rządową, samorządową i przedsiębiorców.

W Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska w Rzeszowie jej zainteresowania koncentrują się na współdziałaniu i pracy zespołowej. W tym celu nawiązała współpracę i podpisała *Porozumienia o współpracy dwustronnej* z 10 uczelniami wyższymi w kraju i 1 uczelnią na Ukrainie.

Autorka była organizatorką dwóch narad dla Głównego Inspektora Ochrony Środowiska i wojewódzkich inspektorów ochrony środowiska (jedna narada strefowa o ochronie powietrza w południowo-wschodniej Polsce dla 8 wojewódzkich inspektoratów, natomiast druga narada dotyczyła działalności kontrolnej i monitoringowej wszystkich wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska w Polsce).

Autorka jest członkiem dwóch krajowych organizacji: Stowarzyszenia Przestrzeń Społeczna i Środowisko z siedzibą w Rzeszowie i Polskiego Komitetu Geologii Inżynierskiej i Środowiska z siedzibą w Warszawie, w których bierze czynny udział.

Za działalność zawodową uczelnianą i pozauczelnianą Autorka otrzymała, po uzyskaniu stopnia doktora odznaczenie i wiele nagród i podziękowań za współpracę od różnych instytucji i organizacji (od Rektora Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Krośnie i Wojewody Podkarpackiego i Komendanta Głównego Państwowej Straży Pożarnej w Warszawie).

Podsumowując swe zainteresowania naukowe, podejmowaną tematykę problemów ochrony środowiska i prowadzoną zgodnie z nimi działalność badawczą Autorka stwierdza, że głównie są to: geochemiczne i hydrochemiczne zmiany, jakie zachodzą w środowisku glebowym, wodnym i przyrodniczym pod wpływem niekontrolowanej emisji i migracji różnych substancji, w tym szczególnie substancji węglowodorowych na obszarach gmin o statusie uzdrowiska.

Zbierane, gromadzone i uzupełniane corocznie przez Autorkę, po uzyskaniu stopnia doktora, dane i informacje o emisji, migracji i transferze substancji w środowisku stały się podstawą do powstania szeregu publikacji. Dodatkowymi doświadczeniami i osiągnięciami naukowymi Autorki, w tym głównymi założeniami prac badawczych przez nią podjętymi, jest określenie najbardziej istotnych zanieczyszczeń, jakie wpływają na środowisko a powstają w wyniku powiązań gospodarczych i społecznych, i wymagają stałego monitorowania i wdrażania nowych metod inżynierskich chroniących środowisko.

Autorka swoje zainteresowania kieruje do problemów oceny trwałości zanieczyszczeń w środowisku rzeczywistym i charakterystycznych ze względu na źródło pochodzenia i rozproszenia. Poziom poznania naukowego procesu emisji, migracji i transferu substancji ze

źródeł rozproszonych i substancji towarzyszących, charakterystycznych dla polityki gospodarczej obszarów badanych, zmienne w sposób charakterystyczny dla danego obszaru, otwiera ogromne pole poszukiwań dla Autorki.

Kontynuując badania, którymi są geochemiczne i hydrochemiczne zmiany, jakie zachodzą w środowisku glebowym, wodnym i przyrodniczym pod wpływem emisji i migracji substancji węglowodorowych na obszarach zurbanizowanych, Autorka zajmowała się głównie badaniami, analizą i oceną rozpowszechniania substancji zanieczyszczających w środowisku gleb i wód. Obszary badań i specyficzne metody badań tworzą wyróżniające się grupy tematyczne: gospodarka odpadami komunalnymi i przemysłowymi, przeciwdziałanie poważnym wypadkom przemysłowym i komunikacyjnym w transporcie drogowym i kolejowym, i przeciwdziałanie poważnym awariom przemysłowym.

Podsumowaniem scharakteryzowanego zakresu badawczego Autorki jest synergia powiązań funkcjonalnych administracji rządowej i samorządowej, i ich wspólnot samorządowych, który wpływa na wybór inżynierskich metod ochrony środowiska.

Istotnym elementem badawczego warsztatu Autorki jest znajomość różnych metod eksperymentalnych i analitycznych. Są to zarówno podstawy teoretyczne jak i techniki praktyczne. Własne doświadczenia badawcze i praktyczne wskazania ze strony innych konsultantów naukowych są powodem, że Autorka stara się osiągać wyniki swych badań o bardzo dużej precyzyjności a tym samym wiarygodności i rzetelności.

