

Łukasz SZAŁATA • Jerzy ZWOŹDZIAK

## ZNACZENIE PARTYCYPACJI SPOŁECZNEJ W ZARZĄDZANIU ŚRODOWISKIEM – NA PRZYKŁADZIE PROJEKTU BADAWCZEGO DOTYCZĄCEGO ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ POWIETRZA

**Łukasz Szalata**, dr inż. – Politechnika Wroclawska

**Jerzy Zwoździak**, prof. dr hab. inż. – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej –  
Państwowy Instytut Badawczy

adres korespondencyjny:

Wydział Inżynierii Środowiska

Wyb. Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław

e-mail: lukasz.szalata@pwr.edu.pl

### THE IMPORTANCE OF SOCIAL PARTICIPATION IN ENVIRONMENTAL MANAGEMENT, ON THE EXAMPLE OF A RESEARCH PROJECT ON AIR QUALITY MANAGEMENT

**SUMMARY:** Environmental resources management and protection, as well as spatial planning in accordance with sustainable development principles, are most important factors in creating positive image and the strategies for the cities. An example of a large, innovative environmental project implementation is Central Sewage Treatment Plant in Koziegłowy in the agglomeration of Poznan, installations and equipment impact assessment studies. An important part of the project were mediations, which were started in May 2011, until the end of April 2012.

**KEYWORDS:** sustainable development, environmental projects, environmental management

---

## Wstęp

Zarządzanie środowiskiem w obecnej dekadzie jest nauką i działalnością praktyczną zajmującą się projektowaniem, kontrolowaniem i koordynowaniem procesów gospodarowania środowiskiem. Jest to proces powiązany z kształtowaniem środowiska, jego ochroną i użytkowaniem, który ma swoje miejsce w życiu społecznym, gospodarczym i przyrodniczym<sup>1</sup>, obejmując edukację ekologiczną społeczeństwa przy skutecznym wykorzystaniu narzędzi proekologicznego zarządzania i optymalnego sposobu gospodarowania jego komponentami w celu wypracowania społecznej akceptacji podejmowanych działań prośrodowiskowych.

Racjonalne gospodarowanie i zarządzanie komponentami środowiska wymaga zastosowania odpowiednich narzędzi, które mają na celu optymalizację decyzji zarządzania środowiskiem. Jednym z nich jest analiza SWOT<sup>2</sup> oraz stosowanie metody delfickiej, burzy mózgów, czy też analizy wielowymiarowej.

Celem artykułu jest wskazanie istotnej roli systemów zarządzania środowiskiem w wybranym projekcie badawczym z poszanowaniem zasady trwałego zrównoważonego rozwoju, przy zachowaniu akceptacji społecznej podejmowanych i planowanych działań naprawczych mających na celu poprawę stanu komponentów środowiska miejskiego.

## Mechanizmy zarządzania środowiskiem na przykładzie komponentu jakości powietrza

W ramach obecnych regulacji prawnych można mówić o dwóch systemach zarządzania jakością powietrza. Pierwszy dotyczy systemu zarządzania jakością powietrza w rozumieniu kształtowania jego jakości, a drugi system zarządzania emisjami zanieczyszczeń powietrza w rozumieniu jego ochrony poprzez ograniczanie i zapobieganie emisjom. W ramach każdego systemu można wyróżnić podsystemy, na przykład system zarządzania jako-

<sup>1</sup> B. Poskrobko, *Zarządzanie środowiskiem*, Warszawa 2007.

<sup>2</sup> J. Zwoździak, *SWOT Heurystyczna technika analityczna*, Narodowy Program Foresight Polska 2020 – Technologie na rzecz ochrony środowiska, Rzeszów 2007; Z. Jasiński, *Podstawy zarządzania operacyjnego*, Kraków 2007; K. Obój, *Strategia organizacji – w poszukiwaniu trwałej przewagi konkurencyjnej*, Warszawa 2007; Ł. Szałata, J. Zwoździak, *Analiza SWOT jako podstawowe narzędzie w zarządzaniu środowiskiem*, „Rocznik Ochrony Środowiska” 2011 t. 3.

ścią powietrza w sytuacjach awaryjnych, system zarządzania jakością powietrza na etapie planowania inwestycji. Każdy system zarządzania oparty jest na danych rzeczywistych, wiedzy i przepływie informacji. Zarządzaniem środowiskiem zajmuje się administracja rządowa, samorządowa, instytucje im podporządkowane oraz podmioty gospodarcze korzystające ze środowiska. Każdy system ma swoje narzędzia, instrumenty i środki zarządzania, służące jego organizacji oraz sterujące oddziaływaniem na obiekt zarządzania. Działania mają charakter informacyjny, porządkująco-organizacyjny, techniczno-technologiczny. Narzędzia pomagają nam w zrozumieniu istoty zarządzania jakością powietrza i obejmują całość działań od identyfikacji problemu do opracowania strategii i wdrożenia rozwiązań. Instrumenty w sposób bezpośredni lub pośredni oddziałują na obiekt zarządzania (normy sterujące i różnego rodzaju dokumenty). Dzieli się je na:

- instrumenty regulacji bezpośredniej – o charakterze administracyjno-prawnym;
- instrumenty regulacji pośredniej – będące uzupełnieniem instrumentów regulacji bezpośredniej.

W Polsce często instrumenty i narzędzia używane są zamiennie.

Tabela 1. Kategorie instrumentów stosowane w polityce środowiskowej

Instrumenty adresowane	Instrumenty wyspecjalizowane
Regulacje prawnoadministracyjne	Normy nakazowe
	Standardy działania
	Zakazy i ograniczenia
	Certyfikaty i pozwolenia
	Inne regulacje
Mechanizmy rynkowe i finansowe	Handel emisjami
	Zachęty finansowe
	Opłaty i kary
	Inne mechanizmy(subwencje, podatki, ulgi podatkowe)
Negocjowane porozumienia	
Dobrowolne zarządzanie i odpowiedzialność korporacyjna społeczna	Dobrowolne porozumienia
	„Porządek na własnym podwórku”

Instrumenty adresowane	Instrumenty wyspecjalizowane
Programy wspierające	Przepływ informacji
	Promocja i podnoszenie świadomości
	Kodeksy postępowania i dobre praktyki
	Budowanie potencjału

Regulacje przedstawione w tabeli 1 stanowiły podstawowy filar zarządzania w omawianym projekcie badawczym ze szczególnym uwzględnieniem roli partycypacji społecznej w złożonym procesie zarządzania jakością powietrza atmosferycznego wokół badanego obiektu. Należy wyraźnie podkreślić, iż zarządzanie jakością powietrza stanowi istotny element szeroko rozumianego zarządzania środowiskiem. Istotą nowoczesnych systemów zarządzania jakością powietrza jest tworzenie zintegrowanego systemu obejmującego planowanie przestrzenne, utrzymanie standardów jakości powietrza i informowanie społeczeństwa.

## Działania operacyjne na podstawie wybranego projektu badawczego

Przykładem wdrożenia wybranego wieloaspektowego innowacyjnego projektu badawczego w zakresie środowiskowym jest zrealizowanie przez Zakład Ekologii i Zarządzania Ryzykiem Środowiskowym Wydziału Inżynierii Środowiska Politechniki Wrocławskiej tematu „*Analiza oddziaływania instalacji i urządzeń Centralnej Oczyszczalni Ścieków w Koziegłowach koło Poznania*”.

Ekonomia środowiska i zarządzanie zasobami naturalnymi uwzględniając trwały zrównoważony rozwój zmierza do zapewnienia wszystkim żyjącym obecnie ludziom i przyszłym pokoleniom odpowiednio wysokich standardów ekologicznych, ekonomicznych i społeczno-kulturowych w granicach naturalnej wytrzymałości ekosystemów, stosując zasadę sprawiedliwości wewnątrzpokoleniowej i międzypokoleniowej wymaga wprowadzenia odpowiednich procedur<sup>3</sup>. Konsekwencją tego podejścia jest realizacja przez zespół naukowców interdyscyplinarnego i nowatorskiego projektu badawczego, dotyczącego analizy pracy Centralnej Oczyszczalni Ścieków (COŚ) i jej

<sup>3</sup> H. Rogall, *Ekonomia zrównoważonego rozwoju – teoria i praktyka*, Poznań 2010.

modernizacji, co w konsekwencji pozwoliło wdrożyć w funkcji czasu z sukcesem działania proekologiczne.

Analizowanym obiektem była oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna z podwyższonym usuwaniem biogenów i pełną przeróbką wytwarzanych osadów ściekowych zlokalizowana w północno-wschodniej części Poznania poza jego granicami administracyjnymi w miejscowości Koziegłowy. Obiekty tej oczyszczalni umożliwiają przyjęcie ścieków w ilości średniodobowo 200 000 m<sup>3</sup>/dobę, natomiast w porze deszczowej do 260 000 m<sup>3</sup>/dobę. W drugiej połowie 2011 roku ścieki dopływały w przybliżeniu w ilości około 105 000 m<sup>3</sup>/d. Odbiornikiem ścieków oczyszczonych jest rzeka Warta. Projektowana równoważna liczba mieszkańców wynosi RLM = 1 200 000, natomiast obecnie oczyszczalnia obciążona jest ładunkiem RLM = około 1 000 000<sup>4</sup>.

Interdyscyplinarne badania w ramach omawianego projektu badawczego podzielone zostały na cztery bloki tematyczne, obejmujące ściśle określoną metodykę badawczą dla poszczególnych komponentów realizowanych prac. Badano i modelowano ocenę oddziaływania zapachowego Centralnej Oczyszczalni Ścieków oraz ocenę stanu sanitarnego powietrza wokół COŚ. Metodyka badawcza uzupełniona była o autorską ankietę zdrowotną oraz analizę przeprowadzonej ankietyzacji zdrowotnej wybranej części populacji miejscowości Koziegłowy i części miejscowości Czerwonak. Wielowymiarowy proces ekomediacji towarzyszył całemu procesowi badawczemu. W efekcie uzyskane wyniki badań umożliwiły wprowadzenie odpowiedniej strategii działań proekologicznych w ramach opracowanego programu naprawczego.

W ramach prowadzonych prac uzyskano wyniki badań, które pozwoliły na wprowadzenie modernizacji dla COŚ m.in. poprzez zaprojektowanie strefy buforowej oraz ekotonicznej pasów roślinności ochronnej, zmianę procesu technologicznego składowania osadów ściekowych, zoptymalizować proces technologiczny biofiltracji a także wdrożyć system dalszej hermetyzacji obiektów ciągu technologicznego systemu oczyszczania ścieków komunalnych.

## Przyjęta metodyka badań

### Ocena zapachowego oddziaływania Centralnej Oczyszczalni Ścieków

Badania uciążliwości zapachowej przeprowadzono od maja 2011 roku do kwietnia 2012 roku.

<sup>4</sup> Materiały COŚ Koziegłowy.

Grupa ekspertów wyselekcjonowana została zgodnie z normą PN-EN: 13725 Jakość powietrza. Oznaczanie stężenia zapachowego metodą olfaktometrii dynamicznej przy użyciu substancji odniesienia jaką jest n-butanol w azocie. Eksperci poddawani byli regularnym testom przy użyciu czterostanowiskowego olfaktometru TO8. Zgodnie z normą badania prowadzone są w wyciszonym i odizolowanym pomieszczeniu o stabilnych warunkach temperaturowych i oświetleniowych.

Obszar badań objął część gminy Czerwonak: miejscowości Koziegłowy i część miejscowości Czerwonak jako obszary położone najbliżej obiektu COŚ i tym samym najbardziej narażone na występowanie uciążliwości zapachowej. Ponadto, właśnie na wymienionych obszarach zarejestrowano najwięcej skarg dotyczących uciążliwości zapachowej.

Ze względu na to, że do dnia dzisiejszego nie wprowadzono w życie unijnej dyrektywy „odorowej” oraz z uwagi na brak stosownych zapisów i uregulowań prawnych w polskim ustawodawstwie pomiary terenowe przeprowadzone były w oparciu o niemieckie normy VDI serii 3940.

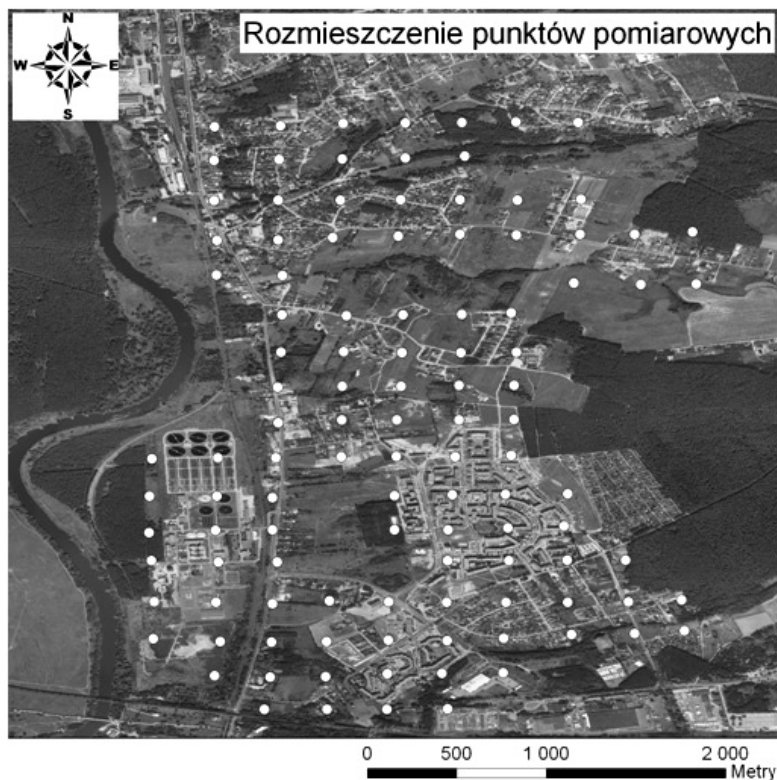
Obszar badań to tak zwany obszar pomiarowy, który składał się z punktów pomiarowych rozmieszczonych w siatce pomiarowej. W przeprowadzonych badaniach siatka składała się ze 104 punktów, oddalonych od siebie o 200 m (rysunek 1).

Na podstawie pomiarów możliwe było wyznaczenie częstotliwości występowania danego rodzaju zapachu w tzw. godzinach odorowych, co oznacza, że zapach wyczuwany był ponad 10% czasu jednego pomiaru, czyli ponad sześć razy.

Dodatkowo w trakcie prowadzonych pomiarów zmierzona została intensywność charakterystycznych dla zakładu zapachów za pomocą skali 1 do 6, gdzie 1 – bardzo słaby, 6 – ekstremalnie mocny. W celu zapewnienia jak największej wiarygodności pomiarów, pomiary w danym punkcie pomiarowym wykonywane były co najmniej trzykrotnie, w różnych porach dnia (rano, w ciągu dnia, wieczór, noc), przez różnych oceniających, a punkty przyporządkowywane będą losowo do eksperta i dnia oraz godziny pomiaru. Punkty pomiarowe tworzyły kwadraty pomiarowe, co w efekcie umożliwiło ocenę częstości występowania zapachów na badanym obszarze.

## Ocena stanu sanitarnego powietrza wokół Centralnej Oczyszczalni Ścieków

W celu zidentyfikowania potencjalnego wpływu oczyszczalni na stan sanitarny wokół COŚ określono zawartości mikroorganizmów w oczyszczanych ściekach tych samych grup, jakie badano w powietrzu atmosferycznym. Dlatego też, określono ich zawartość w czterech uśrednionych próbkach ścieków reprezentujących ścieki na poszczególnych etapach oczyszczania:



Rysunek 1. Siatka pomiarowa wyznaczona dla terenowych pomiarów emisji zapachu i oceny uciążliwości

Źródło: opracowanie Instytutu Inżynierii Ochrony Środowiska Politechniki Wrocławskiej.

- uśredniona próbka ścieków z wszystkich pracujących w dniu jej pobrania osadników wstępnych,
- uśredniona próbka ścieków z wszystkich pracujących w dniu jej pobrania bioreaktorów napowietrzanych,
- uśredniona próbka ścieków z wszystkich pracujących w dniu jej pobrania bioreaktorów nie napowietrzanych,
- uśredniona próbka ścieków z wszystkich pracujących w dniu jej pobrania osadników wtórnych.

Z każdej próbki ścieków wykonano szereg rozcieńczeń, a następnie wysiano metodą powierzchniową na poszczególne podłoża. Ogólną liczbę bakterii psychro- i mezofilnych oraz grzybów określono na podstawie wyników posiewów wgłębnych.

Liczbę mikroorganizmów unoszących się w powietrzu atmosferycznym określano metodą sedymentacyjną według PN-89/Z-04111/01, PN-89/Z-04111/02, PN-89/Z-04111/03 i PN-89/Z-04111/08. Punkty pobierania próbek powietrza rozmieszczono w smudze wiatru z uwzględnieniem przeszkód terenowych. Liczbę bakterii psychrofilnych i grzybów pleśniowych w jednostce objętości powietrza określono także w punktach, w których prowadzone były badania olfaktometryczne. Zagaryzowane podłoża mikrobiologiczne na szalkach Petriego o średnicy 9 cm eksponowano na opadające swobodnie mikroorganizmy przez 30 min. na wysokości 130 cm nad powierzchnią terenu. Następnie szalki z podłożami inkubowano w ciepłarkach o odpowiednich temperaturach. Po zakończeniu inkubacji liczono kolonie rosnące na podłożach. Liczbę jednostek tworzących kolonię (j.t.k.) w jednostce objętości powietrza obliczano wg wzoru Omeliańskiego w modyfikacji Gogoberidze. Liczba j.t.k. bakterii mezofilnych, promieniowców, *Pseudomonas fluorescens*, gronkowców  $\alpha$ - i  $\beta$ -hemolizujących oraz grzybów była podstawą do klasyfikacji stopnia mikrobiologicznego zanieczyszczenia powietrza w danym punkcie zgodnie z kryteriami podanymi w PN-89/Z-04111/02 i PN-89/Z-04111/03.

## Ocena zdrowotności mieszkańców

Ocena stanu zdrowotnego mieszkańców miejscowości Koziegłowy oraz części mieszkańców miejscowości Czerwonak została przeprowadzona na podstawie opracowanej autorskiej ankiety zdrowotnej<sup>5</sup>, polegającej na subiektywnej ocenie mieszkańców uczestniczących w ankietyzacji. Na podstawie analizy uzyskanych materiałów określono trzy grupy, z których wybierano osoby do badań. Byli to wszyscy pracownicy Centralnej Oczyszczalni Ścieków w Koziegłowach i osoby wybierane w sposób losowy z dwóch populacji. Pierwsza populacja to mieszkańcy z terenów sąsiadujących z Oczyszczalnią Ścieków w Koziegłowach i druga grupa kontrolna lub inaczej mówiąc referencyjna dla osób z terenu leżącego poza zasięgiem Oczyszczalni Ścieków. Te dwie grupy obejmowały dzieci przedszkolne, dzieci w wieku szkolnym i osoby dorosłe. Istotną rolę odegrał prawidłowy dobór populacji do badań zgodnie z opracowaną metodyką.

W celu spełnienia zasady Dobrej Praktyki Epidemiologicznej populacja do badań była dobierana w sposób losowy. Badaniami objęte były dwie podgrupy wiekowe: dzieci w wieku 3-10 lat oraz osoby dorosłe w wieku 20-65 lat.

<sup>5</sup> Autorką ankiety zdrowotnej jest Pani Prof. Krystyna Pawlas z Katedry i Zakładu Higieny Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu.



Do badań włączono osoby z wymienionych przedziałów wiekowych zamieszkujące co dziesiąte mieszkanie zgodnie z listą adresową z terenu objętego oddziaływaniem Centralnej Oczyszczalni Ścieków i w podobny sposób dobranej grupy kontrolnej zamieszkującej na terenie poza zasięgiem oddziaływania. Obie Grupy zamieszkują gminę Czerwonak. Zgodnie z zasadami oceny wielkości próby dla zmiennych skategoryzowanych uwzględniającej strukturę wiekową mieszkańców Koziegłówek ok. 11 tys. i gminy Czerwonak spoza zasięgu oddziaływania (ok. 5 tys. osób), niecałe 5% stanowią dzieci w wieku 5-10 lat oraz niecałe 80% populacja dorosła. Założeniem było, że poszczególne grupy liczyły w zasięgu COŚ 220 dzieci w wieku 5-10 lat i 370 osób dorosłych, natomiast spoza zasięgu 150 dzieci i 354 osoby dorosłe, co dla zmiennych skategoryzowanych z jakimi mamy do czynienia da margines błędu 0.05 przy wartości  $p = 0,5$  (współczynnika istotności statystycznej).

Trzecią grupę stanowiły osoby, które mogły wypełnić ankietę w odpowiednio przygotowanym do tego celu punkcie wypełniania ankiet. Informacja o dobrowolnym i powszechnym wypełnianiu ankiet została odpowiednio wcześniej rozpowszechniona.

Badania zdrowotne rozpoczęły się 17 października, natomiast ankietę zakończyli swoją pracę w grudniu 2011 roku.

Zorganizowano także konsultacje społeczne z lokalną społecznością oraz zainteresowanymi Stronami. Spotkanie to określone mianem dni zdrowotnych, miało na celu przedstawienie wyników dotychczasowych prac w kontekście badań zdrowotnych, możliwości konsultacji zdrowotnych z zainteresowanymi Stronami oraz umożliwienia zainteresowanym osobom dotychczas nie objętych ankietyzacją dobrowolnego wypełnienia ankiety zdrowotnej przy konsultacji specjalistów z Akademii Medycznej im. Piastów Śląskich we Wrocławiu.

## Ekomediacje

Ze względu na wielowymiarowość i złożoność wszystkich czynników w bezpośrednim otoczeniu Centralnej Oczyszczalni Ścieków w Koziegłównach rola ekomediacji oraz model ich prowadzenia stanowił niezmiernie istotny element w całościowym spojrzeniu na omawiane zagadnienie.

Liczne, uzasadnione i nieuzasadnione, skargi mieszkańców, wyrażane niezadowolone, spotkania z zainteresowanymi Stronami utwierdziły autorów w przekonaniu o kluczowej roli ekomediatora na etapie budowania i wzmacniania wizerunku, w tym wypracowania społecznie akceptowalnych rozwiązań COŚ Koziegłówny.

Istotnym elementem w prowadzeniu ekomediacji z zainteresowanymi Stronami jest przekazywanie bieżącej i rzetelnej informacji na każdym etapie prowadzonych prac. Społeczeństwo lokalne jest coraz bardziej świadome swoich praw i interesów<sup>6</sup>. Należy tutaj podkreślić, iż w miarę organizowania się zbiorowości społecznej, zwiększa się świadomość swych interesów, a także ich możliwości a tym samym zwiększa się prawdopodobieństwo wystąpienia konfliktów z udziałem wielu stron.

Narastanie konfliktów, a przede wszystkim brak procedur i mechanizmów ich rozwiązywania w konsekwencji może generować określone koszty społeczne, środowiskowe i gospodarcze. Istotna jest wiedza na temat metod rozwiązywania sporów i konfliktów oraz osiągnięcia społecznie akceptowalnego rozwiązania.

Spory dotyczą kluczowych tematów o charakterze lokalnym, często ścierają się ze sobą interesy jednostek czy lokalnych grup społecznych z interesami większej społeczności. Dochodzi do konfliktu wartości, silnych emocji i trudnych decyzji, które muszą zostać podjęte, ze względu na zmiany, które muszą zostać przeprowadzone.

Ze względu na wielowątkowość konfliktu pomiędzy Centralną Oczyszczalnią Ścieków Koziegłowy a lokalną społecznością zagadnienie to było podejmowane w sposób kompleksowy bazując na doświadczeniu, rozpoznaniu konfliktu i korzystając z modeli społecznych, aby docelowo osiągnąć akceptowalny konsensus społeczny. Dlatego też, społeczeństwo lokalne i zainteresowane Strony na bieżąco otrzymywały informacje z rezultatów i postępów w pracach badawczych. Upowszechniana wiedza na temat stanu komponentów środowiska wpływała pozytywnie na stały wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców oraz zainteresowanych Stron, a tym samym rozpoczęty został przez COŚ w Koziegłowach we współpracy z zespołem badawczym realny proces komunikowania się ze społeczeństwem, co w istotny i zauważalny sposób ograniczyło napięcia i konflikty wokół pracy Centralnej Oczyszczalni Ścieków.

## Współpraca w obszarze kontaktów z mediami w kontekście wykonanej analizy oddziaływania

Znaczenie tak dużych badań środowiskowych i odpowiedniego nim zarządzania oraz koordynacja jest bardzo istotne w zakresie współpracy w obszarze kontaktów z mediami.

<sup>6</sup> M. Folta, *Mediacje i negocjacje od wewnątrz*, Wrocław 2011; E. Gmurzyńska, R. Morek, *Mediacje – teoria i praktyka*, Warszawa 2014; W. Federczyk, *Mediacje w postępowaniu administracyjnym i sądowno-administracyjnym*, Warszawa 2013.

W tym obszarze udział społeczeństwa w dostępie do informacji o środowisku oraz prowadzonych ekomediacji, lokalne społeczeństwo informowane było na bieżąco na temat przebiegu i realizacji prac zespołu naukowców z Zakładu Ekologii i Zarządzania Ryzykiem Środowiskowym Wydziału Inżynierii Środowiska Politechniki Wrocławskiej.

Kluczowym źródłem pozyskiwania i wymiany informacji były konferencje prasowe, podczas których zainteresowane Strony, w tym przede wszystkim lokalna społeczność, uczestnicy, Stowarzyszenia reprezentujące mieszkańców Gminy Czerwonak na przykład „Stowarzyszenie Żyj Normalnie”, telewizja oraz prasa regionalna miały możliwość udziału w dyskusji oraz zapewniony był stały dostęp do informacji z zakresie realizacji prac.

Eksperti z zespołu naukowców udzielali wywiadów oraz służyli swoją wiedzą poprzez wystąpienia publiczne i informowanie zainteresowanych stron podczas konferencji prasowych, otwartych spotkań ze społecznością lokalną, a także dni zdrowotnych. Ponadto przekazywali stale rzetelną informację z przebiegu realizowanych prac badawczych za pośrednictwem narzędzi informacyjnych oraz mediów. Ważnym elementem tych prac było uwzględnienie skomplikowanej historii prowadzonych wcześniej prac oraz debat społecznych, zatem wprowadzono narzędzia, takie jak m.in. negocjacje dwustronne w procesie komunikowania się, które miały za zadanie docelowe osiągnięcie wstępnego porozumienia poprzez obiektywną analizę i ocenę sytuacji, a w efekcie opracowanie nowych możliwości i kryteriów oraz osiągnięcia wzajemnie akceptowanego porozumienia w przyszłej realizacji programu naprawczego modernizacji oczyszczalni.

Jednym z istotnych rezultatów wykonywanych prac w zakresie ekomediacji i poszukiwaniu akceptowalnego rozwiązania, było zdecydowane włączenie się wszystkich zainteresowanych po stronie administracyjnej Stron w przebieg prac, a tym samym kolejne spotkanie zespołu ekspertów ds. badań środowiskowych oddziaływania CO<sub>2</sub> na otoczenie przy Prezydencie Miasta Poznania.

Dni Zdrowotne były także kolejnym ważnym wydarzeniem i możliwością spotkania w dużym gronie z lokalną społecznością oraz zainteresowanymi Stronami. Spotkanie miało na celu przedstawienie wyników dotychczasowych prac w kontekście badań zdrowotnych, możliwości konsultacji zdrowotnych z zainteresowanymi Stronami oraz umożliwienia zainteresowanym osobom dotychczas nie objętych ankietyzacją dobrowolnego wypełnienia ankiety zdrowotnej przy konsultacji specjalistów z Uniwersytetu Medycznego z Wrocławia.

## Podsumowanie

Przy realizacji dużych i wielowymiarowych projektów środowiskowych niezmiernie istotnym elementem jest zaangażowanie doświadczonych ekspertów z realizowanego zakresu prac, prowadzenie dialogu z zainteresowanymi stronami, szczególnie przy projektach mających duży oddźwięk społeczny oraz zapewnienie bieżącej wiarygodnej informacji.

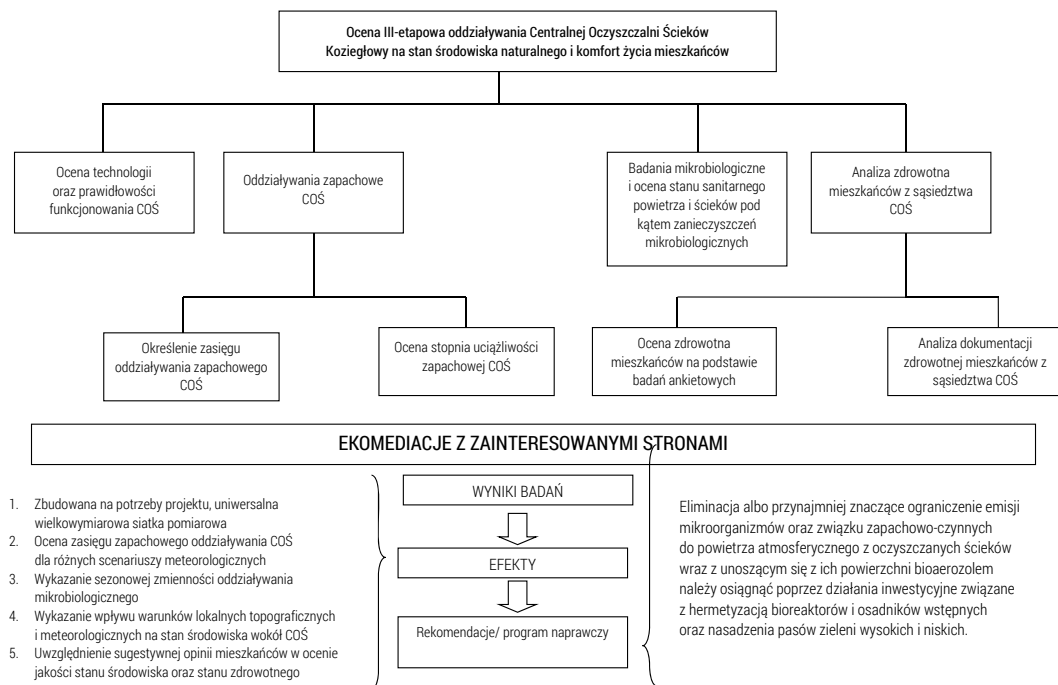
W rezultacie przeprowadzonych prac opracowano i wdrożono w życie zapisy programu naprawczego, który był wynikiową rzetelnych prac zespołu eksperckiego z realizacji rocznych badań i raportów z etapów prac. Raport zawierał charakterystykę uzyskanych wyników badań oraz dyskusję w przedmiotowym zakresie opracowania. Scharakteryzowano technologię pracy oczyszczalni, oddziaływanie zapachowe i mikrobiologiczne w połączeniu z modelowymi obliczeniami i wizualizacją przestrzenną, a także pogłębioną analizę wyników badań ankietowych w odniesieniu do stanu zdrowotności mieszkańców z sąsiedztwa oczyszczalni ścieków z miejscowości Koziegłowy oraz części miejscowości Czerwonak w korelacji z dokumentacją zdrowotną, jak również opis prowadzonego procesu ekomediacji.

Należy zaznaczyć, że tego typu badania stanowią novum w zakresie zarządzania środowiskiem i realizacji wieloaspektowych projektów w dużych aglomeracjach miejskich (rysunek 2). Prowadzenie wieloaspektowych, skoordynowanych działań środowiskowych i dalsza realizacja inwestycji mająca na celu osiągnięcie efektu ekologicznego przekładającego się na zmniejszenie oddziaływania CO<sub>2</sub> Koziegłowy oraz uzyskania społecznie akceptowalnego stanu środowiska przy uwzględnieniu obowiązujących w Polsce i Unii Europejskiej norm prawnych w zakresie ochrony środowiska reguluje korelacje pomiędzy lokalną społecznością a Centralną Oczyszczalnią Ścieków.

Należy zatem optymalizować stale procesy technologiczne oraz poszukiwać rozwiązań i metod skutecznie ograniczających oddziaływanie danej instalacji na zdrowie człowieka i poszczególne komponenty środowiska.

Połączenie wszystkich kluczowych składowych projektu, właściwa realizacji strategii zarządzania środowiskiem oparte na metodyce efektywnego zarządzania projektami<sup>7</sup> stanowi podstawę merytoryczną do właściwego zrealizowania projektu i osiągnięcia zamierzonego celu. Należy uwzględnić także zasady ekonomii neoklasycznej uwzględniające analizę zależności,

<sup>7</sup> R.K. Wysocki, R. McGary, *Efektywne zarządzanie projektami*, Gliwice 2003; idem, *Efektywne Zarządzanie projektami – tradycyjne, zmienne, ekstremalne*, Gliwice 2013



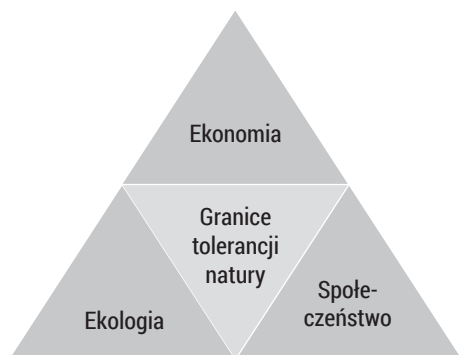
Rysunek 2. Diagram obrazujący interdyscyplinarne badania

jakie zachodzą pomiędzy zanieczyszczeniem i eksploatacją środowiska a wzrostem gospodarczym<sup>8</sup>.

Osiągnięcie pozytywnego efektu ekologicznego, ekonomicznego i społecznego umożliwi zachowanie zasady trójkąta celów zrównoważonego rozwoju<sup>9</sup>, który obejmuje nie tylko uspołecznienie procesów decyzyjnych, ale także społeczno-kulturowy wymiar społeczeństwa przyszłości. W ramach trzech głównych celów, czyli ekologia, ekonomia, społeczeństwo (rysunek 3) zawarta została filozofia współczesnego gospodarowania aglomeracją miejską jako zrównoważony zbiór ładów, takich jak łańd przyrodniczy w ujęciu całego regionu, łańd społeczno-demograficzny dla miasta oraz łańd ekonomiczny (akceptowalność podejmowanych działań), a także łańd przestrzenny w ujęciu zagospodarowania przestrzennego (inteligentne systemowe rozwiązania środowiskowe).

<sup>8</sup> B. Fiedor, S. Czaja, A. Graczyk, Z. Jakubczyk, *Podstawy ekonomii środowiska i zasobów naturalnych*, Warszawa 2002, s. 10-14.

<sup>9</sup> H. Rogall, *Ekonomia zrównoważonego rozwoju – teoria i praktyka*, Poznań 2010, s. 54-82; A. Kryński, M. Kramer, A. Caekelbergh, *Zintegrowane zarządzanie środowiskiem*, Warszawa 2013.



Rysunek 3. Trójkąt celów zrównoważonego ekorozwoju

Konsekwencją tych zamierzeń i pozytywnym aspektem zrównoważonego ekorozwoju będzie przywiązanie społeczeństwa do obszaru aglomeracji miejskich oraz identyfikowanie się obywateli z prowadzonymi przez władze programami na rzecz poprawy stanu środowiska.

### Wkład autorów w powstanie artykułu:

dr inż. Łukasz Szałata – 70%

prof. dr hab. inż. Jerzy Zwoździak – 30%

### Literatura

- Federczyk W., *Mediacje w postępowaniu administracyjnym i sądownoadministracyjnym*, Warszawa 2013
- Fiedor B., Czaja S., Graczyk A., Jakubczyk Z., *Podstawy ekonomii Środowiska i zasobów naturalnych*, Warszawa 2002
- Folta M., *Mediacje i negocjacje od wewnątrz*, Wrocław 2011
- Gmurzyńska E., Morek R., *Mediacje – teoria i praktyka*, Warszawa 2014
- Jasiński Z., *Podstawy zarządzania operacyjnego*, Kraków 2007
- Kryński A., Kramer M., Caekelbergh A., *Zintegrowane zarządzanie środowiskiem*, Warszawa 2013
- Obój K., *Strategia organizacji – w poszukiwaniu trwałej przewagi konkurencyjnej*, Warszawa 2007
- Olszewska B., *Zarządzanie strategiczne – Przedsiębiorstwo na progu XXI wieku*, Wrocław 2008
- Poskrobko B., *Zarządzanie środowiskiem*, Warszawa 2007
- Rogall H., *Ekonomia zrównoważonego rozwoju – teoria i praktyka*, Poznań 2010

Wysocki R.K, McGary R., *Efektywne zarządzanie projektami*, Gliwice 2003

Wysocki R.K, *Efektywne zarządzanie projektami – tradycyjne, zmienne, ekstremalne*, Gliwice 2013

Zwoździak J., *SWOT Heurystyczna technika analityczna*. Narodowy Program Foresight Polska 2020 – Technologie na rzecz ochrony środowiska, Rzeszów 2007