
Analiza występowania substancji priorytetowych w wodach rzek regionu wodnego Małej Wisły, Górnej Odry i Czadeczki.

Synteza pracy

Praca została wykonana na zlecenie Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gliwicach w ramach umowy nr 10/EZ/ZD/ZG/2013 z dnia 03.06.2013 r.

Wykonawca:
„Pectore-Eco” Sp. z o.o.
Al. Przyjaźni 7/2
44-100 Gliwice



*Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu Ochrony
Środowiska i Gospodarki Wodnej*

Gliwice, 2013 r.

1. Podstawa realizacji pracy

Podstawą realizacji pracy jest umowa nr 10/EZ/ZD/ZG/2013 zawarta w dniu 3 czerwca 2013 roku pomiędzy Regionalnym Zarządem Gospodarki Wodnej w Gliwicach a firmą „Pectore-Eco Sp. z o.o.”

2. Wprowadzenie i uwarunkowania prawne

Konieczność realizacji pracy wynika wprost z art. 113 ust. 3 pkt 1a) Prawa wodnego, zgodnie z którym:

„3. Opracowując dokumentacje planistyczne, o których mowa w ust. 2, uwzględnia się, sporządzane przez dyrektorów regionalnych zarządów gospodarki wodnej dla poszczególnych regionów wodnych:

(...)

1a) wykazy wielkości emisji i stężeń:

- a) substancji priorytetowych określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 38d ust. 4,
- b) innych substancji, niż wskazane w lit. a, powodujących zanieczyszczenie – dla których zostały określone środowiskowe normy jakości”

Jednocześnie stanowi wypełnienie zapisów Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW) oraz Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/105/WE z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie środowiskowych norm jakości w dziedzinie polityki wodnej (dyrektywa EQS).

Wykaz substancji priorytetowych został określony w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2011 r. w sprawie wykazu substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej (Dz.U. z 2011 r. nr 254 poz.1528), a środowiskowe normy jakości określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2011 nr 257 poz. 1545).

Głównym celem realizacji pracy jest zidentyfikowanie tych substancji, wskazanie źródeł ich emisji do środowiska oraz określenie obszarów gdzie ich występowanie jest największe i gdzie mogą przyczynić się do wystąpienia zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych.

Podstawą metodyczną realizacji pracy są:

- „Projekt wytycznych technicznych dotyczących przygotowania wykazu emisji, zrzutów substancji priorytetowych i niebezpiecznych substancji priorytetowych” opracowany w ramach Wspólnej Strategii Wdrażania RDW (wersja 10.3 26/10/2011),
- Opracowanie pt. „Opracowanie raportu Przewodnik do opracowania wykazu wielkości emisji i stężeń substancji priorytetowych oraz innych zanieczyszczeń, dla których zostały określone środowiskowe normy jakości” Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych, Katowice, wrzesień 2012.

3. Charakterystyka substancji priorytetowych

Obecność substancji w wodach nie musi jednoznacznie świadczyć o ich aktualnym wprowadzaniu do wód. Większość z nich charakteryzuje się zdolnością do akumulacji w środowisku. Tak więc, nawet substancje, które już od wielu lat nie są stosowane, a co za tym idzie nie są wprowadzane do środowiska, nadal krążą w ekosystemie.

Przykładem takiej substancji może być dichlorodifenylotrichloroetan, czyli DDT. Substancja ta została wycofana już kilkadziesiąt lat temu – od 1975 roku w Polsce istnieje zakaz jej stosowania, a jednak nadal jej obecność jest wykrywana między innymi w wodach powierzchniowych.

Zasady i ograniczenia w stosowaniu wielu substancji regulowało Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy w sprawie ograniczeń, zakazów lub warunków produkcji, obrotu lub stosowania substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych oraz zawierających je produktów z dnia 5 lipca 2004 r. (Dz. U. Nr 168, poz. 1762 ze zm.). Aktualnie akt ten jest uchylony, ze względu na zmiany w ustawie o substancjach i preparatach chemicznych (ustawa z dnia 9 stycznia 2009r. o zmianie ustawy o substancjach i preparatach chemicznych oraz niektórych innych ustaw). Z uwagi jednak na brak nowego aktu wykonawczego, w niniejszej pracy autorzy odnoszą się do niniejszego rozporządzenia.

Analogiczna sytuacja dotyczy Rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie wykazu substancji aktywnych, których stosowanie w środkach ochrony roślin jest zabronione z dnia 13 maja 2004 r. (Dz. U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1391 ze zm.).

Często też, z uwagi na swoją trwałość, substancje są transportowane na znaczne odległości z powietrzem lub z wodą, a także w zawierających je produktach. Stąd też na ogół ciężko jest jednoznacznie wskazać źródło pochodzenia danej substancji, jak i czas jej wprowadzenia do środowiska, jednak często możliwe jest określenie gałęzi gospodarki odpowiedzialnej za emisję.

4. Inwentaryzacja punktów pomiarowo - kontrolnych Państwowego Monitoringu Środowiska oraz identyfikacja substancji priorytetowych oraz innych substancji powodujących zanieczyszczenie występujących w wodach powierzchniowych.

Punkty pomiarowo-kontrolne, w których prowadzony był monitoring substancji priorytetowych zestawiono w tabeli Excel, zawierającej wszystkie informacje wymagane zgodnie z wzorem karty charakterystyki zawartej w „Przewodniku...”. Do arkusza dołączono aplikację umożliwiającą generowanie kart charakterystyk dla wybranych rekordów. Ponadto w ramach pracy wygenerowano karty charakterystyk dla wszystkich zidentyfikowanych zrzutów.

Na potrzeby realizacji niniejszego etapu pracy wykorzystano następujące źródła danych:

- Dane monitoringowe WIOŚ
- Zestawienia pojedynczych pomiarów w latach 2009 i 2011, wykonanych przez zewnętrzną firmę na zlecenie GIOŚ,

5. Ranking substancji priorytetowych i innych substancji na podstawie danych z monitoringu jakości wód powierzchniowych

Ranking substancji priorytetowych na podstawie danych z monitoringu sporządzono zgodnie z wytycznymi wskazanymi w „Przewodniku...”, w 3 etapach:

Etap 1 – wyznaczenie częstości występowania przekroczeń średniorocznych wartości środowiskowych norm jakości (wyrażonej w procentach) w stosunku do wykonanej liczby oznaczeń poszczególnych substancji we wszystkich punktach monitoringowych i klasyfikacja na tej podstawie w kolejności malejącej.

Etap 2 – wyznaczenie częstości występowania (wyrażonej w procentach) poszczególnych substancji we wszystkich punktach monitoringowych i klasyfikacja na tej podstawie w kolejności malejącej.

Etap 3 – Naniesienie na listę rankingową substancji, które nie zostały sklasyfikowane w 1 i 2 etapie – czyli substancji, które we wszystkich badanych punktach występowały poniżej granicy wykrywalności, bądź nie były w ogóle badane.

6. Identyfikacja i charakterystyka punktowych źródeł zanieczyszczeń wraz z określeniem wielkości emisji substancji priorytetowych i innych substancji powodujących zanieczyszczenie.

Wykaz punktowych emisji, w których stwierdzono występowanie substancji priorytetowych zestawiono w tabeli Excel, zawierającej wszystkie informacje wymagane zgodnie z wzorem karty charakterystyki zawartej w „Przewodniku...”. Do arkusza dołączono aplikację umożliwiającą generowanie kart charakterystyk dla wybranych rekordów. Ponadto w ramach pracy wygenerowano karty charakterystyk dla wszystkich zidentyfikowanych zrzutów.

7. Ranking substancji priorytetowych i innych substancji na podstawie wielkości emisji ze źródeł punktowych

Ranking substancji priorytetowych na podstawie wielkości emisji został wykonany zgodnie z „Przewodnikiem...”. Ranking sporządzono w podziale na regiony wodne, dla poszczególnych lat 2008-2011. W regionach wodnych Małej Wisły i Górnej Odry uszeregowano substancje w kolejności malejącej według sumarycznej wielkości zrzutów w regionie.

8. Analiza wielkości obciążenia rzecznoego w stosunku do sumarycznej wielkości emisji ze źródeł punktowych dla każdego punktu monitoringowego.

Obliczenie obciążenia rzecznoego.

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z metodyką opisaną w „Przewodniku...”, zmodyfikowaną pod kątem możliwości wykorzystania dostępnych danych. Zastosowano wzór:

$$L = c_{sr} \cdot SSQ$$

gdzie:

- c_{sr} – średnie stężenie substancji w danym roku
SSQ - przepływ średni z wielolecia.

9. Porównanie wielkości emisji z ładunkiem w punktach pomiarowo-kontrolnych.

W celu porównania wielkości emisji z ładunkiem poszczególnych substancji wykazanych w badaniach monitoringowych wód, zestawiono dane o obciążeniu rzeczonym ze wszystkimi udokumentowanymi emisjami w zlewniach punktów pomiarowo-kontrolnych.

Dla każdego punktu pomiarowo-kontrolnego, w którym występują substancje priorytetowe, sporządzono kartę porównawczą, w której zawarto wszystkie dające się skwantyfikować informacje niezbędne do przeprowadzenia analizy porównawczej:

- Substancje wykazane w monitoringu – stężenia i ładunki w latach 2008-2011;
- Zakłady zrzucające te substancje – ładunki w latach 2008-2011;
- Depozycja atmosferyczna – ilość substancji w opadzie atmosferycznym w zlewni punktu pomiarowo-kontrolnego;
- Ilości substancji pochodzące z pozostałych źródeł.

10. Podsumowanie

Powyższe opracowanie pozwala stwierdzić, iż największy problem wśród substancji priorytetowych na terenie regionów wodnych: Górnej Odry, Małej Wisły oraz Czadeczki stanowią, niezmiennie, metale ciężkie oraz wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne. Są to substancje stosowane w dużych ilościach zarówno w różnych gałęziach przemysłu jak i w życiu codziennym. Potwierdzone to zostało wysokimi ich stężeniami odnotowanymi na terenach uprzemysłowionych jak zlewnie Przemszy i Kłodnicy, ale także na obszarach gdzie nie działają duże zakłady produkcyjne m.in. południowa część regionu wodnego Górnej Wisły. Nie stanowi to jednak podstawy do jednoznacznego i kategorycznego określenia ich źródła w środowisku. Zgodnie z wynikami opracowania można uznać, że punktowe źródła emisji stanowią jedynie część emisji zawartości w środowisku. Wpływ na to mają zapewne ograniczenia prawne w pozyskiwaniu rzeczywistych danych o ilości emitowanych substancji przez podmioty korzystające ze środowiska. Ważnym elementem obciążającym wody powierzchniowe zdają się więc tutaj być rozproszone źródła emisji takie jak: osady denne czy rolnictwo. Należy również pamiętać, iż zaledwie część zanieczyszczeń przedostaje się do wód ze ściekami, bądź spływami powierzchniowymi. Znaczna ich część dostarczana jest drogą depozycji atmosferycznej. Bardzo wyraźnie pokazują to wyniki badań metali ciężkich w opadzie atmosferycznym – ładunek dostający się tą drogą na powierzchnię zlewni często wielokrotnie przekracza ten

odprowadzany ze ściekami. Również wspomniane osady denne mogą stanowić wyjaśnienie dla podwyższonych zawartości tych substancji w wodach.