

## STRATEGIA ZMNIEJSZANIA UCIAŹLIWOŚCI ODOROWYCH

JOANNA KOŚMIDER

Instytut Inżynierii Chemicznej i Procesów Ochrony Środowiska  
Wydziału Technologii i Inżynierii Chemicznej Politechniki Szczecińskiej  
71-065 Szczecin, al. Piastów 42

Planując wprowadzenie w Polsce standardów zapachowej jakości powietrza należy wykorzystać sposoby zarządzania, które nie wymagają powszechnego wykonywania pomiarów stężenia zapachowego metodą rozcieńczeń dynamicznych (EN 13725). Przedstawiono koncepcję systemu organizacyjnego opartego na ogólnie dostępnych wykazach wskaźników emisji zapachowych (WE) oraz na technicznych wytycznych (TW), szczegółowo określających sposoby prowadzenia działalności zapachowo uciążliwych. Zaproponowano program stopniowego wzbogacania krajowej bazy WE i TW. Zaproponowano ich opracowywanie w branżowych instytutach badawczo-rozwojowych, współpracujących z 2–3 wybranymi laboratoriami WIOŚ, dysponującymi olfaktometrami, zespołami oceniającymi i laboratoriami mobilnymi.

When planning introducing in Poland odour air quality standards one should take advantage of management methods which do not require general execution of odour concentration measurements with dynamic dilutions method (EN 13725). A concept of an organizational system based on generally available lists of odour emissions indexes (EI) and technical guidance (TG) was presented. EI and TG describe methods of running activities of odour- nuisance in detail. Their elaboration in branch research&development institutes cooperating with 2-3 selected WIOŚ laboratories which have olfactometers, assessors' panels and mobile laboratories was suggested.

### Wprowadzenie

Zgodnie z delegacją ustawy *Prawo Ochrony Środowiska* (2002) [1] Minister Środowiska może, w porozumieniu z Ministrem Zdrowia, ustalić standardy zapachowej jakości powietrza i metody oceny tej jakości. Wydanie rozporządzenia w tej sprawie jest pilne – rośnie liczba i gwałtowność uzasadnionych skarg na uciążliwość różnych rodzajów działalności gospodarczej.

Nowe standardy muszą być wyrażone poprzez najwyższą dopuszczalną częstość przekraczania progu wyczuwalności zapachu (lub jego wielokrotności) w skali roku. Wymaga to wprowadzenia do polskich aktów prawnych specyficznych pojęć, takich jak „stężenie zapachowe” lub „emisja zapachowa” ( $c_{od}$  [ou/m<sup>3</sup>] i  $q_{od}$  [ou/h], gdzie: ou – jednostka zapachowa, *odour unit*) [2–5]. Niezbędne jest wykorzystanie odpowiednich – mało znanych – technik pomiarów olfaktometrycznych. Utrudnia to jednoznaczne sformułowanie rozporządzenia.

Dwa kolejne projekty rozporządzenia Departament Polityki Ekologicznej skierował do konsultacji społecznych w grudniu 2003 i w grudniu 2004. Na liście adresatów znalazła się również Politechnika Szczecińska.

Obie wersje spotkały się z licznymi zastrzeżeniami. Stwierdzano między innymi, że:

[1] wyniki sensorycznych oznaczeń stężenia zapachowego nie mogą być podstawą decyzji administracyjnych, jako oceny subiektywne i mało precyzyjne,

[2] pomiary emisji zapachowych są kłopotliwe i kosztowne – zobowiązanie inwestorów do ich zlecenia akredytowanym pracownikom odorymetrycznym w ramach opracowywania raportów oddziaływania na środowisko ograniczy rozwój gospodarczy,

[3] inspektoraty ochrony środowiska nie dysponują sprzętem i kadrami, umożliwiającą podjęcie nowych zadań.

Zdaniem zespołu Pracowni Zapachowej Jakości Powietrza PS tak formułowane zastrzeżenia są w dużym stopniu uzasadnione. Osiągnięcie niezbędnej powtarzalności wyników analizy sensorycznej nie jest łatwe – wymaga wiedzy, doświadczenia, znacznych nakładów finansowych oraz nieustannej kontroli sprawności ludzi i sprzętu (w odniesieniu do ludzi konieczna jest też kontrola rzetelności).

W tej sytuacji ustalając standardy zapachowe i wskazując metody oceny zapachowej jakości powietrza należy równocześnie zaplanować organizację realizacji całego programu ochrony tej jakości. Niezbędne jest określenie kompetencji wykonawców poszczególnych zadań (przygotowanie raportów o oddziaływaniu na środowisko, udzielanie pozwoleń, monitoring, kontrole interwencyjne), trybu odwołań od decyzji administracyjnych itp. Problemy te powinny być przedmiotem otwartej środowiskowej dyskusji. Jej przeprowadzenie przed opracowaniem ostatecznej wersji rozporządzenia pozwoli uniknąć nieporozumień i poważnych konfliktów podczas jego wprowadzania w życie.

Dla zainicjowania tej dyskusji poniżej zaprezentowano jeden z możliwych sposobów organizacji działań, zmierzających do zmniejszenia uciążliwości odorowych. Propozycję opracował zespół Pracowni Zapachowej Jakości Powietrza PS w roku 1997, na zamówienie Ministra Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa [6]. Zyskała akceptację międzyresortowej komisji odbiorczej, lecz nie została wykorzystana podczas przygotowywania projektów „rozporządzenia zapachowego”, konsultowanych w latach 2003 i 2004.

Opis głównych założeń proponowanego systemu i programu działań (w wersji nieznacznie zmienionej w stosunku do oryginalnej) poprzedzono podstawowymi informacjami, dotyczącymi precyzji sensorycznych oznaczeń stężenia zapachowego zgodnie z normą EN 13725. Informacje te uzasadniają opinię, że powszechne stosowanie tej procedury pomiarowej jest mało realne.

### **Czy pomiary sensoryczne są subiektywne i mało precyzyjne?**

Przypisywanie pomiarom sensorycznym określenia „subiektywne” jest nieporozumieniem. Wynika ono prawdopodobnie z założenia, że sensoryczne oznaczanie stężenia zapachowego polega na wykorzystywaniu swobodnych opisów rodzaju i siły zapachu próbki.

Założenie jest błędne. Podczas pomiaru olfaktometrycznego nie są gromadzone opinie oceniających o zapachu próbek zanieczyszczonego powietrza, lecz informacje o wrażliwości węchu oceniających (niezależnej od ich woli). Miarą tej wrażliwości jest najmniejsze stężenie zanieczyszczeń, które pozwala oceniającemu odróżnić próbkę powietrza zanieczyszczonego od czystego.

Pomiar olfaktometryczny polega na określaniu, jakie rozcieńczenie badanej próbki czystym powietrzem prowadzi do osiągnięcia progu wyczuwalności – charakterystycznego dla

populacji generalnej lub dla określonej populacji standardowej. Zgodnie z EN 13725 [2] jednostkowy pomiar stężenia zapachowego wykonuje populacja standardowa – zespół oceniających, dobranych na podstawie wrażliwości węchu na n-butanol (regularnie kontrolowanej).

W czasie jednego pomiaru prowadzący przygotowuje i prezentuje oceniającym co najmniej trzy serie rozcieńczeń próbki badanej (różny stopień rozcieńczenia czystym powietrzem). W czasie kolejnych prezentacji członkowie zespołu porównują zapach strumienia rozcieńczonej próbki z zapachem gazu odniesienia – strumienia czystego powietrza. Zalecane jest stosowanie testów różnicowych („parzystych” lub „trójkątowych”) i metody wymuszonego wyboru. Oznacza to, że oceniający są proszeni o wskazanie, który z dwóch lub trzech równocześnie prezentowanych strumieni gazu zawiera zanieczyszczenia. Taka procedura umożliwi jednoznaczne określenie, po jakim rozcieńczeniu ( $Z$ ) wskazania poprawne i pewne przestają być możliwe.

Wynikiem jednego pomiaru jest zbiór wielu wartości  $Z_{ITE}$  – stopnia rozcieńczenia do indywidualnie oszacowanego progu ( $ITE$  – *Individual Threshold Estimate*; oszacowanie progu na podstawie danych pochodzących od jednej osoby w jednej serii rozcieńczeń).

Ze zbioru zgromadzonych wartości  $Z_{ITE}$  są odrzucane dane pochodzące od osób, które nie spełniają określonego w EN 13725 kryterium selekcji (przesiewanie). Wynikiem pomiaru jest średnia geometryczna z pozostałych po przesiewaniu wartości  $Z_{ITE}$  (wyniki 3-4 osób).

Precyzja oznaczeń olfaktometrycznych zależy od liczby członków zespołu oceniających, liczby prezentacji w czasie jednego pomiaru i liczby pomiarów. W normie EN 13725 szczegółowo opisano metody określania precyzji pomiarów i kryteria, które muszą spełniać laboratoria.

Dla każdego laboratorium wyznacza się odchylenie standardowe powtarzalności ( $s_r$ ) oraz granicę powtarzalności pomiarów ( $r$ ):

$$s_r = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}_w)^2}{(n-1)}}$$

$$r = t \times \sqrt{2} \times s_r$$

gdzie:  $n$  – liczba pomiarów;  $\bar{y}_w$  – średnia wyników pomiarów;  $y_i$  – wynik pojedynczego pomiaru,  $t$  – współczynnik rozkładu  $t$ -Studenta dla  $n-1$  stopni swobody i 95% poziomu ufności.

Laboratoria muszą spełniać określone w normie kryterium powtarzalności:

$$r \leq 0,477 \quad \text{lub} \quad 10^r \leq 3,0$$

co oznacza, że iloraz między dwoma pojedynczymi pomiarami, wykonanymi w warunkach powtarzalności dla tego samego materiału pomiarowego w 95% przypadków nie może być większy niż 3. Zgodność z kryterium musi być systematycznie kontrolowana.

Możliwość spełnienia opisanego kryterium nie budzi wątpliwości – została potwierdzona w wielu laboratoriach europejskich, uczestniczących w wieloletnich przygotowaniach tekstu normy EN 13725. Dlaczego więc w Polsce pomiary olfaktometryczne są często uznawane za mało wiarygodne? Można przypuszczać, że wątpliwości nie dotyczą poprawności opisanych procedur pomiarowych, czyli precyzji możliwej do osiągnięcia. Oznaczają raczej brak zaufania do ludzi prowadzących pomiary oraz do osób kontrolujących sprawność laboratorium (wykonujących okresowe eksploatacyjne testy powtarzalności i odtwarzalności oraz podejmujących decyzje o przedłużeniu lub odebraniu akredytacji).

### **Jak zapewnić rzetelność i ograniczyć koszty procedur licencyjnych?**

Pomiary lub oszacowania emisji różnych zanieczyszczeń powietrza, wykonywane w ramach opracowywania raportów o oddziaływaniu na środowisko, często budzą wątpliwości. Odnosi się to do niemal wszystkich normowanych zanieczyszczeń i nie wynika z braku zadowalającej precyzji zalecanych metod pomiarowych. Konsekwencje błędnych oszacowań emisji mogą być poważne, jednak przypadki wyciągnięcia zawodowych lub innych konsekwencji popełnienia błędów – analogicznych do konsekwencji błędów sztuki medycznej lub budowlanej – nie są ujawniane.

Oszacowania emisji zapachowych mogą budzić jeszcze większe wątpliwości, mimo znacznie większych nakładów pracy i środków finansowych.

Stwierdzono celowość zaplanowania takiej procedury udzielania pozwoleń na działalność uciążliwą zapachowo, w której sensoryczne pomiary emisji nie stanowiłyby niezbędnego etapu przygotowań raportu o oddziaływaniu na środowisko. Uznano, że najbardziej wiarygodną podstawą tych raportów byłby urzędowy wykaz wskaźników emisji (WE). Kompletowanie tego wykazu trzeba rozpocząć od rzetelnego przeglądu światowego piśmiennictwa. Dane z piśmiennictwa powinny być zweryfikowane przez najbardziej kompetentne i najlepiej wyposażone placówki w kraju. W następnych etapach realizacji programu wykaz powinien być stopniowo uzupełniany i modyfikowany.

Na dodatkowe uproszczenie procedur licencyjnych pozwoliłoby opracowanie zbioru technicznych wytycznych prowadzenia działalności zapachowo uciążliwych (TWPDz) oraz technicznych wytycznych dezodoryzacji (TWDez).

Wytyczne techniczne powinny być opracowane w odpowiednich badawczo-rozwojowych instytucjach branżowych, we współpracy z instytucjami podległymi Ministerstwu Środowiska (np. 2–3 wybrane laboratoria WIOŚ, dysponujące olfaktometrami i laboratoriami mobilnymi) oraz instytucjami naukowymi. Powinny uwzględniać aktualny stan techniki i określać warunki emisji zanieczyszczeń powietrza oraz zasady lokalizacji zakładów, zapewniające dotrzymanie standardów zapachowej jakości powietrza w otoczeniu. Przygotowanie wytycznych mogłoby być finansowane solidarnie przez Państwo (NFOŚiGW, KBN) i odpowiednie branżowe stowarzyszenia producentów, zainteresowane szybkim wprowadzeniem wytycznych ułatwiających rozwój przedsiębiorczości.

Istnienie szczegółowych wytycznych technicznych (opracowanych dla działalności prowadzonej bez dezodoryzacji i z zastosowaniem zalecanych metod dezodoryzacji) znacznie uprościłoby nie tylko procedury udzielania pozwoleń na rozpoczęcie działalności, lecz również kontrole interwencyjne. Zakres kontroli mógłby często ograniczać się do sprawdzania, czy działalność jest prowadzona zgodnie z wytycznymi.

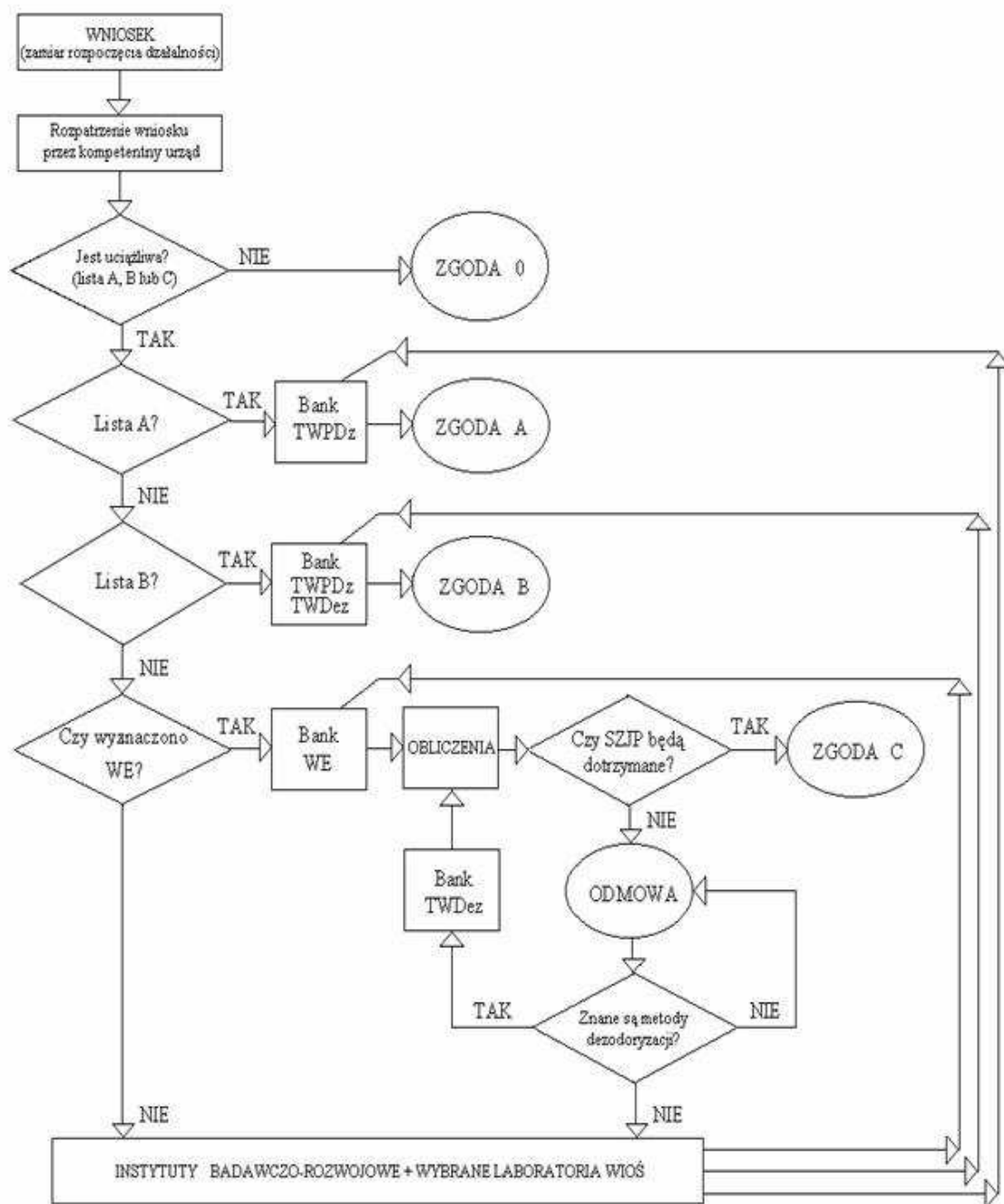
Zaproponowano strategię długofalowych działań, polegających na:

[1] stopniowym tworzeniu ogólnie dostępnych krajowych banków technicznych wytycznych (TWPDz i TWDez) i wskaźników emisji zapachowych (WE),

[2] sporządzeniu trzech, corocznie uaktualnianych, wykazów działalności zapachowo uciążliwych (A, B, C) o zróżnicowanych procedurach udzielania pozwoleń:

grupa A:	mała potencjalna uciążliwość zapachowa; dostępne WTPDz	określanie emisji zapachowej nie musi wchodzić w zakres raportu o oddziaływaniu na środowisko, jeżeli przewiduje się prowadzenie działalności zgodnie z TWPDz
grupa B:	duża potencjalna uciążliwość zapachowa; dostępne WTPDz i WTDez	określanie emisji zapachowej nie musi wchodzić w zakres raportu o oddziaływaniu na środowisko, jeżeli planuje się prowadzenie działalności zgodnie z TWPDz i WTDez
grupa C:	duża potencjalna uciążliwość zapachowa; brak TWPDz i TWDez	określanie emisji zapachowej musi wchodzić w zakres raportu o oddziaływaniu na środowisko; powinno stanowić element badań zmierzających do opracowania TWPDz i WTDez

Na rysunku 1 przedstawiono algorytm ilustrujący istotę proponowanego systemu.



Rys. 1. Schemat proponowanych procedur wydawania pozwoleń na działalność zapachowo uciążliwą:

TWPDz i TWDez – techniczne wytyczne prowadzenia działalności i prowadzenia dezodoryzacji, WE – wskaźnik emisji (np.  $Fq_{od}$  [ou/kg]), SZJP – standard zapachowej jakości powietrza, lista A – uaktualniany wykaz działalności uciążliwych zapachowo, dla których opracowano WTPDz, lista B – uaktualniany wykaz działalności uciążliwych zapachowo, dla których opracowano WTPDz i TWDez, ZGODA pozwolenie na prowadzenie działalności: 0 – bezwarunkowe (z punktu widzenia uciążliwości zapachowej), A – na warunkach określonych w TWPDz, B – na warunkach określonych w TWPDz i TWDez, C – pod warunkiem spełnienia wymogu dotyczącego dopuszczalnej emisji zapachowej.

Zgodnie z algorytmem wniosek o pozwolenie na uruchomienie dowolnej działalności powinien być porównywany z aktualnymi w danym roku wykazami działalności uciążliwych zapachowo (grupy A, B i C). Działalność, która nie została wymieniona na żadnej z trzech list, może być uznana za nieuciążliwą zapachowo. Raport o oddziaływaniu na środowisko nie

musi wówczas zawierać analizy stopnia zapachowej uciążliwości. Jeżeli nie jest to sprzeczne z innymi wymogami ochrony środowiska, można wydać bezwarunkową „zgoda 0”.

W wypadkach działalności należących do grupy A, inwestorzy mogą skorzystać z uproszczonej procedury uzyskiwania licencji. Pozwolenie na prowadzenie działalności może być wydane bez przeprowadzenia prognozy uciążliwości zapachowej, jeżeli wnioskodawca zagwarantuje stosowanie się do technicznych wytycznych prowadzenia działalności („zgoda A” na warunkach TWPDz).

Z analogicznie uproszczonej procedury uzyskiwania pozwoleń mogą korzystać inwestorzy prowadzący działalność należącą do grupy B. Warunkiem wydania pozwolenia jest zgodność wniosku z WTPDz i WTDez („zgoda B”).

Planując rozpoczęcie działalności typu A lub B z zastosowaniem innych środków technicznych, niż określone w WTPDz i WTDez, inwestor ubiegający się o pozwolenie musi udowodnić, że zapewniają one utrzymanie emisji zapachowej na poziomie nie wyższym od określonego w wytycznych. Zgromadzone przez inwestora informacje powinny być wykorzystane – po zweryfikowaniu – do aktualizacji odpowiednich wytycznych technicznych i wykazu wskaźników emisji.

Przedsięwzięcia należące do grupy C wymagają przygotowania raportu o zapachowym oddziaływaniu na środowisko w sposób analogiczny do stosowanego w odniesieniu do innych zanieczyszczeń powietrza. Konieczne jest oszacowanie emisji zapachowych z poszczególnych węzłów instalacji oraz uzyskanie informacji dotyczących tła zapachowego, a następnie wykonanie symulacji rozprzestrzeniania się odorantów. Modelowanie wykonuje się z wykorzystaniem metodyki referencyjnej [7], stosując wartości emisji zapachowych  $E = q_{od}$  [ou/s] zamiast emisji E [mg/s].

Pozwolenie na prowadzenie działalności (zgoda C) może być wydane po wykazaniu, że nowa emisja nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych częstości występowania ustalonych poziomów stężenia zapachowego w otoczeniu zakładu.

Podczas oszacowań emisji zapachowych powinny być wykorzystywane wskaźniki emisji, pochodzące z urzędowego banku WE. Jeżeli odpowiednie dane nie są dostępne, inwestor jest zobowiązany zlecić niezbędne pomiary akredytowanemu laboratorium. Pomiary powinny być dofinansowywane ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska, a ich wyniki muszą być przekazywane do ogólnodostępnej bazy wskaźników emisji (baza WE).

W chwili uruchamiania przedstawionego systemu udzielania pozwoleń na działalność uciążliwą zapachowo może być stworzona tylko lista C oraz wykaz wskaźników emisji, opracowany na podstawie piśmiennictwa. Lista C powinna w tym okresie zawierać niewiele rodzajów działalności. Uzasadnione jest rozpoczęcie realizacji programu od tych rodzajów działalności, które w ubiegłych latach były przyczyną największej liczby skarg ludności. Przeprowadzona w roku 1997 przez Instytut Ochrony Środowiska [8] analiza tych skarg dowodzi, że niemal 50% całkowitej liczby dotyczyło:

zakładów mięsnych i produkcji pasz	18% skarg
chovu drobiu i trzody chlewnej	12% skarg

składowisk odpadów komunalnych i ścieków komunalnych

16% skarg.

Pozwala to stwierdzić, że za cel pierwszego etapu realizacji programu należy uznać wyznaczenie wskaźników emisji WE i opracowanie wytycznych TWPDz i TWDez dla wymienionych działalności. W kolejnym roku byłyby one przesunięte na listę A lub B (czym powinni być zainteresowani zarówno przedsiębiorcy/inwestorzy, jak jednostki administracji państwowej). Równocześnie na listę C należałoby wprowadzić kolejne rodzaje zaskarżanych działalności.

Sprawne wdrożenie systemu może doprowadzić do szybkiego zmniejszenia się roli listy C – wykazu działalności sprawiających najwięcej trudności w okresie przygotowywania raportów o oddziaływaniu na środowisko. Po zakończeniu realizacji programu na tej liście powinny pozostać tylko nieznane wcześniej rodzaje działalności. Okresowo mogłaby zawierać również te rodzaje działalności, które wywołują skargi ludności mimo przestrzegania wytycznych. Konieczne byłoby wówczas powołanie zespołu zobowiązanego do opracowania poprawek i uzupełnień.

### **Kontrole interwencyjne i monitoring zapachowej jakości powietrza**

Prowadzenie działalności zgodnie z technicznymi wytycznymi (TW) powinno gwarantować, że w otoczeniu zakładu nie wystąpią przekroczenia standardów zapachowej jakości powietrza. W wypadku zgłoszeń nadmiernej uciążliwości należałoby sprawdzić:

- [1] czy działalność jest prowadzona zgodnie z TW,
- [2] czy rzeczywista uciążliwość zapachowa jest ponadnormatywna,
- [3] czy podczas ustalania lokalizacji emitorów wykorzystano poprawnie oszacowane wartości tła zanieczyszczeń.

Poszukiwanie odpowiedzi na wymienione pytania formalnie mieści się w zakresie kompetencji Inspekcji Ochrony Środowiska. W wypadku uzyskania twierdzących odpowiedzi na wymienione pytania Inspekcja mogłaby przekazać sprawę odpowiedniemu instytutowi badawczo-rozwojowemu, który odpowiada za prawidłowe zakwalifikowanie działalności do grupy A lub B oraz za poprawność odpowiednich TW i danych dotyczących wskaźników emisji (WE).

Kompetentny zespół powinien skontrolować przede wszystkim:

- [1] czy rzeczywiste wskaźniki emisji są większe od urzędowych,
- [2] czy rzeczywista skuteczność zalecanej metody dezodoryzacji jest mniejsza od założonej,
- [3] czy nie popełniono innych błędów w opisie działalności

i wprowadzić odpowiednie poprawki do tekstu wytycznych lub urzędowego wykazu WE.

Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska nie powinny mieć trudności z realizacją zadania polegającego na sprawdzaniu, czy działalność jest prowadzona zgodnie z



odpowiednimi wytycznymi technicznymi. Uzasadniony sprzeciw może wywołać próba obciążenia wszystkich inspektoratów obowiązkiem kontrolowania zgodności wielkości emisji odorantów z warunkami decyzji (pomiarы olfaktometryczne) oraz wykonywania długofalowych terenowych pomiarów przygruntowego stężenia odorantów (całoroczne badania tła zapachowego, terenowe inspekcje interwencyjne).

Planowanie uruchamiania pracowni odorymetrycznych, spełniających warunki EN 13725, w każdym laboratorium WIOŚ wydaje się zupełnie nieuzasadnione. Można zakładać, że liczba kontrolnych pomiarów emisji powinna być niewielka i z roku na rok malejąca. Do realizacji tych zadań powinny wystarczyć 2–3 mobilne laboratoria odorymetryczne, wykorzystywane również podczas gromadzenia krajowego banku WE i technicznych wytycznych TWPDz i TWDez. Powinny być obsługiwane przez kadrę wybranych laboratoriów WIOŚ lub badawczo-rozwojowych instytutów resortu środowiska.

Rozwiązaniem problemu monitoringu zapachowego może być zawarcie umów o współpracy WIOŚ z uczelniami akademickimi regionu. Potwierdzają to wieloletnie doświadczenia Pracowni Zapachowej Jakości Powietrza Politechniki Szczecińskiej, w której wykonano kilkadziesiąt prac magisterskich, dotyczących odorymetrii środowiskowej, np. zapachowej uciążliwości produkcji kwasu fosforowego i cukrowni, skuteczności dezodoryzacji w warunkach przemysłowych oraz korelacji między zapachem i wynikami analiz instrumentalnych. W wykazie piśmiennictwa zamieszczono dla przykładu tytuły kilku z tych prac [9–14]. Wyniki studenckich pomiarów dostarczyły materiału doświadczalnego do czterech zakończonych prac doktorskich i wielu publikacji, w tym podręcznika akademickiego *Odory* [4].

Państwowy Monitoring Środowiska może bez trudu zrealizować zadania, związane z monitorowaniem zapachowej jakości powietrza, jeżeli będzie mógł angażować oceniających spośród studentów kierunków *ochrona środowiska*, *inżynieria środowiska* lub *technologie ochrony środowiska*. Studenckie grupy oceniających mogłyby pracować pod nadzorem inspektorów ochrony środowiska lub pracowników naukowo-dydaktycznych uczelni współpracującej z WIOŚ. Połączenie procesu dydaktycznego z wykonywaniem częściowo odpłatnych usług młodzieży akademickiej byłoby korzystne dla obu umawiających się stron.

## Podsumowanie

Wprowadzenie prawnych regulacji dotyczących zapachowej jakości powietrza jest niezbędne i pilne. Zmierzające w tym kierunku działania Ministerstwa Środowiska, podejmowane zgodnie z delegacją ustawową (*Prawo Ochrony Środowiska*, art.86), budzą kontrowersje, dotyczące nie tylko precyzji i kosztów pomiarów olfaktometrycznych.

Główną przyczyną nieporozumień jest brak informacji o przewidywanych procedurach wprowadzania nowych standardów, jednoznacznie wskazujących kompetencje wykonawców poszczególnych zadań oraz sposoby finansowania. Brak jednoznaczności w tym zakresie budzi obawy, że rozporządzenie – określające tylko standardy zapachowej jakości powietrza i metodykę pomiarów odorymetrycznych – spowoduje wiele negatywnych skutków społecznych.

Zespół Pracowni Zapachowej Jakości Powietrza, zajmujący się odorymetrią środowiskową o 20 lat, podjął kolejną już próbę zainicjowania debaty na ten temat. Zaproponowana przez Zespół procedura umożliwia stopniowe tworzenie – przy minimalnych nakładach

finansowych – mocnych podstaw dla administracyjnych decyzji dotyczących lokalizacji nowych zakładów.

### Stwierdzono, że:

[1] w większości przypadków pozwolenia na działalność zapachowo uciążliwą powinny być wydawane pod warunkiem zgodności ze szczegółowymi wytycznymi technicznymi (bez określania potencjalnej uciążliwości w raporcie o oddziaływaniu na środowisko),

[2] kosztowne pomiary stężeń emisyjnych (zgodnie z EN 13725) powinny być wykonywane w kilku pracowniach odorymetrycznych wyposażonych w dobrej klasy olfaktometrii dynamiczne (np. w badawczo-rozwojowych instytutach odpowiedniego resortu lub w wybranych laboratoriach WIOŚ, dysponujących laboratoriami mobilnymi) i finansowane solidarnie przez inwestora i NFOSiGW,

[3] wszystkie wyniki badań emisji zapachowych powinny systematycznie wzbogacać krajowy, ogólnie dostępny wykaz wskaźników emisji,

[4] terenowe pomiary stężeń zapachowych (monitoring zapachowy, inspekcje interwencyjne) powinny być wykonywane w ramach stałej współpracy Inspekcji Ochrony Środowiska z wyższymi uczelniami prowadzącymi kierunki kształcenia *ochrona środowiska, inżynieria środowiska, technologie ochrony środowiska*.

### Piśmiennictwo

[1] Dz. Ust. 62, poz. 627 (2001), ustawa z dnia 27.04.2001: *Prawo ochrony środowiska*.

[2] EN 13725: *Air quality – Determination of odour concentration by dynamic olfactometry*  
(prPN-EN: *Jakość powietrza - Oznaczanie stężenia zapachowego metodą olfaktometrii dynamicznej*).

[3] Kośmider J.: *Problemy normalizacji oznaczania stężenia odorów*. Normalizacja 1, 8-14, 2000.

[4] Kośmider J., Krajewska B.: *Normalizacja olfaktometrii dynamicznej. Podstawowe pojęcia i jednostki miar*. Normalizacja 1, 2005 (w druku).

[5] Kośmider J., Mazur-Chrzanowska B., Wyszyński B.: *Odory*. Wyd. Nauk. PWN 2002.

[6] *Przygotowanie materiałów dla krajowej strategii zmniejszenia uciążliwości odorowych*;  
Umowa nr 585/96/W-50/NE-OA-TX/D z dnia 10.10.1996; Zamawiający: Minister OŚZNiL; Wykonawca: Politechnika Szczecińska.; zespół Pracowni Zapachowej Jakości Powietrza pod kierownictwem dr hab. inż. J. Kośmider; Finansujący: NFOŚiGW.

[7] Dz. U. Nr 03.1.12 z dnia 8 stycznia 2003 r; *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu*, załącznik 4.

- [8] Siwek U.: *Klasyfikacja źródeł uciążliwości zapachowej powietrza na podstawie analizy skarg ludności*.  
V. Międzynarodowe Sympozjum: *Integrated Air Quality Control for Industrial and Commercial Sectors*, Międzydroje'97, wyd. EKOCHÉM Szczecin, s.291-301, 1997.
- [9] Buchajczyk K.: *Ocena zapachowej uciążliwości Cukrowni Szczecin*, WTiCh PS, 1995.
- [10] Gołasińska M.: *Analiza możliwości spełnienia europejskich standardów zapachowej jakości powietrza w otoczeniu Polic*, WTiCh PS, 1997.
- [11] Wojtowicz E. (1998): *Rozprzestrzenianie się odorów w otoczeniu Z.Ch. POLICE (weryfikacja modelu dyspersji)*, WTiCh PS, 1998.
- [12] Kaczmarek M.: *Ozonowanie w reaktorze wytwórni kwasu fosforowego. Odorymetryczne badania skuteczności dezodoryzacji*, WTiCh PS, 1999.
- [13] Józefczak A. (2000): *Zapachowa uciążliwość cukrowni Szczecin*, WTiCh PS, 2000.
- [14] Krajewska B. (2003): *Monitoring zapachu z użyciem GC-NN. Analizator intensywności zapachu (czternaście zmiennych objaśniających)*; praca nagrodzona w Konkursie Ministra Środowiska Nauka na rzecz ochrony środowiska i przyrody na najlepsze prace magisterskie przygotowane w polskich szkołach wyższych w 2003 roku.