

dr inż. **Tomasz BINEK**¹
mgr **Jarosław CZEPIEL**²

Przyjęty/Accepted/Принята: 04.05.2014;
Zrecenzowany/Reviewed/Рецензирована: 06.11.2014;
Opublikowany/Published/Опубликована: 31.12.2014;

FUNKCJONOWANIE KRAJOWEGO SYSTEMU WYKRYWANIA SKAŻEŃ I ALARMOWANIA W OBECNYCH UWARUNKOWANIACH SYSTEMOWYCH W POLSCE³

**The National System of Contamination Detection and Alarm,
Currently Operating in Poland**

**Функционирование Национальной Системы Обнаружения Загрязнений
и Оповещения в существующих системных условиях в Польше**

Abstrakt

Cel: Rozwój cywilizacyjny niesie ze sobą szereg nowych zagrożeń, które dotychczas nie były znane ludzkości. Jednym z poważniejszych i charakterystycznych dla naszych czasów, tj. wieku XX i XXI, jest zagrożenie skażeniami. Niniejszy artykuł jest próbą przedstawienia Krajowego Systemu Wykrywania Skażeń i Alarmowania o Skażeniach i jego działania na tle charakterystyki zagrożeń skażeniami w obecnych uwarunkowaniach systemowych w Polsce.

Wprowadzenie: W najnowszej historii doświadczyliśmy wielu katastrof, których efektem były skażenia. Tragicznie w nasze dzieje wpisują się awarie przemysłowe (Bhopal, Czarnobyl) skutkujące tysiącami ofiar śmiertelnych. Organizacje, których sposobem działania jest sianie terroru, za cel przyjmują sobie zastraszenie całych społeczeństw przy użyciu wszelkich dostępnych środków w tym tych, które uznawane są za broń masowego rażenia. W artykule scharakteryzowano krajowe rozwiązania przyjęte do przeciwdziałania tym zagrożeniom, w szczególności Krajowy System Wykrywania Skażeń i Alarmowania (KWSiA). Zaprezentowano skład KWSiA oraz jego zadania, przyjmując za główny punkt odniesienia obowiązujące uregulowania prawne. Niezwykle istotne dla funkcjonowania Krajowego Systemu jest funkcjonalne połączenie w jeden organizm wielu działających dotychczas w sposób nieskoordynowany w ramach zarządzenia kryzysowego struktur oraz służb ratowniczych zarówno cywilnych, jak i wojskowych, których działania koordynuje Centrum Dyspozycyjne. Takie rozwiązanie ma zoptymalizować ich działania i zapewnić efekt synergii. W artykule omówiono też sposób doskonalenia Krajowego Systemu poprzez prowadzenie ćwiczeń i treningów, a także wskazano niezbędne perspektywy rozwoju.

Wnioski: KWSiA jest systemem żywym, zmieniającym się w zależności od wyzwań, potrzeb i zadań, które są przed nim stawiane. Przedstawione w artykule rozwiązania z zakresu jego funkcjonowania powinny być poddawane nieustannej obserwacji, a ewentualna potrzeba zmian powinna je generować. Z pewnością rozwiązania te również warto propagować, zwracać na nie uwagę w procesie szkolenia kadr na potrzeby służb ratowniczych i centrów zarządzania kryzysowego oraz próbować wdrażać w instytucjach zajmujących się podobną problematyką, a niefunkcjonujących w ramach krajowego systemu np. w samorządach. Warto podjąć wysiłek zbudowania systemu pomiarowego przeznaczonego do detekcji skażeń oraz wdrożenia na różnych szczeblach w instytucjach i służbach zajmujących się problematyką reagowania kryzysowego systemu informatycznego PROMIEN.

Słowa kluczowe: terroryzm, skażenia, substancje niebezpieczne, KWSiA, powódzie, BMR

Typ artykułu: artykuł przeglądowy

¹ Wyższa Szkoła Gospodarki Euroregionalnej im. Alcide De Gasperi w Józefowie; ul. Sienkiewicza 4, 05-410 Józefów, Polska; t.binek@wp.pl / University of Euroregional Economy, Poland;

² Centralny Ośrodek Analizy Skażeń w Warszawie, ul. płk K. Leskiego 7, 01-499 Warszawa, Polska / Centre for Analysis of Contamination, Warsaw, Poland;

³ Wkład merytoryczny w powstanie artykułu / Percentage contribution: T. Binek – 70%, J. Czepiel – 30%;

Abstract

Aim: The development of civilization is accompanied by new threats, which were previously unknown to mankind. One of the major and characteristic threats in the XX and XXI century, is the threat of contamination. This article describes the national system for detection of and warning about contamination hazards, and its operation within prevailing systems which exist in Poland.

Introduction: In the recent past we experienced the effects of many natural disasters, which culminated in the contamination of the environment. Tragically, industrial accidents (Bhopal, Czarnobyl), led to thousands of casualties. Organisations, whose modus operandi involves the sowing of terror, focus on intimidation of whole communities utilising all available means, including weapons of mass destruction. This article identifies the national approach adopted to counter such threats, in particular the National System for Contamination Detection and Alarm (NSCDA). The NSCDA and its tasks are described in context of responsibilities laid down by law. It is essential for the effective operation of the system for participating services engaged in operations, who previously discharged their responsibilities in an uncoordinated way, to be functionally aligned and controlled by one body. The work of uniformed and non uniformed rescue services should be co-ordinated by a Dispatch Control Centre in order to optimise operational functionality and secure synergy. Additionally, the article describes approaches for improving the NSCDA through training and exercises, proposes essential development perspectives

Conclusion: The NSCDA has functioned since 2006 and is a living system, which is adapted to changes, depending on the challenges, needs and tasks which emerge over time. Solutions presented in this paper should be constantly monitored and emerging environmental changes should influence appropriate changes to the system. Such adaptations should be propagated and incorporated in the training syllabus for personnel undergoing training in rescue techniques as well as crisis management. Equally, organisations which are also concerned with such problems, but currently not integrated within NSCDA e.g. Local Government Authorities, should implement such changes. It is appropriate to develop a monitoring system dedicated to the detection of contamination threats as well as engage the information system PROMIEN, at different levels, institutions and services involved with the problem of crisis response.

Keywords: terrorism, contamination, hazardous substances, National System of Detection and Alarm, flood, CBRN

Type of article: review article

Аннотация

Цель: Развитие цивилизации приносит с собой ряд новых, ранее неизвестных человечеству, угроз. Одна из наиболее серьезных и характерных угроз нашего времени, а именно XX и XXI веков – это угроза загрязнения. Данная статья является попыткой представить Национальную Систему Обнаружения Загрязнений и Оповещения, а также её функционирование на фоне характеристики угроз загрязнения в существующих системных условиях в Польше.

Введение: В новейшей истории мы испытали многие бедствия, последствием которых были загрязнения. В нашу историю вписаны трагические промышленные аварии (Бхопал, Чернобыль), которые принесли смерть тысячам людей. Организации, деятельность которых основана на том, чтобы посеять ужас среди населения, целенаправленно запугивают целые сообщества с использованием всех возможных средств, в том числе и тех, которые считаются оружием массового поражения. В статье описаны государственные решения, принятые для противодействия этим угрозам, в частности Национальная Система Обнаружения Загрязнений и Оповещения (KSWSiA). Авторы представили состав KSWSiA и её задачи, принимая за отправную точку начала действующее законодательство. Очень важным для функционирования KSWSiA является объединение в единый организм многих действующих в области кризисного управления структур, а также спасательных служб, как гражданских, так и военных, которые до сих пор не работали согласованно, а их действия координирует диспетчерский центр. Такое решение должно оптимизировать их деятельность и обеспечить эффект взаимодействия. В статье рассмотрен также способ совершенствования Национальной системы обнаружения загрязнений и оповещения благодаря проведению учений и тренировок, а также указаны необходимые перспективы её развития.

Выводы: KSWSiA является живой системой, меняющейся в зависимости от вызовов, потребностей и задач, которые перед ней ставят. Представленные в статье решения относительно её функционирования должны быть предметом постоянного наблюдения, а также совершенствоваться в случае возникновения такой необходимости. Конечно, эти решения стоит пропагандировать, учитывать их в процессе обучения персонала для спасательных служб и центров кризисного управления, а также пытаться внедрять в организациях, занимающихся аналогичной проблематикой, но нефункционирующих в рамках национальной системы, например в органах местного самоуправления. Создание измерительной системы предназначенной для обнаружения загрязнений и внедрение её на разных уровнях в учреждениях и в службах, занимающихся проблематикой кризисного реагирования информативной системы PROMIEN действительно стоит усилий.

Ключевые слова: терроризм, загрязнения, опасные вещества, наводнения, ОМП

Вид статьи: обзорная статья

1. Wprowadzenie

Zagrożenia od zarania dziejów towarzyszyły życiu człowieka na Ziemi. W reakcji na te wydarzenia ludzie podejmowali działania, które miały na celu zabezpieczenie siebie, swojego mienia i środowiska przed negatywnym oddziaływaniem wielu czynników, począwszy od działania sił przyrody, po świadome działanie człowieka przeciw człowiekowi [1]. W dostępnej literaturze istnieje szereg taksonomii zagrożeń. Wynika to ze stosowania przez ich autorów różnych, potrzebnych im do określe-

go celu kryteriów. Można wyróżnić zagrożenia potencjalne i rzeczywiste; subiektywne i obiektywne; zewnętrzne i wewnętrzne; militarne i niemilitarne, a także utożsamiane ze stanem funkcjonowania państwa, czyli czasu pokoju, kryzysowe i wojenne oraz intencjonalne i przypadkowe (losowe). Biorąc pod uwagę rozległość zjawiska, mogą to być również zagrożenia globalne, regionalne, krajowe i lokalne. Europejska Strategia Bezpieczeństwa [2] oraz wynikająca z niej Polska Strategia Bezpieczeństwa Narodowego [3] za najważniejsze zagrożenia

przyjmują terroryzm, proliferację broni masowego rażenia, konflikty regionalne, przestępczość międzynarodową, zagrożenia ekologiczne, globalizację oraz zagrożenia zewnętrzne i wewnętrzne bezpośrednio powiązane z funkcjonowaniem gospodarki, bezpieczeństwem energetycznym, spójnością i zrównoważonym rozwojem struktur państwa.

Odnosząc się do skali zjawiska, najistotniejsze znaczenie mają zagrożenia globalne, do których można zaliczyć m.in. konflikt w skali ponadregionalnej, proliferację broni masowego rażenia, terroryzm, międzynarodową przestępczość zorganizowaną, awarie techniczne skutkujące powstaniem skażeń w skali globalnej, czy zmiany klimatyczne.

Obok zagrożeń globalnych mamy do czynienia z szeregiem zagrożeń o charakterze regionalnym, które dotyczą Polski lub mogą jej zagrozić. Jeszcze do niedawna uważano, że groźba wystąpienia konfliktu zbrojnego w naszym bezpośrednim sąsiedztwie jest niemożliwa lub bardzo mało prawdopodobna. Ostatnie wydarzenia na Ukrainie oraz dokonanie aneksji Krymu przez Rosję spowodowały realny wzrost zagrożenia militarnego w Europie.

Kolejnymi zagrożeniami są te o charakterze niemilitarnym, takie jak awarie techniczne, działania terrorystyczne czy też przestępczość zorganizowana. Z uwagi na siłę oddziaływania nie mogą być lekceważone i wymagają opracowania i wdrożenia na szczeblu krajowym skutecznych mechanizmów ich wykrywania i zwalczania. Również zagrożenia w otoczeniu Polski, wynikające z działania sił natury, mają określony wpływ na nasze bezpieczeństwo.

Na potrzeby tego artykułu zajmiemy się tylko zagrożeniami związanymi z możliwościami wystąpienia skażeń o różnej etiologii. Przyczyny powstania skażeń można najprościej sklasyfikować na te o charakterze naturalnym, na które często nie mamy wpływu oraz *stricte* związane z działalnością człowieka, czyli o podłożu antropogenicznym.

Zagrożenia naturalne nierozdzielnie powiązane są z niszczyielskim działaniem sił przyrody mogących stanowić przyczynę powstawania skażeń. Człowiek nie jest w stanie im całkowicie zapobiegać, a jedynie działać prewencyjnie i łagodzić skutki niekorzystnych zdarzeń. Na szczęście Polska nie znajduje się w regionie geograficznym dotykany pełnym spektrum różnych zagrożeń naturalnych, tym niemniej doświadczenia ostatnich dziesięcioleci pokazują, że powodzie, pożary, osuwiska ziemi, lokalne trąby powietrzne czy trzęsienia ziemi mogą stanowić katalog zdarzeń, które powinny być brane pod uwagę przy ocenie prawdopodobieństwa powstania skażeń. Zjawiska te, pomimo ich sporadycznego charakteru, z uwagi na ogromną siłę oddziaływania i nieprzewidywalność wystąpienia mogą przyczynić się do degradacji lub dewastacji środowiska, a w skrajnym przypadku nawet do wywołania katastrofy ekologicznej.

Ciągle zmieniający się klimat, ukształtowanie terenu, zwarta zabudowa oraz niekorzystnie ukształtowana sieć rzeczna stwarzają dogodne warunki dla występowania na obszarze Polski powodzi spowodowanych w głównej

mierze silnymi opadami deszczu i roztopami. Doświadczenia Polski w ostatnich dwóch dekadach (głównie w latach 1997 i 2010) były bardzo dotkliwe w skutkach zarówno dla społeczności, jak i administracji publicznej. Powódź, oprócz strat ekonomicznych, może wywołać zagrożenie epidemiczne będące wynikiem rozkładu utopionych zwierząt, wymywania szamb, przedostania się ścieków i odpadów biologicznych do wód gruntowych i studni, wypłukiwania podłoża z obiektów gospodarczych przeznaczonych dla zwierząt hodowlanych, podmywanie cmentarzy czy wysypisk śmieci. W wodach stojących, w zalanych budynkach gospodarczych i mieszkalnych, zwłaszcza w okresie letnim, powstają dogodne warunki do rozwoju licznych drobnoustrojów, w tym drobnoustrojów chorobotwórczych. Sytuacja ta może przyczynić się do pojawienia się epidemii, epizootcji na zalanym terenie. Skutkuje to potrzebą prowadzenia takich zabiegów jak dekontaminacja, dezynfekcja, dezynsekcja czy deratyzacja, również w zastosowaniach profilaktycznych. Należy pamiętać, iż w wyniku powodzi zalaniu lub podmocy mogą ulec składy materiałów niebezpiecznych, stacje paliw, zbiorniki z reagentami w zakładach przemysłowych czy z odpadami poprodukcyjnymi. Sprzyja to powstaniu rozległych zagrożeń ekologicznych, zwłaszcza tam, gdzie nie wprowadzono do tej pory, głównie z powodów ekonomicznych, zabezpieczeń ograniczających możliwość powstawania skażeń powietrza, gleby i wód gruntowych [4].

Kolejną pozycją w omawianym katalogu zagrożeń są pożary, których przyczyn można upatrywać zarówno w działaniu sił natury, jak i działalności człowieka. Niebezpieczeństwo wystąpienia pożaru jest najczęstszym i najpoważniejszym zagrożeniem występującym podczas pracy z substancjami niebezpiecznymi [5]. Pożarom w zakładach przemysłowych towarzyszy ponadto wysokie prawdopodobieństwo uwolnienia par lub gazów substancji szkodliwej oraz powstawania obłoku skażonego powietrza i przemieszczania się go na duże odległości w zależności od panujących warunków atmosferycznych [6]. Największe ryzyko wystąpienia skażeń dotyczy zwłaszcza przemysłu petrochemicznego z uwagi na lotność substancji i sposób ich przechowywania. Przykładem może być pożar rafinerii gdańskiej w 2003 roku, w wyniku którego spaleni uległo ponad 4 tys. metrów sześciennych benzyny, gdzie pary i gazy z palących się produktów ropopochodnych przenoszone były na skupiska osiedli mieszkalnych. Mogły one zawierać trujące produkty spalania paliw płynnych. Awaria ta przyczyniła się również do powstania dużych strat ekonomicznych zarówno dla zakładu, jak i administracji publicznej. Spaleni uległy produkty ropopochodne o wartości ok. 15 mln zł, a koszty akcji ratowniczej pochłonęły prawie 1,5 mln zł [7].

Wśród wielu zagrożeń pojawiły się także takie, których człowiek jest pośrednim sprawcą. Zmiany klimatyczne spowodowane działalnością człowieka powodują powstawanie szeregu ekstremalnych zjawisk pogodowych. Niszczyielskie żywioły takie jak huragany, powodzie czy fale tsunami niosą ze sobą zniszczenie. Spektakularnym przypadkiem wywołania skażeń przez siły

przyrody jest awaria elektrowni atomowej w Fukushima (2011 r.), którą uszkodziło trzęsienie ziemi, a dzieła zniszczenia dopełniła fala tsunami, powodując powstanie rozległego skażenia promieniotwórczego. Masy powietrza zawierające śladowe ilości substancji promieniotwórczych pochodzące z awarii w Fukushima dotarły do Polski już po 12 dniach od zdarzenia. Przebyły one dość długą drogę (ponad 8500 km) i uległy wielotysięcznemu rozcieńczeniu [8],[9].

Rozwój nowych technologii oraz zapotrzebowanie na nowe produkty stały się powodem wykorzystania na szeroką skalę Toksycznych Środków Przemysłowych (TŚP), czyli toksycznych, biologicznych i promieniotwórczych substancji w postaci stałej, ciekłej lub gazowej, które mogą być produkowane lub wykorzystywane w zakładach przemysłowych, medycynie, wojsku oraz innych gałęziach gospodarki narodowej. TŚP mogą występować jako związki i pierwiastki chemiczne, substancje biologiczne lub radioaktywne i opisuje się je jako Toksyczne Środki Chemiczne, Toksyczne Środki Biologiczne oraz Promieniotwórcze Środki Przemysłowe [10]. Ich uwolnienie do środowiska nastąpić może w wyniku awarii przemysłowej, katastrofy naturalnej lub aktu terroru, powodując skażenia promieniotwórcze, biologiczne lub chemiczne. Zdarzeniom takim towarzyszyć mogą także pożary i zniszczenia infrastruktury. Tragiczne skutki uwolnienia TŚP dotknęły ludność Bhopalu (Indie) w grudniu 1984 r., gdzie doszło do uwolnienia około 30 ton izocyjanianu metylu z reaktora chemicznego i śmierci 20 tys. ludzi [11]. W drugim przypadku przyczyną zdarzenia w zakładach ICMESA w Seveso we Włoszech (1976 rok) było rozwinięcie się niekontrolowanej reakcji egzotermicznej w reaktorze chemicznym, skutkującej rozerwaniem zaworu bezpieczeństwa i uwolnieniem do otoczenia 2 ton substancji chemicznych, w tym 2 kg bardzo niebezpiecznej dla zdrowia dioksyny – TCDD (2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioksyny), która była też składnikiem defoliantu o nazwie Agent Orange stosowanym przez Amerykanów w Wietnamie [12]. W wyniku awarii 700 osób zostało poszkodowanych, zginęło wiele zwierząt, a do tego skażeniu uległo 1500 hektarów gruntu [13]. Po awarii w Seveso w Unii Europejskiej wprowadzono dyrektywę znaną jako Seveso I, która zapoczątkowała regulacje prawne w Unii Europejskiej o charakterze prewencyjnym, mające przeciwdziałać powstawaniu podobnych zdarzeń zaszeregowanych do kategorii poważnych awarii przemysłowych [14]. Ogromne szkody dla środowiska i ludności powodowała także petrochemia. Zakłady tego sektora przemysłu są szczególnie podatne na uszkodzenia lub zniszczenie z uwagi na dużą liczbę rurociągów, wysokie ciśnienia w instalacjach oraz obecność materiałów łatwopalnych. W 2010 roku na terytorium kraju zarejestrowanych było 1199 zakładów przemysłowych – potencjalnych sprawców poważnych awarii, spośród których 358 stanowiło zakłady dużego i znacznego ryzyka. W Polsce każdego roku odnotowuje się dziesiątki zdarzeń noszące znamiona awarii. W okresie 2000-2010 odnotowano 1491 poważnych awarii, w tym: 634 w zakładach, 609 w transporcie oraz 248 w innych miejscach (np.: domy mieszkalne, obiekty spor-

towe, szpitale, uprawy) [15]. Według danych publikowanych przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w 2010 roku zanotowano 114 [16], a w 2012 r. 91 zdarzeń noszących znamiona poważnej awarii [17].

Źródłami zagrożeń niebezpiecznymi substancjami mogą być także obiekty energetyki jądrowej. Polska nie posiada elektrowni jądrowych, natomiast w krajach sąsiednich (w odległości do 310 km od naszych granic) jest zlokalizowanych 10 czynnych elektrowni jądrowych, w tym 27 bloków – reaktorów energetycznych o łącznej mocy ok. 18 tys. MW(e) [18]. W Polsce eksploatowany jest obecnie jedynie reaktor badawczy MARIA o mocy 30 MW zlokalizowany w Narodowym Centrum Badań Jądrowych w Otwocku-Świerku, będący źródłem radioizotopów wykorzystywanych w medycynie, badaniach naukowych i przemyśle. Oprócz samego reaktora, źródło zagrożenia skażeniami może stanowić wysokoaktywne wypalone paliwo oczekujące w basenie technologicznym lub suchym przechowalniku znajdującym się w korpusie nieczynnego reaktora EWA. Należy zauważyć, że wypalone paliwo stwarza niewspółmiernie większe potencjalne zagrożenie z uwagi na możliwość militarnego bądź terrorystycznego wykorzystania, niż paliwo świeże.

Wraz ze wzrostem produkcji toksycznych środków przemysłowych proporcjonalnie obserwuje się wzrost transportu ładunków niebezpiecznych. Bez wątpienia transport, zwłaszcza samochodowy i kolejowy, jest najbardziej wrażliwym elementem procesu produkcji i obrotu TŚP. W Polsce każdego roku przewozi się koleją i transportem drogowym około 185 mln ton towarów toksycznych, promieniotwórczych, wybuchowych, żrących oraz łatwopalnych, przy czym intensywność przewozów takich ładunków wzrosła od roku 2000 o około 35% [19], [20].

Na szczególną uwagę zasługuje transport samochodowy, który często przebiega przez gęsto zaludnione aglomeracje miejskie i przyczynia się do wzrostu ryzyka wypadków drogowych z udziałem materiałów niebezpiecznych. Powstałe skażenie, w wyniku celowego lub przypadkowego uwolnienia materiałów niebezpiecznych, może stanowić źródło narażenia ludności na niebezpieczeństwo bycia porażonym. Dotyczy to zwłaszcza terenów silnie zurbanizowanych, w których duża szybkość rozprzestrzeniania się skażeń oraz ograniczone ruchy powietrza w zabudowie miejskiej skutkują powstawaniem wysokich stężeń chwilowych. Z kolei brak dostępności do środków ochrony dróg oddechowych i skóry oraz nieumiejętność prawidłowego zachowania się w takiej sytuacji mogą przyczynić się do masowych porażeń wśród ludności cywilnej. W 2010 roku odnotowano ogółem 31 zdarzeń skutkujących uwolnieniem substancji niebezpiecznych w transporcie, z czego 14 miało miejsce w transporcie drogowym, 9 w kolejowym oraz 8 w rurociągowym [19]. W odniesieniu do minionych lat liczba zdarzeń w transporcie drogowym maleje, co jest optymistyczne [21].

Prawdziwym wyzwaniem dla współczesnych państw demokratycznych stały się również zamachy terrorystyczne. Obojętnie przez kogo i w jakim celu dokonywane, zawsze skierowane są na najbardziej wrażliwą i bez-

bronną część państwa, czyli jego społeczeństwo. Wystarczy przypomnieć takie miejsca ataku terrorystycznego jak Nowy Jork (11.09.2001 r. – zabitych 3856 osób), Moskwa (23.10.2002 r. – zabitych 128 zakładników), Madryt (11.03.2003 r. – zabitych 200 osób, 1400 osób rannych), Biesłan (01.09, 2004 r. – zabitych 335 osób, w tym 156 dzieci), czy Londyn (7.07.2005 r. – zabitych 35 osób) [1]. Z informacji i analiz przeprowadzanych przez wyspecjalizowane służby wynika, że terroryści zdeterminowani są w dążeniu do wejścia w posiadanie czynników powszechnie uznawanych za broń masowego rażenia.

2. Podstawy prawne budowania bezpieczeństwa chemicznego, biologicznego i radiologicznego czasu pokoju

Z analiz historycznych można wnioskować, iż wiele aktów prawnych tworzonych było *post factum*, jako wynik zaistniałych wydarzeń. Podobna tendencja dotyczyła powstawania aktów normatywnych dotyczących przeciwdziałania zagrożeniom związanym z uwolnieniem środków biologicznych, chemicznych czy promieniotwórczych, stwarzających znaczące zagrożenie dla ludności i środowiska. Awarie elektrowni atomowej w Czarnobylu czy zakładów chemicznych w Seveso stały się punktami zwrotnymi w stanowieniu prawa mającego podnieść bezpieczeństwo w przypadku zaistnienia podobnych zdarzeń. Z uwagi na przystąpienie Polski do Unii Europejskiej (UE) jej prawodawstwo w bezpośredni sposób przekłada się na wdrażanie wymogów nim ustanowionych w prawie kraju członkowskiego.

Przykładem zaangażowania w budowanie skutecznych mechanizmów przeciwdziałania zagrożeniom promieniotwórczym, biologicznym i chemicznym jest *Plan działania UE w obszarze CBRN*. Przewidziano w nim trzy najważniejsze kierunki prac związanych z bezpieczeństwem. Pierwszym jest zapobieganie realizowane poprzez zabezpieczenie miejsca, tak aby ograniczyć nieuprawniony dostęp do krytycznych materiałów niebezpiecznych. Kolejnym mechanizmem jest wykrywanie. Zdolność wykrywania materiałów niebezpiecznych jest niezmiernie ważna w celu zapobiegania lub reagowania na zdarzenia z użyciem CBRN. Ostatnim elementem jest zdolność skutecznego reagowania na zdarzenia z wykorzystaniem materiałów niebezpiecznych, jak również możliwość likwidacji ich skutków [22].

W celu zapewnienia szybkiej i skutecznej reakcji ze strony UE w szerokim zakresie zaistniałych sytuacji kryzysowych Komisja Europejska wdrożyła szereg systemów wczesnego ostrzegania i alarmowania. Systemy te bazują na sieci wymiany informacji polegającej na odebraniu sygnału i zaalarmowaniu władz i ludności, a także wymianie innych istotnych informacji. Każdy z tych systemów obejmuje specyficzny obszar zagrożenia zdrowia i tak EWRS (ang. *Early Warning and Response System*) jest systemem wczesnego ostrzegania i alarmowania używanym w kontekście zagrożeń chorobami zakaźnymi. Jest to internetowy system łączący Komisję oraz władze zdrowia publicznego w państwach członkowskich,

a także Europejskie Centrum ds. Zapobiegania i Kontroli Chorób (ECDC). Na podstawie decyzji 2119/98/WE Parlamentu Europejskiego i Rady oraz decyzji 2000/57/WE. Państwa członkowskie powinny informować się o wydarzeniach mogących mieć wpływ na zdrowie publiczne na poziomie UE. Decyzja ta również uszczegóławia procedurę raportowania o zagrożeniach. System ten działa od kilku lat i sprawdził się przy ostrzeganiu i analizie kilku epidemii takich jak SARS, zakażenia ptasią grypą u ludzi, i występowaniu innych poważnych chorób zakaźnych [23].

System RAS BICHAT (ang. *Rapid Alert System*) jest przeznaczony do wczesnego ostrzegania i wykorzystywany jest do wymiany informacji dotyczących zagrożeń dla zdrowia powodowanych przez uwolnienie czynników chemicznych, biologicznych, radiologicznych i jądrowych. Z kolei RAS CHEM jest systemem szybkiego ostrzegania, który przeznaczony jest do wymiany informacji na temat incydentów z uwolnieniem środków chemicznych w związku z terroryzmem, awarią techniczną lub innych [24].

Mając na uwadze istniejące zagrożenia w każdym państwie, także w Polsce, dla zapewnienia bezpieczeństwa państwa, jego infrastruktury oraz, co najważniejsze, jego obywateli, tworzone i utrzymywane są wyspecjalizowane służby przeznaczone do reagowania na zagrożenia skażeniami. Wśród nich występują jednostki przeznaczone do wykrywania zagrożeń, jednostki przeznaczone do ostrzegania i alarmowania ludności, jednostki prowadzące działania ratownicze i interwencyjne oraz jednostki analityczne prowadzące ocenę sytuacji skażeń, sporządzające prognozy ich rozprzestrzeniania się, a także proponujące podejmowanie konkretnych działań ratowniczych i profilaktycznych.

Już pod koniec lat dziewięćdziesiątych, widząc z jednej strony potencjał poszczególnych służb, a z drugiej zagrożenie, podejmowano próby nawiązywania współpracy przede wszystkim tam, gdzie nie było podstawowych regulacji, a mianowicie pomiędzy układami militarnym i pozamilitarnym. Najważniejszy obszar dotyczył w tym przypadku wykrywania skażeń jako tej zdolności, która w sytuacji zagrożenia indukuje wprowadzenie przedsięwzięć ochronnych oraz pozwala na przystąpienie do zwalczania samego zagrożenia i skutków nim spowodowanych. Prowadzone rozmowy nie przyniosły jednak wymiernych rezultatów [25]. Nową ścieżkę otworzyło przystąpienie Polski do NATO. Wraz z aktywnym udziałem przedstawicieli szefa Obrony Cywilnej Kraju w pracach Komitetu Ochrony Ludności oraz podległej mu Grupy Ekspertów NATO ds. Systemów Wykrywania i Ostrzegania, układy militarny i pozamilitarny rozpoczęły współpracę w zakresie ujednoczenia standardów prognozowania i oceny sytuacji skażeń [26]. W efekcie przeprowadzono wiele szkoleń umożliwiających wymianę doświadczeń oraz udzielono wsparcia dla układu pozamilitarnego, a w szczególności obsad centrów zarządzania kryzysowego ukierunkowanego na doskonalenie umiejętności posługiwania się wspomnianymi procedurami. Z czasem, na mocy odrębnego porozumienia, usankcjonowano również

wymianę informacji z Państwową Agencją Atomistyki w zakresie monitoringu radiacyjnego na terenie kraju.

Ciąg zdarzeń po 11 września 2001 roku wymusił wzmocnienie zdolności w dziedzinie obrony przed bronią masowego rażenia, które dotychczas nie były rozwijane z uwagi na brak znaczących zagrożeń, a w efekcie mogły okazać się kluczowe z punktu widzenia bezpieczeństwa państwa. Postępujący po sobie splot kolejnych wydarzeń, a w tym wstąpienie Polski do UE oraz ciągła modernizacja Sił Zbrojnych, spowodował podjęcie działań zmierzających do zapewnienia komplementarnego współistnienia wszystkich dotychczas oddzielnie funkcjonujących mechanizmów i stworzenia na tej podstawie jednolitego systemu.

Geneza utworzenia w 2006 roku Krajowego Systemu Wykrywania Skażeń i Alarmowania (KSWSiA) (Dz.U. z 2006 nr 191 poz. 1415) wynikała z sytuacji, która istniała w Polsce [27]. Otóż tworzone i utrzymywane na wypadek zagrożeń związanych ze skażeniami wyspecjalizowane służby przeznaczone do wykrywania zagrożeń, ostrzegania i alarmowania ludności oraz prowadzenia działań ratowniczych i interwencyjnych, a także jednostki analityczne prowadzące ocenę sytuacji skażeń, sporządzające prognozy ich rozprzestrzeniania się oraz proponujące podejmowanie konkretnych działań ratowniczych i profilaktycznych działały autonomicznie, często w sposób nieskoordynowany. Funkcjonowanie ich wydatnie zwiększało bezpieczeństwo państwa i obywateli, jednakże różna podległość oraz odmienne procedury działania powodowały niejednokrotnie różnego rodzaju problemy we współdziałaniu. Brak było odpowiednich regulacji prawnych określających zasady współpracy, która często opierała się jedynie na dwustronnych porozumieniach. Skoordynowanie ich działania stało się więc koniecznością. Wyzwanie było tym większe, że wypełnianie przez nie ustawowych obowiązków oraz zobowiązań międzynarodowych nie pozwalało głęboko ingerować w przyjęte wcześniej rozwiązania.

3. Skład, cele i zadania KSWSiA

Zasadniczymi elementami Krajowego Systemu Wykrywania Skażeń i Alarmowania są podsystemy funkcjonalne przeznaczone do wykrywania skażeń i alarmowania o skażeniach oraz organy i jednostki organizacyjne, które dokonują analizy skażeń i oceny sytuacji oraz opracowują, ogłaszają i wprowadzają działania interwencyjne.

Do systemów funkcjonalnych stanowiących główny trzon systemu zalicza się: System Wykrywania Skażeń Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej – nadzorowany przez Ministra Obrony Narodowej, sieci i systemy nadzoru epidemiologicznego i kontroli chorób zakaźnych w kraju oraz krajowe punkty kontaktowe dla międzynarodowych systemów nadzoru nad zagrożeniami zdrowia lub życia dużych grup ludności – nadzorowane przez ministra właściwego do spraw zdrowia, system stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych i placówek prowadzących pomiary skażeń promieniotwórczych, których działania koordynuje Prezes Państwowej Agencji Atomistyki, nadzorowane przez wojewodów wojewódzkie systemy wykrywania i alarmowania oraz wojewódzkie

systemy wczesnego ostrzegania o zagrożeniach (ustawa z dnia 26 kwietnia 2007r. Dz. U. nr 89, poz. 590, z późn. zm. i rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Szefa Obrony Cywilnej Kraju, szefów obrony cywilnej województw, powiatów i gmin Dz. U. nr 96, poz. 850) oraz system nadzoru epizootycznego, fitosanitarnego, nadzoru nad bezpieczeństwem produktów pochodzenia zwierzęcego i paszami oraz nadzoru nad produktami rolno-spożywczymi nadzorowane przez ministrów właściwych do spraw rolnictwa i rynków rolnych oraz zdrowia [28].

Ponadto Krajowy System Wykrywania Skażeń i Alarmowania tworzą organy i jednostki organizacyjne dokonujące analizy skażeń i oceny sytuacji oraz opracowujące, ogłaszające i wprowadzające działania interwencyjne, tj. organy i jednostki organizacyjne prowadzące działania interwencyjne w sytuacji wystąpienia skażeń – nadzorowane przez Ministra Obrony Narodowej, ministrów właściwych do spraw wewnętrznych, zdrowia, środowiska i rolnictwa oraz nadzorowane przez wojewodów; formacje obrony cywilnej wykonujące działania w zakresie monitoringu, wykrywania i rozpoznania skażeń oraz alarmowania o skażeniach; dyrektorzy urzędów morskich w zakresie swoich kompetencji dotyczących wystąpienia skażeń oraz inne organy i jednostki organizacyjne wykonujące obserwację skażeń oraz ich pomiar i powiadamiające o skażeniach na terenie kraju, włączone do systemów na podstawie umów i porozumień.

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 07 stycznia 2013 r. (Dz. U. z 2013 poz. 91) powołujące KSWSiA nie zmienia podległości poszczególnych elementów Krajowego Systemu, nadaje jednak Ministrowi Obrony Narodowej szczególne uprawnienia. Sprawuje on nadzór i koordynuje funkcjonowanie Krajowego Systemu przy pomocy Centrum Dyspozycyjnego, którego rolę pełni Centralny Ośrodek Analizy Skażeń w Warszawie. W przypadku jego uruchomienia CD KSWSiA zapewni koordynację działania systemów tworzących KSWSiA. Rozwiązanie takie pozwala zamknąć obieg informacji pomiędzy poszczególnymi elementami KSWSiA, ponieważ Centrum Dyspozycyjne ma kompetencje do ich pozyskiwania i przekazywania do każdego elementu KSWSiA [28].

Tak zdefiniowana konstrukcja systemu uwidacznia kilka zróżnicowanych funkcjonalnie elementów, do których zaliczyć można:

- źródła informacji, w skład których wchodzi zautomatyzowane sieci pomiarowe, drużyny rozpoznania skażeń, stacje meteorologiczne IMGW, laboratoria, zespoły rozpoznania biologicznego, stacjonarne punkty monitoringu z Podsystemu Wczesnego Ostrzegania SZ RP;
- elementy reagowania i prewencji: jednostki ratownictwa ekologiczno-chemicznego, formacje obrony cywilnej, stacje sanitarno-epidemiologiczne, jednostki prewencji policji, elementy do zwalczania zanieczyszczeń morza, statki ratownictwa morskiego (SAR);
- elementy koordynująco-analityczne: ośrodki analizy skażeń, centra zarządzania kryzysowego, resortowe komórki wiodące, elementy pośredniczące w przekazie informacji, urzędy morskie, Rządowe Centrum

Bezpieczeństwa, brzegowe stacje ratownicze, stanowiska kierowania i koordynacji działań Policji i PSP, Centrum Dyspozycyjne KSWSiA, instytucje wspierające;

- elementy decyzyjne: organy nadzorujące resortowe komórki wiodące, organy administracji rządowej uprawnione do podejmowania decyzji, zespoły zarządzania kryzysowego. Obecnie poza składem KSWSiA [25].

Istotną rolę w ramach KSWSiA pełni Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy. Rozporządzenie Rady Ministrów nakłada na ten Instytut obowiązek zabezpieczenia meteorologicznego Krajowego Systemu. Dane meteorologiczne przesyłane są jednocześnie do jednostek wiodących poszczególnych systemów tworzących KSWSiA, jak również do Centrum Dyspozycyjnego.

Systemy te funkcjonują lub są uruchamiane i rozwijane w ramach jednolitego Krajowego Systemu Wykrywania Skażeń i Alarmowania, którego celem działania jest zapewnienie współdziałania systemów realizujących zadania w zakresie wykrywania i monitorowania skażeń oraz alarmowania o skażeniach na terenie Rzeczypospolitej Polskiej poprzez osiągnięcie jednolitości funkcjonowania oraz wzajemnej interoperacyjności [28]. Zapewnia się to poprzez odpowiednie wykorzystanie potencjału ludzkiego i materiałowego, za pomocą ustanowionych procedur operacyjnych. Jednocześnie Krajowy System Wykrywania Skażeń i Alarmowania jest źródłem informacji o skażeniach w ramach systemu zarządzania kryzysowego. Odbiorcą informacji jest utworzone na podstawie Ustawy o zarządzaniu kryzysowym Rządowe Centrum Bezpieczeństwa [29].

Jednolitość funkcjonowania i wzajemna interoperacyjność realizowana jest w zakresie obiegu i wymiany informacji poprzez zastosowanie takich samych: metodyki oceny i procedur obserwacji oraz pomiarów skażeń; formatów meldunków i informacji o skażeniach, a także identycznych procedur przekazywania meldunków i informacji oraz jednolitego schematu obiegu i wymiany informacji pomiędzy podsystemami [28].

Wymiana informacji o zdarzeniach pomiędzy elementami Krajowego Systemu Wykrywania Skażeń i Alarmowania prowadzona jest za pomocą sformalizowanych meldunków, zasady sporządzania których określa opracowany przez członków Krajowego Systemu oraz zatwierdzony przez Ministra Obrony Narodowej *Plan współdziałania jednostek organizacyjnych wchodzących w skład Jednolitego Krajowego Systemu Wykrywania Skażeń i Alarmowania* [30]. Meldunki formatowane (redagowane) są zgodnie z zasadami przyjętymi w krajach NATO [31]. Przyjęto też rozwiązanie, że w sytuacji, gdy nie jest możliwe użycie meldunku opracowanego wg metodyki ATP-45, można do przekazywania informacji zastosować meldunek w formie opisowej, którego wzór został opracowany i przesłany do wszystkich elementów KSWSiA. Meldunki i informacje w ramach KSWSiA przekazywane są wg ustalonego schematu obiegu informacji za po-

mocą specjalistycznego oprogramowania, pocztą elektroniczną lub faksem.

W rozporządzeniu wyraźnie sprecyzowano zadania Krajowego Systemu Wykrywania Skażeń i Alarmowania, do których należy realizacja zadań sojusznicznych oraz zobowiązań wynikających z ratyfikowanych porozumień międzynarodowych w zakresie obserwacji, pomiarów, analiz prognozowania i powiadamiania o skażeniach na terytorium RP [28]. Stanowi ono niezmiernie ważne źródło informacji, pomiędzy resortowymi jednostkami wiodącymi a strukturami międzynarodowymi, umożliwiające pozyskiwanie i przekazywanie informacji o zagrożeniu lub wystąpieniu skażeń. Do resortowych jednostek wiodących zaliczyć można m.in.: Departament Spraw Obronnych Ministerstwa Zdrowia, Punkt Kierowania SWS Sił Zbrojnych RP, Morskie Ratownicze Centrum Koordynacji, Centrum ds. Zdarzeń Radiacyjnych PAA, Oficera Operacyjnego MSWiA, Krajowe Centrum Koordynacji Ratownictwa i Ochrony Ludności, które przekazują informację w trybie pilnym według ustalonych w resortach procedur i schematów obiegu informacji. Drugie zadanie to monitorowanie skażeń, ich wykrywanie i rozpoznanie, umożliwiające natychmiastowe stwierdzenie wzrostu poziomu skażeń w oparciu o standardy i normy krajowe. Wykonywane jest ono równolegle przez resortowe elementy KSWSiA na podstawie obowiązujących uregulowań prawnych. Realizacja tego zadania wymaga ciągłego doskonalenia umiejętności analitycznych wyspecjalizowanych zespołów realizujących to przedsięwzięcie oraz pozyskania nowego sprzętu wykrywania skażeń przez służby interwencyjne. Ostrzeżenie i alarmowanie ludności lub Sił Zbrojnych RP o skażeniach to kolejne zadanie, które realizowane jest za pomocą sygnałów powszechnego ostrzeżenia i alarmowania – jednolitych dla sił zbrojnych i ludności cywilnej. Niestety uzasadniona wydaje się obawa, że znajomość tych sygnałów w społeczeństwie jest bardzo słaba i konieczne jest zastanowienie się nad wsparciem systemu powiadamiania o zagrożeniach za pośrednictwem krótkich wiadomości tekstowych przesyłanych za pomocą SMS-ów czy wyświetlanych na paskach informacyjnych za pośrednictwem telewizji. Czwarte zadanie realizowane jest przez resortowe jednostki wiodące wspomagane przez elementy resortowych systemów zarządzania kryzysowego i ukierunkowane jest na opracowywanie ocen eksperckich stanu zagrożenia skażeniami i przygotowywanie zaleceń postępowania ochronnego. Kompleksowa ocena sytuacji skażeń powstaje w Centrum Dyspozycyjnym KSWSiA. Wypracowane wnioski przekazywane są do Rządowego Centrum Bezpieczeństwa [29], które przygotowuje dane dla Rządowego Zespołu Zarządzania Kryzysowego. Kolejne zadanie również realizowane jest przez zespół ekspertów KSWSiA i dotyczy doradztwa specjalistycznego w zakresie metodyki ograniczania zasięgu i skutków oddziaływania skażeń. Ostatnie, szóste zadanie, nakłada odpowiedzialność za uruchamianie systemów wykrywania i alarmowania o skażeniach ludności lub SZ RP oraz uruchamianie działań interwencyjnych. Zadanie to w znacznym stopniu dubluje się z zadaniem trzecim. W przypadku uruchomie-

nia elementów KSWSiA Centrum Dyspozycyjne zapewnia koordynację działania wszystkich systemów.

4. Zamierzenia zrealizowane w ramach KSWSiA

Od czasu wejścia w życie Rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie systemów wykrywania skażeń i właściwości organów w tych sprawach, czyli od października 2006 r., zrealizowano szereg zamierzeń przygotowujących KSWSiA do działania. Jednym z zamierzeń była realizacja szkoleń, podczas których można uruchomić system w celu oceny jego funkcjonowania oraz zgrania jego elementów – szkolenia składały się z treningów i ćwiczeń. Głównym celem treningów i ćwiczeń było doskonalenie praktycznych umiejętności osób funkcyjnych wchodzących w skład poszczególnych elementów KSWSiA w zakresie wykonywania zadań oraz doskonalenie procedur działania elementów KSWSiA w przypadku wystąpienia sytuacji kryzysowej. Ponadto w ich ramach przeprowadzono zgrywanie obsady Centrum Dyspozycyjnego KSWSiA w zakresie wypracowania danych niezbędnych do podjęcia decyzji w zaistniałej sytuacji kryzysowej, sprawdzano obieg informacji w ramach KSWSiA, a także weryfikowano zapisy *Planu współdziałania jednostek organizacyjnych wchodzących w skład jednolitego Krajowego Systemu Wykrywania Skażeń i Alarmowania*.

Ogólnokrajowe treningi z uruchamiania systemu i jego pracy organizuje się nie rzadziej niż raz w roku, a ćwiczenia na szczeblu krajowym powinny być przeprowadzone nie rzadziej niż raz na trzy lata. Do chwili obecnej przeprowadzono pięć treningów i dwa ćwiczenia.

Dodatkowym zamierzeniem służącym integracji i wzmocnieniu struktur KSWSiA są organizowane cykliczne od 2007 r. warsztaty. Stanowią one forum, na którym w szerokim gronie dyskutowane są problemy z zakresu ochrony przed skażeniami oraz wypracowuje się rozwiązania systemowe.

5. Rozwój KSWSiA

Zmiana sposobu postrzegania zagrożeń w XXI wieku zdeterminowała nie tylko konieczność nowego podejścia do problemu zagrożenia BMR oraz ochrony przed skutkami jej użycia, ale również skłoniła władze Rzeczypospolitej Polskiej do podjęcia działań zwiększających bezpieczeństwo państwa i obywateli w tym zakresie. Niezwykle istotne było przyjęcie nowych regulacji prawnych [27] i rozwiązań organizacyjnych (utworzenie Rządowego Centrum Bezpieczeństwa, centrów zarządzania kryzysowego w poszczególnych resortach i Krajowego Systemu Wykrywania Skażeń i Alarmowania). Także w elementach Krajowego Systemu podejmowane są działania zmierzające do podniesienia ich sprawności. Siły Zbrojne RP podjęły wyzwanie wypracowania rozwiązań w zakresie zapewnienia automatyzacji wykrywania oraz przesyłania informacji o skażeniach, ich szybkiej analizy i oceny. Zapewnić to ma opracowany wspólnie przez Centralny Ośrodek Analizy Skażeń i Resortowe Centrum Zarządzania Projektami Informatycznymi system informatyczny PROMIEN. System ten funkcjonuje już w Siłach

Zbrojnych i jest wdrażany w pozostałych (niemilitarnych) elementach Krajowego Systemu Wykrywania Skażeń i Alarmowania. Jego konstrukcja umożliwi nie tylko przesyłanie informacji o skażeniach oraz prognozowanie sytuacji skażeń, ale również w oparciu o umiejętnie zbudowane przez użytkowników systemu bazy danych ostrzeganie na obszarach zagrożonych skażeniami oraz analizowanie i sporządzanie wniosków z prognozowanej sytuacji skażeń. System PROMIEN działa w oparciu o wojskową sieć MIL-WAN oraz (dla układu pozamilitarnego) INTERNET. Podjęto również próby połączenia PROMIENIA z aplikacją do uruchamiania syren alarmowych. Rozwiązanie to ma umożliwić natychmiastowe ostrzeganie ludności na obszarach zagrożonych skażeniami. W Centralnym Ośrodku Analizy Skażeń podjęto także działania zmierzające do wypracowania rozwiązań systemowych w zakresie wykrywania skażeń oraz ostrzegania o ich wystąpieniu. Myślą przewodnią tych rozwiązań (zmierzających do przebudowy systemu aktualnie funkcjonującego w SZ RP SWS) jest:

- doskonalenie posiadanych oraz rozwijanie nowych zdolności w zakresie zdobywania, gromadzenia, przetwarzania i analizowania informacji o uderzeniach BMR i zdarzeniach innych niż uderzenia tą bronią,
- zapewnienie dowódcom oraz organom zarządzania kryzysowego wiarygodnych i dostarczanych w czasie rzeczywistym informacji, analiz i ocen zagrożenia skażeniami i skażeń,
- utrzymywanie w gotowości do realizacji zadań sił i środków niezbędnych do prowadzenia rozpoznania, identyfikacji i monitoringu skażeń oraz meldowania o skażeniach.

Dlatego kolejny obszar modernizacji dotyczy automatycznego rozpoznania skażeń. Problem ten jest bardzo ważny, ponieważ współczesne wymagania oraz oczekiwania stawiane przyrządom rozpoznania skażeń nowej generacji (zautomatyzowany, zdalny, autonomiczny z możliwością detekcji skażeń biologicznych, chemicznych i promieniotwórczych) znacznie przewyższają możliwości techniczne tych będących aktualnie w użytkowaniu. Wymusza to więc konieczność wymiany poszczególnych jednostek pomiarowych sprzętu na detektory pomiarowe nowej generacji, w budowie których uwzględniono by współczesne trendy łączenia inteligentnych modułów do pomiarów skażeń chemicznych, biologicznych oraz promieniotwórczych (moduł B+C+R).

Biorąc pod uwagę powyższe założenia oraz ocenę zagrożenia skażeniami, planuje się budowę systemu opartego na pewnej liczbie jednostek pomiarowych, których rozmieszczenie uwzględniłoby prowadzenie efektywnego monitoringu obszaru Polski. Jednostki pomiarowe wpięte w system informatyczny PROMIEN będą automatycznie wprowadzały weń informacje o skażeniach, a komórki analityczne w szybkim czasie będą wypracowywać wnioski niezbędne do podjęcia stosownych decyzji. Efektem wprowadzonych zmian ma być zwiększenie zdolności w zakresie:

- automatyzacji procesu zbierania, przetwarzania danych i meldowania o skażeniach, co skróci czas

ostrzegania i alarmowania wojsk oraz instytucji wojskowych i cywilnych o zagrożeniu skażeniami i skażeniach,

- monitorowania rozprzestrzeniania się skażeń, powodujących zagrożenie dla jednostek i instytucji wojskowych oraz ludności i infrastruktury cywilnej w oparciu o Stacjonarne Punkty Monitoringu i zautomatyzowaną sieć pomiaru skażeń,
- prowadzenia rozpoznania skażeń oraz identyfikacji skażeń z uwzględnieniem aktów terroru z użyciem broni masowego rażenia lub jej komponentów.

6. Wnioski

Krajowy System Wykrywania Skażeń i Alarmowania funkcjonuje od 2006 roku. Pierwsze podsumowanie przyjętych w ramach niego rozwiązań zostało dokonane w 2009 r. po ćwiczeniu PATROL 09. W efekcie powołano międzyresortowy Zespół ds. funkcjonowania i doskonalenia KSWSiA. Wypracował on nowelizację Rozporządzenia Rady Ministrów, na którym opierało się działanie Krajowego Systemu, zmieniając m.in. jego skład, w odpowiedzi na pojawiające się zagrożenia. Zespół ten funkcjonuje nadal i prowadzi nieustanną obserwację rozwiązań przyjętych w Krajowym Systemie przy założeniu, że ewentualna potrzeba zmian powinna je generować. Na bazie treści artykułu można sądzić, że rozwiązania organizacyjne i proceduralne przyjęte w Krajowym Systemie warto propagować, zwracać na nie uwagę w procesie szkolenia kadr na potrzeby służb ratowniczych i centrów zarządzania kryzysowego oraz próbować je wdrażać w instytucjach zajmujących się podobną problematyką, a niefunkcjonujących w ramach Krajowego Systemu np. w samorządach. Warto również podjąć wysiłek, którego celem będzie zbudowanie systemu pomiarowego przeznaczonego do detekcji skażeń oraz wdrożenia go na różnych szczeblach w instytucjach i służbach zajmujących się problematyką reagowania kryzysowego z użyciem systemu informatycznego PROMIEN.

Spis skrótów:

NSCDA – National System Contamination Detection and Alarm
KSWSiA – Krajowy System Wykrywania Skażeń i Alarmowania

UE – Unia Europejska,

TŚP – Toksycznych Środków Przemysłowych,

OPBMR – Obrona Przed Bronią Masowego Rażenia,

CBRN – *Chemical, biological, radiological and nuclear defense*,

EWRS – *Early Warning and Response System*,

RAS BICHAT – *Rapid Alert System*,

IMGW – Instytut Metrologii i Gospodarki Wodnej,

CD – Centrum Dyspozycyjne,

COAS – Centralny Ośrodek Analizy Skażeń,

SWS – System Wykrywania Skażeń,

BMR – Broń Masowego Rażenia,

SZ RP – Siły Zbrojne Rzeczypospolitej Polskiej,

ATP-45 – Metodyka oceny sytuacji skażeń promieniotwórczych, biologicznych i chemicznych,

Literatura

1. Kitler W., Skrabacz A., *Bezpieczeństwo ludności cywilnej. Pojęcia, organizacja i zadania w czasie pokoju, kryzysu i wojny*, Towarzystwo Wiedzy Obronnej, Warszawa 2010.

2. Europejska Strategia Bezpieczeństwa Bezpieczna – Europa w lepszym świecie, Bruksela, 12 grudnia 2003 r., s. 4-5.
3. Strategia Bezpieczeństwa Narodowego RP z 13 listopada 2007, s. 8-10 [dok. elektr.] <http://www.bbn.gov.pl/download/1/1048/SBNRP.pdf> [dostęp 22 kwietnia 2014].
4. Mioduszecki W., *Zjawiska ekstremalne w przyrodzie – susze i powodzie*, „Współczesne Problemy Kształotowania i Ochrony Środowiska”, Vol. 3p Issue 3, 2012, pp. 57-74 [dok. elektr.] http://www.uwm.edu.pl/environ/vol03p/vol_03p_rozdzial03.pdf [dostęp 22 kwietnia 2014].
5. Kował R., *Bezpieczeństwo i Higiena Pracy przy stosowaniu substancji i preparatów niebezpiecznych*, Prozami, Wrocław, 2009.
6. Lesiak P., Piotrowski R., *Ocena skutków awarii przemysłowych w instalacjach procesowych, w tym efektu domino-część 1*, BiTP Vol. 27 Issue 3, 2012, pp. 13-26.
7. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Raport Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w sprawie awarii za 2003 r. [dok. elektr.] http://www.gios.gov.pl/zpnzs/2002-01/rap03_pa.doc. [dostęp 22.04. 2014].
8. Krajewski P., Skutki radiologiczne Fukushima, Międzynarodowa Szkoła Energetyki Jądrowej edycja V 2012 [dok. elektr.] http://szkola_ej.pl/wedycja/referaty2012/p_krajewski_ref.pdf [dostęp 22 kwietnia 2014].
9. Isajenko K., Japońska chmura nad Polską, Centralne Laboratorium Ochrony Radiologicznej, 2011 [dok. elektr.] <http://www.clor.waw.pl/clor/aktualnosci/a011.htm> [dostęp 22 kwietnia 2014].
10. Doktryna obrona przed bronią masowego rażenia w operacjach połączonych DD/3.8(A), Ministerstwo Obrony Narodowej, Bydgoszcz 2013.
11. Żuber M., *Terroryzm współczesny zagrożeniem o charakterze globalnym*, [w:] *Katastrofy naturalne i cywilizacyjne. Terroryzm współczesny, aspekty polityczne społeczne i ekonomiczne*, M. Żuber (red.), Wyższa Szkoła Oficerska Wojsk Lądowych im. gen. T. Kościuszki, Wrocław 2006, s. 9-16.
12. Brzeski Z., *Dioksyny i furany w środowisku i ich wpływ na organizm*, „Medycyna Ogólna i Nauka o Zdrowiu”, Vol. 17 Issue 3, 2011, pp. 161-164.
13. Croddy E., Perez-Armendariz C., Hart J., *Broń chemiczna i biologiczna*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2003.
14. Michalik J., *Poważne awarie chemiczne*, „Bezpieczeństwo Pracy”, Issue 10, 2000, pp. 13-16.
15. Wątor W., *Cywilizacyjne zagrożenia bezpieczeństwa chemicznego*, „Przegląd Wojsk Lądowych”, Issue 6, 2011, pp. 16-21.
16. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Raport Głównego Inspektora Ochrony Środowiska o występowaniu zdarzeń o znamionach poważnej awarii w 2010 r., [dok. elektr.] http://www.gios.gov.pl/zalaczniki/artykuly/rejestr_zdarzen_o_znamionach_powaznej_awarii_2010.pdf [dostęp 22 kwietnia 2014].
17. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Raport Głównego Inspektora Ochrony Środowiska o występowaniu zdarzeń o znamionach poważnej awarii w 2012 r., [dok. elektr.] (http://www.gios.gov.pl/zalaczniki/artykuly/rejestr_zdarzen_o_znamionach_powaznej_awarii_i_powaznych_awarii_w_2012_r.pdf) [dostęp 22 kwietnia 2014].
18. Kalda G., *Kontrola skażeń promieniotwórczych w Polsce*, „Czasopismo Inżynierii Lądowej, Środowiska i Architektury”, JCEEA, t. XXX, Vol. 60, Issue 1, 2013, pp. 31-47 [dok. elektr.] <http://doi.prz.edu.pl/pl/pdf/biis/14> [dostęp 22 kwietnia 2014].
19. Najwyższa Izba Kontroli, Raport: Wykonywanie zadań przez administrację publiczną w zakresie bezpieczeństwa przewozu towarów niebezpiecznych. Informacja o wynikach kontroli (2012), [dok. elektr.] <http://www.nik.gov.pl/plik/id,3552,vp,4524.pdf> [dostęp 22 kwietnia 2014].
20. Główny Urząd Statystyczny, Komunikat z badań: Transport wyników działalności w 2012 r. [dok. elektr.] http://www.gios.gov.pl/zalaczniki/artykuly/rejestr_zdarzen_o_znamionach_powaznej_awarii_2010.pdf [dostęp 22 kwietnia 2014].

- stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/tl_transport_wyniki_dzialalnosci_2012.pdf [dostęp 22 kwietnia 2014].
21. Michalik J., Gajek A., Grzegorzczak K., Gredecki S., Piękniewski M., Słomka L., Janik P., Dziewulski D., Zając S., *Zagrożenia poważnymi awariami w transporcie drogowym niebezpiecznych chemikaliów w Polsce*, „Bezpieczeństwo Pracy”, Issue 9, 2009, pp. 6-9.
 22. Komunikat Komisji Do Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 24 czerwca 2009 r. w sprawie poprawy bezpieczeństwa chemicznego, biologicznego i radiologicznego i jądrowego w Unii Europejskiej – plan działania UE w obszarze CBRJ [dok. elektr.] [http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com\(2009\)0273_/com_com\(2009\)0273_pl.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2009)0273_/com_com(2009)0273_pl.pdf) [dostęp 22 kwietnia 2014].
 23. European Commission early warning and rapid alert systems in the field of health threats [dok. elektr.] http://ec.europa.eu/health/preparedness_response/generic_preparedness/planning/rapid_alert_en.htm [dostęp 22 kwietnia 2014].
 24. Programme Commission of the European Communities of 17 December 2001 of Cooperation on Preparedness and Response to Biological and Chemical Agent Attacks [Health Security] [dok. elektr.] http://ec.europa.eu/health/archive/ph_threats/bioterrorisme/bioterrorism01_en.pdf [dostęp 22 kwietnia 2014].
 25. Młynarczyk M., *Modernizacja krajowego systemu wykrywania skażeń i alarmowania w aspekcie sprawności reagowania na zagrożenia promieniotwórcze, biologiczne i chemiczne*, Wyd. AON, Warszawa 2012.
 26. Berliński T., *Ochrona ludności w państwach NATO*, Wyd. AON, Warszawa 1999.
 27. Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 16 października 2006 r. w sprawie systemów wykrywania skażeń i właściwości organów w tych sprawach (Dz. U. z 2006 nr 191 poz. 1415).
 28. Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 7 stycznia 2013 r. w sprawie systemów wykrywania skażeń i powiadamiania o ich wystąpieniu oraz właściwości organów w tych sprawach (Dz. U. z 2013 poz. 91).
 29. Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym (Dz. U. z 2013 poz. 1166).
 30. Plan współdziałania jednostek organizacyjnych wchodzących w skład Jednolitego Krajowego Systemu Wykrywania Skażeń i Alarmowania, MON, Warszawa 2011.
 31. *Metodyka oceny sytuacji skażeń promieniotwórczych, biologicznych i chemicznych*, MON, Warszawa 2013.

dr inż. Tomasz Binek – w roku 2004 ukończył studia na kierunku chemia w Wyższej Szkole Oficerskiej we Wrocławiu. Stopień doktora nauk biologicznych uzyskał na Uniwersytecie Przyrodniczo-Humanistycznym w Siedlcach w 2012 r. Jest pracownikiem naukowym Wyższej Szkoły Gospodarki Euroregionalnej im. Alcide De Gasperi w Józefowie. Oficer WP od kilku lat zajmujący się problematyką wykrywania skażeń i reagowania na zagrożenia wywołane czynnikami broni masowego rażenia.

mgr Jarosław Czepiel – absolwent Uniwersytetu Warszawskiego (wydział pedagogiki), oficer WP od kilkunastu lat zajmujący się problematyką reagowania na zagrożenia skażeniami, organizator Centrum Dyspozycyjnego Krajowego Systemu Wykrywania Skażeń i Alarmowania, współautor wielu ćwiczeń i treningów krajowego systemu. Aktualnie uczestniczy w pracach międzyresortowego Zespołu ds. funkcjonowania i doskonalenia KSWSiA.