

Rola narodowych służb hydrologiczno-meteorologicznych w zarządzaniu ryzykiem kryzysowym związanym z katastrofami naturalnymi na przykładzie Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowego Instytutu Badawczego

Mgr Paweł Derek

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

Katedra Strategii i Metod Zarządzania

Wprowadzenie

Niemal każdy dzień przynosi informacje o ekstremalnych zjawiskach pogodowych, które powodują znaczące straty materialne oraz pozbawiają życia ludzi. Instytucje międzynarodowe podejmują inicjatywy mające na celu ograniczenie skutków zmian klimatu. Światowa Organizacja Meteorologiczna (WMO), skupiająca w swoich szeregach 192 państwa, zajmuje się głównie organizacją i koordynowaniem działań służb meteorologicznych różnych krajów, ujednolicaniem metod obserwacji meteorologicznych i rozpowszechnianiem prognoz pogody. Widząc coraz większy wpływ ekstremalnych zjawisk pogodowych na funkcjonowanie gospodarek, opracowała rekomendowany zbiór zadań dla narodowych służb hydrologiczno-meteorologicznych funkcjonujących w krajowych strukturach zarządzania kryzysowego. Celem artykułu jest przedstawienie zaleceń formułowanych przez WMO oraz przeanalizowanie ich implementacji na przykładzie

IMGW-PIB jako narodowej służby hydrologiczno-meteorologicznej, realizującej określone polskim prawem zadania w ramach krajowych struktur zarządzania kryzysowego.

Zagrożenia

*Słownik języka polskiego PWN*¹ definiuje pojęcie zagrożenia jako sytuację lub stan, które komuś zagrażają lub w których ktoś czuje się zagrożony, a także jako kogoś, kto stwarza taką sytuację. Jako uzupełnienie definicji pojawia się czasownik odrzeczownikowy *zagrozić – zagrażać*, który można rozumieć w dwojaki sposób: jako „postraszenie kogoś, aby zmusić go do określonego zachowania” lub „stanie się dla kogoś lub czegoś realnym niebezpieczeństwem”.

Przegląd literatury pozwala stwierdzić, że opisów pojęcia zagrożenia jest wiele. Widoczne są dwa nurty formułowania definicji. Pierwszy odnosi się do systemu, otoczenia, organizacji. Według Ficonia jest to „zdarzenie spowodowane przyczynami losowymi (naturalnymi) lub nielosowymi (celowymi), które wywiera negatywny wpływ na funkcjonowanie danego systemu lub powoduje niekorzystne (niebezpieczne) zmiany w jego otoczeniu wewnętrznym lub zewnętrznym”². W podobnym tonie zagrożenie opisuje *Słownik terminów z zakresu bezpieczeństwa narodowego* – jako sytuację, w której pojawia się prawdopodobieństwo powstania stanu niebezpiecznego dla otoczenia³. Samo niebezpieczeństwo może być obiektywnie rzeczywiste lub pozorne. Drugi nurt prezentuje podejście opisujące zagrożenie jako stan psychiki (świadomości) człowieka⁴, wynikający z odbioru otaczającej rzeczywistości lub wybranych elementów ocenianych jako mogące naruszyć lub zniszczyć istotną dla niego wartość bądź pozbawić życia⁵.

Opracowania poświęcone zagrożeniom obfitują w szereg klasyfikacji zagrożeń (tabela 1).

Szczególną uwagę należy poświęcić naturalnym (środowiskowym) źródłom zagrożeń (tabela 2), mającym wpływ na bezpieczeństwo narodowe oraz stan gospodarek krajowych, w tym działania służb publicznych oraz funkcjonowanie infrastruktury.

1 *Słownik języka polskiego PWN*, <http://sjp.pwn.pl> (dostęp: 21.12.2019).

2 K. Ficoń, *Inżynieria zarządzania kryzysowego. Podejście systemowe*, BEL Studio, Warszawa 2007, s. 76.

3 B. Zdrodowski (red.), *Słownik terminów z zakresu bezpieczeństwa narodowego*, Wydawnictwo Akademii Obrony Narodowej, Warszawa 2008, s. 186.

4 K. Klimek, *Bezpieczeństwo człowieka w perspektywie gerontologicznej*, „Edukacja dla Dorosłych” 2011, nr 1, s. 56.

5 B. Hołyst, *Wiktymologia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997, s. 64–65.

Tabela 1. Typologia zagrożeń bezpieczeństwa narodowego według wybranych kryteriów

Kryterium	Rodzaje zagrożeń	
Przedmiotowe	<ul style="list-style-type: none"> • Polityczne • Militarne • Ekonomiczne 	<ul style="list-style-type: none"> • Społeczne • Ekologiczne
Źródło zagrożeń	<ul style="list-style-type: none"> • Naturalne • Techniczne • Ustrojowe • Demograficzne • Ideologiczne 	<ul style="list-style-type: none"> • Gospodarcze • Edukacyjne • Psychologiczne • Kulturowe • Inne
Środowisko	<ul style="list-style-type: none"> • Przyrodnicze • Społeczne • Polityczne 	<ul style="list-style-type: none"> • Gospodarcze • Naukowo-techniczne
Skala zagrożeń	<ul style="list-style-type: none"> • Światowe • Międzynarodowe 	<ul style="list-style-type: none"> • Państwa • Jednostki administracyjnej
Skutki zagrożeń	<ul style="list-style-type: none"> • Fizyczne 	<ul style="list-style-type: none"> • Psychiczne
Miejsce zagrożeń	<ul style="list-style-type: none"> • Wewnętrzne 	<ul style="list-style-type: none"> • Zewnętrzne
Dynamika rozwoju	<ul style="list-style-type: none"> • Dynamiczne 	<ul style="list-style-type: none"> • Pełzające
Charakterystyka stosunków społecznych	<ul style="list-style-type: none"> • Konfliktowe 	<ul style="list-style-type: none"> • Niekonfliktowe
Zasięg zagrożeń	<ul style="list-style-type: none"> • Globalne • Kontynentalne 	<ul style="list-style-type: none"> • Regionalne • Lokalne

Źródło: R. Jakubczak, *Obrona narodowa w tworzeniu bezpieczeństwa III RP*, Dom Wydawniczy BELLONA, Warszawa 2003, załącznik 5 według Przeworskiego.

Tabela 2. Podział zagrożeń naturalnych

Powodzie	<ul style="list-style-type: none"> • Opadowe • Roztopowe 	<ul style="list-style-type: none"> • Zatorowe • Sztormowe
Pożary	<ul style="list-style-type: none"> • Lasy • Torfowiska 	<ul style="list-style-type: none"> • Uprawy rolne
Lawiny	<ul style="list-style-type: none"> • Śniegowe • Ziemne 	<ul style="list-style-type: none"> • Skalne • Mieszane (błotne, śmieciowo-wodne)
Opady	<ul style="list-style-type: none"> • Grad • Deszcz 	<ul style="list-style-type: none"> • Śnieg (zamiecie)
Wiatry	<ul style="list-style-type: none"> • Burzowe • Trąby powietrzne 	<ul style="list-style-type: none"> • Huragany
Trzęsienia ziemi	<ul style="list-style-type: none"> • Tektoniczne • Zapadowe 	<ul style="list-style-type: none"> • Indukowane • Wulkaniczne
Mrozy		
Susze		

Źródło: opracowanie własne na podstawie R. Jakubczak, *Obrona narodowa...*, załącznik 33 według Przeworskiego.

W krajach należących do Unii Europejskiej w latach 1980–2017 ekstremalne formy naturalnych zagrożeń pogodowych wywołały straty w kwocie blisko 426 mld EUR (według wartości z 2017 r.), co stanowiło 83% ogółu strat pieniężnych,

przyczyniły się także do śmierci ponad 87 tys. ludzi (tabela 3). Polska, mimo że jest krajem leżącym w strefie umiarkowanego klimatu, narażona jest na działanie zjawisk w hydrosferze oraz atmosferze i w wyżej wymienionym okresie odnotowała odpowiednio ponad 15 mld EUR strat i ponad 1200 ofiar śmiertelnych⁶.

Tabela 3. Udział rodzajów zagrożeń naturalnych w stratach pieniężnych i ofiarach śmiertelnych w krajach członkowskich UE (1980–2017)

Zdarzenie	Straty pieniężne		Ofiary śmiertelne	
	procentowo	kwotowo	procentowo	liczbowo
Meteorologiczne	38,4	163,3 mld EUR	3,8	3317
Hydrologiczne	37,5	159,5 mld EUR	3,7	3201
Klimatyczne	24,1	102,8 mld EUR	92,5	80873
Razem	100,0	425,6 mld EUR	100,0	87391

Źródło: opracowanie własne na podstawie European Environment Agency, *Economic losses from climate-related extremes in Europe*, Copenhagen 2019, s. 10.

Wzrost strat ekonomicznych oraz liczby ofiar klęsk żywiołowych i katastrof w ujęciu globalnym zostały dostrzeżone przez Organizację Narodów Zjednoczonych. W grudniu 1999 roku Zgromadzenie Ogólne ONZ przyjęło Międzynarodową Strategię na Rzecz Zmniejszenia Liczby Katastrof (ISDR – International Strategy for Disaster Reduction)⁷.

Obecnie ONZ poprzez Biuro ds. Zmniejszenia Ryzyka Związanego z Klęskami Żywiołowymi (UNDRR) wspiera wdrażanie, monitorowanie i przegląd Ramowego Programu Działań Sendai na lata 2015–2030. Został on przyjęty w Japonii 18 marca 2015 roku podczas III Konferencji Narodów Zjednoczonych na temat Redukcji Ryzyka Katastrof. Jego sygnatariuszem było 187 państw członkowskich ONZ, w tym Polska. Program jest piętnastoletnim, dobrowolnym, niewiążącym porozumieniem, które wyznacza szerokie, skoncentrowane na ludziach podejście do ograniczania ryzyka katastrof, zastępującym Ramowy Program Działań Hyogo, obowiązujący w latach 2005–2015.

Definiuje on następujące cele do osiągnięcia do 2030 roku⁸:

- znaczącą redukcję liczby ofiar śmiertelnych w wyniku klęsk żywiołowych;
- znaczącą redukcję osób poszkodowanych w wyniku klęsk żywiołowych;
- zmniejszenie bezpośrednich strat gospodarczych związanych z klęskami żywiołowymi w stosunku do globalnego produktu krajowego brutto (PKB);

6 European Environment Agency, *Economic losses from climate-related extremes in Europe*, Copenhagen 2019, s. 4.

7 UNDRR, <https://www.unisdr.org> (dostęp: 28.12.2019).

8 UNISDR, *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030*, Sendai 2015, s. 12.

- znaczącą redukcję szkód infrastruktury krytycznej oraz ograniczenie zakłóceń w dostępie do podstawowych usług, przede wszystkim ochrony zdrowia i edukacji;
- znaczące zwiększenie liczby państw mających narodowe i lokalne strategie ograniczania ryzyka katastrof;
- znaczące wzmocnienie współpracy międzynarodowej z krajami rozwijającymi się, poprzez wsparcie podejmowanych przez nie działań na rzecz implementacji Programu Ramowego;
- znaczące zwiększenie dostępności do systemów wczesnego ostrzegania oraz informacji na temat ryzyka katastrof dla ludzi.

Od września 2018 roku punktem kontaktowym ONZ ds. wdrażania Programu w Polsce jest Rządowe Centrum Bezpieczeństwa⁹.

Narodowe Służby Hydrologiczno-Meteorologiczne w procesie zarządzania ryzykiem przed zagrożeniami naturalnymi – przypadek IMGW-PIB

Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony obywateli jest jednym z najważniejszych obowiązków państwa¹⁰. Realizacja zadań odbywa się poprzez powołane do tego celu organy administracji publicznej oraz instytucje. Informacja o zagrożeniach (m.in. naturalnych) jest niezbędna, aby mogły one wykonywać powierzone obowiązki i podejmować decyzje.

Pojęcie ryzyka w odniesieniu do klęsk żywiołowych opisuje prawdopodobieństwo wystąpienia szkodliwych konsekwencji wynikających z interakcji pomiędzy zagrożeniami naturalnymi (np. powódzie, fale upałów lub mrozów, sztormy, susze) oraz ludźmi.

Zrozumienie charakteru zagrożeń i identyfikacja podatności społeczności na nie pozwalają lepiej określić wyzwania związane z łagodzeniem skutków katastrof. Swoją rolę w procesie zarządzania ryzykiem związanym z katastrofami mają narodowe służby hydrologiczno-meteorologiczne¹¹, które odgrywają niebagatelną rolę w:

9 Globalna Platforma na rzecz Ograniczenia Ryzyka Katastrof, <https://rcb.gov.pl/5-globalna-platforma-na-rzecz-ograniczenia-ryzyka-katastrof/> (dostęp: 21.12.2019).

10 Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej (Dz.U. z 1997 r. Nr 78, poz. 483 z późn. zm.).

11 D. Rogers, V. Tsirkunov, *Implementing Hazard Early Warning Systems*, GFDRR WCIDS Report 11-03, World Bank, Washington 2011, s. 5.

- identyfikacji ryzyka poprzez:
 - systematyczne obserwacje i monitorowanie parametrów hydrometeorologicznych,
 - archiwizację i dostarczanie danych w czasie rzeczywistym,
 - analizę i mapowanie zagrożeń,
 - prognozowanie zagrożeń;
- zmniejszaniu ryzyka poprzez zapewnienie prognoz, ostrzeżeń w krótkim, średnim i długim horyzoncie czasowym;
- monitorowaniu przemieszczania się ryzyka poprzez dostarczenie historycznych i aktualnych danych o zagrożeniach wraz z analizami, opracowanie scenariuszy wystąpienia zagrożeń w zależności od zmian parametrów pogodowych.

W Polsce narodową służbą hydrologiczno-meteorologiczną jest Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy (IMGW-PIB), który na podstawie prawa wodnego:

- opracowuje i przekazuje organom administracji publicznej ostrzeżenia przed niebezpiecznymi zjawiskami zachodzącymi w atmosferze i hydrosferze;
- wykonuje modelowanie hydrologiczne i hydrauliczne w zakresie zagrożeń powodziowych oraz zjawiska suszy¹².

W tym celu utrzymuje państwową służbę hydrologiczno-meteorologiczną (PSHM), wykonującą zadania państwa w zakresie osłony hydrologicznej i meteorologicznej społeczeństwa, środowiska, dziedzictwa kulturowego, gospodarki i rozpoznawania zagrożeń niebezpiecznymi zjawiskami zachodzącymi w atmosferze lub hydrosferze, a także na potrzeby rozpoznania i kształtowania oraz ochrony zasobów wodnych kraju¹³.

Zadania wynikające z prawa wodnego realizowane przez IMGW-PIB w ramach PSHM są zgodne z rekomendacjami Światowej Organizacji Meteorologicznej (WMO)¹⁴ i Banku Światowego (WB)¹⁵ (tabela 4).

IMGW-PIB realizuje również obowiązki wynikające bezpośrednio z ustawy o zarządzaniu kryzysowym i deleguje (na wniosek właściwego wojewody) swoich przedstawicieli do udziału w pracach wojewódzkich zespołów zarządzania kryzysowego¹⁶.

12 Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz.U. z 2017 r., poz. 1566 z późn. zm.).

13 Tamże.

14 WMO, *Multi-hazard Early Warning Systems: A Checklist*, Geneva 2018, s. 1.

15 D. Rogers, V. Tsirkunov, *Implementing...*, s. 5.

16 Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym (Dz.U. z 2007 r. Nr 89, poz. 590 z późn. zm.).

Tabela 4. Sposób realizacji rekomendacji WMO i WB przez IMGW-PIB

Rola narodowej służby hydrologiczno-meteorologicznej w zarządzaniu ryzykiem związanym z katastrofami wg rekomendacji WMO i WB	Sposób realizacji przez IMGW-PIB
1. Identyfikacja ryzyka	
Systematyczne obserwacje i monitorowanie parametrów hydrometeorologicznych	Utrzymanie i pozyskiwanie danych z podstawowej sieci pomiarowo-obszaryjnej: <ul style="list-style-type: none"> • stacji synoptycznych • stacji klimatologicznych • stacji opadowych • stacji wodowskazowych • stacji pomiarów aerologicznych • radarów meteorologicznych (POLRAD) • stacji lokalizacji wyładowań atmosferycznych (PERUN) • stacji odbioru meteorologicznych danych satelitarnych • boi pomiarowych z Morza Bałtyckiego • lotniskowych stacji meteorologicznych
Archiwizacja i dostarczanie danych w czasie rzeczywistym	Dane bieżące dostępne przez serwisy: <ul style="list-style-type: none"> • www.pogodynka.pl • monitor.imgw.pl • dane.imgw.pl Dane zarchiwizowane dostępne przez serwis: <ul style="list-style-type: none"> • dane.imgw.pl
Analiza i mapowanie zagrożeń	Analiza i mapowanie zagrożeń realizowane przez: <ul style="list-style-type: none"> • Biura Prognoz Meteorologicznych działające w ramach Centrum Meteorologicznej Osłony Kraju • Biura Prognoz Hydrologicznych działające w ramach Centrum Hydrologicznej Osłony Kraju • Zakład Badań Morskich • Zakład Oceanografii i Monitoringu Bałtyku • Zakład Badań Środowiskowych • Zakład Gospodarki Wodnej i Systemów Wodnogospodarczych • Zakład Meteorologii i Klimatologii • Zakład Modelowania Zanieczyszczeń Powietrza • Zakład Hydrologii • Zakład Ochrony Zasobów Wodnych • Zakład Monitorowania Jakości Powietrza
Prognozowanie zagrożeń	Przygotowywanie prognoz oraz komunikatów meteorologicznych i hydrologicznych przez: <ul style="list-style-type: none"> • Biura Prognoz Meteorologicznych działające w ramach Centrum Meteorologicznej Osłony Kraju • Biura Prognoz Hydrologicznych działające w ramach Centrum Hydrologicznej Osłony Kraju

Tabela 4. (cd.)

Rola narodowej służby hydrologiczno-meteorologicznej w zarządzaniu ryzykiem związanym z katastrofami wg rekomendacji WMO i WB	Sposób realizacji przez IMGW-PIB
2. Zmniejszanie ryzyka poprzez zapewnienie prognoz oraz ostrzeżeń w krótkim, średnim i długim horyzoncie czasowym	
	Przygotowanie ostrzeżeń przed niebezpiecznymi zjawiskami zachodzącymi w atmosferze i hydrosferze przez: <ul style="list-style-type: none"> • Biura Prognoz Meteorologicznych działające w ramach Centrum Meteorologicznej Ostrony Kraju • Biura Prognoz Hydrologicznych działające w ramach Centrum Hydrologicznej Ostrony Kraju Przygotowanie prognoz numerycznych przez: <ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium Zaawansowanych Metod Modelowania Meteorologicznego (ALADIN, COSMO)
3. Monitorowanie przemieszczania się ryzyka poprzez dostarczenie historycznych i aktualnych danych o zagrożeniach wraz z analizami, opracowanie scenariuszy wystąpienia zagrożeń w zależności od zmian parametrów pogodowych	
	Analiza i mapowanie zagrożeń realizowane przez: <ul style="list-style-type: none"> • Biura Prognoz Meteorologicznych działające w ramach Centrum Meteorologicznej Ostrony Kraju • Biura Prognoz Hydrologicznych działające w ramach Centrum Hydrologicznej Ostrony Kraju • Zakład Badań Morskich • Zakład Oceanografii i Monitoringu Bałtyku • Zakład Badań Środowiskowych • Zakład Gospodarki Wodnej i Systemów Wodnogospodarczych • Zakład Meteorologii i Klimatologii • Zakład Modelowania Zanieczyszczeń Powietrza • Zakład Hydrologii • Zakład Ochrony Zasobów Wodnych • Zakład Monitorowania Jakości Powietrza

Źródło: opracowanie własne.

Przytoczona ustawa zobowiązuje do stworzenia Krajowego Planu Zarządzania Kryzysowego. Dokument ma charakter planistyczny i jest opracowywany przez Rządowe Centrum Bezpieczeństwa. Po ostatniej aktualizacji przez Radę Ministrów (z 8 stycznia 2018 roku) składa się z dwóch części – A i B. Pierwsza z nich koncentruje się na działaniach organów administracji publicznej, mających na celu minimalizację ryzyka wystąpienia sytuacji kryzysowej (faza zapobiegania i przygotowania). Druga opisuje działania administracji po wystąpieniu kryzysu (faza reagowania i odbudowy).

W Krajowym Planie Zarządzania Kryzysowego w części A zostały określone zadania i obowiązki IMGW-PIB jako uczestnika procesu dla faz zapobiegania i przygotowania (tabela 5).

Tabela 5. Zadania i obowiązki IMGW-PIB w Krajowym Planie Zarządzania Kryzysowego ze względu na rodzaj zdarzenia kryzysowego

Faza	Podmiot	Zadania
Huragan		
Zapobiegania	Współpracujący	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorowanie zagrożeń hydrologiczno-meteorologicznych • Opracowywanie i przekazywanie prognoz meteorologicznych oraz hydrologicznych • Opracowywanie i przekazywanie organom administracji publicznej ostrzeżeń przed niebezpiecznymi zjawiskami zachodzącymi w atmosferze i hydrosferze
Przygotowania	Współpracujący	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonywanie bieżących analiz meteorologicznych i ocen sytuacji hydrologicznej oraz meteorologicznej • Opracowywanie i przekazywanie prognoz, komunikatów i ostrzeżeń organom administracji publicznej oraz mediom, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej • Uświadamianie społeczeństwa i powszechna edukacja
Katastrofa morska		
Zapobiegania	Współpracujący	<ul style="list-style-type: none"> • Zapewnienie ostony hydrologicznej i meteorologicznej na potrzeby żeglugi morskiej
Powódź		
Zapobiegania	Wiodący	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorowanie zagrożeń hydrologiczno-meteorologicznych • Opracowywanie i przekazywanie prognoz meteorologicznych oraz hydrologicznych • Wykonywanie modelowania hydrologicznego i hydraulicznego w zakresie zagrożeń powodziowych • Wykonywanie zadań w zakresie nadzoru nad stanem technicznym i stanem bezpieczeństwa budowli piętrzących i przekazanie dotyczącej ich oceny Prezesowi Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie oraz właściwemu dyrektorowi Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej • Sporządzanie i przekazanie raportu o stanie bezpieczeństwa budowli piętrzących Prezesowi Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie oraz Głównemu Inspektorowi Nadzoru Budowlanego • Prowadzenie działań edukacyjnych w zakresie hydrologii, meteorologii i oceanologii
Przygotowania	Współpracujący	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonywanie bieżących analiz meteorologicznych i ocen sytuacji hydrologicznej oraz meteorologicznej • Wykonywanie modelowania hydrologicznego i hydraulicznego w zakresie zagrożeń powodziowych • Opracowywanie i przekazywanie prognoz, komunikatów i ostrzeżeń organom administracji publicznej oraz mediom, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej

Tabela 5. (cd.)

Faza	Podmiot	Zadania
		<ul style="list-style-type: none"> • Prowadzenie działań edukacyjnych w zakresie hydrologii, meteorologii i oceanologii • Współpraca z organami administracji publicznej w zakresie ograniczania skutków niebezpiecznych zjawisk zachodzących w atmosferze i hydrosferze
Silny mróz/intensywne opady śniegu		
Zapobiegania	Współpracujący	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorowanie zagrożeń hydrologiczno-meteorologicznych • Opracowywanie i przekazywanie prognoz meteorologicznych oraz hydrologicznych
Przygotowania	Współpracujący	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonywanie bieżących analiz meteorologicznych i ocen sytuacji hydrologicznej oraz meteorologicznej • Opracowywanie i przekazywanie prognoz, komunikatów i ostrzeżeń organom administracji publicznej oraz mediom, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej • Uświadamianie społeczeństwa i powszechna edukacja
Skażenie chemiczne na morzu		
Przygotowania	Współpracujący	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonywanie bieżących analiz meteorologicznych i ocen sytuacji meteorologicznej, hydrologicznej oraz hydrodynamicznej Bałtyku • Opracowywanie i przekazywanie prognoz, komunikatów i ostrzeżeń organom administracji publicznej oraz mediom, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej • Gotowość do podjęcia badań terenowych na zlecenie ministra właściwego ds. środowiska lub innych organów uprawnionych do monitorowania stanu środowiska morskiego
Susza/upał		
Zapobiegania	Wiodący	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorowanie zagrożeń hydrologiczno-meteorologicznych • Wykonywanie bieżących analiz i ocen sytuacji hydrologicznej oraz meteorologicznej • Opracowywanie i przekazywanie prognoz meteorologicznych oraz hydrologicznych • Opracowywanie i przekazywanie organom administracji publicznej ostrzeżeń przed niebezpiecznymi zjawiskami zachodzącymi w atmosferze i hydrosferze • Wykonywanie modelowania hydrologicznego i hydraulicznego w zakresie zjawiska suszy
Przygotowania	Wiodący	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonywanie bieżących analiz meteorologicznych i ocen sytuacji hydrologicznej oraz meteorologicznej • Opracowywanie i przekazywanie biuletynów, prognoz, komunikatów, ostrzeżeń przed suszą • Uświadamianie społeczeństwa i powszechna edukacja

Źródło: opracowanie własne na podstawie RCB, *Krajowy Plan Zarządzania Kryzysowego 2017*, Warszawa 2017.

Tabela 6. Monitorowanie zagrożenia – powódź

Podmiot odpowiedzialny	Podlegają monitoringowi	Wykorzystywane metody	Rodzaj i częstotliwość zbierania danych	Źródła informacji	Sposób wykorzystania informacji
Dyrektor Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowego Instytutu Badawczego	Grożne zjawiska hydrologiczne i meteorologiczne Stan rezerw zasobów wód podziemnych	System pomiarowo-obszerny (stacje hydrometeorologiczne, teledetekcji naziemnej i aerologiczne)	Dane o sytuacji meteorologicznej i hydrologicznej zbierane całodobowo, ocena dokonywana co 3 godziny	Sieć automatycznych stacji telemetrycznych Obserwatoryj stacji meteorologicznych i hydrologicznych	W przypadku wystąpienia zagrożenia – informacje i raporty do Rządowego Centrum Bezpieczeństwa, Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji:
Prezes Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie	Stan rezerwy powodziowej w zbiornikach Zjawiska lodowe na zbiornikach i głównych rzekach	System przesyłania danych (w tym sieci komputerowe i radiotelefoniczne)	Stan złodzenia, akcja lodofamania i stan na zbiornikach – raz dziennie	Stacja nadzoru wodnego Sieć obserwacyjno-badawcza wód podziemnych	<ul style="list-style-type: none"> meteorologiczne i hydrologiczne w okresie normalnym – raz na dobę, podczas zagrożenia – całodobowo co 3 godziny, hydrogeologiczne w okresie normalnym – raz na kwartał
Podmioty wykonujące zadania Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie	Zagrożenie osuwiskowe	Własne bazy danych	Dane dotyczące suszy i rezerw zasobów wodnych – raz na kwartał		
Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej	Poziom zwierciadła wód podziemnych	System gromadzenia i przetwarzania i dystrybucji danych	Obserwacje wód podziemnych w zależności od rodzaju stacji: ciągłe, dobowe lub tygodniowe		
Regionalne Zarządy Gospodarki Wodnej		System gromadzenia i przetwarzania danych hydrogeologicznych			
Zarządy Zlewni		Obserwacje			
Nadzory Wodne					
Dyrektor Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego					

Źródło: RCB, Krajowy Plan Zarządzania Kryzysowego aktualizacja na 2019 rok, część B, Warszawa 2019, s. 11.

Zgodnie z obowiązującą siatką bezpieczeństwa IMGW-PIB (dla fazy reagowania i odbudowy), wraz z Państwowym Gospodarstwem Wodnym Wody Polskie (PGW WP), Regionalnymi Zarządami Gospodarki Wodnej (RZGW), Państwowym Instytutem Geologicznym – Państwowym Instytutem Badawczym (PIG-PIB), realizuje zadania monitoringu powodzi (tabela 6)¹⁷. Jest również wsparciem dla podmiotów odpowiedzialnych za monitorowanie innych zagrożeń:

- Instytutu Ochrony Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego, Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowego Instytutu Badawczego w zakresie monitorowania bezpieczeństwa roślin (skażenie środowiska w gospodarce rolno-spożywczej)¹⁸,
- Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki w zakresie monitorowania zagrożeń radiacyjnych¹⁹.

Nadzór IMGW-PIB w zakresie udzielania instytucjom i obywatelom informacji o aktualnych warunkach hydrologicznych i meteorologicznych oraz wykonywania zadań państwowej służby hydrologiczno-meteorologicznej sprawuje Ministerstwo Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej (w ramach katalogu IX zadania ministra właściwego do spraw gospodarki wodnej, zawierającego zadanie główne – zapewnienie bezpieczeństwa powodziowego oraz przeciwdziałanie skutkom suszy)²⁰. Interesariuszy ostrzeżeń przed niebezpiecznymi zjawiskami zachodzącymi w atmosferze i hydrosferze, prognoz meteorologicznych, hydrologicznych, komunikatów meteorologicznych, hydrologicznych, biuletynów i roczników określają przepisy²¹. Są to:

- Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej,
- Marszałek:
 - Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej,
 - Senatu Rzeczypospolitej Polskiej,
- Prezes Rady Ministrów,
- Minister właściwy do spraw:
 - budownictwa, planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa,

17 RCB, *Krajowy Plan Zarządzania Kryzysowego aktualizacja na 2019 rok, część B*, Warszawa 2019, s. 11.

18 Tamże, s. 21.

19 Tamże, s. 25.

20 Tamże, s. 43.

21 Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 28 czerwca 2019 r. w sprawie ostrzeżeń, prognoz, komunikatów, biuletynów i roczników państwowej służby hydrologiczno-meteorologicznej i państwowej służby hydrogeologicznej (Dz.U. z 2019 r., poz. 1215).

- gospodarki morskiej,
- łączności,
- transportu,
- pracy,
- zabezpieczenia społecznego,
- rolnictwa,
- rozwoju wsi,
- wewnętrznych,
- środowiska,
- gospodarki wodnej,
- zdrowia,
- oświaty i wychowania,
- szkolnictwa wyższego,
- administracji publicznej,
- informatyzacji,
- zagranicznych,
- żeglugi śródlądowej,
- energii,
- gospodarki złożami kopalin,
- rybołówstwa,
- Minister Obrony Narodowej,
- Minister Sprawiedliwości,
- Prezes Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie,
- Prezes Prokuraturii Generalnej Rzeczypospolitej Polskiej,
- Komendant Główny Państwowej Straży Pożarnej,
- Szef Obrony Cywilnej Kraju,
- Szef Biura Bezpieczeństwa Narodowego,
- Komendant Służby Ochrony Państwa,
- Główny Inspektor Ochrony Środowiska,
- Główny Inspektor Sanitarny,
- Komendant Główny Policji,
- Komendant Główny Straży Granicznej,
- Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego,
- Główny Geodeta Kraju,
- Prezes Urzędu Lotnictwa Cywilnego,
- Prezes Państwowej Agencji Atomistyki,
- Prezes PKP Polskich Linii Kolejowych Spółka Akcyjna,
- Dyrektor Generalny Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe,

- Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad,
- Dyrektor Rządowego Centrum Bezpieczeństwa,
- Dyrektor Morskiej Służby Poszukiwania i Ratownictwa,
- Dyrektor Lotniczego Pogotowia Ratunkowego,
- marszałkowie województw,
- wojewodowie,
- dyrektorzy regionalnych zarządów gospodarki wodnej Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie,
- dyrektorzy urzędów morskich,
- dyrektorzy urzędów żeglugi śródlądowej,
- Prezes Zarządu Polskiego Radia – Spółka Akcyjna,
- Prezes Zarządu Telewizji Polskiej – Spółka Akcyjna,
- Prezes Zarządu Polskiej Agencji Prasowej – Spółka Akcyjna.

Zakończenie

Postępujące zmiany klimatu, a wraz z nimi nasilenie się intensywności, częstotliwości i różnorodności zjawisk naturalnych będą czynnikami wzmacniającymi rolę narodowych służb hydrologiczno-meteorologicznych w systemach zarządzania kryzysowego. Precyzja obserwacji monitorowania i prognozowania zjawisk, szybkość oraz jednoznaczność przekazywania informacji w zakresie oczekiwanym przez interesariuszy będą decydować o sprawnym funkcjonowaniu krajowych systemów zarządzania kryzysowego. Monitorowania i ciągłego doskonalenia będzie wymagać system dystrybucji informacji, chociażby ze względu na stały rozwój technologii informatycznych i telekomunikacyjnych, które umożliwią tworzenie nowych, szybszych i dedykowanych obszarowo sposobów komunikowania o zagrożeniach w atmosferze i hydrosferze. Uwzględniając jeszcze zmiany regulacji płynące ze strony WMO czy Unii Europejskiej, można z pełnym przekonaniem uznać, że będzie to obszar dla kolejnych wartościowych badań i analiz.

Bibliografia

- European Environment Agency, *Economic losses from climate-related extremes in Europe*, Copenhagen 2019.
- Ficoń K., *Inżynieria zarządzania kryzysowego. Podejście systemowe*, BEL Studio, Warszawa 2007.
- Globalna Platforma na rzecz Ograniczenia Ryzyka Katastrof, <https://rcb.gov.pl/5-globalna-plat-forma-na-rzecz-ograniczenia-ryzyka-katastrof/> (dostęp: 21.12.2019).
- Hołyst B., *Wiktymologia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997.
- Jakubczak R., *Obrona narodowa w tworzeniu bezpieczeństwa III RP*, Dom Wydawniczy BELLO-NA, Warszawa 2003.
- Klimek K., *Bezpieczeństwo człowieka w perspektywie gerontologicznej*, „Edukacja dla Dorosłych” 2011, nr 1, s. 53–64.
- Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej (Dz.U. z 1997 r. Nr 78, poz. 483 z późn. zm.).
- RCB, *Krajowy Plan Zarządzania Kryzysowego 2017*, Warszawa 2017.
- RCB, *Krajowy Plan Zarządzania Kryzysowego aktualizacja na 2019 rok, część B*, Warszawa 2019.
- Rogers D., Tsirkunov V., *Implementing Hazard Early Warning Systems, GFDRR WCIDS Report 11–03*, World Bank, Washington 2011.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 28 czerwca 2019 r. w sprawie ostrzeżeń, prognoz, komunikatów, biuletynów i roczników państwowej służby hydrologiczno-meteorologicznej i państwowej służby hydrogeologicznej (Dz.U. z 2019 r., poz. 1215).
- Słownik języka polskiego PWN*, <http://sjp.pwn.pl> (dostęp: 21.12.2019).
- UNDRR, <https://www.unisdr.org> (dostęp: 28.12.2019).
- UNISDR, *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030*, Sendai 2015.
- Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym (Dz.U. z 2007 r. Nr 89, poz. 590 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz.U. z 2017 r., poz. 1566 z późn. zm.).
- WMO, *Multi-hazard Early Warning Systems: A Checklist*, Geneva 2018.
- Zdrodowski B. (red.), *Słownik terminów z zakresu bezpieczeństwa narodowego*, Wydawnictwo Akademii Obrony Narodowej, Warszawa 2008.

Streszczenie

Zmiany klimatu wywołujące ekstremalne zagrożenia naturalne mają znaczące odzwierciedlenie w stratach materialnych i ludzkich. Światowa Organizacja Meteorologiczna (WMO), świadoma narastającego problemu, określa rolę narodowych służb hydrologiczno-meteorologicznych w krajowych strukturach zarządzania kryzysowego. W artykule dokonano analizy implementacji wymogów stawianych przez WMO w odniesieniu do zadań Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowego Instytutu Badawczego (IMGW-PIB), który jest aktywnym uczestnikiem procesów w państwowych strukturach zarządzania kryzysowego. Zadania zdefiniowane dla IMGW-PIB przez obowiązujące przepisy odpowiadają oczekiwaniom WMO. Należy się spodziewać, że będą one ewoluowały wraz z nasilaniem się intensywności, częstotliwości i różnorodności zjawisk naturalnych.

Słowa kluczowe: zarządzanie kryzysowe, monitorowanie zagrożeń, ostrzeżenia hydrologiczne, ostrzeżenia meteorologiczne, IMGW-PIB

The role of the national hydrological and meteorological services in managing crisis risk related to natural disasters on the example of the Institute of Meteorology and Water Management – National Research Institute

Abstract

Climate change causing extreme natural hazards is significantly reflected in material and human losses. The World Meteorological Organization (WMO), aware of the growing problem, recommends the role of national hydrological and meteorological services in national crisis management structures. The article analyzes the implementation of the requirements set by WMO in relation to the tasks of the Institute of Meteorology and Water Management – National Research Institute which is an active participant in processes in state crisis management structures. The tasks defined for IMGW-PIB by applicable regulations are in line with WMO expectations. It should be expected that they will evolve along with the intensification and frequency of diversity of natural phenomena.

Keywords: crisis management, threat monitoring, hydrological warnings, meteorological warnings, IMGW-PIB