

DZIAŁANIA W ZAKRESIE ZARZĄDZANIA KRYZYSOWEGO

Jakiegokolwiek działania w zakresie inwestycji hydrotechnicznych i planowania przestrzennego przyjęte w *Programie* nie są w stanie całkowicie wyeliminować ryzyka powodzi, a zatem równoległe do podejmowania przedsięwzięć ujętych w *Programie* należy opracować i wdrożyć działania poprawiające jakość przygotowania i zdolność reagowania podmiotów odpowiedzialnych za zarządzanie kryzysowe. Nakreślone cele można realizować poprzez wzmocnienie zdolności do wczesnego rozpoznawania zagrożeń, poprawę szybkości i jakości analizowania informacji oraz podnoszenie kompetencji kadr uczestniczących w fazie przygotowania i reagowania.

1. Monitoring zagrożeń meteorologicznych i hydrologicznych.

Właściwa mobilizacja i alokacja zasobów kluczowych w procesie opanowywania każdej sytuacji kryzysowej zależy w znacznym stopniu od szybkości i jakości informacji o powstawaniu i rozwoju zagrożenia. W przypadku powodzi kluczową rolę odgrywa system osłony hydro-meteorologicznej i jego współdziałanie z systemem zarządzania kryzysowego.

Doświadczenia z zagrożeniami hydrologicznymi, które w XXI w. dotknęły region wodny Środkowej Wisły, a zwłaszcza powódź w 2010 r., wykazały poważne braki i problemy funkcjonalne w zakresie detekcji ekstremalnych zjawisk oraz skutecznego wykorzystania informacji przez podmioty odpowiedzialne za powiadamianie ludności i opanowywanie sytuacji kryzysowych.

Proponowane w *Programie* zadania w zakresie zarządzania kryzysowego istotnie poprawią zdolność wczesnej identyfikacji i oceny potencjalnych zagrożeń, co pozwoli na szybsze i trafniejsze ostrzeganie ludności oraz mobilizowanie sił i środków niezbędnych do ograniczenia strat i przejmowania kontroli nad najpoważniejszymi zagrożeniami hydrologicznymi. Aby osiągnąć zakładane cele należy co najmniej wykonać następujące zadania:

- rozwinąć narzędzia służące do wykrywania ekstremalnych zjawisk pogodowych a zwłaszcza intensywnych opadów i burz,
- zwiększyć liczbę sieci wodowskazów na głównych rzekach,
- poprawić jakość i dostępność danych uzyskiwanych dzięki istniejącym wodowskazom,
- stworzyć efektywne kosztowo narzędzia do bieżącego monitorowania sytuacji z powietrza nad rzekami i obszarami dotkniętymi powodzią.

Rozwinięcie narzędzi służących do wykrywania ekstremalnych zjawisk pogodowych

Głównym zadaniem w tym zakresie jest uzupełnienie istniejącej sieci radarów meteorologicznych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW).

Radary powstały w 2001 roku. Informacje uzyskiwane dzięki tym urządzeniom pozwalają na bieżącą lokalizację, ocenę intensywności i kierunku przemieszczania opadów. Wprawdzie istniejąca sieć pokrywa obszar regionu wodnego Wisły Środkowej, lecz województwo podlaskie, centralna i wschodnia część województwa mazowieckiego oraz wschodnia część województwa warmińsko-mazurskiego są osłaniane jedynie przez jeden radar, zlokalizowany w Legionowie.

Sieć radarów meteorologicznych POLRAD powstała dzięki pożyczce Banku Światowego zaciągniętej na usunięcie skutków powodzi z 1997 r. Ograniczenia w funduszach przyznanych na rozbudowę sieci radarów pozwoliły na: lokalizację pięć nowych, wymianę

jednego starego oraz na unowocześnienie dwóch już istniejących radarów meteorologicznych. Tereny górskie i podgórskie, ze względu na występujące tam niebezpieczeństwo tzw. powodzi błyskawicznych, zostały uznane za priorytetowe, gdyż w takich właśnie warunkach dane radarowe są najbardziej niezastąpione. Właśnie tam sieć radarów została najbardziej zagęszczona. Specyfika klimatu Polski sprawiająca, że przeważająca część opadów przemieszcza się nad terytorium naszego kraju z zachodu, wymusiła budowę kolejnych stacji radarowych na terenach zachodnich. Brak dalszych funduszy nie pozwolił na stworzenie osłony meteorologicznej w postaci pomiarów radarowych na terenie Polski północno-wschodniej. Dodatkowym powodem były nadzieje związane z zapowiadaną budową stacji radaru meteorologicznego w obwodzie kaliningradzkim oraz wynikającą z tego możliwością zapewnienia pokrycia tych terenów poprzez wymianę danych radarowych z Rosją. Niestety wbrew wcześniejszym zapowiedziom inwestycja ta nigdy nie została zrealizowana. Zasadnicze problemy wynikające z tej sytuacji to:

- niska jakość danych ze wschodniej części obszaru zasięgu radaru, co wynika z braku możliwości korygowania danych poprzez zestawienie z danymi innych radarów;
- całkowity brak informacji radarowej dla północnych krańców województwa podlaskiego;
- całkowity brak informacji radarowej na wschód od granicy państwa na odcinku województw podlaskiego i częściowo warmińsko-mazurskiego, co nie pozwala na wykrycie opadów i burz nadchodzących z tego kierunku zanim jeszcze wejdą na teren kraju;
- całkowity brak informacji dla znacznych części województwa mazowieckiego (łącznie z Warszawą), podlaskiego i warmińsko-mazurskiego w przypadku awarii lub wyłączenia konserwacyjnego radaru w Legionowie.

Niekompletna sieć radarów meteorologicznych utrudniła śledzenie rozwoju zagrożenia w czasie szkwału burzowego na Mazurach 21 sierpnia 2007 r., w skutek którego zginęło 12 osób. Obecna sieć nie pozwala również na rzetelne i wczesne wykrywanie wydajnych opadów wchodzących z północnego wschodu nad obszar Polski, a związanych z zasobnymi w wilgoć niżami, które zwłaszcza w sezonie letnim rozwijają się nad Morzem Czarnym, a następnie często stagnują nad Polesiem białorusko-ukraińskim.

Skutecznym rozwiązaniem problemów będzie uzupełnienie sieci radarów meteorologicznych o urządzenie zlokalizowane w województwie podlaskim, warmińsko-mazurskim lub mazowieckim.

Radary sieci POLRAD pracują w dwóch trybach obserwacji: przeglądowym ogólnej sytuacji opadowej (przy zasięgu pomiarów do 200 km) oraz precyzyjnych pomiarów hydrologiczno-wiatrowych (do 120 km). Dla całkowitego zapełnienia luki w Polsce północno-wschodniej przy pierwszym trybie pomiarowym wystarczy jedna stacja, a przy trybie drugim konieczne są dwie.

IMGW-PIB doskonale rozumiejąc konieczność lokalizacji stacji radaru meteorologicznego w Polsce północno-wschodniej rozpoczął już wszechstronne prace przygotowawcze, niezbędne dla przyszłej lokalizacji stacji radarowej w tej części Polski. Koszt budowy całej stacji przekracza możliwości finansowe IMGW-PIB. Zabezpieczenie środków finansowych koniecznych do realizacji inwestycji pozwoliłoby na oddanie gotowej stacji radarowej do pracy operacyjnej w terminie półtora do dwóch lat od czasu rozpoczęcia realizacji projektu.

Koszty realizacji całej inwestycji szacuje się na 12 mln zł. Kwota ta obejmuje: przygotowanie infrastruktury energetycznej, drogowej i teleinformatycznej, budowę wieży radarowej, zakup i instalację systemu radarowego wraz z oprogramowaniem, koszty szkoleń i urządzeń pomocniczych. Roczne koszty utrzymania stacji radarowej obejmujące części zamienne, serwis z 24 godzinnym czasem reakcji, zużycie prądu, serwis urządzeń towarzyszących

szacuje się na około 500 tys. zł rocznie (koszty te skalkulowano dla pojedynczej stacji, a nie rozłożono na całą sieć radarów, co zdecydowanie by je obniżyło).

Rozbudowa sieci wodowskazów IMGW-PIB

Obecna liczba i rozmieszczenie wodowskazów nie odpowiadają potrzebom zarządzania kryzysowego w zakresie monitorowania zagrożenia i podejmowania decyzji o rozpoczęciu ewentualnych działań ratowniczych. Przede wszystkim sieć wodowskazów jest zbyt rzadka, zwłaszcza w odniesieniu do monitorowania zagrożenia zjawiskami lodowymi na głównych rzekach regionu wodnego, którego dotyczy *Program*. W celu zmiany tego stanu rzeczy niezbędne jest zbudowanie 21 nowych wodowskazów w następujących lokalizacjach:

- 2 na Wiśle, pomiędzy Annopolem a Puławami,
- 2 na Wiśle, pomiędzy Dęblinem a Gusinem,
- 1 na Wiśle, pomiędzy Gusinem a Warszawą,
- 2 na Wiśle, pomiędzy Modlinem a Wyszogrodem,
- 1 na Wiśle, pomiędzy Kępą Polską a Płockiem,
- 1 na Wiśle, na terenie miasta Płock,
- 1 na Bugu, pomiędzy Włodawą a Krzyczewem,
- 1 na Bugu, pomiędzy Krzyczewem a Frankopolem,
- 2 na Bugu, pomiędzy Frankopolem a Wyszkowem,
- 1 na Bugu, pomiędzy Wyszkowem a Zbiornikiem Zegrzyńskim,
- 1 na Narwi, pomiędzy Ostrołką a Zambskimi Kościelnymi,
- 1 na Narwi, w rejonie Pułtuska,
- 1 na Pilicy, przy ujściu do Wisły,
- 1 na rzece Pilicy, na terenie gminy Żytno (powiat radomszczański),
- 1 na Wieprzu, pomiędzy Krasnymstawem a Lubartowem,
- 1 na Kamiennej, pomiędzy Kunowem a Czekarzewicami,
- 1 na Wkrze, pomiędzy Trzcincem a Borkowem,
- 1 na Orzycu, powyżej Makowa Mazowieckiego,
- 1 na rzece Wolbórze (na obszarze Miasta Tomaszowa Mazowieckiego),
- - 1 na rzece Bielina – Czarna (na obszarze Gminy Tomaszów Mazowiecka).

Poprawa jakości i dostępności danych uzyskiwanych dzięki istniejącym wodowskazom WZMiUW, RZGW, jednostek samorządu terytorialnego.

Istniejące obecnie wodowskazy na rzekach regionu wodnego Środkowej Wisły są zgrupowane w kilku sieciach należących do różnych instytucji. Największą siecią dysponuje IMGW-PIB, w dalszej kolejności WZMiUW oraz RZGW w Warszawie. Niektóre, najczęściej pojedyncze, wodowskazy utrzymywane są przez jednostki samorządu terytorialnego, głównie gminy.

W ramach tego zadania należy skalibrować oraz włączyć do systemu odczytów telemetrycznych dostępnych w ramach aplikacji „Hydromonitor”, udostępnianej przez IMGW na potrzeby WCZK, wodowskazy objęte zarządzeniem WZMiUW i RZGW, zwłaszcza zlokalizowane wzdłuż Zbiornika Włocławskiego, co jest szczególnie uzasadnione z racji zagrożenia zatorami lodowymi.

Wychodząc ze słusznego założenia, że im bardziej zagęszczone punkty pomiaru stanów wody tym więcej cennych informacji uzyskuje system zarządzania kryzysowego, należy poprawić jakość i dostępność tych danych dla centrów zarządzania kryzysowego. Obecnie służby zarządzania kryzysowego w pełni korzystają z danych uzyskiwanych dzięki wodowskazom sieci IMGW-PIB, zaś w ograniczonym lub żadnym stopniu z wodowskazów WZMiUW, RZGW i samorządów. Problemem tych kilkudziesięciu punktów jest brak standaryzacji ograniczony dostęp do odczytów.

Efektem, który warto osiągnąć jest uzyskanie przez centra zarządzania kryzysowego dostępu do ciągłego zapisu sprawdzonych jakościowo danych generowanych dzięki wodowskazom spoza sieci IMGW-PIB. W tym celu należy:

- zidentyfikować wodowskazy spoza sieci IMGW-PIB, które z uwagi na swoją lokalizację warto włączyć do systemu,
- ustalić zasady stałej współpracy pomiędzy właścicielem wodowskazu a IMGW-PIB,
- przeprowadzić analizę stanu technicznego i jakości odczytów,
- przeprowadzić ewentualne prace modernizacyjne i standaryzację (kalibrację),
- zainstalować urządzenia zapewniające zdalny, ciągły odczyt (telemetria) oraz udostępnić w aplikacji IMGW-PIB „Hydromonitor”.

Zwiększenie zdolności monitorowania zagrożeń hydrologicznych.

Uzupełnienie informacji o stanie wód uzyskiwanych z wodowskazów o obserwacje terenowe jest szczególnie istotne w czasie zagrożenia zjawiskami lodowymi grożącymi powstaniem zatoru, jak również w czasie wystąpienia powodzi, niezależnie od jej przyczyny. Obserwacje prowadzone z brzegu rzeki lub rozlewiska charakteryzują się małą dokładnością, a często również nietrafnymi wnioskami, co jest skutkiem rozległości koryta i mało zróżnicowanej topografii terenu na obszarze nizinnym. Rozwiązaniem są fotografie lub nagrania wykonywane z samolotów, jednak kosztocłonność wykorzystania śmigłowców, którymi obecnie dysponują służby, znacznie ogranicza wykorzystanie tej metody.

Rozwiązaniem mogą być bezzałogowe śmigłowce lub samoloty sterowane z ziemi. Rosnący rynek i wzmożone prace badawczo-rozwojowe w tym segmencie skłaniają do wykorzystania takich urządzeń w zarządzaniu kryzysowym, a szczególnie w obszarze monitoringu zagrożeń powodziowych.

W tym celu należy zakupić, dla 8 WCZK, bezzałogowe śmigłowce lub samoloty, wyposażone w kamerę (pasmo widzialne i podczerwone) i aparat fotograficzny, które pozwolą na pozyskiwanie danych o powierzchni rzek lub rozlewisk powodziowych przy minimalnym nakładzie kosztów.

2. Wzmocnienie centrów zarządzania kryzysowego poprzez narzędzia informatyczne

W celu zwiększenia skuteczności, poprawności i szybkości działania oraz pionowej i poziomej współpracy centrów zarządzania kryzysowego (CZK) na obszarze objętym *Programem* należy wzmocnić wsparcie informatyczne w zakresie przetwarzania i wymiany informacji oraz podejmowania decyzji. Beneficjentami tych działań będą zasadniczo powiatowe i wojewódzkie CZK. Zadanie obejmuje zbudowanie zintegrowanych aplikacji, które dostarczają następujących funkcjonalności:

- usprawniają codzienną wymianę informacji pomiędzy powiatowymi i wojewódzkimi centrami zarządzania kryzysowego,
- umożliwiają dostęp do aktualnych zasobów informacji o potencjalnych i występujących zagrożeniach, które są wytwarzane przez instytucje zewnętrzne,
- zapewniają ciągły dostęp do aktualnej bazy sił i środków w skali powiatu i województwa,
- umożliwiają wymianę informacji o zagrożeniach oraz zasobach między centrami tego samego szczebla (sąsiednie powiaty, sąsiednie województwa),
- wspierają dyżurnych pracujących w centrach powiatowych i wojewódzkich w sprawnym podejmowaniu działań określonych w powiatowych i wojewódzkich planach zarządzania kryzysowego.

Poziom zaplecza informatycznego dla centrów zarządzania kryzysowego na obszarze objętym *Programem* jest zróżnicowany, dlatego w niektórych przypadkach właściwym rozwiązaniem będzie stworzenie interfejsu, który zapewni interoperacyjność aplikacji wspomagających centra zarządzania kryzysowego. Dotyczy to szczególnie baz sił i środków. W celu

zrealizowania celu jakim jest wzmocnienie centrów zarządzania kryzysowego poprzez narzędzia informatyczne należy:

- dokonać, w początkowym okresie wdrażania *Programu*, szczegółowej inwentaryzacji istniejących aplikacji i określić aktualne potrzeby w zakresie rozwoju narzędzi informatycznych dla CZK,
- zbudować aplikacje, wybierając pomiędzy rozwijaniem na inne podmioty działających aplikacji, a tworzeniem nowych.

3. Doskonalenie kompetencji kadr zarządzania kryzysowego.

Doskonalenie kompetencji kadr zarządzania kryzysowego należy realizować w trzech płaszczyznach, takich jak: podnoszenie wiedzy fachowej, rozwijanie umiejętności miękkich, zwiększanie wzajemnego zgrania i jakości współdziałania w sytuacjach zagrożenia powodzią. Ostatnia płaszczyzna dotyczy zarówno współpracy hierarchicznej pomiędzy szczeblami zarządzania kryzysowego (gmina, powiat i województwo), jak i współpracy poziomej między sąsiednimi jednostkami danego szczebla.

Realizacja tych celów będzie polegała m.in. na organizowaniu dodatkowych szkoleń, zogniskowanych wokół zagrożeń hydrologicznych, dla pracowników i organów zarządzania kryzysowego na poziomie gmin, powiatów i województw. Szkolenia obejmą w szczególności stopniu gminy, powiaty i województwa zagrożone przez te same rzeki.

Inną formą działań będą ćwiczenia doskonalące i sprawdzające współpracę służb zarządzania kryzysowego z sąsiednich województw. Jest to szczególnie istotne w przypadku województw i miejscowych samorządów, których granice biegną nurtem rzeki. Ważnym zadaniem tego typu przedsięwzięć powinny być: wymiana informacji o zagrożeniu i wspieranie się zasobami w fazie reagowania.

Kolejną metodą doskonalenia kadr zarządzania kryzysowego będzie organizowanie cyklicznych konferencji i seminariów służących wymianie doświadczeń i identyfikowaniu dobrych praktyk. Konferencje będą skierowane do wójtów, burmistrzów, prezydentów miast, starostów i wojewodów z obszaru objętego *Programem* oraz pracowników kierowanych przez nich instytucji. Z kolei uczestnikami powinni być również odpowiednicy i eksperci z innych części kraju, które również są zagrożone powodzią i realizują zbliżone programy podnoszące bezpieczeństwo powodziowe.

Nieodzownym elementem działań będzie również gromadzenie i propagowanie dobrych praktyk i analizy ciekawych przypadków w formie wydawnictw.