

Mgr Dorota Anna GAJEWSKA

Recenzent: dr hab. Waldemar KITLER, prof. AON

## **METODA OCENY ZAGROŻENIA POWODZIOWEGO GMINY I POWIATU NA PRZYKŁADZIE ANALIZY SPORZĄDZONEJ DLA JEDNOSTEK SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO Z OBSZARU WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO**

### **Streszczenie**

Zapewnienie skutecznej ochrony przed powodzią, ze względu na swą złożoność, jest zadaniem wyjątkowo skomplikowanym. Wymaga gruntownej wiedzy z zakresu hydrologii, meteorologii, prognozowania, ochrony przyrody, gospodarki przestrzennej, finansów, czy zarządzania, ponadto także umiejętności praktycznego wykorzystania tej wiedzy w oparciu o posiadane doświadczenie. Podmioty administracji publicznej, zarówno samorządowej jak i rządowej, które zgodnie z art. 88a ust. 1. ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. *Prawo wodne (DzU z 2012 r., poz. 145)*, są odpowiedzialne za zapewnienie ochrony przeciwpowodziowej, mają przed sobą trudne zadanie, wymagające obrania długoterminowej strategii działania, ścisłej współpracy, dużego zaangażowania oraz kreatywności. U podstaw wszystkich działań podejmowanych przez urzędników w celu ochrony ludzi i mienia przed niszczycielską siłą wody, leży konieczność identyfikacji poziomu zagrożenia stwarzanego przez ten żywioł dla poszczególnych terenów. Zgodnie z art. 88a ust. 3 przytoczonej powyżej ustawy, ochronę przed powodzią prowadzi się z uwzględnieniem map zagrożenia powodziowego, map ryzyka powodziowego oraz planów zarządzania ryzykiem powodziowym. Opracowania te są jednak w dalszym ciągu w przygotowaniu, a Wstępna Ocena Ryzyka Powodziowego, sporządzona pod koniec ubiegłego roku przez Prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, zakłada, że ze względów finansowych wymienione mapy powstaną na razie tylko dla obszarów najbardziej narażonych na затопienie, najczęściej tych położonych przy głównych rzekach. Tymczasem całościowa „diagnoza sytuacji” powodziowej jest bardzo istotna z punktu widzenia działań z zakresu planowania cywilnego realizowanych na wszystkich szczeblach administracji. Jej kompleksowość, w tym przypadku, jest ważniejsza nawet od precyzyjności. Wiedza na temat poziomu zagrożenia powodziowego danej gminy, czy powiatu, to niewątpliwie podstawa planowania działań z zakresu ochrony przeciwpowodziowej szczególnie na szczeblu wojewódzkim.

Celem artykułu jest prezentacja metody pozwalającej na dokonanie oceny zagrożenia powodziowego jednostki samorządu terytorialnego. Sposób przeprowadzenia analizy przedstawiono na przykładzie województwa łódzkiego. Udowodniono, że zastosowanie metody gwarantuje uzyskanie porównywalnych wyników i pozwala, w miarę prosty sposób, uzyskać obraz sytuacji powodziowej występującej na analizowanym obszarze, przy jednoczesnym uchwyceniu różnic w poziomie zagrożenia poszczególnych gmin, czy powiatów. Wskazano mocne i słabe strony zastosowanej metody oraz zaprezentowano wnioski płynące z analizy zagrożenia powodziowego dokonanej dla województwa łódzkiego.

## Wstęp

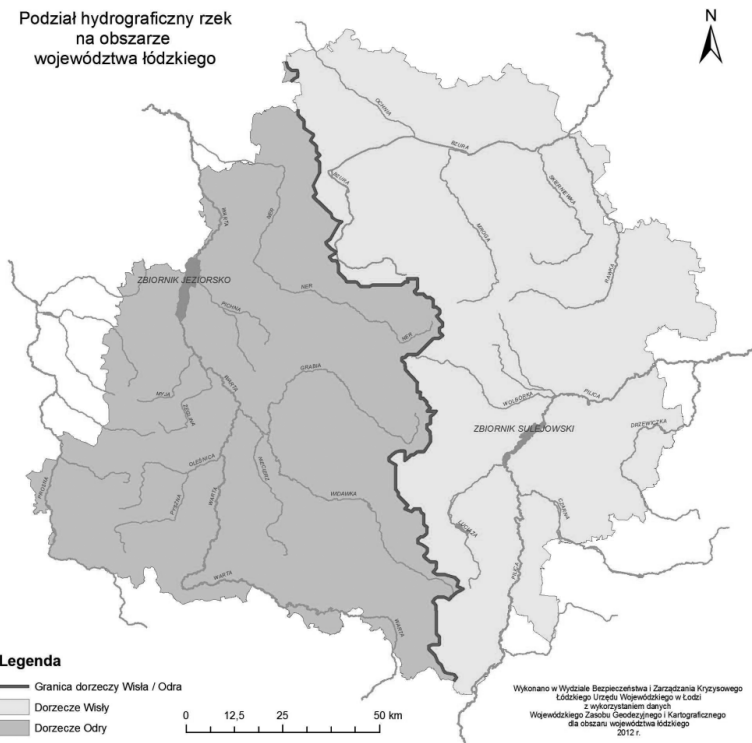
Zagrożenie powodziowe na obszarze województwa łódzkiego z pewnością nie jest tak duże jak to, z którym mają do czynienia podmioty właściwe w sprawach zarządzania kryzysowego w województwach, przez które przepływają największe polskie rzeki – Wisła, czy też Odra. Niemniej jednak, powódź to najpoważniejsze z występujących w tym regionie zagrożeń naturalnych. Położone w centralnej części województwa Wzniesienia Łódzkie są węzłami hydrograficznym regionu, skąd wypływa wiele promieniście rozchodzących się rzek m.in. Bzura oraz Ner. Główne rzeki regionu: Warta i Pilica, przebiegają na jego peryferiach wpływając na teren województwa z terenów Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej<sup>1</sup>. Rzeka Warta ze swoimi dopływami należy do zlewni Odry, natomiast sieć hydrograficzna osnuta wokół Pilicy oraz Bzury, odprowadza wody do Wisły. Stąd też województwo łódzkie podzielone jest niemal dokładnie wododziałem I rzędu na dwie prawie równe części, z których zachodnia znajduje się w administracji Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu, natomiast wschodnia – w zarządzie RZGW Warszawa.

W zlewniach głównych rzek województwa najwyższe stany wody obserwuje się w okresie wiosennym (luty, marzec), co jest związane z roztopami, przy czym w zlewni Warty wysoki stan wód ma miejsce już na przełomie lutego i marca. W zlewni Bzury i Pilicy wezbrania notowane są w końcu marca oraz w pierwszych dniach kwietnia. Z wezbraniem letnimi mamy do czynienia w lipcu po większych opadach. Najniższe stany na wodowskazach występują jesienią (we wrześniu), kiedy dominuje grunto-we zasilanie rzek. Od regułu tych niemniej jednak występują odstępstwa, czego przykładem była ostatnia duża powódź mająca miejsce między 17 maja a 9 czerwca 2010

---

<sup>1</sup> *Wojewódzki Program Ochrony i Rozwoju Zasobów Wodnych dla województwa łódzkiego*, Biuro Projektów Wodnych Melioracji i Inżynierii Środowiska BIPROWODMEL Sp. z o.o., Poznań 2005 r., s. 13.

Podział hydrograficzny rzek  
na obszarze  
województwa łódzkiego



roku. Jej bezpośrednią przyczyną były specyficzne warunki hydrometeorologiczne oraz związane z nimi gwałtowny wzrost stanu rzek w ich górnych biegach. Bilans tej trwającej ponad trzy tygodnie powodzi to straty na obszarze województwa łódzkiego w mieniu komunalnym samorządów, w budynkach mieszkalnych oraz uprawach rolnych oszacowane na ponad 65 mln zł<sup>2</sup>. Ogółem, na skutek tej powodzi wezbraniowej, podtopieniu uległo ok. 60 tys. ha terenów mieszkalnych, rolniczych i leśnych na obszarze łącznie 409 miejscowości. Strażacy ewakuowali z terenów zagrożonych 107 osób i 99 zwierząt. W różnym stopniu zalanych lub podtopionych zostało ok. 1885 budynków mieszkalnych, 16 obiektów użyteczności publicznej, 22 obiekty sportowe oraz 39 szkół. W omawianym okresie, Państwowa oraz Ochotnicza Straż Pożar-

<sup>2</sup> Wartość wyliczona w Wydziale Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego Łódzkiego Urzędu Wojewódzkiego w Łodzi, na podstawie informacji zebranych od jednostek samorządu terytorialnego.

na odnotowała ogółem 3529 zdarzeń związanych z działaniami przeciwpowodziowymi: wypompowywaniami wody, usuwaniem skutków ulewnych deszczy i przyborów wód, budową tymczasowych wałów, umacnianiem naruszonych przez wodę budowli. W zdarzeniach tych ogółem uczestniczyło 25 908 strażaków.

Jak ilustrują powyższe dane, zagrożenie powodziowe na obszarze województwa łódzkiego jest niewątpliwie problemem istotnym, na tyle ważnym, że podmioty odpowiedzialne za zarządzanie kryzysowe w województwie łódzkim muszą być na jego wystąpienie dobrze przygotowane.

### **Cel sporządzenia oceny zagrożenia powodziowego**

Identyfikacja zagrożeń leży u podstaw planowania cywilnego, które w zarządzaniu kryzysowym odgrywa rolę kluczową<sup>3</sup>. Stwierdzenie to znajduje swoje potwierdzenie w definicji planowania, sformułowanej przez M. Rybaka, zgodnie z którą proces planowania obejmuje w pierwszej kolejności ocenę zagrożeń<sup>4</sup>. Dokładne określenie stopnia zagrożenia leży więc u podstaw procesu planowania cywilnego i warunkuje podjęcie dalszych czynności w zakresie zarządzania kryzysowego. Przed przystąpieniem do przygotowania: planów, struktur uruchamianych w sytuacjach kryzysowych, zasobów sił i środków, baz danych, itp., konieczna jest wiedza na temat tego, na jakie zagrożenie i na jaki scenariusz zdarzeń z nim związanych mamy się przygotować. Dodatkowo, ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym (*DzU nr 89, poz. 590 z późn. zm.*), w art. 14 ust. 6 w sposób bezpośredni wskazuje: „Do zadań komórki organizacyjnej właściwej w sprawach zarządzania kryzysowego w urzędzie wojewódzkim należy w szczególności gromadzenie i przetwarzanie danych oraz ocena zagrożeń występujących na obszarze województwa”.

Uzeregowanie jednostek samorządu terytorialnego w kolejności uwzględniającej gradację stopnia występującego na ich obszarze zagrożenia powodziowego to pierwszy i niezbędny krok w kierunku skutecznej realizacji przez wojewodę, na administrowanym terenie, zadań z zakresu ochrony przeciwpowodziowej nałożonych na ten organ przez szereg aktów prawnych<sup>5</sup>. Jest to także warunek

---

<sup>3</sup> *Planowanie cywilne w zarządzaniu kryzysowym*, red. W. Kitler, Akademia Obrony Narodowej, Warszawa 2011, s. 63.

<sup>4</sup> M. Rybak, *Planowanie operacyjne [w:] Wybrane aspekty przygotowań obronnych państwa*, red. B. Wiśniewski, „Zeszyt Problemy TWO”, nr 2 (46)/2006, s. 34.

<sup>5</sup> Zob. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. *Prawo wodne*, art. 22, art. 88a ust. 1; Ustawa z dnia 23 stycznia 2009 r. o wojewodzie i administracji rządowej w województwie, *DzU nr 31, poz. 206 z późn. zm.*, pkt. 3.

rzetelnego wywiązania się przedstawiciela administracji rządowej w województwie z obowiązków z zakresu planowania cywilnego, które zakładają powstanie w urzędach wojewódzkich szeregu dokumentów takich jak: *Wojewódzki Plan Zarządzania Kryzysowego*, *Plan operacyjny ochrony przed powodzią dla województwa*, czy też *Ocena stanu zabezpieczenia przeciwpowodziowego województwa*. Dokonanie analizy zagrożenia powodziowego regionu stanowi istotną część lub nawet podstawę wymienionych wyżej opracowań, a tym samym jest dla wojewody wyznacznikiem kierunków prowadzenia przedsięwzięć zapobiegawczych (prewencyjnych), jak również operacyjno-ratowniczych, związanych z wystąpiem powodzi.

### Ogólne założenia analizy

Za podstawę do stworzenia *Oceny zagrożenia powodziowego obszaru województwa łódzkiego* posłużył artykuł mł. bryg. dr inż. P. Janika z Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej (KG PSP), upowszechniony w 2008 roku w ramach szkolenia internetowego organizowanego przez KG PSP. Publikacja ta prezentuje metodę określenia stopnia zagrożenia gminy i powiatu, wyznaczonego na podstawie analizy czynników niebezpiecznych występujących na danym obszarze, przy jednoczesnym ich wartościowaniu. Prowadzone badania, zaprezentowane w przytoczonym artykule poprzedzają sporządzanie powiatowych oraz wojewódzkich planów ratowniczych, których obowiązek posiadania nakłada na Państwową Straż Pożarną rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 października 2005 r. w sprawie czynności kontrolno-rozpoznawczych przeprowadzanych przez Państwową Straż Pożarną (DzU nr 225, poz. 1934). Metoda przedstawiona w artykule P. Janika, koncentruje się na zagrożeniach związanych z pożarami i innymi miejscowymi zagrożeniami w rozumieniu przepisów o ochronie przeciwpożarowej i Państwowej Straży Pożarnej. Na potrzeby zadań realizowanych w Oddziale Zarządzania Kryzysowego, Wydziale Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego Łódzkiego Urzędu Wojewódzkiego w Łodzi została ona przemodelowana w sposób umożliwiający określenie **stopnia zagrożenia powodziowego** jednostek administracyjnych szczebla podstawowego tj. gminy i powiatu z obszaru województwa łódzkiego, poprzez dostosowanie do specyficznych hydrologiczno-przyrodniczych uwarunkowań regionu.

Analizą objęte zostały jednostki samorządu terytorialnego z województwa łódzkiego, na obszarze których występuje powódź rozumiana jako „czasowe pokrycie wodą terenu, który normalnie nie jest pokryty wodą, powstałe na skutek wezbrania wody w ciekach naturalnych, zbiornikach wodnych, kanałach oraz od strony

morza, powodujące zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej”, czyli zgodnie z definicją tego zjawiska zawartą w art. 9 ust. 1 pkt. 10 ustawy *Prawo wodne*. Nie uwzględniono przypadków powodzi spowodowanej tylko i wyłącznie nawalnymi opadami deszczu, których spływ lub też zatrzymanie przez niedrożną kanalizację, jest częstą przyczyną występowania krótkotrwałych podtopień i zalań. Zjawisko to może dotyczyć bowiem w stopniu równym każdej z jednostek samorządowych, więc trudno mówić tu o jakichś prawidłowościach i ustalać na ich podstawie poziom zagrożenia. Tym bardziej, że na rzekach, które odwadniają duże obszary – tak jest w przypadku Bzury, Pilicy i Warty – powódzie praktycznie nigdy nie są wynikiem pojedynczego, silnego opadu deszczu, lecz najczęściej pewnego ciągu średnich ulew, oddzielonych od siebie krótkimi odstępami czasu<sup>6</sup>.

Zgodnie z Dyrektywą 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim, która zaleca prowadzenie gospodarki wodnej w obrębie zlewni, niniejsza analiza została przeprowadzona z podziałem na dorzecze Odry (zlewnia Warty) i dorzecze Wisły Środkowej (zlewnia Bzury i Pilicy). Miało to na celu zdiagnozowanie, dla którego z tych dwóch obszarów zagrożenie powodziowe jest istotniejszym problemem.

Ocena zagrożenia powodziowego dla obszaru województwa łódzkiego powstała na podstawie danych będących w posiadaniu Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego oraz w oparciu o informacje przesłane przez jednostki samorządu terytorialnego do Wydziału Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego ŁUW w Łodzi w pierwszym kwartale 2012 roku. Materiał ten został w miarę możliwości zweryfikowany przez autorów analizy, lecz ze względu na ograniczone możliwości w tym zakresie, istnieje prawdopodobieństwo nieprecyzyjności lub przekłamania niektórych informacji. Jest to związane z występującym często brakiem, na poziomie lokalnym, precyzyjnej wiedzy na temat np. wielkości obszaru potencjalnie narażonego na zalanie, jak również z naturalnej tendencji do zawyżania niektórych wartości. Przewiduje się, że odchylenia te nie wpłynęły jednak w sposób istotny na ostateczne wyniki analizy.

Warto zauważyć, że dane zbierane w celu wyliczenia wskaźnika zagrożenia powodziowego gminy, czy też powiatu, zakładały wystąpienie scenariusza zdarzeń najgorszego z przewidywanych, określanego przez samorządy na podstawie danych historycznych. Przeprowadzona analiza przedstawia więc najbardziej pesymistycz-

---

<sup>6</sup> M. Borowska, *Powódzie na obszarze województwa łódzkiego a typy użytkowania terenów zagrożonych ich wystąpieniem* [w:] *Hydrotechnika XIX'2012. Sympozjum Ogólnokrajowe. Materiały*, red. E. Nachlik, Śląska Rada Naczelnej Organizacji Technicznej FSNT w Katowicach, Katowice 2012, s. 307.

ną z możliwych wersji zdarzeń. Jest to szczególnie widoczne w przypadku jednostek samorządowych narażonych na zalanie na skutek awarii zapór czołowych, największych na obszarze województwa łódzkiego, zbiorników retencyjnych: Zbiornika Jeziorsko i Zbiornika Sulejów.

W przypadku analizy zagrożenia powodziowego powiatów z obszaru województwa łódzkiego, przy wyliczaniu wartości wskaźnika zagrożenia dla powiatu piotrkowskiego uwzględniono Miasto Piotrków Trybunalski. Analogicznie, w przypadku rozpatrywania stopnia zagrożenia powiatu skierniewickiego, włączono Miasto Skierniewice. Wynika to z założenia, że mimo iż są to miasta na prawach powiatu, na potrzeby niniejszej analizy ważniejsza jest ich geograficzna przynależność do danego obszaru, którego stanowią integralną część, niż statut prawny wynikający z ustawy o samorządzie powiatowym. Inaczej jest w przypadku Miasta Łódź. Zajmowana przez aglomerację powierzchnia oraz jej położenie, pozwala na rozpatrywanie przypadku Miasta Łódź, jednostkowo.

Analiza została sporządzona w formie dokumentu zatwierdzonego przez Wojewodę Łódzkiego i zawierającego prezentację zastosowanej metody oceny zagrożeń oraz przedstawienie wyników analizy w formie opisowej i graficznej (mapy).

## Prezentacja metody

### *Określenie stopnia zagrożenia gminy*

W zastosowanej metodzie zagrożenie kwalifikuje się za pomocą pięciu **stopni zagrożenia**:

Stopień zagrożenia gminy	Zagrożenie
$Z_{IG}$	minimalne
$Z_{IIIG}$	małe
$Z_{IIIIG}$	średnie
$Z_{IVG}$	duże
$Z_{VG}$	bardzo duże

Poszczególne stopnie wylicza się przy pomocy arkusza kalkulacyjnego, w ramach którego uwzględniono 9 różnych czynników obrazujących sytuację powodziową na obszarze jednostki samorządowej. W ramach każdego czynnika możliwe jest określenie natężenia występowania danego zjawiska: od poziomu marginalnego do poziomu istotnego z punktu widzenia bezpieczeństwa powodziowego

danego samorządu. Wypełniony arkusz stanowi swojego rodzaju fotografię, obraz zagrożenia powodziowego gminy.

Na podstawie arkusza możliwe jest ustalenie **poziomu zagrożenia** danej gminy w formie jednego (wypadkowego) parametru. W tym celu w zastosowanej metodzie oblicza się **wypadkowy wskaźnik** zagrożenia gminy ( $H_G$ ), zgodnie z poniższą zależnością:

$$H_G = \sum_{i=1}^V n_i / L_{Bi}$$

gdzie:

$H_G$  – wypadkowy wskaźnik zagrożenia gminy,

$n_i$  – liczba kryteriów (czynników) zagrożenia, które zostały zakwalifikowane do i-tego stopnia zagrożenia,

$L_{Bi}$  – liczba bazowa (waga) dla i-tego stopnia zagrożenia.

Powyższa zależność opiera się na obliczeniu średniej ważonej ze wszystkich czynników zagrożenia ujętych w arkuszu kalkulacyjnym. Waga danego czynnika zagrożenia wzrasta proporcjonalnie w zależności od stopnia, do którego został zakwalifikowany.

Wartości liczby bazowej dla poszczególnych stopni zagrożenia przedstawiają się następująco:

Stopień zagrożenia gminy	Wartość liczby bazowej $L_{Bi}$
$Z_{IG}$	$L_{BI} = 5$
$Z_{IIG}$	$L_{BII} = 4$
$Z_{IIIG}$	$L_{BIII} = 3$
$Z_{IVG}$	$L_{BIV} = 2$
$Z_{VIG}$	$L_{BV} = 1$

Po obliczeniu wartości wypadkowego wskaźnika zagrożenia gminy jest ustalenie **stopnia zagrożenia gminy**. Dokonuje się tego poprzez porównanie obliczonej wartości wskaźnika zagrożenia z wartościami przedstawionymi w poniższej tabeli:

Stopień zagrożenia powodziowego gminy	Przedziały wartości wskaźnika zagrożenia gminy $H_G$	Zagrożenie powodziowe
$Z_{IG}$	1,80–2,03	minimalne
$Z_{IIG}$	2,04–2,64	małe
$Z_{IIIG}$	2,65–3,76	średnie
$Z_{IVG}$	3,77–6,77	duże
$Z_{VIG}$	6,78–9,00	bardzo duże



**WZÓR ARKUSZA KALKULACYJNEGO**  
 – określenie stopnia zagrożenia powodziowego jednostki samorządowej

<b>JEDNOSTKA SAMORZĄDOWA:</b>						
L.p.	KRYTERIUM (czynnik) zagrożenia	STOPNIE ZAGROŻENIA				
		Z <sub>I</sub>	Z <sub>II</sub>	Z <sub>III</sub>	Z <sub>IV</sub>	Z <sub>V</sub>
1	2	3	4	5	6	7
1	cieki wodne	brak cieków wodnych stwarzających realne zagrożenie powodziowe <input type="checkbox"/>	niewielkie cieki wodne (możliwość wystąpienia jedynie miejscowych podtopień i zalań) <input type="checkbox"/>	cieki wodne średniej wielkości (możliwość wystąpienia lokalnych podtopień i zalań) <input type="checkbox"/>	duże cieki wodne (infrastruktura przeciwpowodziowa w dobrym stanie)	duże cieki wodne (infrastruktura przeciwpowodziowa w stanie niezadowalającym) <input type="checkbox"/>
2	częstotliwość występowania powodzi	bardzo rzadkie <input type="checkbox"/>	rzadkie <input type="checkbox"/>	możliwe <input type="checkbox"/>	prawdopodobne <input type="checkbox"/>	bardzo prawdopodobne <input type="checkbox"/>
3	powierzchnia zalawowa w stosunku do wielkości jednostki samorządowej	poniżej 0,5% <input type="checkbox"/>	0,5%-3% <input type="checkbox"/>	3,01%-5% <input type="checkbox"/>	5,01%-8% <input type="checkbox"/>	powyżej 8% <input type="checkbox"/>
4	liczba mieszkańców na terenach zalawowych	poniżej 100 osób <input type="checkbox"/>	101-700 osób <input type="checkbox"/>	701-1300 osób <input type="checkbox"/>	1301-1900 osób <input type="checkbox"/>	powyżej 1900 osób <input type="checkbox"/>
5	ludność przewidziana do ewakuacji	mniej niż 5 osób <input type="checkbox"/>	6-100 osób <input type="checkbox"/>	101-500 osób <input type="checkbox"/>	501-1000 osób <input type="checkbox"/>	powyżej 1000 osób <input type="checkbox"/>

1	2	3	4	5	6	7
6	rodzaj zabudowy na terenach zalewowych	tylko luźna <input type="checkbox"/>	większość luźnej <input type="checkbox"/>	znacząca ilość zabudowy zwartej <input type="checkbox"/>	równa ilość zabudowy luźnej i zwartej <input type="checkbox"/>	przewaga zabudowy zwartej <input type="checkbox"/>
7	zbiorniki wodne	brak zbiorników <input type="checkbox"/>	małe zbiorniki <input type="checkbox"/>	zbiorniki średniej wielkości <input type="checkbox"/>	duże zbiorniki o potencjalnie niewielkim zagrożeniu <input type="checkbox"/>	duże zbiorniki stwarzające znaczące zagrożenie powodziowe <input type="checkbox"/>
8	drogi na terenach zalewowych	brak, ewentualnie drogi dojazdowe <input type="checkbox"/>	drogi gminne oraz niższej kategorii <input type="checkbox"/>	drogi powiatowe oraz niższej kategorii <input type="checkbox"/>	drogi wojewódzkie oraz niższej kategorii <input type="checkbox"/>	drogi krajowe oraz niższej kategorii <input type="checkbox"/>
9	infrastruktura wrażliwa na obszarach zalewowych	brak elementów infrastruktury wrażliwej, których podtopienie może stworzyć negatywne skutki dla ludzi lub/i środowiska <input type="checkbox"/>	pojedyncze elementy infrastruktury wrażliwej, których podtopienie nie stworzy negatywnych skutków dla ludzi lub/i środowiska <input type="checkbox"/>	znaczna ilość elementów infrastruktury wrażliwej, lub takie, które po podtopieniu mogą stwarzać potencjalnie negatywne skutki dla ludzi lub/i środowiska <input type="checkbox"/>	duża ilość elementów infrastruktury wrażliwej, których podtopienie może spowodować potencjalnie negatywne skutki dla ludzi lub/i środowiska <input type="checkbox"/>	duża ilość elementów infrastruktury wrażliwej, których podtopienie stanowi poważne zagrożenie dla dużych skupisk ludzi i/lub poważnego zniszczenia środowiska <input type="checkbox"/>

Zawarte w tabeli podziały są pochodną proporcjonalnego podziału wartości pomiędzy najmniejszą oraz największą możliwą wartością wskaźnika zagrożenia. Wartości wskaźników oraz proporcje zostały w wierny sposób przeniesione z opracowania zaprezentowanego przez Pawła Janika.

### **Zasady wypełniania arkusza**

Arkusz wypełniany jest oddzielnie dla każdej jednostki samorządowej, na podstawie informacji przesłanych przez gminę na temat zagrożenia powodziowego występującego na jej obszarze. W celu przyjęcia określonych, jednolitych standardów wypełniania arkusza, konieczne jest szczegółowe wyjaśnienie niektórych kategorii (czynników zagrożenia):

#### **KATEGORIA I – Cieki wodne:**

1. brak cieków wodnych stwarzających realne zagrożenie powodziowe:
  - *na obszarze jednostki występują cieki wodne w postaci strug lub rowów melioracyjnych, w których woda występuje epizodycznie (bezpośrednio po opadach i roztopach) i nie stwarza zagrożenia powodziowego.*
2. niewielkie cieki wodne (możliwość wystąpienia jedynie miejscowych podtopień i zalań):
  - *na obszarze jednostki występują cieki wodne w postaci rzek, strug, rowów melioracyjnych, kanałów, zasilane wodami opadowymi i podziemnymi, które wypełniają się okresowo lub prowadzą wodę przez cały rok, szybko się wyczerpują i stwarzają zagrożenie powodziowe dla niewielkich obszarów lub terenów rolniczych.*
3. cieki wodne średniej wielkości (możliwość wystąpienia lokalnych podtopień i zalań):
  - *na obszarze jednostki występują cieki wodne w postaci rzek, strug, kanałów, prowadzące wodę przez cały rok, na których mogą wystąpić okresowo wezbrania w sposób znaczący zagrażające przyległym terenom.*
4. duże cieki wodne (infrastruktura przeciwpowodziowa w dobrym stanie):
  - *na obszarze jednostki występują cieki wodne o średnim przepływie z wieloletnia równym lub wyższym od  $2,0 \text{ m}^3/\text{s}$  w przekroju ujściowym, na których występują budowle lub urządzenia infrastruktury przeciwpowodziowej będące w stanie spełniać swoją funkcję.*
5. duże cieki wodne (infrastruktura przeciwpowodziowa w stanie niezadawalającym):

- na obszarze jednostki występują cieki wodne o średnim przepływie z wielolecia równym lub wyższym od  $2,0 \text{ m}^3/\text{s}$ , na których występują budowle lub urządzenia infrastruktury przeciwpowodziowej w stanie wymagającym odbudowy, naprawy lub remontów.

#### **KATEGORIA II** – Częstotliwość występowania powodzi:

1. bardzo rzadkie:
  - może wystąpić tylko w wyjątkowych okolicznościach
2. rzadkie:
  - nie oczekuje się, że może się zdarzyć, nie jest udokumentowana, występuje jedynie w przekazach ludzi, istnieje mała szansa aby mogła wystąpić – raz na 100 lat,
3. możliwe:
  - istnieją sprzyjające okoliczności do tego, żeby mogła zaistnieć podobna, została udokumentowana, może zdarzyć się w określonym czasie – raz na 20 lat,
4. prawdopodobne:
  - jest prawdopodobne, że nastąpi, jej przypadki zostały wielokrotnie udokumentowane i przekazywane są w formie ustnej. Może zdarzyć się raz na 5 lat.
5. bardzo prawdopodobne:
  - jest oczekiwana. Może wydarzyć się raz na rok lub częściej.

#### **KATEGORIA VI** – Rodzaj zabudowy na obszarach zalewowych:

1. zabudowa luźna (wolnostojąca) – poszczególne budynki stoją w oddaleniu od siebie nie stykając się żadną ze ścian, są rozproszone na danym obszarze,
2. zabudowa zwarta – budynki stojące przy sobie „ściana w ścianę”, zagęszczone na danym obszarze, o różnej lub jednakowej architekturze.

#### **KATEGORIA VII** – Zbiorniki wodne:

1. brak zbiorników
2. małe zbiorniki – zbiorniki wodne o pojemności  $V < 4 \text{ mln m}^3$ ,
3. zbiorniki średniej wielkości – zbiorniki wodne o pojemności  $50 > V > 4 \text{ mln m}^3$ ,
4. duże zbiorniki o potencjalnie niewielkim zagrożeniu – budowle piętrzące klasy I, które zlokalizowane są na terenie gminy, ale ich obecność stwarza niewielkie zagrożenie dla ludzi, mienia i środowiska.

5. duże zbiorniki stwarzające znaczące zagrożenie powodziowe – *budowle piętrzące klasy I, które zlokalizowane są na terenie gminy, bądź na terenie gminy bezpośrednio sąsiadującej, których uszkodzenie spowoduje duże zagrożenie dla ludzi, środowiska i mienia.*

#### **KATEGORIA IX – Infrastruktura wrażliwa na obszarach zalewowych:**

Infrastruktura wrażliwa rozumiana w kontekście niniejszej analizy jako: *obiekty, budowle, instalacje, tereny, których zalanie lub podtopienie mogłoby stworzyć potencjalnie negatywne skutki dla ludzi, ich życia i zdrowia oraz środowiska naturalnego, np.: zakłady przemysłowe używające w procesach technologicznych materiałów lub środków niebezpiecznych, szlaki kolejowe o dużym natężeniu ruchu lub służące do transportu materiałów niebezpiecznych, cmentarze, oczyszczalnie ścieków, gospodarstwa prowadzące przemysłową hodowlę zwierząt, ujęcia wody i inne.*

#### **Wyliczenie wskaźnika zagrożenia na przykładzie Miasta Łowicza**

Informacje na temat zagrożenia powodziowego miasta, przysłane przez jednostkę samorządową zostały dla uporządkowania i wygody przeprowadzenia analizy, wpisane w kartę:

jednostka samorządu terytorialnego:		
<b>ŁOWICZ MIASTO</b>		
powiat:	powierzchnia: (w km <sup>2</sup> )	liczba ludności:
Łowicki	23,42	31241
dorzecze:	rzeki:	zbiorniki wodne:
Wisła	Bzura, Zwierzyniec, Zielkówka, Uchanka, Kanał Ulgowy rzeki Uchanki, Kanał Kostka, Kanał „17”.	2 małe zbiorniki dzierzawione przez PZW Skierniewice
dane na temat powodzi historycznych:		
2010:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• dotacja przyznana na akcję przeciwpowodziową (bieżąca walka z powodzią) 69 748,84 [zł]</li> </ul>		
magazyn przeciwpowodziowy:		
lokalizacja:	wyposażenie:	odpowiedzialny:
Magazyn Zakładu Usług Komunalnych ul. Armii Krajowej 2B	– worki polipropylenowe i jutowe – 6000 szt. – folia hydrotechniczna – 6000 m <sup>2</sup> – włóknina filtracyjna – 2000 m <sup>2</sup> pozostałe informacje baza ARCUS 2005	p. Marek Bajon tel. 46 832 15 71

ewakuacja:		
liczba osób:	miejsce:	zwierzęta:
220	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zespół Szkół Zawodowych Nr 4 przy ul. Kaliskiej 5a</li> <li>- Szkoła Podstawowa Nr 3 przy ul. Grunwaldzkiej 9</li> <li>- Zespół Szkół Medycznych przy ul. Ułańskiej 3</li> <li>- LO im. J. Chelmońskiego przy ul. Bonifraterskiej 3</li> </ul>	6 krów 25 sztuk drobiu (o miejscu ewakuacji zadecydują służby weterynaryjne)
analiza zagrożenia:		
<p>Przy założeniu najgorszego scenariusza zdarzeń, maksymalna powierzchnia zalewowa miasta wynosi 6,63 km<sup>2</sup> tj. 28% powierzchni jednostki.</p> <p>W obszarze zalewowym zamieszkuje ok. 1100 osób.</p> <p>W przypadku zagrożenia powodziowego przewiduje się ewakuację ok. 220 mieszkańców.</p> <p>W obszarze zalewowym znajduje się szereg dróg o różnych kategoriach (dojazdowe, gminne, powiatowe, wojewódzkie, krajowe).</p> <p>Infrastruktura wrażliwa na obszarze zalewowym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragment linii kolejowej PKP Łowicz – Skierniewice (dl. ok. 550 m) oraz Łowicz – Kutno (dl. ok. 50 m) z głębokością zalewu nie przekraczającą 0,5 m, po których całodobowo prowadzone są liczne transporty materiałów niebezpiecznych m.in. paliw płynnych i innych substancji chemicznych</li> <li>• Odcinek drogi krajowej Nr 703 w ciągu ul. Łęczyckiej (długość ok. 750 m),</li> <li>• Oczyszczalnia ścieków przy ul. Filtrowej 1 we wschodniej części miasta,</li> <li>• Ujęcie wody oraz studnie głębinowe Zakładu Usług Komunalnych w Łowiczu, leżące na lewym brzegu pobliskiej rzeki Bzury w północnej części miasta,</li> <li>• Gospodarstwa rolne w ilości 15 (ze znikomą ilością drobiu).</li> </ul> <p>Miasto Łowicz posiada bardzo rzetelnie opracowany Plan operacyjny ochrony przed powodzią.</p>		

Na podstawie karty wypełniono arkusz kalkulacyjny dla Miasta Łowicza w następujący sposób:

JEDNOSTKA SAMORZĄDOWA: ŁOWICZ MIASTO						
L.p.	KRYTERIUM (czynnik zagrożenia)	STOPNIE ZAGROŻENIA				
		Z <sub>I</sub>	Z <sub>II</sub>	Z <sub>III</sub>	Z <sub>IV</sub>	Z <sub>V</sub>
1	2	3	4	5	6	7
1	cieki wodne	brak cieków wodnych stwarzających realne zagrożenie powodzienne	niewielkie cieki wodne (możliwość wystąpienia jedynie miejscowych podtopień i zalań)	cieki wodne średniej wielkości (możliwość wystąpienia lokalnych podtopień i zalań)	duże cieki wodne (infrastruktura przeciwpowodziowa w dobrym stanie)	duże cieki wodne (infrastruktura przeciwpowodziowa w stanie niezadawalającym)
2	częstotliwość występowania powodzi	bardzo rzadkie	rzadkie	możliwe	prawdopodobne	bardzo prawdopodobne
3	powierzchnia zalewowa w stosunku do wielkości jednostki samorządowej	poniżej 0,5%	0,5%–3%	3,01%–5%	5,01%–8%	powyżej 8%
4	liczba mieszkańców na terenach zalewowych	poniżej 100 osób	101–700 osób	701–1300 osób	1301–1900 osób	powyżej 1900 osób
5	liczba mieszkańców do ewakuacji	mniej niż 5 osób	6–100 osób	101–500 osób	501–1000 osób	powyżej 1000 osób

1	2	3	4	5	6	7
6	rodzaj zabudowy na terenach zalewowych	tylko luźna <input type="checkbox"/>	większość luźnej <input type="checkbox"/>	znacząca ilość zabudowy zwartej <input type="checkbox"/>	równa ilość zabudowy luźnej i zwartej <input type="checkbox"/>	przewaga zabudowy zwartej <input checked="" type="checkbox"/>
7	zbiorniki wodne	brak zbiorników <input type="checkbox"/>	małe zbiorniki <input checked="" type="checkbox"/>	zbiorniki średniej wielkości <input type="checkbox"/>	duże zbiorniki o potencjalnie niewielkim zagrożeniu <input type="checkbox"/>	duże zbiorniki stwarzające znaczące zagrożenie powodziowe <input type="checkbox"/>
8	drogi na terenach zalewowych	brak, ewentualnie drogi dojazdowe <input type="checkbox"/>	drogi gminne oraz niższej kategorii <input type="checkbox"/>	drogi powiatowe oraz niższej kategorii <input type="checkbox"/>	drogi wojewódzkie oraz niższej kategorii <input type="checkbox"/>	drogi krajowe oraz niższej kategorii <input checked="" type="checkbox"/>
9	infrastruktura wrażliwa na obszarach zalewowych	brak elementów infrastruktury wrażliwej, których podtopienie może stworzyć negatywne skutki dla ludzi lub/i środowiska <input type="checkbox"/>	pojedyncze elementy infrastruktury wrażliwej, których podtopienie nie stworzy negatywnych skutków dla ludzi lub/i środowiska <input type="checkbox"/>	znaczna ilość elementów infrastruktury wrażliwej, lub takie, które po podtopieniu mogą stwarzać potencjalnie negatywne skutki dla ludzi lub/i środowiska <input type="checkbox"/>	duża ilość elementów infrastruktury wrażliwej, których podtopienie może spowodować potencjalnie negatywne skutki dla ludzi lub/i środowiska <input type="checkbox"/>	duża ilość elementów infrastruktury wrażliwej, których podtopienie stanowi poważne zagrożenie dla dużych skupisk ludzi i/lub poważnego zniszczenia środowiska <input checked="" type="checkbox"/>



Arkusz kalkulacyjny pozwolił na ustalenie poziomu zagrożenia poprzez określenie wypadkowego wskaźnika:

$$H_G = 0/5 + 1/4 + 3/3 + 1/2 + 4/1 = 5,75$$

Po obliczeniu wskaźnika pozostało ustalenie stopnia zagrożenia jednostki. Wartość 5,75 mieści się w 4 przedziale wartości wskaźnika zagrożenia gminy (patrz tabela z wartościami) więc:

stopień zagrożenia powodziowego **Miasta Łowicz**

**Z<sub>IV</sub> – DUŻE**

### *Określenie stopnia zagrożenia powiatu*

W kontekście wyżej opisanej metody, opierając się na arkuszach kalkulacyjnych z poszczególnych gmin, sporządza się arkusz kalkulacyjny dla powiatu, poprzez wpisanie w odpowiednie okna liczby, stanowiącej sumę występowania danego kryterium (czynnika) zagrożenia, w danym stopniu zagrożenia, w gminach zlokalizowanych na terenie powiatu. Analogicznie, jak to miało miejsce w przypadku gminy, powyższy arkusz stanowi „fotografię” zagrożeń na terenie powiatu.

**Zbiorczy arkusz kalkulacyjny dla powiatu:**

Lp.	Kryteria (czynnik) zagrożenia	Liczba gmin, w których dane kryterium zostało przyporządkowane do danego stopnia zagrożenia				
		Z <sub>I</sub>	Z <sub>II</sub>	Z <sub>III</sub>	Z <sub>IV</sub>	Z <sub>V</sub>
1	2	3	4	5	6	7
1.	cieki wodne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	częstotliwość występowania powodzi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	powierzchnia zalewowa w stosunku do wielkości jednostki samorządowej	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	liczba mieszkańców na terenach zalewowych	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	ludność przewidziana do ewakuacji	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	rodzaj zabudowy na terenach zalewowych	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	zbiorniki wodne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	drogi na terenach zalewowych	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	infrastruktura wrażliwa na obszarach zalewowych	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Stosując identyczne mechanizmy, jak w przypadku gminy, dokonuje się obliczenia wartości wskaźnika zagrożenia oraz wypadkowego stopnia zagrożenia powiatu.

$$H_p = \sum_{i=1}^V N_i / L_{Bi} \cdot L_G$$

gdzie:

$H_p$  – wskaźnik zagrożenia gminy,

$N_i$  – liczba kryteriów (czynników) zagrożenia, które zostały zakwalifikowane do i-tego stopnia zagrożenia we wszystkich gminach w powiecie,

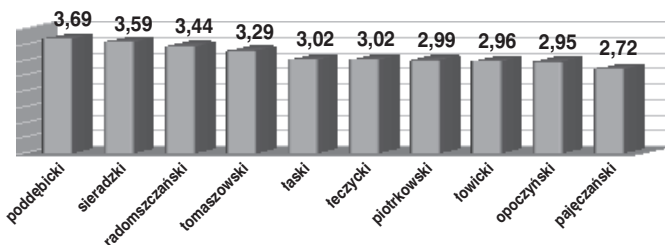
$L_{Bi}$  – liczba bazowa (waga) dla i-tego stopnia zagrożenia.

$L_G$  – liczba gmin w powiecie

### Wyniki oceny zagrożenia powodziowego

W województwie łódzkim mamy 10 powiatów, na obszarze których zagrożenie powodziowe jest jednym z najistotniejszych problemów z zakresu bezpieczeństwa powszechnego. Są to powiaty: poddębicki, sieradzki, radomszczański, tomaszowski, łaski, łęczycki, piotrkowski, łowicki, opoczyński, pączęzański. Przez powiaty te przepływają główne rzeki regionu – Warta, Ner, Pilica i Bzura.

Powiaty z obszaru województwa łódzkiego o największym zagrożeniu powodziowym



Źródło: opracowanie własne.

W ujęciu bardziej szczegółowym, wyniki niniejszej analizy wskazują, że zagrożenie powodziowe na obszarze województwa łódzkiego jest problemem poważnym lub co najmniej istotnym dla 63 jednostek samorządu terytorialnego (stopień zagrożenia V, IV, III), co stanowi 35,6% wszystkich samorządów<sup>7</sup>. Dla kolejnych

<sup>7</sup> Na obszarze województwa łódzkiego znajdują się 174 gminy, 24 powiaty w tym 3 miasta na prawach powiatu (Miasto Łódź, Miasto Skierniewice oraz Miasto Piotrków Trybunalski).

86 jednostek, które w analizie otrzymały stopień II i I (48,6% gmin) zagrożenie powodziowe nie jest dominującym problemem, nie może być jednak pomijane.

Rozważając wyniki analizy w ujęciu zlewniowym, zagrożenie powodziowe w dorzeczu Wisły jest zbliżone skalą do tego z dorzecza Odry. Stopień zagrożenia: bardzo duży (V), duży (IV) i średni (III) został wyliczony dla 33 jednostek samorządowych ze zlewni Pilicy i Bzury oraz 30 ze zlewni Warty i Neru.

Pozostałe samorządy, które zgłosiły brak zagrożenia powodziowego związanego z wystąpieniem wody z koryt rzecznych (28 jednostek – 15,8%), w ocenie autorów analizy, muszą liczyć się jednak z możliwością wystąpienia na swoim obszarze podtopień związanych z gwałtownymi i intensywnymi opadami deszczu.

Samorządy, na obszarze których zagrożenie powodziowe jest problemem istotnym, w sposób szczególnie rzetelny powinny przygotowywać się na jego wystąpienie oraz podejmować liczne inicjatywy w zakresie ochrony przeciwpowodziowej. Wydział Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego ŁUK w Łodzi zaleca jednostkom samorządowym:

- staranne opracowanie oraz aktualizowanie dokumentów planistycznych. Przy tworzeniu planu ochrony przed powodzią bardzo ważne jest zwrócenie uwagi na to, że powinien mieć on operacyjny charakter oraz powinien przewidywać różne rozwiązania, przy uwzględnieniu różnych możliwych scenariuszy zdarzeń.
- utrzymywanie zasobów magazynowych adekwatnych do występującego zagrożenia. Zgromadzone środki powinny być dostosowane do poziomu zagrożenia i wystarczające, aby ochronić miejsca niewralgiczne, najistotniejsze z punktu widzenia jednostki i interesów jej mieszkańców.
- nawiązanie ścisłej współpracy z podmiotami odpowiedzialnymi za ochronę przeciwpowodziową na danym obszarze. Korzystanie z wiedzy i doświadczenia pracowników Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Łodzi, przy identyfikacji zagrożenia powodziowego i prac z zakresu planowania cywilnego.
- organizowanie szkoleń, treningów, kampanii informacyjnych dla ludności mieszkającej na zagrożonym zalaniem terenie. Podjęcie starań o wyłonienie i przeszkolenie lokalnych liderów (sołtysów, przewodniczących rad osiedli), którzy będą zawiadywać w terenie akcją ratowniczą lub działaniami związanymi z ochroną ludności, czy też organizacją pomocy dla poszkodowanych.
- rozsądną gospodarkę przestrzenną na obszarach zagrożonych podtopieniem. Traktowanie planów zagospodarowania przestrzennego, jako środka ochrony przed powodzią.

- stały kontakt i ułożenie dobrej współpracy z zarządcami zbiorników wodnych, o ile gospodarowanie nimi ma wpływ na sytuację powodziową na obszarze danej jednostki.
- znajomość procedur pozyskiwania środków na odbudowę zniszczonej przez żywioł infrastruktury komunalnej oraz środków na profilaktykę przeciwpowodziową.
- zawieranie porozumień z podmiotami, które mogą nieść pomoc podczas wystąpienia powodzi oraz przy usuwaniu jej skutków.
- przekonanie, że nawet najmniejsza inicjatywa mająca na celu poprawę bezpieczeństwa powodziowego danej jednostki samorządowej jest cenna i powinna być traktowana w kategorii sukcesu.

### **Uwagi końcowe**

Zaprezentowana powyżej metoda w miarę prosty sposób pozwala na określenie poziomu zagrożenia powodziowego jednostki samorządu terytorialnego. Autorzy zdają sobie sprawę z faktu, że prostota tej techniki może być zarówno jej wadą, jak i zaletą. Niewątpliwie do jej zalet można zaliczyć fakt, że może ona zostać przeprowadzona bez szczególnych, specjalistycznych narzędzi informatycznych oraz wykonywania precyzyjnych pomiarów, których osoby zajmujące się zarządzaniem kryzysowym w podmiotach administracji rządowej i samorządowej, nie wyspecjalizowanych w tym zakresie, nie są w stanie samodzielnie wykonać. Z drugiej strony, technika ta nie jest do końca precyzyjna ze względu na fakt, że bazuje na informacjach uzyskanych od jednostek samorządu terytorialnego, co niesie ze sobą ryzyko pewnych uproszczeń. Nie ulega jednak wątpliwości, że metoda pozwala na zróżnicowanie obszarów w zależności od powagi występującego na nim zagrożenia, co leży u podstaw podejmowania wielu działań prewencyjnych z zakresu ochrony przeciwpowodziowej, chociażby edukacyjnych. Metoda ta daje również możliwość dokonania rozsądnej alokacji sił i środków koniecznych do walki z żywiołem.

Warto zauważyć także, że sporządzenie oceny zagrożenia powodziowego przy pomocy opisanej powyżej metody, nie stoi, w odczuciu jej autorów, w sprzeczności z działaniami podejmowanymi w tym zakresie przez wyspecjalizowane podmioty, na które prawnie został nałożony obowiązek wyznaczenia obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi. Chodzi tutaj o obszary, na których istnieje znaczne ryzyko powodziowe lub, na których wystąpienie dużego ryzyka jest prawdopodobne<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Zob. Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (Dyrektywa Powodziowa).

Wstępna Ocena Ryzyka Powodziowego przygotowana pod koniec 2011 roku przez Prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, opracowana w ramach projektu Informatycznego Systemu Osłony Kraju (ISOK), poprzez identyfikację znaczących powodzi historycznych, jak również powodzi, które mogą wystąpić w przyszłości (tzw. powodzie prawdopodobne), wyznaczyła obszary, dla których zostaną sporządzone do dnia 22 grudnia 2013 roku, szczegółowe mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego<sup>9</sup>. W przypadku województwa łódzkiego wyznaczone do zmapowania w ramach ISOK obszary, to tylko część terenów położonych w ogromnej większości przy głównych rzekach, stanowiących niewielki odsetek całkowitego zagrożonego powodziami obszaru. To ograniczenie, wynikające z możliwości finansowych KZGW powoduje, że mapy zagrożenia powodziowego powstaną tylko dla części obszaru województwa łódzkiego. Jest to dodatkowy argument przemawiający za celowością Oceny, dokonanej przy pomocy zaprezentowanej w niniejszym artykule metody. Dokument ten ma szansę jeszcze długo stanowić jedyne, kompleksowe opracowanie, dotyczące zagrożenia powodziowego dla obszaru całego województwa łódzkiego.

---

<sup>9</sup> Źródło: [www.kzgw.gov.pl](http://www.kzgw.gov.pl).