

Badania ilościowe źródłem danych o adaptacyjności gmin zagrożonych powodzią w zlewni Nysy Kłodzkiej

Studia Regionalne i Lokalne
Nr 4(86)/2021
© Autorzy 2021



ISSN 1509-4995
E-ISSN 2719-8049
doi: 10.7366/1509499548603

Grzegorz Dumieński

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy,
ul. Parkowa 30, 51-616 Wrocław; e-mail: grzegorz.dumienski@imgw.pl;
ORCID: 0000-0002-1452-6850

Alicja Lisowska

Uniwersytet Wrocławski, Instytut Politologii, ul. Koszarowa 3, 51-148 Wrocław;
e-mail: alicja.lisowska@uwr.edu.pl; ORCID: 0000-0003-2874-7088

Andrzej Tiukało

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Parkowa 30,
51-616 Wrocław; e-mail: andrzej.tiukało@imgw.pl; ORCID: 0000-0003-1683-2605

Streszczenie

Poziom adaptacyjności podstawowych jednostek administracyjnych w Polsce (gmin) ma bezpośredni wpływ na wielkość niekorzystnych konsekwencji powodzi, a tym samym na poziom ryzyka powodziowego w gminach. W ramach badań wyselekcjonowanych zostało 15 cech gmin, które kształtują proces ich adaptacji do zagrożenia powodziowego oraz pozwalają diagnozować ich adaptacyjność. Celem artykułu jest przedstawienie metodyki prowadzenia badań empirycznych mających na celu pozyskanie danych obserwowalnych (wskaźników) z wykorzystaniem badań ilościowych. Wskaźniki te umożliwiają ocenę poziomu adaptacyjności gminy do zagrożenia powodziowego. Badania empiryczne z wykorzystaniem kwestionariusza ankiety pozwoliły uzyskać dane niedostępne w domenie publicznej, a które są niezbędne, by zdiagnozować wszystkie cechy gminy wpływające na ocenę jej adaptacyjności do zagrożenia powodziowego. Przygotowaną ankietę wykorzystano do zbadania 18 gmin zlokalizowanych w zlewni Nysy Kłodzkiej o największym zagrożeniu powodziowym. Niemniej narzędzie badawcze ma charakter uniwersalny i może mieć zastosowanie przy analizie dowolnych zagrożeń naturalnych.

Słowa kluczowe

badanie ilościowe, kwestionariusz ankiety, zmienne obserwowalne, gmina, adaptacyjność, zagrożenie powodziowe

Quantitative studies as a source of data on the adaptability of municipalities threatened by the flood in the Nysa Kłodzka river basin

Abstract

The level of adaptability of basic administrative units in Poland (municipalities - *gminy*) has a huge impact on the extent of adverse consequences caused by floods, and therefore on the flood risk in municipalities. As part of the research, we selected 15 characteristics of the municipalities which shape their adaptability processes and allow a diagnosis of the municipalities' adaptability to be made. The article aims at presenting the methodology of empirical research seeking to obtain observable data (indicators) using quantitative studies. These indicators make it possible to assess the level of the municipalities' adaptability to flood risk. The empirical research with the use of the questionnaire produced the results which – by preparing a questionnaire – enabled us to obtain data which are unavailable to the general public, but are vital in identifying all characteristics of a municipality which impact its adaptability assessment. The questionnaire was applied in an adaptability research of 18 municipalities located in the Nysa Kłodzka basin, which are most at risk of flooding. Nevertheless, the research tool is a universal one and could be used for analysing any type of natural hazards.

Keywords

questionnaire, observable variables, municipality, adaptability, flood risk

1. Wprowadzenie

Analiza potencjalnych strat powodziowych w gminach, którą przeprowadzono kolejno w 2015 i 2018 r. w Polsce (Dumieński i in. 2015; 2018b), uzasadnia krytyczną ocenę skuteczności systemu ochrony przeciwpowodziowej, będącą wynikiem zarówno prowadzonej dotychczas polityki przeciwpowodziowej państwa polskiego, jak i zdolności adaptacyjnej gmin do zidentyfikowanego zagrożenia powodziowego (Dumieński i in. 2017). W Polsce, dostosowując się do uwarunkowań prawnych Unii Europejskiej przedstawionych w dyrektywie powodziowej (Dyrektywa 2060/WE 2007), opracowano strategię zarządzania ryzykiem powodziowym z zastosowaniem działań technicznych i nietechnicznych, kształtujących system przeciwpowodziowy Polski (Rozporządzenie RM 2016). Efektem wdrażania dyrektywy powodziowej było przeprowadzenie wstępnej oceny ryzyka powodziowego (WORP), by następnie dla określonych w ramach tej oceny obszarów opracować mapy zagrożenia powodziowego (MZP) oraz mapy ryzyka powodziowego (MRP) (zob. Hydroportal...). Ostatnim etapem podjętych działań było opracowanie i wdrożenie planów zarządzania ryzykiem powodziowym (PZRP) dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych. Należy podkreślić, iż wymienione dokumenty: WORP, MZP, MRP oraz PZRP są aktualizowane w cyklach 6-letnich i obecnie prowadzone są prace w ramach II cyklu planistycznego.

Odpowiedzialnym za opracowanie powyższych dokumentów jest prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej (Ustawa... 2017). Plany zarządzania ryzykiem powodziowym w zlewniach wyznaczają strategię przeciwdziałania zidentyfikowanemu zagrożeniu powodziowemu na terenie Polski (Dumieński i in. 2017).

Zawarte w tym dokumencie strategiczne działania, mające na celu minimalizację ryzyka powodziowego, są realizowane przez instytucje szczebla rządowego i samorządowego. W przypadku szczebla samorządowego obowiązkiem gminy jest wzmacnianie swej adaptacyjności do zagrożenia powodziowego poprzez działania ograniczające do minimum niekorzystne konsekwencje katastrofalnych zdarzeń (Dumieński i in. 2018b; Lisowska i Tiukało 2020).

W tym właśnie kontekście uzasadnienie znalazł obrany przez autorów kierunek badań, polegający na opracowaniu narzędzia zarządczego, które pozwalałoby na przeprowadzenie oceny poziomu adaptacyjności gminy wobec zidentyfikowanego i przewidywanego w przyszłości zagrożenia powodziowego. W ten sposób udoskonalany jest rozwój nietechnicznych metod ochrony przeciwpowodziowej, w ramach których ocena adaptacyjności kierowana jest do gminy. W ocenie autorów to właśnie gminy jako podstawowe jednostki samorządu terytorialnego w Polsce są odpowiedzialne za ograniczanie ryzyka powodziowego na swoim terytorium poprzez minimalizowanie jej wrażliwości na tego typu zjawiska. Te podstawowe jednostki samorządu terytorialnego (JST) w Polsce mogą kształtować swoją adaptacyjność do zidentyfikowanego zagrożenia jako istotną cechę wspólnoty (Dumieński i in. 2015; Dumieński i Tiukało 2016).

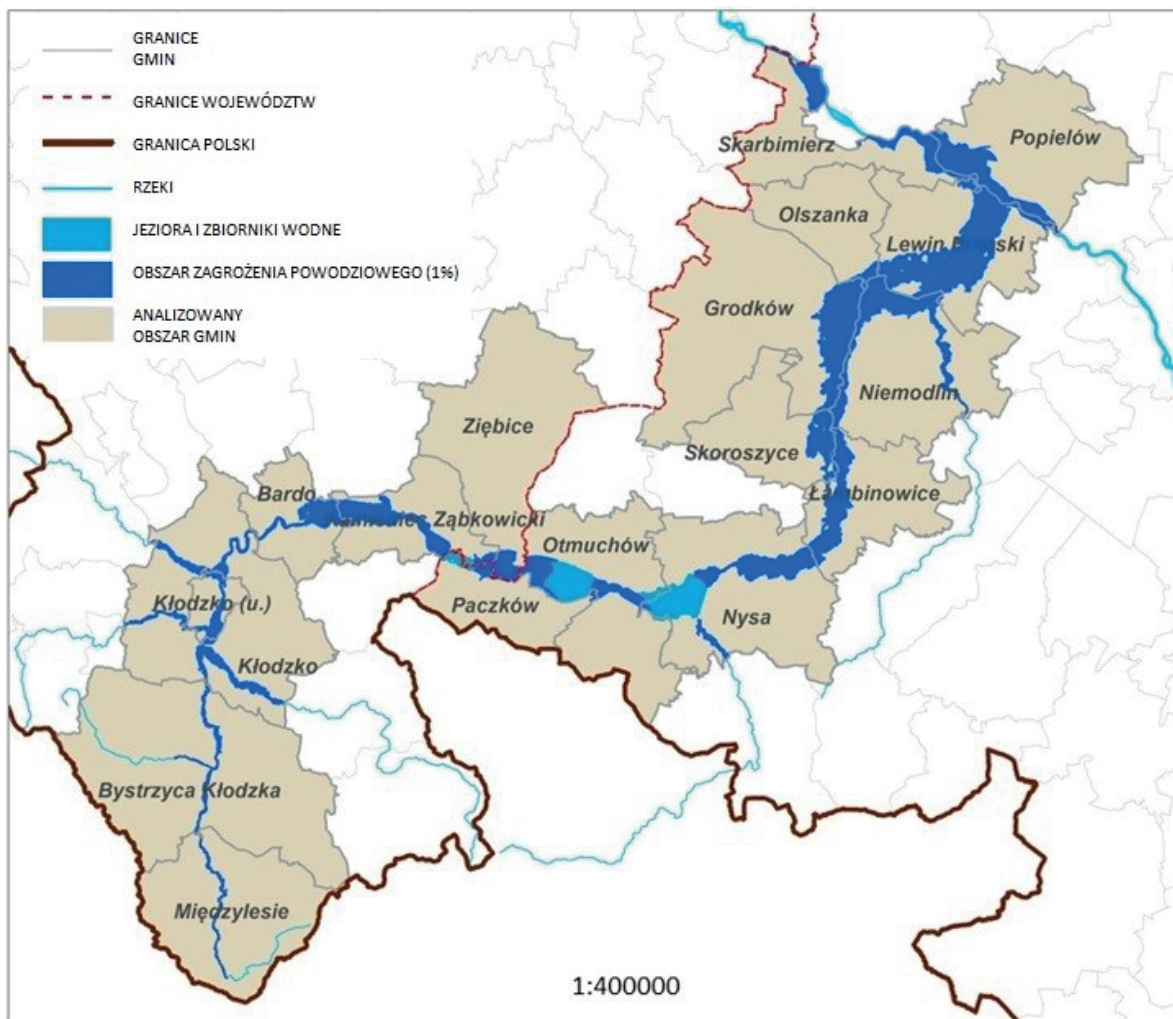
Na potrzeby prowadzonych badań własnych korzystano z definicji adaptacji oraz adaptacyjności, stanowiących efekt analizy literatury przedmiotu (m.in.: MPA; Smit i Wandel 2006; IPCC 2014; KLIMADA; Krebs 2011; Folke i in. 2010; Adger i in. 2005). I tak pojęcie **adaptacja gminy do zagrożenia powodziowego** zostało zdefiniowane jako **zarządzany lub swobodnie przebiegający proces, którego celem jest zwiększenie odporności gminy na zagrożenie powodzią, przy czym przebieg tego procesu jest determinowany wieloma cechami gminy**. Z kolei **adaptacyjność do zagrożenia powodziowego** została zdefiniowana jako **wypadkowa zasobów i zdolności systemu do aktywowania własnych zasobów dla ograniczania niekorzystnych konsekwencji powodzi** (szerzej na temat rozważań definicyjnych pojęć „adaptacja” i „adaptacyjność”: Dumieński i in. 2019). Ponieważ adaptacyjność gminy jest konstruktem opartym na obserwacjach, lecz sama w sobie nieobserwowalna, to wymaga opracowania odpowiednich procedur badawczych pozwalających na prowadzenie obserwacji empirycznych dla oceny aktualnej adaptacyjności gminy.

W związku z powyższym celem artykułu jest przedstawienie metodyki prowadzenia badań empirycznych, która pozwala na ocenę poziomu adaptacyjności gminy do zagrożenia powodziowego. Opracowaną metodykę testowano w 18 gminach, na terenie których często występowały powodzie.

1.1. Obszar badań

Obowiązujące od 18.10.2016 r. PZRP¹ określiły obszary Polski wymagające pilnych działań redukujących zidentyfikowane tam ryzyko. Jednym z takich obszarów, w którym zidentyfikowane ryzyko powodziowe jest bardzo wysokie, jest obszar Kotliny Kłodzkiej. W PZRP obszary wymagające szczególnej interwencji państwa i wzmocnionej ochrony przeciwpowodziowej nazwano hot spotami. I takimi hot spotami są m.in. Kotlina Kłodzka i Bardo Przyłęk – Kamieniec Ząbkowicki.

W obszarze prowadzonych badań uwzględnionych zostało nie tylko 7 gmin zlokalizowanych w wyżej wymienionych hot spotach, ale łącznie 18 gmin znajdujących się w zlewni Nysy Kłodzkiej (od źródła w Masywie Śnieżnika aż do jej ujścia w dolinie Lewina Brzeskiego). Na terenie tych gmin zidentyfikowane zostały obszary o szczególnym zagrożeniu powodziowym (OSZP) i opracowano MZP i MRP. Obszarem badawczym objęto zatem 7 gmin wiejskich: Kłodzko, Kamieniec Ząbkowicki, Łambinowice, Skoroszyce, Popielów, Olszanka i Skarbimierz oraz 10 gmin miejsko-wiejskich: Międzyzlesie, Bystrzyca Kłodzka, Bardo, Ziębice, Paczków, Otmuchów, Nysa, Niemodlin, Grodków i Lewin Brzeski, a także jedną gminę miejską, tj. Kłodzko. Tym samym wymienione powyżej gminy stały się podmiotem w prowadzonych badaniach, zaś jako przedmiot badań określono adaptacyjność tych gmin do zagrożenia powodziowego oraz rozkład terytorialny poziomu adaptacyjności tych gmin do zagrożenia powodziowego. Lokalizacja obszaru badawczego została zaprezentowana na rycinie 1.



Ryc. 1. Lokalizacja obszaru badawczego – gminy wzdłuż rzeki Nysa Kłodzka

Źródło: opracowanie własne.

¹ Szerzej nt. PZRP zob. m.in. Rozporządzenie RM 2016.

Warto zasygnalizować, iż znaczna część poddanego analizie obszaru badawczego, a mianowicie Kotliny Kłodzkiej wraz z miastem Kłodzko, jest beneficjentem realizowanego obecnie projektu pn. „Projekt Ochrony Przeciwpowodziowej Odry”, w komponencie 2: „Ochrona przed powodzią Kotliny Kłodzkiej”. W projekcie tym uznano, iż budowanie stabilnego i zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego wybranych obszarów w dorzeczu Odry wymaga wzmocnienia ochrony przeciwpowodziowej².

2. Opis procesu pozyskiwania danych obserwowalnych (wskaźników) dla oceny cech gmin wpływających na przebieg i efektywność procesu adaptacji w ramach badań ilościowych

2.1. Badania nad oceną adaptacyjności gminy do zagrożenia powodziowego

W poszukiwaniach metody oceny adaptacyjności gminy w Polsce do zagrożenia powodziowego³ przyjęto założenie⁴, iż istnieją pewne cechy, zgrupowane w kategorii cech, a tym samym opisujące je wskaźniki (zmiennie obserwowalne), które mają wpływ pozytywny (są stymulantami) bądź negatywny (stanowią destymulanty) na ocenę adaptacyjności gminy do zagrożenia powodziowego. Na podstawie przeprowadzonych badań (Dumieński i in. 2019) zostało wyselekcjonowanych i zdefiniowanych 15 cech gminy, które determinują przebiegający w gminie proces adaptacji. Uporządkowano je w cztery kategorie. Nazwy poszczególnych cech oraz kategorii przedstawiono w tabeli 1.

Tab. 1. Nazwy cech i kategorii cech determinujących przebiegający w gminie proces adaptacji i diagnozujących adaptacyjność gminy do zagrożenia powodziowego

Numer i nazwa cechy	Numer i nazwa kategorii cech
D1 – kapitał zdrowotny	K1 kapitał ludzki i potencjał społeczny
D2 – kapitał edukacyjny	
D3 – kapitał cywilizacyjny	
D4 – zdolność identyfikowania i reagowania na sytuacje kryzysowe	
D5 – zdolność organizowania życia społecznego (w tym politycznego)	
D6 – kapitał kulturowy	
D7 – adekwatność struktury budżetu gminy do zidentyfikowanego zagrożenia	K2 potencjał finansowy
D8 – zdolność obsługi zobowiązań przez gminę	
D9 – wielkość budżetu gminy na 1 mieszkańca	
D10 – różnorodność form zagospodarowania terenu	K3 potencjał ekologiczny
D11 – różnorodność form ochrony przyrody	
D12 – zagrożenie zanieczyszczeniem środowiska z obiektów środowiskowego zagrożenia powodziowego	
D13 – potencjał instytucjonalny	K4 potencjał organizacyjny
D14 – zdolność organizowania społeczności lokalnej	
D15 – zdolność organizowania otoczenia zewnętrznego	

Źródło: opracowanie własne.

Przedstawione w tabeli 1 cechy gminy (zgrupowane w czterech kategoriach) należą do grupy zmiennych nieobserwowalnych. Zatem konieczne stało się stworzenie procedur badawczych (operacji), które pozwalałyby na przeprowadzenie obserwacji empirycznych służących ocenie

² Szerzej: Biuro Koordynacji Projektu Ochrony Przeciwpowodziowej Dorzecza Odry i Wisły, strona projektu: <http://odrap-cu.com.pl> (dostęp: 14.06.2019); SWECO Polska, <http://sweco.pl> (dostęp: 15.06.2019).

³ Szerzej: Dumieński i in. 2019.

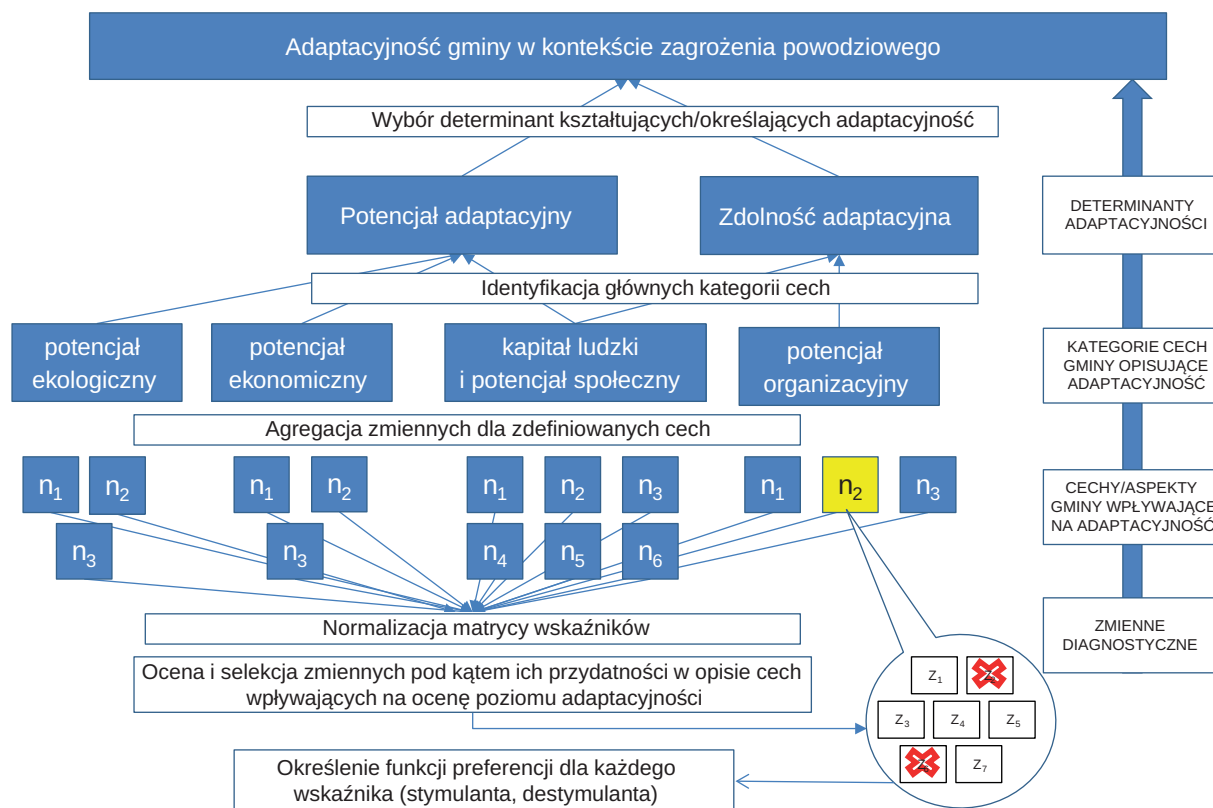
⁴ Założenie to zostało zweryfikowane na podstawie wstępnych badań w pracy: Dumieński i in. 2018a.

adaptacyjności gminy do zagrożenia powodziowego. Poszukiwano zatem obserwowalnych zmiennych opisujących te cechy w domenie publicznej. Uznano bowiem, że to właśnie domena publiczna winna być podstawowym źródłem informacji o poszukiwanych zmiennych obserwowalnych. Działania te doprowadziły do wyodrębnienia 86 wskaźników (Dumieński i in. 2018a), które zostały pozyskane głównie z baz Głównego Urzędu Statystycznego, w tym z Banku Danych Lokalnych oraz Statystycznego Vademecum Samorządowca (łącznie 83 wskaźniki) oraz z danych udostępnionych przez Naczelną Izbę Pielęgniarek i Położnych, Naczelną Izbę Lekarską oraz Powiatowe Stacje Sanitarно-Epidemiologiczne (3 wskaźniki).

Analiza zebranych wskaźników po ich przyporządkowaniu do poszczególnych cech pozwoliła uznać, że ich liczba jest wystarczająca dla opisu ośmiu z nich, mianowicie: D1 – kapitał zdrowotny, D2 – kapitał edukacyjny, D3 – kapitał cywilizacyjny, D6 – kapitał kulturowy (opisujących kategorię cech K1 kapitał ludzki i potencjał społeczny), D8 – zdolność obsługi zobowiązań przez gminę (reprezentującą kategorię cech K2 potencjał finansowy), a także D10 – różnorodność form zagospodarowania terenu, D11 – różnorodność form ochrony przyrody oraz D12 – zagrożenie zanieczyszczeniem środowiska z obiektów środowiskowego zagrożenia powodziowego znajdujących się na MRP i MRP (kategoria cech K3 potencjał ekologiczny).

Problem niedoboru lub braku obserwowalnych zmiennych dotyczył siedmiu cech, a mianowicie: D4 – zdolność reagowania na sytuacje kryzysowe i D5 – zdolność organizowania życia społecznego (w tym politycznego) (kategoria cech K1 kapitał ludzki i potencjał społeczny), D7 – adekwatność struktury budżetu gminy do zagrożenia oraz D9 – wielkość budżetu gminy na 1 mieszkańca (kategoria cech K2 potencjał finansowy), a także D14 – zdolność organizowania społeczności lokalnej oraz D15 – zdolność organizowania otoczenia zewnętrznego (kategoria cech K4 potencjał organizacyjny). Natomiast problem braku obserwowalnych zmiennych dotyczył cechy D13 – potencjał instytucjonalny (wchodzącej w skład kategorii cech K4 potencjał organizacyjny).

Logikę doboru i selekcji zmiennych obserwowalnych (wskaźników) w ramach poszczególnych cech gminy zaprezentowano na rycinie 2.



Ryc. 2. Logika doboru i selekcji zmiennych obserwowalnych w celu dokonania oceny adaptacyjności gminy w kontekście jej zagrożenia powodziowego

Źródło: opracowanie własne.

Prezentowany na rycinie 2 schemat opiera się na założeniu, iż istnieją pewne obserwowalne zmienne diagnostyczne (wskaźniki), które wpływają pozytywnie (są stymulantami) lub negatywnie (są destymulantami) na przebiegający w gminie proces adaptacji do zagrożenia powodziowego, bądź też wprost istnieją wskaźniki, które służą ocenie adaptacyjności gminy do tego zagrożenia. Wskaźniki te można agregować do matrycy wskaźników, by następnie za pomocą analiz statystycznych opracować finalny zbiór efektywnych wskaźników służących ocenie adaptacyjności gmin do zagrożenia powodziowego. Zbiór zmiennych diagnostycznych można przypisać zatem do uprzednio zdefiniowanych cech gminy wpływających na jej adaptacyjność (na potrzeby badań przyjęto 15 takich cech), z kolei cechy te do tzw. kategorii cech (zdefiniowano ich 4). W ramach tak ustalonej hierarchizacji determinantami kształtującymi adaptacyjność gminy w kontekście zagrożenia powodziowego są: potencjał adaptacyjny i zdolność adaptacyjna.

2.2. Badania ilościowe jako źródło danych obserwowalnych

Mając na uwadze wskazane powyżej efekty badań, a szczególnie pojawiające się niedobory danych (w wybranych zmiennych obserwowalnych), dotyczące oceny adaptacyjności gminy do zagrożenia powodziowego, przyjęto tezę roboczą, iż badania ilościowe stanowią skuteczne źródło pozyskania obserwowalnych zmiennych (wskaźników) opisujących wybrane cechy gminy. W tym celu przeprowadzono badania empiryczne trwające od lutego do września 2017 roku, w ramach których wykorzystano specjalnie do tego celu skonstruowany kwestionariusz ankiety.

Fakt, iż zdecydowano się na badania ilościowe, wynikał z kilku przyczyn. Przede wszystkim poprzez przeprowadzenie badań ilościowych możliwym stało się uzyskanie określonego rodzaju informacji, które nie były dostępne w domenie publicznej. W związku z tym, na potrzeby występujących deficytów, sformułowano konkretne pytania umożliwiające pozyskanie dotychczas niedostępnych informacji. Po drugie, realizacja badań ilościowych okazała się przedsięwzięciem tańszym aniżeli organizacja badań jakościowych. Przygotowanie ankiet, ich wydruk oraz dystrybucja pozostały w zakresie umiejętności i możliwości organizacyjnych zespołu badawczego. Tym samym przeprowadzenie badań ilościowych dotyczących oceny adaptacyjności gminy do zagrożenia powodziowego wydawało się rozwiązaniem pragmatycznym, pozwalającym z jednej strony na uzyskanie deficytowych informacji, a z drugiej minimalizującym koszty realizacji projektu.

Warto także podkreślić, iż nigdy wcześniej nie pozyskiwano w ten sposób danych na poruszany temat. Dla zespołu badawczego oznaczało to, iż realizacja badań ma charakter nie tylko pionierski, ale też eksperymentalny – nie było bowiem możliwości skorzystania z dorobku naukowego innych zespołów badawczych, zarówno pod względem merytorycznym, jak i metodologicznym (zapoznano się jednak z wynikami przeprowadzonych badań częściowych, których tematyka dotyczyła wrażliwości społecznej [szerzej: Działek i in. 2017], czy opinii władz lokalnych na temat zmian klimatu i adaptacji [więcej: Gendźwił 2017]).

Ankieta skierowana była do urzędników gmin położonych w zlewni Nysy Kłodzkiej, w kompetencjach których znajdowały się działania związane z zarządzaniem kryzysowym bądź wprost z ochroną przeciwpowodziową prowadzoną na terenie właściwej gminy. Dobór populacji do badań ankietowych był celowy, a zbierane dane dotyczyły przedziału czasowego od 2010 do 2016 roku łącznie (czyli siedmiu lat).

Formularz ankiety wraz z pismem przewodnim wysłany został do właściwych jednostek organizacyjnych w poszczególnych gminach, co było możliwe po uprzednim wyszukaniu stron internetowych urzędów miast i gmin omawianego obszaru badawczego.

W badaniu wzięło udział 18 gmin ze zlewni Nysy Kłodzkiej, co stanowiło 100% zaprojektowanej w badaniu populacji. Ostatecznie uzyskano zwrot ankiet na poziomie 100%, co oznacza, że badanie jest reprezentatywne.

Narzędzie przygotowane na potrzeby badania (kwestionariusz ankiety) składało się łącznie z 33 pytań. Zebranie informacji dotyczących określonych obszarów tematycznych – cech gminy (zob. tab. 1) miało za cel przypisanie tym cechom nowych wskaźników, pozwalających na dalszym etapie badań na ocenę adaptacyjności gminy do zagrożenia powodziowego.

Na potrzeby ankiety sformułowano 12 pytań zamkniętych, 12 pytań otwartych oraz 9 pytań półotwartych z możliwością wskazania/rozwięcia odpowiedzi poprzez zakładkę „inne – jakie?”;

„tak – jakie?”; „nie – jakie?”. Takie rozwiązania miały miejsce w przypadku, gdy dana kafeteria nie zawierała wyczerpującej liczby wariantów odpowiedzi. Należy podkreślić, iż w pytaniach zamkniętych występowały różne typy możliwych odpowiedzi – prócz standardowych „tak/nie” także „trudno powiedzieć” lub „nie wiem”. Ponadto w narzędziu znalazło się 17 pytań tabelarycznych. W przypadku 8 pytań zastosowano regułę przejścia.

Respondentom największe problemy sprawiały pytania otwarte, zwłaszcza te, które dotyczyły kwestii o charakterze finansowym (pytania w cechach D7 i D9). Pytano wprost o wielkość kwoty przeznaczanej przez gminę np. na przeciwdziałanie skutkom powodzi. Napotykanne problemy polegały na czasochłonności zdobycia określonych informacji oraz na ich historycznym charakterze (kwestionariusz ankiety zawierał pytania o dane archiwalne). Liczne odpowiedzi udzielone na pytania z zakresu kategorii cech K4, tj. potencjału instytucjonalnego (cechy D13–D15), świadczyły o zaangażowaniu respondentów w badania. Wielu urzędników korzystało z numeru telefonu do współautora kwestionariusza ankiety, dookreślając sporne lub wątpliwe kwestie. Pytaniem sprawdzającym było pytanie o wielkość pokrycia miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego (MPZP) danej gminy, gdyż wielkość tę można było następnie zweryfikować w ogólnodostępnych bazach Głównego Urzędu Statystycznego (GUS). Treść pozostałych pytań nie sprawiała trudności badanym.

Tab. 2. Definicje wybranych cech determinujących przebiegający w gminie proces adaptacji i diagnozujących adaptacyjność gminy do zagrożenia powodziowego, dla których prowadzono badania ankietowe w celu zgromadzenia nowych danych o wartościach wskaźników

Numer i nazwa cechy	Definicja
D4 zdolność reagowania na sytuacje kryzysowe	Cecha rozumiana jako zdolność samoorganizowania i podejmowania przez mieszkańców gminy aktywności w sytuacjach nadzwyczajnych – zagrażających jej mieszkańcom. Gminom, które w przeszłości zorganizowały działania stanowiące reakcję na zidentyfikowane przez nich zagrożenia, przypisano wyższą zdolność adaptacyjną w sytuacji zagrożenia powodziowego.
D5 zdolność organizowania życia społecznego (w tym politycznego)	Cecha rozumiana jako umiejętność mieszkańców gminy tworzenia katalogu ofert spędzania wolnego czasu. Świadczy to o zdolności do samoorganizowania się jej mieszkańców, ale także o funkcjonowaniu w gminie lokalnych liderów. Przyjęto tezę, iż w przypadku gmin posiadających większą zdolność do samoorganizacji w obliczu zagrożenia można wnioskować o wyższym potencjale adaptacyjnym w tych gminach względem pozostałych.
D7 adekwatność struktury budżetu gminy do zagrożenia	Cecha rozumiana jako dostosowanie budżetu gminy do zidentyfikowanego i przewidywanego jej zagrożenia powodziowego. Charakteryzuje zapobiegliwość gminy polegającą na wygospodarowaniu własnych środków finansowych na redukcję niekorzystnych konsekwencji powodzi, mogących wystąpić w roku budżetowym, poprzez podjęcie różnego rodzaju prewencyjnych działań adaptacyjnych.
D9 struktura budżetu gminy na 1 mieszkańca	Cecha charakteryzuje zasobność gminy i jej mieszkańców, która polega na wygospodarowaniu własnych środków finansowych w przypadku wystąpienia sytuacji kryzysowej (powodzi), która wiąże się z ponoszeniem dodatkowych kosztów. Przyjęto, iż zamożniejsze gminy (wraz z ich mieszkańcami) lepiej poradzą sobie z potencjalnymi skutkami powodzi z racji posiadanych zasobów finansowych, tj. szybciej rozpoczną działania mające na celu odbudowę infrastruktury, wypłatę zapomóg itp.
D13 potencjał instytucjonalny	Cecha rozumiana jako zdolność zarządcza gminy, pozwalająca efektywnie wykorzystać jej zasoby (instytucjonalne i ludzkie) w celu prewencji przeciwpowodziowej (m.in. w sytuacji prowadzenia akcji ratunkowej i związanej z usuwaniem skutków powodzi).
D14 zdolność organizowania społeczeństwa lokalnego	Cecha charakteryzuje zdolność instytucji gminy do organizowania środowiska lokalnego gminy, gdzie gmina będzie gotowa do podjęcia efektywnych działań redukujących niekorzystne konsekwencje w sytuacji powodziowej, a także działań przywracających normalne funkcjonowanie społeczności gminy po ustąpieniu powodzi.
D15 zdolność organizowania otoczenia zewnętrznego	Cecha oznacza umiejętność współpracy władz gminy z jej otoczeniem zewnętrznym (z instytucjami niebędącymi w posiadaniu gminy / zarządzanymi przez gminę). Współpraca ta ma na celu wzrost adaptacyjności gminy do zidentyfikowanego ryzyka powodziowego. Kreowanie efektywnej współpracy z podmiotami zewnętrznymi, zwłaszcza w zakresie działań redukujących ryzyko powodziowe, sprawia, że adaptacyjność gminy rośnie.

Źródło: opracowanie własne.

W związku z uprzednim określeniem cech, dla których brak było danych dotyczących wskaźników opisujących wybrane cechy, ankietę w swojej konstrukcji i treści pytań odzwierciedlała badane obszary tematyczne. Trzeba bowiem podkreślić, iż nie wszystkie poddane analizie cechy, czyli od D1 do D15, wymagały doprecyzowania wskaźnikowego w ramach badań ilościowych. Obszary badań ankietowych dotyczyły jedynie wybranych siedmiu cech, tj.: D4, D5, D7, D9, D13, D14 i D15. Cechy te wraz z ich definicjami zostały zaprezentowane w tabeli 2.

Warto zwrócić uwagę, iż w ankiecie nie zawarto pytań dotyczących kategorii K3 – potencjał ekologiczny. W ramach zawartych w niej trzech cech (D10–D12) opracowano wskaźniki nie tylko z domeny publicznej, ale także bazując na informacjach zawartych na MZP i MRP. Informacje te okazały się wystarczające.

W celu uzyskania brakujących obserwowalnych zmiennych (wskaźników) odnoszących się do poszczególnych cech (zawartych w tabeli 1) sformułowano następujące pytania (tabela 3).

Tab. 3. Pytania umieszczone w ankiecie, dotyczące cech, w których występował niedobór lub brak wskaźników pozwalających na ocenę adaptacyjności gminy do zagrożenia powodziowego

Cecha	Treść pytania umieszczonego w ankiecie	Typ pytania (rodzaj)
D4	Czy odnotowano wzrost zainteresowania mieszkańców potencjalnym zagrożeniem powodziowym po upublicznieniu map zagrożenia powodziowego (MZP) i map ryzyka powodziowego (MRP)?	otwarte
D5	Czy na terenie Państwa gminy w latach 2010–2016 funkcjonowały organizacje pozarządowe, które podejmowały w swojej działalności tematykę powodzi, w tym podtopień?	zamknięte z regułą przejścia
D7	Czy w budżecie Państwa gminy w latach 2010–2016 przewidziano rezerwę budżetową na przeciwdziałanie lub usuwanie skutków powodzi i podtopień?	zamknięte z regułą przejścia
	Proszę podać wielkość (kwoty) pozyskanej pomocy zewnętrznej na przeciwdziałanie i usuwanie skutków powodzi i podtopień.	otwarte
	Jaka była wysokość środków finansowych przeznaczonych z budżetu Państwa gminy na system ostrzegania i alarmowania mieszkańców o zagrożeniu powodziowym, w tym o podtopieniach?	otwarte
D9	Jaka była wielkość przewidzianej rezerwy budżetowej na przeciwdziałanie skutkom powodzi, w tym podtopień?	otwarte
	Jaka była wielkość przewidzianej rezerwy budżetowej na usuwanie skutków powodzi, w tym podtopień?	otwarte
D13	Czy wielkość rezerwy budżetowej na przeciwdziałanie lub usuwanie skutków powodzi, w tym podtopień, była adekwatna do zidentyfikowanych potrzeb?	otwarte
	Czy na terenie Państwa gminy istnieje system wczesnego ostrzegania i alarmowania mieszkańców o zagrożeniu powodziowym, w tym o podtopieniach?	zamknięte z regułą przejścia
	Czy personel Państwa Urzędu uczestniczył w latach 2010–2016 w szkoleniach, seminariach itp. w celu podniesienia swoich kompetencji/kwalifikacji zawodowych w zakresie przeciwdziałania, ograniczania i usuwania skutków powodzi, w tym podtopień?	zamknięte z regułą przejścia
	Czy w związku z udostępnieniem przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej map zagrożenia i ryzyka powodziowego (od 22.04.2015 r.) aktualizowali Państwo miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego?	zamknięte
	Jaki % obszaru Państwa gminy objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego?	otwarte
	Proszę podać liczbę cofniętych decyzji o warunkach zabudowy na obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (po udostępnieniu 22.04.2015 r. MZP i MRP).	otwarte
	Czy Państwa gmina prowadzi wykup nieruchomości znajdujących się w obszarze szczególnego zagrożenia powodziowego, tj. obszarach, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie (raz na 10 lat) i średnie (raz na 100 lat)?	zamknięte z regułą przejścia
D14	Jakiego rodzaju wsparcie zapewniała Państwa gmina organizacjom pozarządowym w latach 2010–2016 w celu ich prawidłowego funkcjonowania? (<i>Liczba typów wsparcia</i>)	otwarte
	Ile działań mających na celu przeciwdziałanie i ograniczanie skutków powodzi, w tym podtopień, Państwa gmina zlecała organizacjom pozarządowym? (<i>Liczba działań zleconych przez gminę</i>)	otwarte

Tab. 3 – cd.

Cecha	Treść pytania umieszczonego w ankiecie	Typ pytania (rodzaj)
	Czy Państwa gmina w ramach zadań własnych prowadziła w latach 2010–2016 akcje/ działania dla mieszkańców gminy, mające na celu wzrost poziomu ich świadomości na temat zagrożenia powodziowego, w tym podtopień?	półotwarte
	Ile czasu (w miesiącach) potrzebne było w Państwa gminie na przywrócenie jej do normalnego funkcjonowania po ustąpieniu powodzi, w tym podtopień, w poszczególnych latach okresu 2010–2016?	zamknięte
	Jakiego rodzaju narzędzia wykorzystywała (stosowała) Państwa gmina na potrzeby wzrostu poziomu wiedzy w zakresie zagrożeń powodziowych, w tym podtopień?	otwarte
	Czy Państwa gmina wspiera mieszkańców w ich ubezpieczeniu od powodzi, w tym podtopień?	półotwarte z regułą przejścia
	Czy Państwa gmina w ramach zadań własnych prowadziła w latach 2010–2016 akcje/ działania dla mieszkańców gminy, mające na celu wzrost poziomu ich świadomości na temat zagrożenia powodziowego, w tym podtopień?	półotwarte
D15	Czy Państwa gmina pozyskiwała środki zewnętrzne na przeciwdziałanie i/lub usuwanie skutków powodzi i podtopień (także na modernizację istniejących zabezpieczeń lub budowę nowych)?	otwarte
	Proszę podać źródła pozyskanej pomocy zewnętrznej na przeciwdziałanie i/lub usuwanie skutków powodzi, w tym podtopień?	otwarte
	Czy Państwa gmina współpracowała z podmiotami administracji rządowej i samorządowej, a także jednostkami badawczymi w kwestiach związanych z powodzią, w tym podtopieniami?	półotwarte

Źródło: opracowanie własne.

Zastosowanie wyżej wymienionych pytań w ramach badania ilościowego w postaci kwestionariusza ankiety pozwoliło na uzyskanie nowych, brakujących wskaźników dla uprzednio zdefiniowanych, a deficytowych we wskaźniki cech gminy wpływających na jej adaptacyjność do zagrożenia powodziowego.

3. Wyniki badań ilościowych

3.1. Nowe zmienne obserwowalne (wskaźniki)

Odpowiedzi na 33 pytania sformułowane w ankiecie doprowadziły do opracowania 24 wskaźników, które pozwoliły na dopełnienie opisu wybranych cech gminy (tabela 1), dla których domena publiczna wykazywała brak lub deficyt potrzebnych informacji. Pełną listę tych 24 wskaźników pozwalających na opis cech gminy i następnie wykorzystanych do oceny adaptacyjności gminy do zagrożenia powodziowego, uzyskanych dzięki zastosowanemu narzędziu badawczemu, przedstawiono w tabeli 4.

Największą liczbę nowych wskaźników – 17 (cechy: D13, D14, D15) dookreślono dla kategorii cech K4 – potencjał organizacyjny. Zidentyfikowanie tak licznej reprezentacji wskaźników pochodzących z narzędzia badawczego dla tej kategorii cech może stanowić podstawę stwierdzenia, iż polska domena publiczna jest uboga w informacje na temat tego obszaru funkcjonowania gminy (tj. potencjału organizacyjnego).

Wartości umieszczone na rycinie 3 dowodzą, iż dla cechy D4 i D5 po działaniach statystycznych nie zachowały się żadne wskaźniki pozyskane z prezentowanych badań empirycznych w postaci kwestionariusza ankiety, co świadczy o specyfice badanej populacji gmin, dla których (w których to) zmienne te okazały się statystycznie nieistotne.

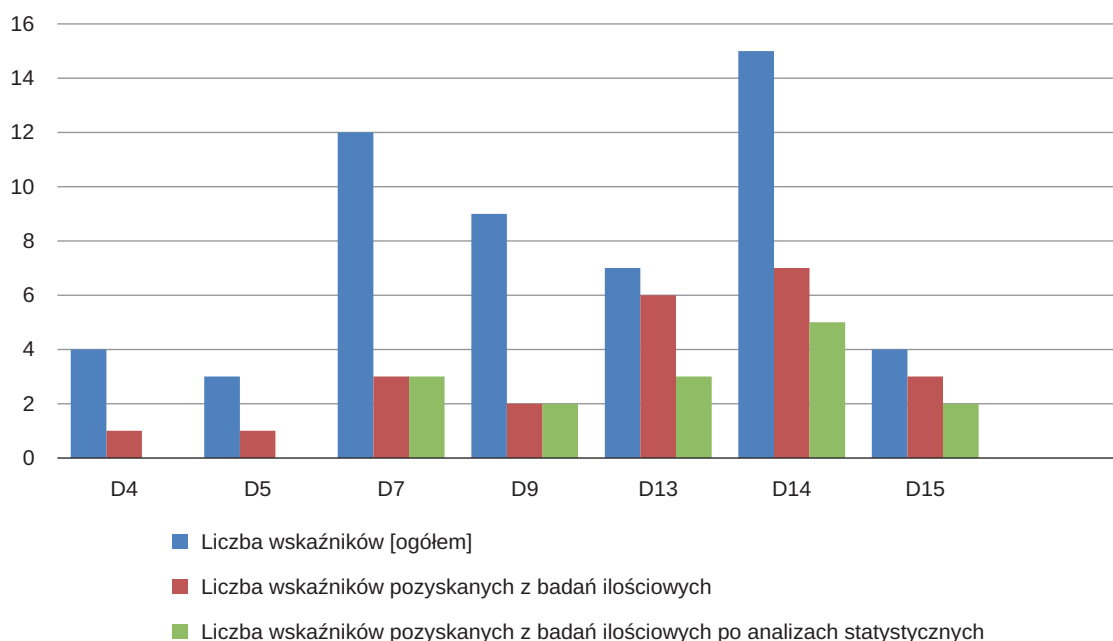
Tab. 4. Wskaźniki w poszczególnych cechach uzyskane na podstawie kwestionariusza ankiety

Cecha	Nazwa zmiennej obserwowalnej (wskaźnika)
D4	Ocena urzędnika gminy dotycząca zaobserwowanego w gminie wzrostu zainteresowania jej mieszkańców potencjalnym zagrożeniem powodziowym po udostępnieniu map zagrożenia powodziowego (MZP) i map ryzyka powodziowego (MRP)
D5	Fakt funkcjonowania na terenie gminy organizacji pozarządowych podejmujących w swoich działaniach statutowych problematykę zagrożenia powodziowego
D7	Fakt posiadania rezerwy finansowej w rocznych budżetach gminy przeznaczonej na przeciwdziałanie i/lub usuwanie skutków powodzi, w tym podtopień Wielkość zewnętrznych środków pozyskanych w poszczególnych latach budżetowych na przeciwdziałanie lub usuwanie skutków powodzi i podtopień Wielkość środków przewidziana w budżetach gminy na system ostrzegania i alarmowania mieszkańców o zagrożeniu powodziowym, w przeliczeniu na 1 mieszkańca
D9	Kwota środków przewidzianych w rezerwie budżetowej na przeciwdziałanie i/lub usuwanie skutków powodzi, w tym podtopień Kwota pozyskanego dofinansowania zewnętrznego na przeciwdziałanie i/lub usuwanie skutków powodzi, w tym podtopień
D13	Ocena urzędnika gminy adekwatności rezerwy środków przeznaczonych w budżecie na przeciwdziałanie i/lub usuwanie skutków powodzi, w tym podtopień Fakt posiadania na terenie gminy systemu wczesnego ostrzegania i alarmowania mieszkańców o zagrożeniach Fakt uczestnictwa pracowników gminy w szkoleniach, seminariach mających na celu podniesienie kwalifikacji zawodowych z zakresu przeciwdziałania zagrożeniu powodziowemu Liczba aktualizacji miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego po udostępnieniu map zagrożenia powodziowego (MZP) i map ryzyka powodziowego (MRP) Procent powierzchni gminy objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Liczba cofniętych decyzji o warunkach zabudowy wydanych przed udostępnieniem map zagrożenia powodziowego (MZP) i map ryzyka powodziowego (MRP) dla obiektów zlokalizowanych na obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego Fakt prowadzenia wykupu przez gminę nieruchomości znajdujących się na obszarze szczególnego zagrożenia powodziowego
D14	Liczba typów wsparcia zapewnianego przez gminę organizacjom pozarządowym, podejmującym w swoich zadaniach statutowych problematykę zagrożenia powodziowego Liczba działań zleconych przez gminę organizacjom pozarządowym, które mają na celu przeciwdziałanie i/lub ograniczanie skutków powodzi, w tym podtopień Fakt prowadzenia w ramach zadań własnych gminy działań mających na celu wzrost poziomu wiedzy jej mieszkańców w zakresie zagrożenia powodziowego Czas powrotu gminy do normalnego jej funkcjonowania po powodzi [w miesiącach] Liczba rodzajów narzędzi wdrożonych przez gminę na potrzeby wzrostu poziomu wiedzy jej mieszkańców z zakresu zagrożenia powodziowego Fakt deklaracji wsparcia mieszkańców przez gminę w ich ubezpieczeniu od powodzi, w tym podtopień Liczba działań własnych prowadzonych przez gminę w celu podniesienia poziomu wiedzy jej mieszkańców w zakresie zagrożenia powodziowego
D15	Fakt aplikowania o zewnętrzne środki finansowe na przeciwdziałanie i/lub usuwanie skutków powodzi i podtopień Liczba pozyskanych dofinansowań zewnętrznych na przeciwdziałanie i/lub usuwanie skutków powodzi, w tym podtopień Liczba podmiotów administracji rządowej i samorządowej oraz jednostek badawczych, z którymi gmina współpracowała w kwestiach związanych z zagrożeniem powodziowym

Źródło: opracowanie własne.

Uzyskane wskaźniki zostały przyporządkowane do konkretnych cech (tabela 1), w których wcześniej zidentyfikowano ich niedobór lub brak. I tak w ramach cech D4 i D5 wyodrębniono po jednym wskaźniku, w cesze D9 – dwa wskaźniki, natomiast w cechach: D7 i D15 – po trzy wskaźniki. Najwięcej, bo po siedem nowych wskaźników uzyskano dla cechy D13 – potencjał instytucjonalny

i D14 – zdolność organizowania społeczności lokalnej. Ilościowe wyniki pozyskanych nowych zmiennych obserwowalnych zaprezentowano na rycinie 3.



Ryc. 3. Liczba zmiennych obserwowalnych (wskaźników) w odniesieniu do deficytowych cech i wskaźników uzyskanych z badania empirycznego wraz z liczbą wskaźników otrzymaną po działaniach statystycznych

Źródło: opracowanie własne.

3.2. Zbiór efektywnych wskaźników w ocenie adaptacyjności gmin

Dalszym etapem badań była analiza statystyczna zgromadzonych danych, dotycząca wszystkich 110 wskaźników (zarówno tych pozyskanych z domeny publicznej – 86, jak i z narzędzia badawczego – 24). Konstrukcja ostatecznego zbioru zmiennych obserwowalnych (diagnostycznych) była dwuetapowa i polegała na selekcji potencjalnych wskaźników poprzez zastosowanie metod, m.in. przeglądu zupełnego, średniej arytmetycznej czy korelacji liniowej. Kolejnym etapem prac była normalizacja wartości zmiennych diagnostycznych metodą unitaryzacji zerowanej. W ramach normalizacji, przekształcając destymulanty w stymulanty, sprowadzono zmienne diagnostyczne do wspólnej postaci (czy też wspólnego charakteru). Na koniec wyznaczono wartości a_i zmiennej syntetycznej jako sumy znormalizowanych wartości zmiennych diagnostycznych. Tym samym opracowany został zbiór wyselekcjonowanych, najbardziej efektywnych wskaźników w ocenie adaptacyjności gminy do zagrożenia powodziowego. Efektem tych prac jest wstępna ocena adaptacyjności gmin zlewni Nysy Kłodzkiej do zagrożenia powodziowego, bazująca na analizie zmiennych obserwowalnych (Dumieński i in. 2018a) oraz analizie cech determinujących adaptacyjność (Dumieński i in. 2020).

O tym, że narzędzie w postaci kwestionariusza ankiety ma swoje zastosowanie, świadczy efekt uzyskany po przeprowadzonych operacjach statystycznych, których dokonano dla całego zbioru zmiennych obserwowalnych. W tabeli 5 zaprezentowano udział liczby wskaźników w ujęciu ilościowym oraz procentowym w budowie tzw. syntetycznego wskaźnika adaptacyjności dla kategorii cech (zob. m.in. tamże). Warto podkreślić, iż działania te opierały się na przyjętej przez autorów metodzie badawczej bazującej na zmiennej syntetycznej A , nazwanej roboczo na potrzeby prowadzonych badań syntetycznym wskaźnikiem adaptacyjności (SWA) (zob. tamże). Szczegółowy opis analiz statystycznych wykonywanych na zbiorze zmiennych diagnostycznych (wskaźników) przedstawiono w pracy Grzegorza Dumieńskiego i in. (2018a), a także w znacznie rozwiniętej pracy Dumieńskiego i in. (2020). Na tym etapie prowadzonych badań przyjęto założenie, że każda zmienna obserwowalna (wskaźnik) ma jednakowy wpływ na określoną cechę (determinantę).

Ze zbioru 110 zmiennych diagnostycznych opisujących jednocześnie cechy oraz kategorie cech przeprowadzone analizy statystyczne wyeliminowały 40 z nich. Oznacza to, że udział zmiennych obserwowalnych pozyskanych z narzędzia badawczego w postaci kwestionariusza ankiety w zbiorze wszystkich wskaźników wyniósł ponad 21% (zob. tab. 5).

Tab. 5. Udział liczby wskaźników w ujęciu ilościowym oraz procentowym w budowie tzw. SWA według kategorii cech

Kategoria cech	Liczba wskaźników				Procentowy udział wskaźników budujących tzw. SWA* wg cech	
	ogółem	w tym z ankiety	po działaniach statystycznych	w tym z ankiety	ogółem	w tym z ankiety
K1	41	2	20	0	28,6	0,0
K2	25	5	17	5	24,3	7,1
K3	18	0	14	0	20,0	0,0
K4	26	17	19	10	27,1	14,3
	110	24	70	15	100,0	21,4

* SWA – tzw. Syntetyczny Wskaźnik Adaptacyjności

Źródło: opracowanie własne.

Należy zasygnalizować, iż uzyskany rezultat w postaci liczby zmiennych diagnostycznych, opisujących niemierzalne cechy statystyczne (determinanty: D4, D5, D7, D9, D13, D14, D15), jest swoisty wyłącznie dla analizowanego obszaru badawczego, tj. 18 gmin w zlewni Nysy Kłodzkiej, cechujących się wysokim bądź bardzo wysokim zagrożeniem i ryzykiem powodziowym.

4. Wnioski

4.1. W odniesieniu do wyników badań ilościowych

1. Na podstawie ankiety opracowane zostały 24 nowe wskaźniki (tabela 4), które pozwoliły na dokładne określenie zbioru zmiennych diagnostycznych dla siedmiu wcześniej wyselekcjonowanych cech gmin, w których występował niedobór wskaźników lub ich brak (tabela 1). Tym samym warto podkreślić, iż prezentowane treści o zmiennych obserwowalnych pochodzących z kwestionariusza ankiety są pierwszymi i nowymi, gdyż identyfikują je po pełnej nazwie, nie po matematycznym zapisie, np. x_1-x_n .
2. 15 z 24 nowo opracowanych wskaźników, po wykonanej analizie statystycznej zbioru wszystkich wskaźników, zachowało status istotnych (Dumieński i in. 2018a). Tym samym wykorzystane narzędzie pozwoliło na uzupełnienie listy wskaźników o użyteczne dane empiryczne dla oceny poziomu adaptacyjności badanych gmin. Sumarycznie do oceny poziomu adaptacyjności gminy do zagrożenia powodziowego analizie poddano 70 zmiennych obserwowalnych, z których 15 stanowiło zmienne z kwestionariusza ankiety. Oznacza to, że ponad 21% zmiennych obserwowalnych stanowiły te prezentowane w niniejszym artykule.
3. Istotnym jest także fakt, iż nowe zidentyfikowane zmienne obserwowalne w trakcie analiz statystycznych otrzymały status stymulant. Oznacza to, iż miały one pozytywny wpływ i decydowały o wyższej pozycji danej gminy w rankingu poziomu adaptacyjności do zagrożenia powodziowego na tle innych jednostek.
4. Zaprezentowane narzędzie spełnia swoją funkcję, ponieważ dzięki niemu zidentyfikowano nowe zmienne diagnostyczne, które wpływają na ocenę poziomu adaptacyjności gmin do zagrożenia powodziowego – wyrazem tego są wyniki w publikacjach: Dumieński i in. 2018a; 2020.

4.2. W odniesieniu do sposobu przeprowadzenia badań ilościowych

Realizacja badań empirycznych z wykorzystaniem kwestionariusza ankiety dotyczącego adaptacyjności gmin w zlewni Nysy Kłodzkiej do zagrożenia powodziowego pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

1. Do zaproponowanego narzędzia badawczego również należy odnieść się w sposób krytyczny – w ankiecie wystąpiła część pytań, które sprawiały trudności uczestniczącym w badaniach urzędnikom. Były to zwłaszcza pytania dotyczące archiwalnych informacji i danych na temat kwot przeznaczanych bądź planowanych na przeciwdziałanie skutkom powodzi i podtopień lub usuwanie ich.
2. Na część pytań przedstawiciele niektórych gmin w ogóle nie udzielili odpowiedzi. Efektem tego była fragmentaryzacja ciągu danych i niemożność uzyskania spójnych informacji na temat danych z badanego okresu 2010–2016.
3. Podczas badania część respondentów zwracała uwagę na występowanie przeszkód, przede wszystkim o charakterze personalnym. Wynikały one z:
 - rotacyjności stanowiska pracy (ankieta była kierowana do populacji celowej, tj. urzędników gmin, w kompetencjach których znajdowały się obowiązki z zakresu zarządzania kryzysowego lub wprost ochrony przeciwpowodziowej. W tym miejscu warto zasygnalizować, iż posiadanie wyspecjalizowanej komórki w strukturze gminy jest fakultatywne. Częstą praktyką spotykaną w gminach jest powierzanie takich prerogatyw wydziałom ds. ochrony środowiska itp.);
 - braku przygotowania merytorycznego urzędnika do uzupełnienia ankiety. Należy podkreślić, iż w informacji poprzedzającej szereg pytań w kwestionariuszu ankiety znajdowała się prośba autorów o uprzednie pozyskanie niezbędnych danych do jej wypełnienia.
4. Nie udało się zrealizować badania w pierwotnie wyznaczonym terminie. Wstępnie zaplanowano trzymiesięczny okres na przeprowadzenie badań ankietowych. Jednakże z powodu różnych okoliczności (podpunkt powyżej) ostatnie kwestionariusze ankiety zostały zebrane po ponad siedmiu miesiącach od rozpoczęcia badania. Respondenci w rozmowach telefonicznych podnosili argumenty na rzecz przesunięcia terminu oddania uzupełnionego formularza ankiety, wynikające m.in. z różnorodności wnioskowanych danych, w tym ich archiwalnego charakteru; z poszerzenia zakresu obowiązków i kompetencji z racji zbliżającego się okresu wyborczego (wybory samorządowe).

Bez względu jednak na występowanie określonego rodzaju przeszkód warto podkreślić, iż przeprowadzone badania są pierwszymi tego typu oraz podejmującymi tematykę oceny adaptacyjności polskich gmin do zagrożenia powodziowego. Tym samym badania te można uznać zarówno za pionierskie, jak i za pilotażowe. Uzyskane dane o wartościach nowych wskaźników pozwoliły na uzupełnienie ich listy, której źródłem pierwotnie była tylko domena publiczna. W dalszej kolejności wszystkie wskaźniki posłużyły do wstępnej oceny adaptacyjności gmin zlokalizowanych w zlewni Nysy Kłodzkiej do zagrożenia powodziowego (Dumieński i in. 2018a) oraz analizy cech adaptacyjności (Dumieński i in. 2020). Jednocześnie stały się także asumptem do weryfikacji treści zaprezentowanego narzędzia badawczego w aspekcie jego merytorycznej konstrukcji.

Podziękowania

Przeprowadzone badania są realizacją pomysłu na projekt: „Analiza czynników determinujących odporność gmin jako systemów społeczno-ekologicznych zagrożonych powodzią w zlewni Nysy Kłodzkiej”, nagrodzonego przez tygodnik „Wprost” oraz Fundację Polpharmy w ramach konkursu: „Młodzi zdolni 2016 – Mój pomysł dla Polski”, którego laureatem został Grzegorz Dumieński.

Część artykułu powstała w ramach działań statutowych prowadzonych w IMGW-PIB pod akronimem DS-3: „Od detekcji hydromorfologicznych zagrożeń naturalnych dla systemów społecznych i ekologicznych”, zadanie 3: „Opracowanie i wdrożenie zintegrowanego wskaźnika oceny ryzyka wynikającego z zagrożeń hydrologicznych”. Projekt ten finansowany jest z subwencji Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Literatura

- Adger A.N., Arnell N.W., Tompkins E.L., 2005, „Successful to climate change across scales”, *Global Environmental Change*, t. 15, nr 2, s. 77–86.
- Dumieński G., Tiukało A., 2016, „Gmina jako system społeczno-ekologiczny zagrożony powodzią”, w: B. Kaźmierski, A. Kotowski, K. Piekarska (red.), *Interdyscyplinarne zagadnienia w inżynierii i ochronie środowiska*, t. 8, Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, s. 67–79.
- Dumieński G., Pasięcznik-Dominiak A., Tiukało A., 2015, „Społeczno-ekonomiczna ocena gmin w Polsce zagrożonych powodzią”, w: A. Kotowski, K. Piekarska, B. Kaźmierczak (red.), *Interdyscyplinarne zagadnienia w inżynierii i ochronie środowiska*, t. 6, Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, s. 100–125.
- Dumieński G., Lisowska A., Bedryj M., Tiukało A., 2017, „Ocena zrównowżenia polityki przeciwpowodziowej państwa z wykorzystaniem zintegrowanego ryzyka środowiskowego”, w: R. Sadowski, Z. Łepko (red.), *Theoria i Praxis zrównoważonego rozwoju. 30 lat od ogłoszenia Raportu Brundtland*, Warszawa: Towarzystwo Naukowe Franciszka Salezego, s. 579–590.
- Dumieński G., Mruklik A., Tiukało A., Lisowska A., 2018a, „Preliminary research on adaptability of municipalities in the sub-basin Nysa Kłodzka using multidimensional comparative analysis”, *ITM Web of Conferences*, t. 23, s. 1–8.
- Dumieński G., Krzyżanowski M., Tiukało A., 2018b, „Municipalitie's financial potential and flood policy”, *E3S Web of Conferences*, t. 44, s. 1–8.
- Dumieński G., Lisowska A., Tiukało A., 2019, „Adaptacyjność systemu społeczno-ekologicznego na przykładzie polskiej gminy zagrożonej powodzią”, *Prace Geograficzne*, z. 159, s. 25–48
- Dumieński G., Mruklik A., Tiukało A., Bedryj M., 2020, „The comparative analysis of the adaptability level of municipalities in the Nysa Kłodzka sub-basin to flood hazard”, *Sustainability*, t. 12, nr 7, DOI: 10.3390/su12073003.
- Dyrektywa 2060/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim, OJ L 288 (2007).
- Działek J., Biernacki W., Konieczny R., Fiedeń Ł., Franczak P., Grzeszna K., Listwan-Franczak K., 2017, *Zanim nadejdzie powódź. Wpływ wyobrażeń przestrzennych, wrażliwości społecznej na klęski żywiołowe oraz komunikowania ryzyka na przygotowanie społeczności lokalnej do powodzi*, Kraków: Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet Jagielloński.
- Folke C., Carpenter S.R., Walker B., Scheffer M., Chapin T., Rockstorm J., 2010, „Resilience thinking: integrating resilience, adaptability and transformability”, *Ecology and Society*, t. 15, nr 4, s. 20.
- Gendźwił A., 2017, „Zdecentralizowana adaptacja? Opinie władz lokalnych o zmianach klimatu i lokalnej polityce adaptacji do zmian klimatycznych”, *Studia Regionalne i Lokalne*, t. 2, nr 68, s. 30–49.
- IPCC, 2014, *Climate Change 2014: Impact, Adaptation, and Vulnerability: Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, New York: Cambridge University Press.
- Krebs C.J., 2011, *Ekologia. Eksperymentalna analiza rozmieszczenia i liczebności*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Lisowska A., Tiukało A., 2020, „The urban plan of adaptation to climate changes as a component of complementary environmental policy in Poland at the municipality level”, *Polish Journal of Political Science*, t. 6, nr 3, s. 82–63.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Odry, Dz.U. 2016 poz. 1938.
- Smit B., Wandel J., 2006, „Adaptation, adaptive capacity and vulnerability”, *Global Environmental Change*, t. 16, nr 3, s. 282–292.
- Ustawa z dnia 17 lipca 2017 r. Prawo wodne, Dz.U. z 2017 poz. 1566.

Netografia

- Biuro Koordynacji Projektu Ochrony Przeciwpowodziowej Dorzecza Odry i Wisły, strona projektu: <http://odrapcu.com.pl> (dostęp: 14.06.2019).
- Hydroportal publikujący mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego w formacie PDF, strona projektu: <http://mapy.isok.gov.pl> (dostęp: 2.09.2019).
- KLIMADA, Adaptation to climate change, strona projektu: <http://klimada.mos.gov.pl> (dostęp: 30.07.2019).
- MPA, Miejskie Plany Adaptacji do Zmian Klimatu, strona projektu: <http://44mpa.pl> (dostęp: 11.09.2019).
- SWECO Polska, <http://sweco.pl> (dostęp: 15.06.2019).

SUPLEMENT

KWESTIONARIUSZ ANKIETY

GMINA WOBEC ZAGROŻENIA POWODZIOWEGO

Szanowna Pani/Panie,

uprzejmie proszę o udział w badaniu, którego celem jest zebranie informacji dotyczących Pani/Pana gminy na temat zagrożeń powodziowych, w tym podtopień. Gromadzone dane dotyczą określonego przedziału czasowego, a mianowicie lat 2010–2016.

Udział w badaniu jest anonimowy, a uzyskane odpowiedzi zostaną opracowane w formie zbiorczych zestawień statystycznych i będą **wykorzystane wyłącznie do celów naukowo-badawczych**. Oznacza to, iż zebrane informacje nie zostaną powiązane z Pani/Pana osobą i nie będą wykorzystane do żadnych celów reklamowych lub handlowych.

Czas wypełniania ankiety (po uprzednim zebraniu stosowanych danych) wynosi około 30 minut.

Z poważaniem
Grzegorz Dumieński

1. Czy w budżecie Państwa gminy w latach 2010–2016 przewidziano rezerwę budżetową na przeciwdziałanie skutkom powodzi, w tym podtopień? (właściwą odpowiedź proszę zaznaczyć znakiem X)

- nie
 tak

2. Czy w budżecie Państwa gminy w latach 2010–2016 przewidziano rezerwę budżetową na usuwanie skutków powodzi, w tym podtopień?

- nie (proszę przejść do pytania 6)
 tak

3. Jaka była wielkość przewidzianej rezerwy budżetowej na przeciwdziałanie skutkom oraz usuwanie skutków powodzi, w tym podtopień, w poszczególnych latach?

rok budżetowy	kwota na przeciwdziałanie skutkom powodzi, w tym podtopień	kwota na usuwanie skutków powodzi, w tym podtopień
2010		
2011		
2012		
2013		
2014		
2015		
2016		

4. Czy wielkość rezerwy budżetowej na przeciwdziałanie skutkom powodzi, w tym podtopień, była adekwatna do zidentyfikowanych potrzeb? (właściwe odpowiedzi proszę zaznaczyć znakiem X)

rok powodzi/ podtopienia	tak	nie	nie wykorzystano
2010			
2011			
2012			
2013			
2014			
2015			
2016			

5. Czy wielkość rezerwy budżetowej na usuwanie skutków powodzi, w tym podtopień, była adekwatna do zidentyfikowanych potrzeb w roku, w którym ww. zjawisko wystąpiło?

rok powodzi/ podtopienia	tak	nie	nie wykorzystano
2010			
2011			
2012			
2013			
2014			
2015			
2016			

6. Czy Państwa gmina pozyskiwała środki zewnętrzne na przeciwdziałanie i/lub usuwanie skutków powodzi w tym podtopień? (także na modernizację istniejących zabezpieczeń lub budowę nowych)

rodzaj pozyskanych środków	tak	nie
środki zewnętrzne na przeciwdziałanie skutkom		
środki zewnętrzne na usuwanie skutków		

7. Proszę podać źródła pozyskanej pomocy zewnętrznej oraz ich wielkości na ww. cele

Pomoc zewnętrzna na przeciwdziałanie skutkom powodzi, w tym podtopień		
rok wystąpienia powodzi lub podtopienia	źródło pozyskanego finansowania	kwota pozyskanego dofinansowania
2010		
2011		
2012		
2013		
2014		
2015		
2016		

Pomoc zewnętrzna na usuwanie skutków powodzi, w tym podtopień		
rok wystąpienia powodzi lub podtopienia	źródło pozyskanego finansowania	kwota pozyskanego dofinansowania
2010		
2011		
2012		
2013		
2014		
2015		
2016		

8. Czy na terenie Państwa gminy istnieje system wczesnego ostrzegania i alarmowania mieszkańców o zagrożeniach powodziowych, w tym o podtopieniach? (właściwą odpowiedź proszę zaznaczyć znakiem X)

nie (proszę przejść do pytania 10)

tak

9. Jaka była wysokość środków finansowych przeznaczonych z budżetu Państwa gminy na system ostrzegania i alarmowania mieszkańców o zagrożeniach powodziowych, w tym o podtopieniach?

rok budżetowy	kwota
2010	
2011	
2012	
2013	
2014	
2015	
2016	

10. Czy na terenie Państwa gminy w latach 2010–2016 funkcjonowały organizacje pozarządowe, które podejmowały w swojej działalności tematykę powodzi, w tym podtopień? (właściwą odpowiedź proszę zaznaczyć znakiem X)

nie (proszę przejść do pytania 14)

tak

nie wiem

11. Jakiego rodzaju wsparcie zapewniała Państwa gmina organizacjom pozarządowym w latach 2010–2016 w celu ich prawidłowego funkcjonowania?

rodzaj wsparcia	tak	nie
lokalowe		
finansowe		
merytoryczne, np. prawne		
inne (jakie?)
.....
.....
.....

12. Czy Państwa gmina zlecała organizacjom pozarządowym w latach 2010–2016 działania mające na celu przeciwdziałanie i ograniczanie skutków powodzi, w tym podtopień?

nie (proszę przejść do pytania 14)

tak (jakie?) _____

13. Ile działań mających na celu przeciwdziałanie i ograniczanie skutków powodzi, w tym podtopień, Państwa gmina zlecała organizacjom pozarządowym?

rok	liczba działań
2010	
2011	
2012	
2013	
2014	
2015	
2016	

14. Czy Państwa gmina w ramach zadań własnych prowadziła w latach 2010–2016 akcje/działania dla mieszkańców gminy, mające na celu wzrost poziomu ich świadomości na temat zagrożenia powodziowego, w tym podtopień?

nie

tak (jakie?) _____

15. Jakiego rodzaju narzędzia wykorzystywała (stosowała) Państwa gmina na potrzeby wzrostu poziomu wiedzy w zakresie zagrożeń powodziowych, w tym podtopień? (właściwe odpowiedzi proszę zaznaczyć znakiem X)

A) w przypadku zagrożenia związanego z powodziami, w tym z podtopieniami	tak	nie
publikacja artykułu sponsorowanego w gazecie		
kampania edukacyjna w telewizji lokalnej		
udostępnienie map zagrożenia i ryzyka powodziowego (MZP i MRP)		
wyposażenie biblioteki/czytelnicy w materiały o tematyce powodziowej		
umieszczanie informacji na słupach ogłoszeniowych		
umieszczanie informacji na tablicach ogłoszeniowych		
umieszczenie informacji na stronie internetowej urzędu gminy		
rozmieszczenie znaków powodziowych (tzw. znaki wielkiej wody) na terenie gminy		
przekazywanie informacji w ogłoszeniach parafialnych		
inne (jakie?)	_____	

B) w przypadku rodzaju zachowania podczas powodzi, w tym podtopień	tak	nie
publikacja artykułu sponsorowanego w gazecie		
kampania edukacyjna w telewizji lokalnej		
wyposażenie biblioteki/czytelnicy w materiały o tematyce powodziowej		
umieszczanie informacji na słupach ogłoszeniowych		
umieszczanie informacji na tablicach ogłoszeniowych		
umieszczenie informacji na stronie internetowej urzędu gminy		
przekazywanie informacji w ogłoszeniach parafialnych		
inne (jakie?)	_____	

16. Czy Państwa gmina współpracuje z podmiotami administracji rządowej i samorządowej, a także jednostkami badawczymi w kwestiach związanych z powodziami, w tym podtopieniami?

nazwa podmiotu	tak (jaka?/które?)	nie
administracja rządowa		
administracja samorządowa		
jednostki badawcze		
gminy sąsiednie		

17. Czy personel Państwa Urzędu uczestniczył w latach 2010–2016 w szkoleniach, seminariach itp. w celu podniesienia swoich kompetencji/kwalifikacji zawodowych w zakresie przeciwdziałania, ograniczania i usuwania skutków powodzi, w tym podtopień? (właściwe odpowiedzi proszę zaznaczyć znakiem X)

- nie (proszę przejść do pytania 19)
 tak

18. Jakie były to szkolenia, seminaria itp.?

rok	nazwa szkolenia
2010	
2011	
2012	
2013	
2014	
2015	
2016	

19. Ile czasu potrzeba było w Państwa gminie na przywrócenie jej do normalnego funkcjonowania po ustąpieniu powodzi, w tym podtopień, w poszczególnych latach?

rok	orientacyjny czas przywrócenia do normalnego funkcjonowania [miesiące]
2010	
2011	
2012	
2013	
2014	
2015	
2016	

20. Czy Państwa gmina prowadzi wykup nieruchomości znajdujących się w obszarze szczególnego zagrożenia powodziowego¹, tj. obszarach, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie (raz na 10 lat) i średnie (raz na 100 lat)?

- nie (proszę przejść do pytania 22)
 tak

21. W jakiej wysokości Państwa gmina przeznaczają środki finansowe na wykup nieruchomości znajdujących się w obszarze szczególnego zagrożenia powodziowego?

rok budżetowy	kwota
2010	
2011	
2012	
2013	
2014	
2015	
2016	

¹ Obszar szczególnego zagrożenia powodziowego – rozumiany zgodnie z Ustawą Prawo wodne (art. 9 ust.1).

22. Czy Państwa gmina wspiera mieszkańców w ich ubezpieczeniu od powodzi, w tym podtopień? (właściwe odpowiedzi proszę zaznaczyć znakiem X)

nie (proszę przejść do pytania 24)

tak (w jaki sposób?) _____

23. Jaka wielkość środków finansowych Państwa gmina zarezerwowała w budżecie gminy z przeznaczeniem na system wsparcia dla mieszkańców odnośnie ubezpieczenia od powodzi, w tym podtopień?

rok budżetowy	ogólna kwota [zł]
2010	
2011	
2012	
2013	
2014	
2015	
2016	

24. Czy i jakiego rodzaju obiekty infrastruktury krytycznej² znajdują się w obszarze szczególnego zagrożenia powodziowego w Państwa gminie?

nie

tak (jakiego rodzaju?) _____

25. Czy Państwa gmina relokowała obiekty zaliczane do tzw. infrastruktury krytycznej, znajdujące się w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego, na tereny bezpieczne? (właściwe odpowiedzi proszę zaznaczyć znakiem X)

nie (proszę przejść do pytania 28)

tak

26. Jakiego rodzaju obiekty tzw. infrastruktury krytycznej w latach 2010–2016 Państwa gmina relokowała z obszarów szczególnego zagrożenia powodziowego?

rok	rodzaj obiektu infrastruktury krytycznej, który został relokowany
2010	
2011	
2012	
2013	
2014	
2015	
2016	

² **Infrastruktura krytyczna** to, według ustawy o zarządzaniu kryzysowym, systemy oraz wchodzące w ich skład powiązane ze sobą funkcjonalnie obiekty, w tym obiekty budowlane, urządzenia, instalacje, usługi kluczowe dla bezpieczeństwa państwa i jego obywateli oraz służące zapewnieniu sprawnego funkcjonowania administracji publicznej, a także instytucji i przedsiębiorców. Więcej informacji o infrastrukturze krytycznej pod adresem: www.rcb.gov.pl/infrastruktura-krytyczna/.

27. Jakie środki finansowe Państwa gmina przeznaczyła na relokację obiektów tzw. infrastruktury krytycznej znajdujących się w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego?

rok	kwota przeznaczona na relokację obiektu(ów) infrastruktury krytycznej
2010	
2011	
2012	
2013	
2014	
2015	
2016	

28. Czy Państwa gmina podejmowała własne działania i inicjatywy służące ograniczeniu obszaru zagrożonego powodzią, w tym podtopieniem?

- nie
 tak (jakiego rodzaju?) _____

29. Jaki % obszaru Państwa gminy objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego (MPZP)? _____

30. Czy w związku z udostępnieniem przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej (KZGW) map zagrożenia i ryzyka powodziowego (od 22.04.2015 r.) aktualizowali Państwo miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy? (właściwe odpowiedzi proszę zaznaczyć znakiem X)

- nie
 tak

31. Czy po udostępnieniu przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej (KZGW) map zagrożenia i ryzyka powodziowego (22.04.2015 r.) zauważyli Państwo wzrost zainteresowania mieszkańców potencjalnym zagrożeniem powodziowym na terenie Państwa gminy?

- nie
 tak (jakie?) _____
 trudno powiedzieć
 nie wiem

32. Czy po udostępnieniu przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej (KZGW) map zagrożenia i ryzyka powodziowego (22.04.2015 r.) cofnęli Państwo decyzje o warunkach zabudowy na obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego?

- nie
 tak

33. Proszę podać liczbę cofniętych decyzji o warunkach zabudowy

rok	liczba cofniętych decyzji
2015	
2016	

Serdecznie dziękuję za wypełnienie ankiety!!!!

Uzupełnioną ankietę w terminie do 15 maja 2017 r. proszę zwrócić na adres:

Grzegorz Dumieński

Zakład Badań Regionalnych

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy

ul. Parkowa 30

51-616 Wrocław

lub przesłać zeskanowany dokument na adres: grzegorz.dumienski@imgw.pl.