

Metodologia analizy zagrożenia powodziowego gmin

Jak GeoScan policzył udział powierzchni i liczbę mieszkańców na terenach zagrożonych powodzią we wszystkich 2479 gminach w Polsce.

W skrócie

GeoScan przeanalizował oficjalne mapy zagrożenia powodziowego dla wszystkich 2479 gmin w Polsce. Dla czterech scenariuszy niezależnie policzyliśmy dwie wielkości: **udział powierzchni lądowej gminy** objętej danym obszarem oraz **szacowaną liczbę i odsetek mieszkańców** na tym terenie. Scenariuszy nie łączymy w jeden wynik — każdy prezentujemy osobno, bo dotyczą zdarzeń o różnym prawdopodobieństwie i różnym charakterze.

Dane źródłowe

- **PGW Wody Polskie** — mapy zagrożenia powodziowego (MZP): obszary o wysokim, średnim i niskim prawdopodobieństwie powodzi oraz tereny możliwego zalania w razie uszkodzenia lub zniszczenia wału (wody.isok.gov.pl).
- **Główny Urząd Statystyczny** — rozmieszczenie ludności z Narodowego Spisu Powszechnego 2021 w siatce kilometrowej (geo.stat.gov.pl).
- **BDOT10k** — Baza Danych Obiektów Topograficznych: warstwy wód powierzchniowych (rzeki, jeziora, morze) użyte do wyznaczenia powierzchni lądowej gmin (geoportal.gov.pl).

Jak liczymy udział powierzchni

Dla każdej gminy oszacowaliśmy udział powierzchni objętej obszarami Q10, Q100, Q500 oraz terenem możliwego zalania po uszkodzeniu lub zniszczeniu wału przeciwpowodziowego albo przeciwsztormowego. Obliczenia wykonaliśmy metodą próbkowania regularną siatką punktów: dla każdego punktu sprawdzamy, czy trafia w dany obszar zagrożenia, a udział to stosunek liczby punktów w obszarze do liczby punktów na lądzie w granicach gminy.

Rzeki, jeziora i wody morskie **wyłączyliśmy z powierzchni odniesienia**. Bez tego gminy z dużymi akwenami — nadmorskie lub pojezierne — wypadłyby na zagrożone samą obecnością wody, a nie skalą terenu, który powódź faktycznie może objąć. Wszystkie udziały opisują więc wyłącznie powierzchnię lądową gminy.

Jak szacujemy liczbę mieszkańców

Warstwa ludnościowa opiera się na danych Narodowego Spisu Powszechnego 2021 udostępnianych przez GUS w formie siatki. Ludność każdej komórki przypisujemy do scenariusza, jeżeli środek komórki znajduje się w jego granicach. Sumując komórki w obrębie gminy, otrzymujemy szacunkową liczbę mieszkańców na terenie objętym danym obszarem oraz jej udział w całej ludności gminy.

Są to **szacunki**, nie dane z ewidencji adresowej. Wynikają z rozmieszczenia ludności w siatce, dlatego przy pojedynczej gminie mogą różnić się od stanu faktycznego — najbardziej tam, gdzie granica obszaru zagrożenia przecina gęsto zabudowaną komórkę. W skali kraju i dużych miast dają jednak wiarygodny obraz rzędu wielkości.

Scenariusze

- **Q10 — wysokie prawdopodobieństwo.** Obszar zagrożenia powodzią rzeczną o prawdopodobieństwie wystąpienia 10% w każdym roku. Scenariusz nie obejmuje zagrożenia od strony morza.
- **Q100 — średnie prawdopodobieństwo.** Obszar zagrożenia powodzią o prawdopodobieństwie 1% w każdym roku; potocznie nazywany obszarem wody stuletniej.
- **Q500 — niskie prawdopodobieństwo.** Obszar zagrożenia powodzią o prawdopodobieństwie 0,2% w każdym roku.
- **Uszkodzenie lub zniszczenie wału.** Teren możliwego zalania w przypadku uszkodzenia lub zniszczenia wału przeciwpowodziowego albo przeciwsztormowego. Scenariusz warunkowy — nie określa stanu wału ani prawdopodobieństwa jego awarii.

Prawdopodobieństwo roczne — jak je czytać

Prawdopodobieństwo odnosi się do **każdego pojedynczego roku**, a nie do stałego odstępu między powodzią. „1% w każdym roku” (Q100) nie oznacza jednej powodzi na równe sto lat — dwa takie zdarzenia mogą wystąpić w krótkim odstępie czasu, a przez długi okres może nie być żadnego. Określenie „woda stuletnia” jest tylko potoczną nazwą obszaru Q100 i bywa myląca, dlatego w rankingu posługujemy się prawdopodobieństwem rocznym.

Jak interpretować wyniki

Rankingi pokazują, jaka część gminy i ilu jej mieszkańców znajduje się w oficjalnie wyznaczonych obszarach zagrożenia. Zestawienie można porządkować na trzy sposoby, które oświetlają różne aspekty:

- **udział powierzchni** — jak duża część gminy leży w obszarze zagrożenia; to podstawa mapy i głównego rankingu,
- **liczba mieszkańców** — ilu ludzi mieszka na zagrożonym terenie; premiuje duże miasta,
- **udział mieszkańców** — jaka część społeczności gminy jest objęta scenariuszem; wskazuje miejsca, gdzie zagrożenie dotyka największej części lokalnej ludności.

Sam udział powierzchni potrafi przeszacować rozległe, słabo zaludnione doliny, a sama liczba mieszkańców — wyróżnić wielkie miasta nawet przy niewielkim udziale zagrożonego obszaru. Najpełniejszy obraz daje zestawienie wszystkich trzech perspektyw.

Czego analiza nie pokazuje

Wyniki nie są prognozą kolejnej powodzi ani oceną konkretnej nieruchomości. Nie uwzględniają w szczególności:

- głębokości i prędkości wody ani czasu trwania zalania,
- wartości i rodzaju zabudowy oraz możliwych strat,
- lokalnych podtopień po ulewach i przeciążeniu kanalizacji, których mapy zagrożenia powodziowego nie obejmują,
- aktualnego stanu technicznego wałów i urządzeń przeciwpowodziowych.

Wartość 0% oznacza, że w wykorzystanych danych nie wyznaczono obszaru zagrożenia — nie jest to równoznaczne z brakiem ryzyka, ponieważ mapy PGW Wody Polskie nie obejmują wszystkich cieków. Wynik dotyczy całej gminy; sytuacja poszczególnych miejscowości, dzielnic i działek może się znacząco różnić.

Wykorzystanie i kontakt

Dane, wykresy i mapy można wykorzystywać z podaniem źródła: **GeoScan**. Pełne zestawienie wyników (Top 100) w formacie CSV oraz mapę Polski w wysokiej rozdzielczości udostępniamy w sekcji „Materiały dla mediów” pod artykułem. W sprawie danych, komentarza eksperckiego lub materiałów w innym formacie prosimy o kontakt: contact@geoscan-app.com.