



Jest to pierwszy rozdział Panelu Dotyczącego Zmian Klimatu w Mieście Nowy Jork (New York City Panel on Climate Change, NPCC) skupiony wyłącznie na różnych rodzajach ryzyka powodziowego w Mieście Nowy Jork. Rozszerza on wcześniejsze raporty NPCC, które dotyczą wpływu zmian klimatu na ryzyko powodziowe w Mieście Nowy Jork poprzez kompleksową ocenę pięciu rodzajów zagrożeń powodziowych: pluwialnego (z deszczów), fluwialnego (z rzek i strumieni), przybrzeżnego (przy pływy i odpływy sztormowe), wód gruntowych i powodzi złożonych (kiedy sztorm powoduje powódź przybrzeżną i deszczową).

Najważniejsze informacje zawarte w tym rozdziale:

1. **Zmiana klimatu zwiększa pluwialne powodzie (z deszczów) poprzez powodowanie bardziej intensywnych, lecz krótkich ulew.** Te ekstremalne ulewy, zwane również jako "oberwanie chmury", wytwarzają więcej deszczu niż ilość, którą zazwyczaj może znieść istniejąca miejska infrastruktura burzowa, co prowadzi do powodzi. Żeby lepiej zrozumieć powodzie przez oberwanie chmury, potrzebnych jest więcej obserwacji ilości opadów deszczu oraz głębokość, prędkość i skład chemiczny wód powodziowych podczas powodzi pluwialnych.
2. **Zmiana klimatu zwiększa częstotliwość i wielkość powodzi fluwialnej z rzek i strumieni.** Powódź rzeczna ma miejsce, gdy poziom opadów deszczu powoduje podniesienie poziomu wód zalewających suchy ląd. Podnoszące się poziomy wód morskich mogą również zablokować zdolność rzek i strumieni do spływania do portu, co wymusza cofanie się wód na suchy ląd. Obszary z wieloma rzekami i strumieniami, takie jak te, na Bronxie i na Staten Island są bardziej narażone na powódź rzeczna. By zrozumieć powodzie fluwialne, potrzebnych jest więcej obserwacji przepływu strumieni w czasie realnym.
3. **Zmiana klimatu zwiększa intensywność, częstotliwość i wielkość przybrzeżnych powodzi wywołanych przez falę sztormową na wybrzeżu (kiedy przybrzeżna woda jest pchana na ląd podczas sztormu) i chroniczne powodzie przypluwowe (powódź, która ma miejsce podczas regularnych wysokich przypluwów, znanych również jako „powódź słonecznego dnia”).** Nisko położone sąsiedztwa przybrzeżne, jak te, w okolicach Jamaica Bay, już doświadczają powodzi z powodu wysokich przypluwów. Potrzebne jest przeprowadzenie większej ilości badań na temat przybrzeżnych sztormów i fal sztormowych, by ocenić ryzyko powodzi przybrzeżnych i by poprawić prognozowanie i zarządzanie kryzysowe.
4. **Zmiana klimatu może pogorszyć powodzie wód gruntowych z powodu rosnącego poziomu morza i zwiększonych opadów.** Wody, które gromadzą się pod ziemią są nazywane wodami gruntowymi. Powódź przez wody gruntowe ma miejsce, gdy poziom wody przekracza dopuszczone normy, zalewając piwnice, tunele i normalnie suche obszary ponad gruntem. W częściach wschodniego Brooklynu i południowej części Queens głębokość wód gruntowych jest płytka. Te rejony są szczególnie narażone na powodzie wód gruntowych, jeśli poziomy wód będą nadal rosnąć. Potrzebne są dodatkowe badania, by poprawić rozumienie tego, jak wzrost poziomu morza mógłby zwiększyć zagrożenia powodziami przez wody gruntowe i związany z tym wpływ na infrastrukturę miasta.
5. **Zmiana klimatu sprawia, że częstotliwość i intensywność powodzi złożonych się zwiększa, co dzieje się, gdy powódź wywołana opadami deszczu i ta przybrzeżna – występują w tym samym czasie.** Powódź złożona zazwyczaj występuje podczas przybrzeżnych sztormów takich jak huragany i sztormy wzdłuż wschodniego wybrzeża Ameryki Północnej o północno wschodnich wiatrach. Potrzebne jest przeprowadzenie więcej badań, by bardziej dogłębnie poznać w naszym aktualnym klimacie, i wobec zmiany klimatu, naturę powodzi złożonych. Również potrzebne byłoby badanie, które ocenia dane w czasie rzeczywistym wraz z oceną statystyczną, dla lepszego zrozumienia rzeczywistych skutków w terenie.
6. **Zarządzanie sytuacją kryzysową podczas powodzi uwzględnia środki strukturalne (fizyczne interwencje) i niestrukturalne (wiedza, praktyka, porozumienia, prawa, zasady).** Systemy naturalne i te, oparte na przyrodzie są formą strukturalnego zarządzania ryzykiem powodziowym i mogą zapewnić ekologiczne i środowiskowe korzyści, równocześnie przyczyniając się do dług- i krótkofalowego zarządzania ryzykiem powodziowym. Jednakże skuteczność ochrony przeciwpowodziowej systemów naturalnych i opartych na przyrodzie zależy od



lokalnych warunków i projektu. Zarządzanie ryzykiem powodziowym powinno kompleksowo i proaktywnie zajmować się pełnym zakresem zagrożeń powodziowych, kładąc nacisk na długoterminową odporność na powódzie, zrównoważony rozwój, równość i podkreślając role systemów opartych na przyrodzie.

Streszczenie

Rozdział *“Zmiana klimatu i ryzyko powodziowe w Mieście Nowy Jork”* opisuje, jak zmiana klimatu pogarsza sytuację powodziową w Mieście Nowy Jork poprzez wzrost opadów i poziomów mórz. Ten rozdział dostarcza bardziej kompleksowy obraz ryzyk powodziowych Miasta Nowy Jork poprzez rozszerzenie badania tych ryzyk ponad oznaczone “Specjalne Obszary Zagrożenia Powodziowego” („100-letnie obszary zalewowe”), które były dotąd użyte w sposób konwencjonalny i poprzez uwzględnienie szerszego zakresu zagrożeń powodziowych poza powodzią przybrzeżną. Odnosząc się do każdego rodzaju zagrożenia powodziowego, rozdział zawiera historyczne przykłady tego typu powodzi, charakteryzuje narażenie, podatność i sposoby, w jakie zmiany klimatu mogą dodatkowo zaostrzyć ryzyko związane z każdym typem powodzi, jak również identyfikuje utrzymujące się luki w wiedzy.

Rozdział podkreśla podejścia strukturalne (np. podnoszenie budynków i obiektów użyteczności publicznej lub dodawanie barier) i niestrukturalne (np. wczesne ostrzeżenie, wykupy, ubezpieczenie na wypadek powodzi) do zarządzania ryzykiem powodziowym. Co ważne, przedstawia zarządzanie ryzykiem powodziowym jako proaktywny zestaw strategii, które pomogą obniżyć podatność i zwiększą możliwości życia w społecznościach zagrożonych powodzią przed, w trakcie i po powodzi. W końcu, rozdział podsumowuje obszary, które powinny podlegać dalszemu badaniu, w tym ciągłe monitorowanie powodzi (np. program FloodNet), kontynuowanie prac nad indeksem podatności na powódź i odbudowę (FSHRI), poprawę planowania zarządzania ryzykiem powodziowym w skali społeczności lokalnej, umożliwienie odbudowy społecznej i ekologicznej oraz opracowanie map zagrożeń, które reprezentują szerszy zakres zagrożeń i ich wzrost w odpowiedzi na zmiany klimatu.

Autorzy rozdziału:

Bernice Rosenzweig, Franco Montalto, Philip Orton, Joel Kaatz, Nicole Maher, Jerry Kleyman, Ziyu Chen, Eric Sanderson, Nirajan Adhikari, Timon McPhearson, Pablo Herreros-Cantis.

Podziękowania:

Wstępny zarys tego streszczenia został opracowany przez Grupę Badawczą do spraw Komunikacji Ryzyka na Uniwersytecie Cornella. Podziękowania dla Alisius Leong, kandydatki do stopnia doktora, Departament Komunikacji, za bycie prowadzącą przy tworzeniu podsumowania tego rozdziału. Również podziękowania dla dr/profesor Katheriny McComas, Departament Komunikacji, dr Catheriny Lambert, Wykładowcy, Departament Komunikacji, dr Dominika Baloga-Way’a, pracownika naukowego, Departament Komunikacji, Rebeki Wicke, studentki studiów doktoranckich, Departament Komunikacji i dr Josephiny Martell, Prodziekan do spraw Nauki w Instytucie Studiów Podyplomowych

Polecane odwołania:

Rosenzweig, B., Montalto, F. A., Orton, P. M., Kaatz, J., Maher, N., Kleyman, J., Chen, Z., Sanderson, E., Adhikari, N., McPhearson, T., & Herreros-Cantis, P. (2024). NPCC4: Climate Change and New York City’s Flood Risk – Summary. www.climateassessment.nyc