



European
Environment
Agency

Europejska ocena ryzyka związanego z klimatem Streszczenie

Raport EEA 01/2024



Europejska Agencja Środowiska
Kongens Nytorv 6
1050 Kopenhaga K
Dania

Tel.: +45 33 36 71 00
Strona internetowa: eea.europa.eu
Pytania: eea.europa.eu/enquiries

Zastrzeżenia prawne

Treść niniejszej publikacji niekoniecznie odzwierciedla oficjalne stanowisko Komisji Europejskiej czy też innych instytucji Unii Europejskiej. Ani Europejska Agencja Środowiska, ani żadna inna osoba fizyczna czy prawna działająca w imieniu Agencji nie ponoszą odpowiedzialności za ewentualne wykorzystanie informacji zawartych w niniejszej publikacji.

Informacja o brexicie

Produkty, strony internetowe i usługi EEA mogą odnosić się do badań przeprowadzonych przed wystąpieniem z Unii Zjednoczonego Królestwa. Badania i dane dotyczące Zjednoczonego Królestwa będą na ogół wyjaśniane przy użyciu takich zwrotów jak: „UE-27 i Zjednoczone Królestwo” lub „EEA-32 i Zjednoczone Królestwo”. Wyjątki od tego podejścia będą wyjaśnione w kontekście ich stosowania.

Informacja o prawach autorskich

© Europejska Agencja Środowiska, 2024

Publikacja ta jest wydawana na podstawie licencji Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>). Oznacza to, że może być ponownie wykorzystana bez uprzedniej zgody oraz bezpłatnie do celów komercyjnych lub niekomercyjnych pod warunkiem wymienienia EEA jako pierwotnego źródła materiału oraz zachowania pierwotnego znaczenia lub treści przekazu. W przypadku jakiegokolwiek wykorzystania lub powielenia elementów, które nie są własnością Europejskiej Agencji Środowiska, konieczne może być uzyskanie pozwolenia bezpośrednio od odpowiednich podmiotów uprawnionych.

Dalsze informacje na temat Unii Europejskiej są dostępne na stronie internetowej https://european-union.europa.eu/index_pl.

Luksemburg: Urząd Publikacji Unii Europejskiej 2024

ISBN 978-92-9480-640-6
doi:10.2800/38296

Projekt okładki: EEA

Zdjęcie na okładce: © António Tedim, Well with Nature/EEA

Opracowanie graficzne: EEA

Dla wygody produkt ten został przetłumaczony wyłącznie za pośrednictwem Centrum Tłumaczeń dla Organów UE. Choć dołożono wszelkich starań, aby zapewnić jego dokładność i kompletność, nie możemy tego zagwarantować. W związku z tym nie należy powoływać się na niego w celach prawnych lub urzędowych. Oryginalny tekst w języku angielskim należy uznać za wersję urzędową.

Streszczenie

W niniejszej ocenie zidentyfikowano 36 rodzajów ryzyka związanego z klimatem o potencjalnie poważnych konsekwencjach w całej Europie. Te rodzaje ryzyka oceniono w kontekście dotkliwości skutków ryzyka, horyzontu polityki (czasu realizacji i horyzontu podejmowania decyzji), gotowości polityki i odpowiedzialności za ryzyko. Określono ponadto priorytety środków z zakresu polityki UE w oparciu o uporządkowaną ocenę ryzyka połączoną z aspektami jakościowymi takimi jak uwzględnienie sprawiedliwości społecznej.

Najważniejsze wnioski

- Zmiana klimatu powodowana działalnością człowieka wpływa negatywnie na naszą planetę; na całym świecie rok 2023 był najcieplejszym rokiem w historii, a średnia globalna temperatura w 12-miesięcznym okresie między lutym 2023 r. a styczniem 2024 r. przekroczyła poziom sprzed epoki przemysłowej o 1,5°C.
- Europa jest najszybciej ocieplającym się kontynentem na świecie. Ekstremalne upały, niegdyś stosunkowo rzadkie, stają się coraz częstsze, zmienia się też charakterystyka opadów. Ulewy i inne ekstremalne opady stają się coraz bardziej dotkliwe, a ostatnie lata przyniosły katastrofalne powodzie w różnych regionach. Jednocześnie Europa Południowa może spodziewać się znacznego spadku łącznego poziomu opadów deszczu i poważniejszych susz.
- Zdarzenia te, w połączeniu z czynnikami ryzyka środowiskowego i społecznego, stanowią poważne wyzwania w całej Europie. W szczególności zagrażają one bezpieczeństwu żywnościowemu i wodnemu, bezpieczeństwu energetycznemu i stabilności finansowej, a także zdrowiu całej populacji i osób pracujących na zewnątrz; to z kolei wpływa na spójność i stabilność społeczną. Jednocześnie zmiana klimatu wpływa na ekosystemy lądowe, słodkowodne i morskie.
- Zmiana klimatu to czynnik zwielokrotniający ryzyko, który może potęgować istniejące zagrożenia i kryzysy. Ryzyko związane z klimatem może przenosić się kaskadowo z jednego systemu lub regionu do drugiego, w tym z innych zakątków świata do Europy. Kaskadowo przenoszące się ryzyko związane z klimatem może prowadzić do ogólnosystemowych wyzwań wpływających na całe społeczeństwa, przy czym szczególnie dotknięte mogą być wrażliwe grupy społeczne. Przykładami są megasusze prowadzące do niedoborów wody i braku bezpieczeństwa żywnościowego, zakłóceń w funkcjonowaniu infrastruktury krytycznej oraz zagrożeń dla rynków finansowych i stabilności finansowej.
- Po zastosowaniu skali dotkliwości stosowanej w europejskiej ocenie ryzyka związanego z klimatem okazuje się, że kilka rodzajów ryzyka klimatycznego osiągnęło już poziom krytyczny. Jeżeli natychmiast nie podejmiemy zdecydowanych działań, do końca tego stulecia większość zidentyfikowanych rodzajów ryzyka związanego z klimatem może osiągnąć poziomy krytyczny lub katastrofalny. Setki tysięcy ludzi może zginąć z powodu fal upałów, a straty ekonomiczne spowodowane samymi powodziami na obszarach przybrzeżnych mogą przekroczyć 1 bln EUR rocznie.

- Ryzyko związane z klimatem dla ekosystemów, ludzi i gospodarki zależy w takim samym stopniu od czynników ryzyka niezwiązanych z klimatem jak od samych zagrożeń związanych z klimatem. Skuteczne polityki i działania na poziomie europejskim i krajowym mogą zatem pomóc w bardzo znacznym stopniu ograniczyć to ryzyko. Zakres, w jakim można uniknąć szkód, będzie w dużej mierze zależał od tego, jak szybko uda się ograniczyć globalne emisje gazów cieplarnianych oraz jak szybko i skutecznie można przygotować nasze społeczeństwa i przystosować się do nieuniknionych skutków zmiany klimatu.
- UE i jej państwa członkowskie poczyniły znaczne postępy w zrozumieniu zagrożeń klimatycznych, przed którymi stoją, oraz w przygotowaniu się na nie. Do opracowywania polityki przystosowania się do zmiany klimatu coraz częściej wykorzystuje się krajowe oceny ryzyka związanego z klimatem. Gotowość społeczeństwa wciąż jednak jest niska, ponieważ wdrażanie polityki w dużym stopniu nie nadąża za szybko rosnącym poziomem ryzyka. Za większość rodzajów ryzyka związanego z klimatem współodpowiedzialne są UE i jej państwa członkowskie, dlatego konieczne są skoordynowane i pilne dodatkowe działania na wszystkich szczeblach zarządzania.
- Większość polityk i działań mających na celu wzmocnienie odporności Europy na zmianę klimatu jest prowadzona w perspektywie długoterminowej, a niektóre działania mają długie terminy realizacji. Potrzebne są teraz pilne działania, aby zapobiec sztywnym decyzjom, które nie będą odpowiednie w przyszłości w obliczu zmieniającego się klimatu, np. związanym z planowaniem przestrzennym i długotrwałą infrastrukturą. Musimy zapobiec sytuacji, w której utkniemy na drodze prowadzącej do niewłaściwego przystosowania, i unikać potencjalnie katastrofalnych zagrożeń.
- Polityka przystosowania się do zmiany klimatu może wspierać inne cele polityki środowiskowej, społecznej i gospodarczej, ale może też być z nimi sprzeczna. Dlatego zasadnicze znaczenie dla zapewnienia skutecznego przystosowania się ma zintegrowane podejście polityczne uwzględniające różne cele polityki.

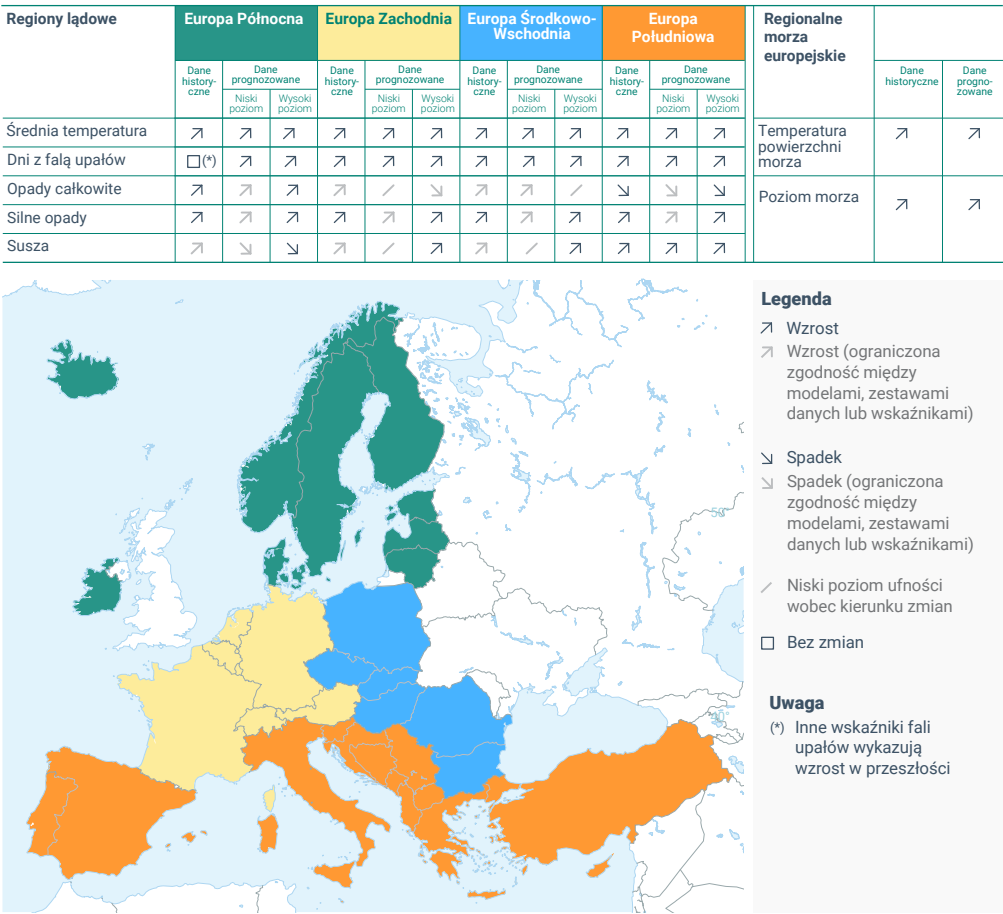
Ogólne ustalenia zawarte w niniejszym raporcie

Klimat w Europie szybko się zmienia

Działalność człowieka doprowadziła do bezprecedensowego globalnego ocieplenia. Średnia globalna temperatura w 12-miesięcznym okresie między lutym 2023 r. a styczniem 2024 r. przekroczyła poziom sprzed epoki przemysłowej o 1,5°C. Na całym świecie rok 2023 był najcieplejszym rokiem od ponad 100 tys. lat, a wzrost temperatury wynosił 1,48°C powyżej poziomów sprzed epoki przemysłowej. Rekordowo wysokie wyniki odnotowano też w przypadku temperatury oceanów. Europa jest najszybciej ocieplającym się kontynentem; od lat 80. XX wieku ocieplenie na kontynencie było około dwa razy szybsze niż na świecie.

W ostatnich latach w Europie padło wiele historycznych rekordów klimatycznych. Europa stoi także w obliczu coraz większych zagrożeń klimatycznych, w tym fal upałów i długotrwałych susz, obfitych opadów prowadzących do powodzi opadowych i rzecznych oraz wzrostu poziomu mórz i oceanów prowadzącego do powodzi na obszarach przybrzeżnych (zob. rys. ES.1).

Rys. ES.1 Obserwowane i prognozowane tendencje w zakresie kluczowych czynników ryzyka związanego z klimatem w różnych regionach Europy



Uwagi: Podstawowymi zmiennymi klimatycznymi są: fale upałów (dni z maksymalnymi temperaturami powyżej 35°C), obfite opady (maksymalne 1-dniowe opady) i susza (przy użyciu znormalizowanego wskaźnika ewapotranspiracji opadów w ciągu 6 miesięcy (SPEI-6, metoda Hargreavesa)). Okresy i scenariusze obejmują dane historyczne (1952–2021); dane prognozowane do końca stulecia (2081–2100 w odniesieniu do lat 1995–2014); scenariusz niskiego wskaźnika ocieplenia (SSP1–2,6) oraz scenariusz wysokiego wskaźnika ocieplenia (SSP3–7,0).

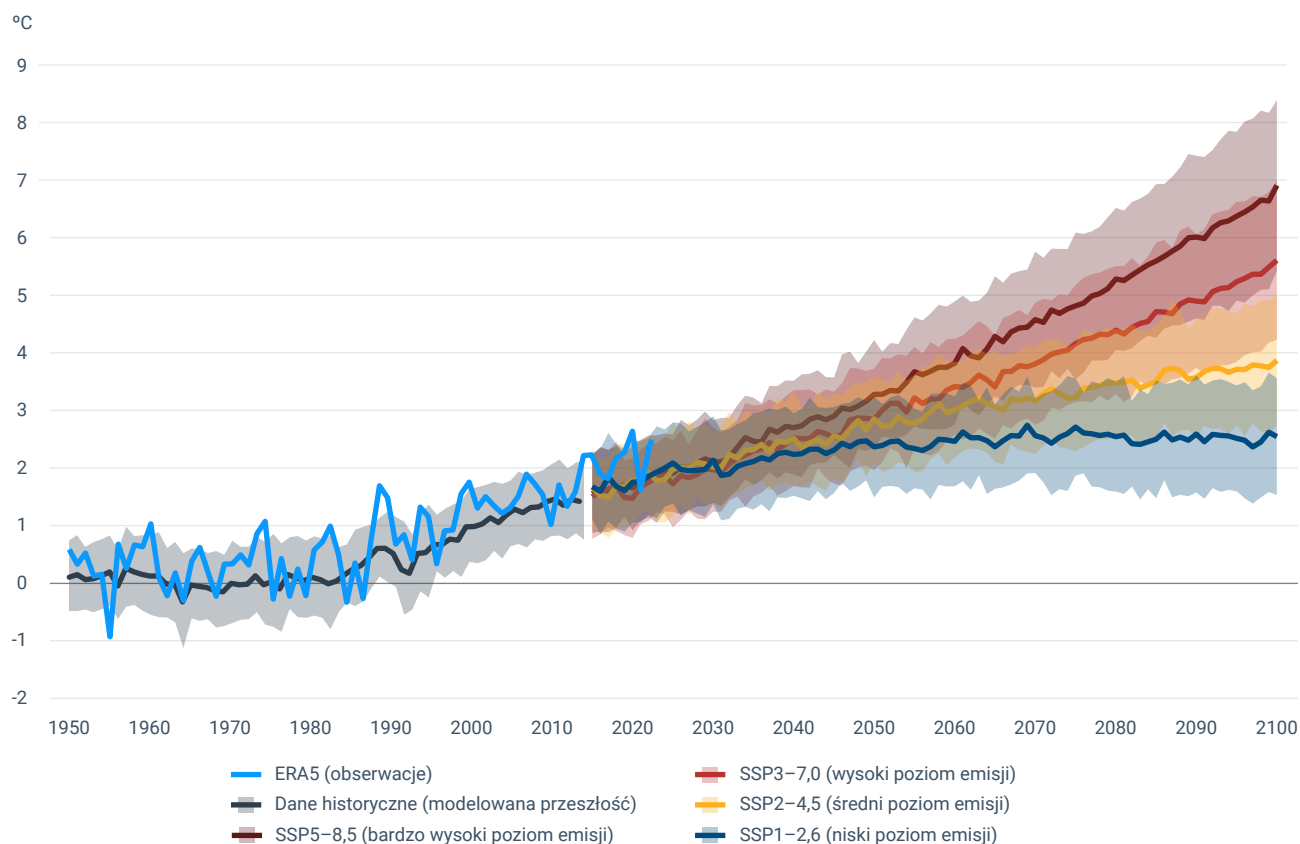
Źródło: Copernicus – program monitorowania zmian klimatu (C3S).

Większość zagrożeń klimatycznych w Europie ulegnie dalszemu nasileniu w XXI wieku, nawet w optymistycznych scenariuszach zgodnych z porozumieniem paryskim, ale skala i tempo zmian zależą od globalnych starań na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych (zob. rys. ES.2). W pesymistycznym scenariuszu bez dodatkowych środków z zakresu polityki straty gospodarcze związane wyłącznie z powodziami na obszarach przybrzeżnych w UE mogą do końca tego stulecia przekroczyć 1 bln EUR rocznie.

Ryzyko związane z klimatem, przed którym stoi Europa, wynika nie tylko z rosnących zagrożeń klimatycznych, ale także z tego, jak przygotowane są na nie społeczeństwa. Na rys. ES.1 przedstawiono jedynie ogólny kierunek zmian. Polityka przystosowania się do zmiany klimatu musi uwzględniać szerszy zakres możliwych scenariuszy dla tych czynników ryzyka, na które nie ma bezpośredniego wpływu, w tym możliwe zdarzenia o niskim prawdopodobieństwie i dużych skutkach (dzikie karty), złożone zagrożenia występujące w tym samym czasie lub po sobie oraz kaskady ryzyka, które wykraczają poza granice państw lub sektorów.

Coraz częściej występują ekstremalne upały, które narażają znaczną część ludności na stres cieplny, szczególnie w Europie Południowej i Zachodniej. W 2022 r. rekordowo gorące lato powiązano z 60–70 tys. przedwczesnych zgonów w Europie, mimo znacznych inwestycji w plany działań na rzecz zdrowia w sektorze cieplnym. Wyższe temperatury ułatwiają również przemieszczanie się nosicieli chorób na północ i ich rozprzestrzenianie się na większe wysokości. W Europie Południowej jest teraz wystarczająco ciepło, by komary mogły tam przenosić choroby dawniej uznawane za tropikalne.

Rys. ES.2 Obserwowany i prognozowany wzrost temperatury na obszarze lądowym Europy



Uwagi: Temperatury są wyrażone w odniesieniu do poziomów sprzed epoki przemysłowej. W prognozach modelu przedstawiono średnią i przedział niepewności. Oceniono dwa scenariusze: SSP1-2,6 – scenariusz niskiego wskaźnika ocieplenia i SSP3-7,0 – scenariusz wysokiego wskaźnika ocieplenia.

Źródło: Copernicus – program monitorowania zmian klimatu (C3S).

Wraz ze zmianą klimatu nasilają się fale upałów i długotrwałe susze. Może to prowadzić do poważnych kryzysów, takich jak rozległe pożary roślinności, awarie infrastruktury krytycznej, przerwy w dostawie prądu oraz poważne skutki zdrowotne i gospodarcze. Europa stoi w obliczu rosnącego ryzyka megasusz obejmujących duże regiony i trwających kilka lat, których skutki są jeszcze bardziej dotkliwe niż skutki niedawnych susz w Europie. Długotrwałe susze powodują znaczne szkody gospodarcze w wielu sektorach i mogą poważnie degradować zasoby wodne, na których polegają ludzie, rolnictwo, przemysł, elektrownie, transport rzeczny i ekosystemy.

W dużej części Europy coraz częściej występują ekstremalne opady, co prowadzi do rosnącego zagrożenia powodziowego i niszczycielskich powodzi w ostatnich latach. Należy się spodziewać, że tendencja ta wzrośnie jeszcze bardziej w związku z ocieplającym się klimatem.

Z roku na rok w coraz szybszym tempie podnosi się poziom mórz w Europie. To zwiększa ryzyko powodzi na obszarach przybrzeżnych i fal sztormowych, erozji wybrzeża oraz intruzji wody słonej do wód gruntowych. Stanowi to poważne zagrożenie dla wielu miast, regionów i ekosystemów przybrzeżnych w Europie. Po ustabilizowaniu się globalnych temperatur poziom mórz będzie podnosił się jeszcze przez stulecia, a nawet tysiąclecia.

Różne ekstremalne zdarzenia klimatyczne w ostatnich latach miały poważny wpływ na ekosystemy, ludność i gospodarkę w Europie. Wszystkie te zdarzenia wpisują się w skutki zmieniającego się klimatu, a badania atrybucyjne wykazują, że niektóre z nich stają się bardziej prawdopodobne lub poważniejsze w wyniku zmiany klimatu spowodowanej przez człowieka. Wydarzenia te pokazały również, w jaki sposób skutki pojedynczego zdarzenia mogą przenosić się kaskadowo na wiele systemów i sektorów, wpływając w ten sposób na kilka obszarów polityki jednocześnie. Te powiązania mogą prowadzić do kaskad ryzyka, w których ryzyko pochodzące z jednego systemu jest przenoszone do innych (ramka ES.1).

Ramka ES.1 Przykłady ekstremalnych zdarzeń klimatycznych o poważnych konsekwencjach społecznych w latach 2021, 2022 i 2023

- Ekstremalne opady i powodzie na dużą skalę miały miejsce w Niemczech i Belgii w 2021 r. (szkody w wysokości 44 mld EUR i ponad 200 ofiar śmiertelnych), w Słowenii w 2023 r. (szkody szacowane na około 16% krajowego PKB) oraz w Grecji w 2023 r. (zatonienie regionu zagłębia zbożowego). Zdarzenia te miały poważny, bezpośredni wpływ na osiedla ludzkie, infrastrukturę, rolnictwo i zdrowie ludzi. Spowodowały również szersze skutki gospodarcze w dotkniętych regionach i poważne wyzwania budżetowe na szczeblu krajowym, a także doprowadziły do wyczerpania środków z istniejącego Funduszu Solidarności Unii Europejskiej.
- Ekstremalne upały w połączeniu z długotrwałymi suszami, jak np. rekordowa susza w 2022 r., wywarły poważny, bezpośredni wpływ na ekosystemy, leśnictwo, rolnictwo, zaopatrzenie w wodę i zdrowie ludzi. Bardziej pośrednie skutki dotyczyły bezpieczeństwa energetycznego, usług transportowych, turystyki i szeroko pojętej gospodarki.
- Ekstremalne upały w połączeniu z długotrwałą suszą sprzyjają powstawaniu rozległych pożarów roślinności, chociaż ich główną przyczyną jest człowiek. Ekstremalne pożary roślinności w 2022 r. i ponownie w 2023 r. miały poważny, bezpośredni wpływ na ekosystemy, składowanie dwutlenku węgla i osiedla ludzkie. Spowodowały również szersze skutki dla zdrowia ludzkiego, infrastruktury krytycznej, turystyki i gospodarki w dotkniętych regionach.

Zmiana klimatu to czynnik wielokrotniający ryzyko, który może potęgować istniejące zagrożenia i kryzysy.

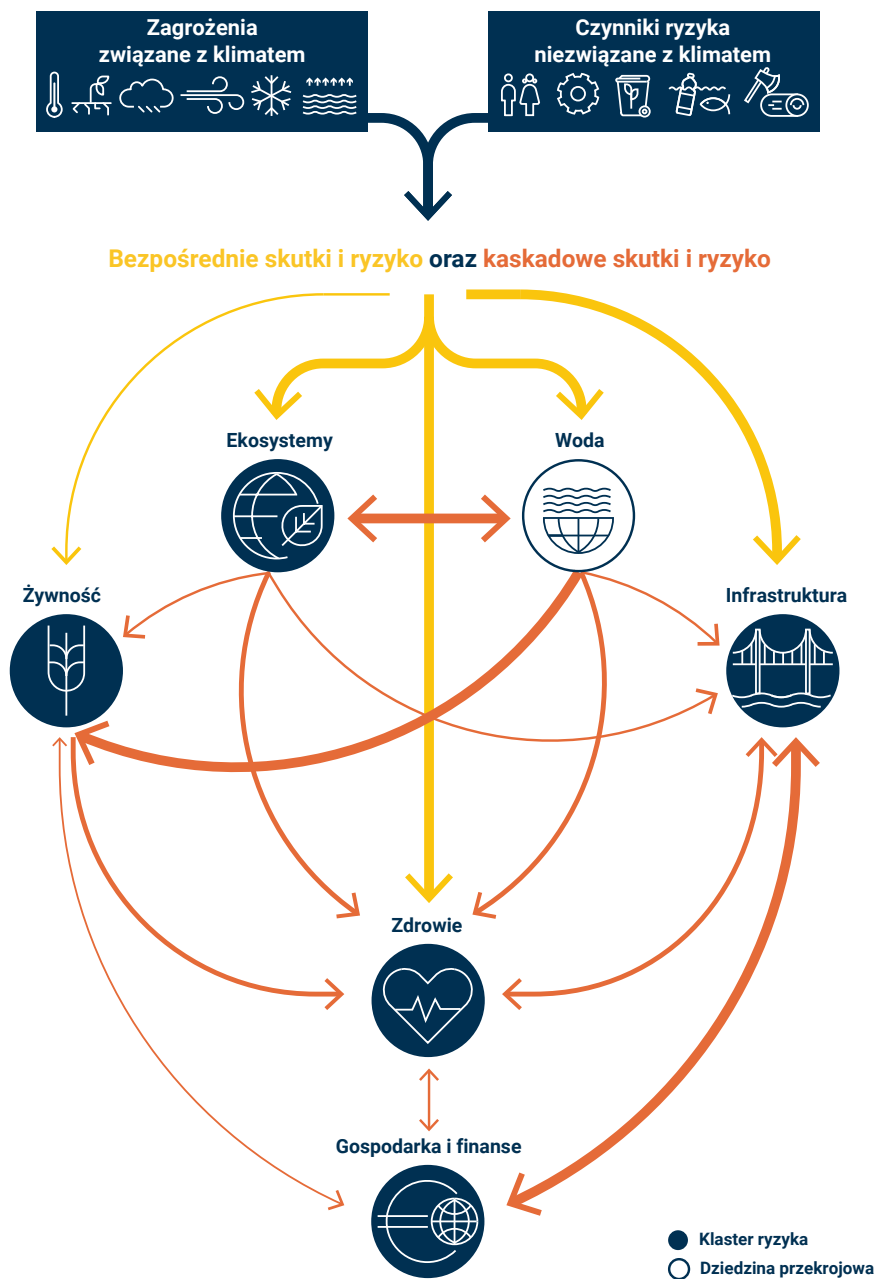
Zagrożenia związane z klimatem (np. fale upałów, długotrwałe susze i powodzie) w interakcji z czynnikami ryzyka niezwiązanymi z klimatem (np. rozdrobnienie ekosystemów, zanieczyszczenie, nie zrównoważone praktyki rolnicze i gospodarka wodna, modele planowania przestrzennego i zabudowy miejskiej oraz nierówności społeczne) zagrażają bezpieczeństwu żywnościowemu, zdrowiu publicznemu, ekosystemom, infrastrukturze i gospodarce Europy. Skutki klimatyczne mogą przenosić się kaskadowo z jednego systemu lub regionu do drugiego, w tym z innych zakątków świata do Europy i na odwrót. Kaskadowo przenoszące się ryzyko związane z klimatem może prowadzić do ogólnosystemowych wyzwań wpływających na całe społeczeństwa, ze szczególnymi implikacjami dla wrażliwych grup społecznych.

Ryzyko związane z klimatem w Europie i systemy wrażliwe na zmianę klimatu, w których takie ryzyko jest wyraźne, są ze sobą ściśle powiązane (zob. rys. ES.3). Te powiązania mogą prowadzić do kaskad ryzyka, w których ryzyko pochodzące z jednego systemu jest przenoszone do innych. Przykłady kaskad ryzyka obejmują:

- **Żywność.** Wpływ klimatu na produkcję żywności (zwłaszcza w Europie Południowej) może przenosić się kaskadowo na źródła utrzymania na obszarach wiejskich i przybrzeżnych, użytkowanie gruntów, zdrowie słabszych grup społecznych i szerzej pojętą gospodarkę.
- **Zdrowie.** Skutki klimatyczne dla zdrowia i dobrostanu ludzi, w tym pracowników, mogą wpływać negatywnie na wydajność pracy i zapotrzebowanie na zasoby systemu opieki zdrowotnej, a tym samym na szerzej pojętą gospodarkę.
- **Ekosystemy.** Wpływ klimatu na ekosystemy lądowe, słodkowodne i morskie może przenosić się kaskadowo na produkcję żywności i bezpieczeństwo żywnościowe, zdrowie ludzi i zwierząt, infrastrukturę, użytkowanie gruntów i szerzej pojętą gospodarkę.
- **Infrastruktura.** Skutki klimatyczne dla infrastruktury krytycznej, takiej jak infrastruktura energetyczna, wodna lub transportowa, mogą wpływać negatywnie na prawie wszystkie aspekty społeczeństwa, od zdrowia ludzkiego po szerzej pojętą gospodarkę i system finansowy. Aktywa związane z infrastrukturą i sieci są często ze sobą połączone, więc skutki awarii w jednym punkcie sieci mogą również kaskadowo przenosić się na inne regiony i kraje.
- **Gospodarka i finanse.** Wiele skutków klimatycznych może negatywnie wpływać na gospodarkę i system finansowy, skąd mogą one kaskadowo przenosić się na inne obszary polityki, które mogą być pozbawione zasobów finansowych.

Świadomość kaskad ryzyka ma kluczowe znaczenie dla ograniczania ryzyka związanego z klimatem, ponieważ pozwala ustalić różne możliwe cele strategii ograniczania ryzyka. Często zaradzenie ryzyku na początku kaskady jest skuteczniejsze niż zajęcie się nim tam, gdzie jego skutki są najbardziej odczuwalne. Kompleksowa polityka przystosowania się do zmiany klimatu musi zapobiegać pogorszeniu się stanu fundamentów zaspokajających podstawowe potrzeby człowieka (takich jak ekosystemy, żywność i zdrowie), a przy tym sprzyjać zwiększeniu odporności ludzkich systemów i działalności człowieka (takich jak infrastruktura, gospodarka i finanse). Polityka przystosowania się do zmiany klimatu musi również uwzględniać już istniejące nierówności i nieproporcjonalne obciążenia dla grup szczególnie wrażliwych, które najdotkliwiej odczuwają skutki braku podstawowych usług.

Rys. ES.3 Powiązania między czynnikami ryzyka a poddanymi ocenie klastrami ryzyka związanego z klimatem



Uwaga: Na rysunku przedstawiono wzajemne powiązania i ścieżki przenoszenia ryzyka z kluczowych zagrożeń związanych z klimatem i wybranych czynników ryzyka niezwiązanych z klimatem (górna część) poprzez główne skutki klimatyczne w odniesieniu do pięciu klastrów powiązanych ze sobą rodzajów ryzyka i przekrojowego obszaru „woda”.

Źródło: EEA.

Ryzyko związane z klimatem zależy od interakcji zagrożeń związanych z klimatem z czynnikami ryzyka niezwiązanymi z klimatem.

Ryzyko powiązane z zagrożeniami klimatycznymi zależy ponadto w takim samym stopniu od czynników ryzyka niezwiązanych z klimatem jak od samych zagrożeń klimatycznych. Na przykład nie zrównoważone użytkowanie gruntów i gospodarka wodna, utrata różnorodności biologicznej, eutrofizacja i zanieczyszczenie zwiększają podatność ekosystemów na zagrożenia klimatyczne. Dobrze utrzymana infrastruktura z wbudowaną redundancją jest mniej podatna na awarie podczas zdarzeń ekstremalnych niż starzejąca się infrastruktura, która już w poprzednich warunkach klimatycznych była na granicy swoich możliwości. Silne służby zdrowia dysponujące solidnymi planami działania w zakresie zdrowia na wypadek upałów są mniej narażone na przeciążenie podczas fali upałów lub epidemii chorób zakaźnych związanych z klimatem niż służby zdrowia, które na co dzień zmagają się z trudnościami. Społeczności posiadające solidne ubezpieczenie na wypadek powodzi są zaś w stanie lepiej wyjść z kryzysu i odbudować się po poważnej powodzi niż te bez wsparcia zewnętrznego.

Uwzględnienie czynników ryzyka niezwiązanych z klimatem jest zatem niezbędne do zrozumienia rodzajów ryzyka związanego z klimatem, a także do ich ograniczenia w sprawiedliwy sposób. Niektóre czynniki ryzyka niezwiązane z klimatem mogą wpływać na dotkliwość wielu rodzajów ryzyka związanego z klimatem, podczas gdy inne są istotne tylko dla określonych rodzajów ryzyka. Czynniki ryzyka niezwiązane z klimatem są liczne i bardzo zróżnicowane w całej Europie, co utrudnia ich uwzględnienie w ogólnych, ogólnoeuropejskich scenariuszach. W ramach europejskiej oceny ryzyka związanego z klimatem (EUCRA) identyfikuje się te warunki środowiskowe, społeczne i gospodarcze, które są najbardziej istotne dla określonych rodzajów ryzyka związanego z klimatem, w tym te, które wymagają uwzględnienia przy opracowywaniu skutecznych i sprawiedliwych polityk przystosowania się do zmiany klimatu.

Główne rodzaje ryzyka związanego z klimatem dla Europy i pilność działań

W ramach EUCRA przeprowadzono systematyczny proces oceny ryzyka w celu zidentyfikowania i przeanalizowania głównych rodzajów ryzyka związanego z klimatem dla Europy oraz określenia pilności działań. Proces oceny obejmuje analizę dotkliwości skutków ryzyka w czasie oraz orientacyjną analizę polityki. Więcej informacji znajduje się w sekcji podsumowującej.

W ramach systematycznego procesu oceny ryzyka zidentyfikowano i oceniono 36 głównych rodzajów ryzyka związanego z klimatem dla Europy, podzielonych na pięć szerokich klastrów: ekosystemy, żywność, zdrowie, infrastruktura oraz gospodarka i finanse (zob. rys. ES.4). W zależności od ich charakteru każdy z tych rodzajów ryzyka samodzielnie może spowodować znaczną degradację środowiska, szkody gospodarcze, kryzysowe sytuacje społeczne i zawirowania polityczne, a ich połączone skutki są jeszcze bardziej dotkliwe. Wybór oparto na kompleksowym przeglądzie literatury i dowodów związanych z wpływem klimatu i ryzykiem w Europie, uwzględniając stopień, w jakim różne rodzaje ryzyka związanego z klimatem mogą wpędzić Europę w kryzys. W ciągu tego stulecia niemal wszystkie wybrane główne rodzaje ryzyka mogą osiągnąć poziom krytyczny lub nawet katastrofalny. Ponadto w ocenie zidentyfikowano trzy główne rodzaje ryzyka związanego z klimatem specyficzne dla najbardziej oddalonych regionów UE.

Ponad połowa (21 z 36) głównych rodzajów ryzyka związanego z klimatem dla Europy zidentyfikowanych w niniejszym sprawozdaniu wymaga podjęcia dalszych działań już teraz, przy czym osiem z nich jest szczególnie pilnych. Konieczne jest podjęcie pilnych działań w odniesieniu do rodzajów ryzyka ze wszystkich klastrów polityki, co wskazuje, że należy zwiększyć poziom ambicji, zakres i stopień realizacji polityk. Jedna trzecia tych rodzajów ryzyka wymaga dalszej analizy, w tym dalszych badań, lepszego monitorowania lub przeglądu ram polityki.

Europa Południowa, nisko położone regiony przybrzeżne i najbardziej oddalone regiony UE są obszarami krytycznymi pod względem ryzyka związanego z klimatem. Europa Południowa jest szczególnie dotknięta upałami i długotrwałymi suszami. Trzy z ośmiu rodzajów ryzyka należących do

kategorii najpilniejszych oceniono jako najpilniejsze ze względu na ich znaczną dotkliwość w Europie Południowej. Z kolei żaden z pozostałych trzech regionów subkontynentalnych nie wyróżnia się jako obszar krytyczny pod względem ryzyka związanego z klimatem na rysunku ES.4. Nisko położone regiony przybrzeżne są również obszarami krytycznymi, ponieważ koncentrują się tam niektóre rodzaje ryzyka o wysokim stopniu dotkliwości i pilności. Ponadto najbardziej oddalone regiony UE uznaje się za obszary krytyczne na podstawie odrębnej oceny ryzyka przedstawionej poniżej.

Wiele rodzajów ryzyka związanego z klimatem charakteryzuje się długimi perspektywami czasowymi polityki, co oznacza, że poziomy ryzyka prognozowane na drugą połowę tego stulecia mają znaczenie dla bieżących decyzji w sprawie przystosowania się do zmiany klimatu. Długie perspektywy czasowe polityki mogą być spowodowane długim czasem realizacji planowania i wdrażania skutecznych działań w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu, na przykład w przypadku złożonej infrastruktury ochrony obszarów przybrzeżnych. Mogą być również powiązane z długimi perspektywami czasowymi procesu podejmowania decyzji – obecne decyzje mogą wywoływać blokady o długoterminowych skutkach, np. dla obecnie budowanej infrastruktury lub sadzonych lasów. W przypadku długich okresów realizacji lub perspektyw czasowych procesu podejmowania decyzji nawet rodzaje ryzyka związanego z klimatem, które nie są obecnie na poziomie krytycznym, mogą wymagać pilnych działań, aby zapobiec bardzo poważnym skutkom w przyszłości.

Aspekty regionalne i geograficzne obszary krytyczne

Rodzaje ryzyka związanego z klimatem znacznie się różnią w obrębie regionów, sektorów i grup szczególnie wrażliwych oraz pomiędzy nimi. Ryzyko zależy od ich narażenia na zagrożenia klimatyczne oraz warunków środowiskowych i społeczno-ekonomicznych określających ich podatność na te zagrożenia.

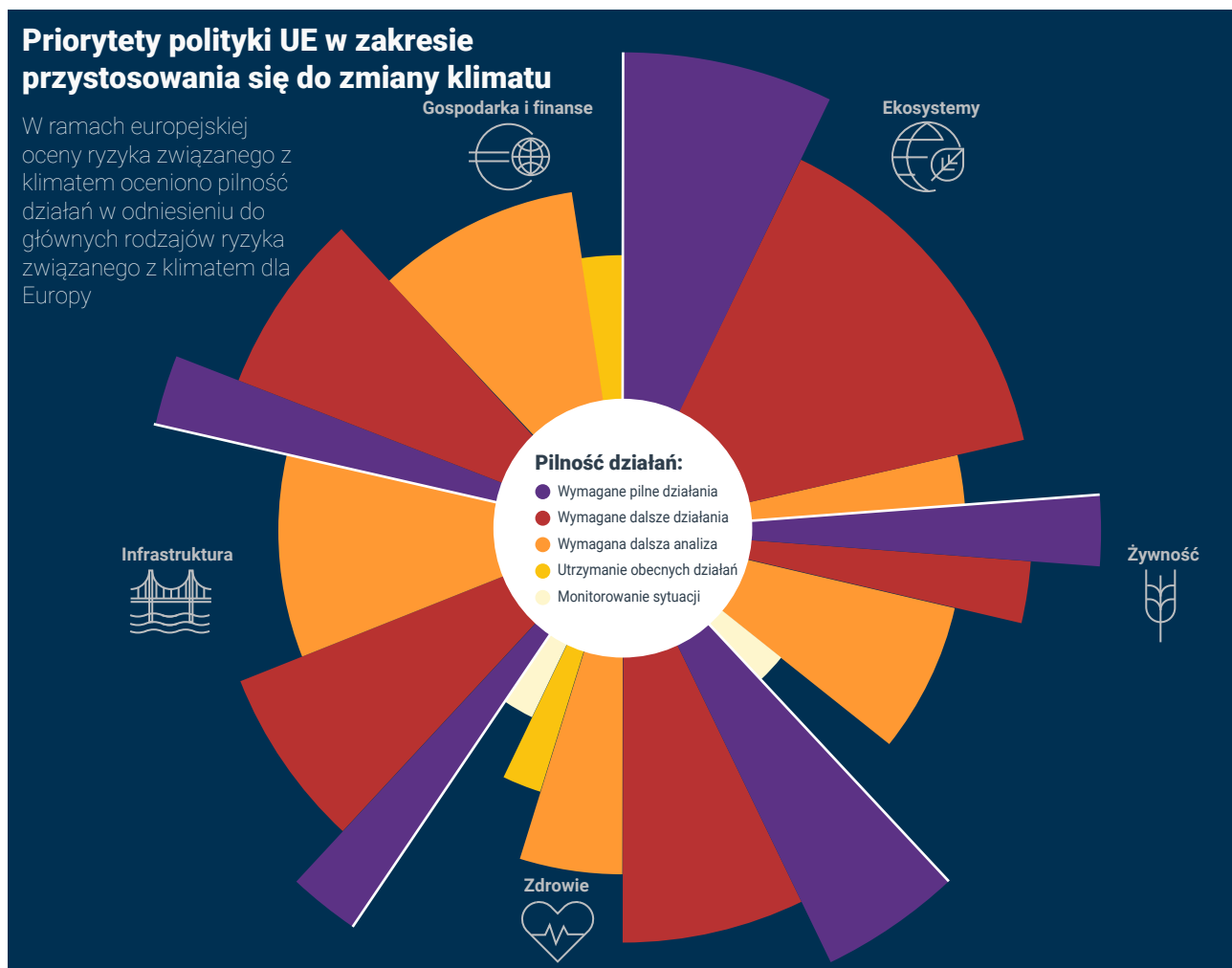
Europa Południowa, nisko położone regiony przybrzeżne i najbardziej oddalone regiony UE są obszarami krytycznymi pod względem wielu rodzajów ryzyka związanego z klimatem.

- Europa Południowa jest szczególnie zagrożona z powodu rosnącego wpływu wysokich temperatur i susz na produkcję rolną, pracę na zewnątrz, turystykę letnią oraz występowanie pożarów. W Europie Południowej szczególnie zagrożone są obszary wiejskie i lokalne gospodarki zależne od usług ekosystemowych.
- Nisko położone regiony przybrzeżne, w tym wiele gęsto zaludnionych miast, są zagrożone powodzią, erozją i intruzją wód słonych potęgowaną przez wzrost poziomu mórz i oceanów.
- Najbardziej oddalone regiony UE stoją w obliczu szczególnego ryzyka ze względu na swoje odległe położenie, słabszą infrastrukturę, ograniczoną dywersyfikację gospodarczą oraz, w przypadku niektórych z nich, silną zależność od kilku rodzajów działalności gospodarczej. Ze szczególnymi rodzajami ryzyka związanego z klimatem mogą się borykać obszary krytyczne w regionach innych niż te, które tu wyróżniono.

Regionalne i lokalne gospodarki zależne od turystyki, rolnictwa, rybołówstwa i leśnictwa są szczególnie wrażliwe na zmianę klimatu. Dotyczy to Alp i innych regionów górskich, regionów przybrzeżnych i wysp na Morzu Śródziemnym, a także rozległych regionów w Europie Północnej.

Regiony charakteryzujące się wysokim poziomem bezrobocia, ubóstwa, emigracji i starzenia się społeczeństwa mają mniejszą zdolność do przystosowania się do skutków zmiany klimatu. W Europie takie regiony koncentrują się w Europie Środkowo-Wschodniej i części Europy Południowej.

Gęsto zaludnione obszary miejskie są szczególnie narażone na fale upałów i ekstremalne opady. Zjawisko miejskiej wyspy ciepła może potęgować skutki fal upałów, zwłaszcza w nocy. Duża ilość uszczelnień gleby oraz ograniczone tereny zielone i niebieskie w mieście zwiększają ryzyko powodzi, zwłaszcza podczas oberwania chmury.



Rodzaje ryzyka związanego z klimatem, w podziale na klasy

Ekosystemy

- Ekosystemy przybrzeżne
- Ekosystemy morskie
- Ryzyko dla bioróżnorodności/pochłaniaczy dwutlenku węgla związane z pożarami roślinności*
- Ryzyko dla bioróżnorodności/pochłaniaczy dwutlenku węgla związane z pożarami roślinności
- Zmiany w rozmieszczeniu gatunków
- Ryzyko dla ekosystemów/społeczności związane z gatunkami inwazyjnymi
- Zdrowie gleby
- Ekosystemy środowiska wodnego i obszarów podmokłych
- Ryzyko dla bioróżnorodności/pochłaniaczy dwutlenku węgla związane z suszami i agrofagami
- Kaskadowe oddziaływanie zaburzeń funkcjonowania lasów

Infrastruktura

- Powódzie opadowe i rzeczne
- Powódzie na obszarach przybrzeżnych
- Uszkodzenia infrastruktury i budynków
- Zakłócenia energetyczne związane z upałami i suszą*
- Zakłócenia energetyczne związane z upałami i suszą
- Zakłócenia energetyczne związane z powodzią
- Transport morski
- Transport lądowy

Żywność

- Produkcja roślinna*
- Produkcja roślinna
- Rybołówstwo i akwakultura
- Ryzyko dla bezpieczeństwa żywnościowego związane z wyższymi cenami żywności
- Ryzyko dla bezpieczeństwa żywnościowego związane ze skutkami zmiany klimatu występującymi poza Europą
- Produkcja zwierzęca

Gospodarka i finanse

- Europejskie mechanizmy solidarnościowe
- Finanse publiczne
- Rynki nieruchomości i ubezpieczeń
- Ryzyko dla ludności/gospodarki związane z niedoborem wody*
- Ryzyko dla ludności/gospodarki związane z niedoborem wody
- Łańcuchy dostaw produktów farmaceutycznych
- Łańcuchy dostaw surowców i komponentów
- Rynki finansowe
- Turystyka zimowa

Zdrowie

- Stres cieplny – ogół populacji
- Ryzyko dla ludności/środowiska zbudowanego związane z pożarami roślinności*
- Ryzyko dla ludności/środowiska zbudowanego związane z pożarami roślinności
- Ryzyko dla dobrego samopoczucia związane z niedostosowanymi budynkami
- Stres cieplny – pracownicy pracujący na zewnątrz*
- Patogeny w wodach przybrzeżnych
- Systemy opieki zdrowotnej i infrastruktura zdrowotna
- Choroby zakaźne
- Stres cieplny – osoby pracujące na zewnątrz

Uwaga: *Obszar krytyczny: Europa Południowa

Uwagi: Pilność działań w związku z 36 głównymi rodzajami ryzyka związanego z klimatem dla Europy, pogrupowanymi w pięć klastrów ryzyka. Sześć rodzajów ryzyka oceniono zarówno na poziomie ogólnoeuropejskim, jak i na poziomie Europy Południowej, która jest obszarem krytycznym. Szerokości segmentów („kawalków”) wskazują liczbę czynników ryzyka przypadających na klaster należących do różnych kategorii pilności. Nazwy rodzajów ryzyka zostały skrócone w porównaniu z głównym raportem.

Źródło: EEA.

Główne rodzaje ryzyka związanego z klimatem i priorytety polityki w podziale na klastry ryzyka



Klaster „ekosystemy”

Główne rodzaje ryzyka związanego z klimatem i priorytety polityki dotyczące klastra „ekosystemy”

„Ekosystemy” to klaster polityki o największej liczbie rodzajów ryzyka w kategoriach „wymagające pilnych działań” lub „wymagające dalszych działań” (zob. tabela ES.1). Ma to również znaczenie dla wielu innych obszarów polityki, ponieważ ryzyko związane z klimatem dla ekosystemów może często kaskadowo wpływać na inne systemy społeczne. Ryzyko dla ekosystemów morskich i przybrzeżnych jest szczególnie poważne ze względu na wzajemne oddziaływanie czynników związanych i niezwiązanych z klimatem.

Tabela ES.1 Ocena głównych rodzajów ryzyka

Ryzyko związane z klimatem – klaster „Ekosystemy”	Pilność działań	Dotkliwość skutków ryzyka			Charakterystyka polityki		
		Obecnie	Połowa stulecia	Koniec stulecia (scenariusz niskiego/wysokiego wskaźnika ocieplenia)	Horyzont polityki	Poziom gotowości w zakresie polityki	Zarządzanie ryzykiem
Ekosystemy przybrzeżne		+++	+++	+++	Średni	Średni	Wspólne
Ekosystemy morskie		+++	+++	++	Średni	Średni	UE
Ryzyko dla bioróżnorodności/pochłaniaczy dwutlenku węgla związane z pożarami roślinności (obszar krytyczny: Europa Południowa)		+++	++	++	Średni	Średni	Wspólne
Ryzyko dla bioróżnorodności/pochłaniaczy dwutlenku węgla związane z pożarami roślinności		+++	++	++	Średni	Średni	Wspólne
Ryzyko dla bioróżnorodności/pochłaniaczy dwutlenku węgla związane z suszami i agrofagami		+++	++	++	Długi	Średni	Wspólne
Zmiany w rozmieszczeniu gatunków (*)		+++	++	++	Średni	Średni	Wspólne
Ryzyko dla ekosystemów/społeczeństwa związane z gatunkami inwazyjnymi		+++	++	++	Średni	Średni	Wspólne
Ekosystemy środowiska wodnego i obszarów podmokłych		+++	++	++	Średni	Średni	Wspólne
Zdrowie gleby (*)		+++	++	++	Średni	Średni	Wspólne
Kaskadowe oddziaływanie zaburzeń funkcjonowania lasów		+	+	+	Długi	Średni	Wspólne

Legenda i uwagi

Pilność działań

- Wymagane pilne działania
- Wymagane dalsze działania
- Wymagana dalsza analiza
- Utrzymanie obecnych działań
- Monitorowanie sytuacji

Dotkliwość skutków ryzyka

- Katastrofalna
- Krytyczna
- Znaczna
- Ograniczona

Poziom ufności

- Niski: +
- Średni: ++
- Wysoki: +++

(*) Szeroki zakres ocen dokonanych przez autorów i kontrolerów ryzyka.

Zmiana klimatu jest jednym z głównych czynników powodujących utratę różnorodności biologicznej i degradację ekosystemów w Europie. Wśród rodzajów ryzyka klimatycznego związanego z ekosystemami ryzyko dla ekosystemów przybrzeżnych i morskich jest obecnie najpoważniejsze i wymaga najpilniejszych działań.

- Funkcjonowanie ekosystemów morskich jest zagrożone przez połączone skutki czynników związanych z klimatem (np. morskie fale upałów, zakwaszenie i niedobór tlenu) oraz innych czynników antropogenicznych (np. zanieczyszczenie i eutrofizacja, rybołówstwo i niekorzystny wpływ działalności morskiej). Może to prowadzić do znacznej utraty różnorodności biologicznej, w tym do przypadków masowej śmiertelności, oraz do zanikania usług ekosystemowych.

- Ekosystemy przybrzeżne są dodatkowo dotknięte erozją, powodzią i trwałymi zalaniem ze względu na połączone skutki wzrostu poziomu mórz i oceanów, fal sztormowych i wałów spowodowane infrastrukturą przybrzeżną. Stwarza to krytyczne ryzyko i potrzeby w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu dla samych ekosystemów, a także dla społeczności żyjących na obszarach przybrzeżnych.
- Dodatkowe skutki klimatyczne, takie jak pogłębienie warstwy dobrze wymieszanej, migracja gatunków i imigracja gatunków nierodzimych, wpływają na sieć pokarmową. Może to doprowadzić do znacznego ograniczenia podstawowej produkcji morskiej.
- Eutrofizacja, spowodowana zanieczyszczeniem biogennym i spotęgowana przez czynniki klimatyczne, zwiększa liczbę szkodliwych zakwitów planktonu i patogenów w wodach przybrzeżnych, co stwarza ryzyko dla zdrowia ludzkiego na poziomie umiarkowanym do wysokiego. To połączenie czynników napędza również ekspansję martwych stref zoobioznych w tlen, zwłaszcza w Morzu Bałtyckim i Morzu Czarnym.
- To ryzyko związane z klimatem i te presje antropogeniczne mają duży wpływ na wszystkie europejskie morza.
- Mamy znaczne luki w wiedzy na temat tego, jak systemy ekologiczne reagują na interakcje między różnymi czynnikami, a także na temat późniejszych efektów kaskadowych w ekosystemach i poza nimi.
- Susze i zanieczyszczenia wpływające na poziom wód gruntowych w warstwach wodonośnych mają kaskadowy wpływ zarówno na ekosystemy wodne, jak i lądowe.

Większość rodzajów ryzyka związanych z ekosystemami lądowymi i słodkowodnymi jest obecnie znaczna, przy czym mogą one osiągnąć poziom krytyczny w około połowie stulecia oraz poziom katastrofalny pod koniec stulecia w przypadku ziszczenia się scenariusza dużego ocieplenia. Pilność działań ocenia się na ogół jako „wymagające dalszych działań”.

- Główne zagrożenia związane z klimatem dla ekosystemów lądowych i słodkowodnych obejmują dłuższe i bardziej dotkliwe susze, ocieplenie, zmiany w schematach opadów i zwiększoną liczbę pożarów roślinności. Zagrożenia te, w połączeniu z nie zrównoważonymi wyborami i praktykami w zakresie zarządzania, mogą powodować zmiany w składzie gatunkowym ze względu na zmiany w odpowiednich siedliskach, wymieranie lasów, pogorszenie stanu zdrowia gleby oraz zwiększoną liczbę inwazyjnych gatunków obcych i plag owadów.
- W Europie Południowej ryzyko związane z pożarami roślinności jest już oceniane jako „krytyczne”, co skutkuje oceną pilności: „wymagające pilnych działań”.

Wiele ekosystemów wodnych i podmokłych jest już poważnie zdegradowanych z powodu nie zrównoważonego użytkowania gruntów i nie zrównoważonej gospodarki wodnej oraz działalności przemysłowej; zmiana klimatu dodatkowo pogarsza sytuację. Ekosystemy te wymagają szczególnej uwagi, między innymi dlatego, że ryzyko dla nich może łatwo przenosić się kaskadowo na inne ekosystemy i na ludzi.

- Eutrofizacja spowodowana nawozami rolniczymi i hodowlą zwierząt gospodarskich jest ważnym czynnikiem stresogennym na niektórych obszarach krytycznych ekosystemów słodkowodnych, przybrzeżnych i morskich, szczególnie w morzach zamkniętych. Skutki eutrofizacji mogą wchodzić w interakcje z ociepleniem wód i powodować toksyczne zakwity planktonu lub zoobioz w tlen „martwe strefy”.
- Zanieczyszczenia pochodzące z działalności przemysłowej, w tym górnictwa, są ważnym czynnikiem stresogennym dla wielu ekosystemów słodkowodnych. Skutki zanieczyszczenia są potęgowane podczas niziwek powodowanych przez klimat. Takie połączenie czynników stresogennych może prowadzić do załamania ekosystemu, jak w przypadku katastrofy ekologicznej rzeki Odry w 2022 r.

Europejskie lasy są silnie dotknięte zmianą klimatu, która może nasilać pożary lasów, susze, wiatrolomy oraz plagi szkodników i występowanie chorób. Jednocześnie zdrowe lasy mogą odgrywać ważną rolę w łagodzeniu zmiany klimatu i jej skutków.

- Europejskie lasy zapewniają istotne usługi ekosystemowe, w tym sekwestrację i składowanie dwutlenku węgla. Szacuje się, że w 2021 r. usunęły one z atmosfery 281 mln ton ekwiwalentu CO₂ (Mt CO₂e) w całej UE – około 7% całkowitych emisji. Pochłanianie dwutlenku węgla przez lasy zmniejszyło się jednak w ciągu ostatnich 10 lat, głównie z powodu zaburzeń funkcjonowania lasów związanych z klimatem i powiązanego z tym pozyskiwania drewna.
- Zmiana klimatu nasila zaburzenia funkcjonowania lasów, powodując poważne pożary roślinności, burze, susze i plagi owadów, które spowodowały powszechną śmiertelność drzew w kilku krajach europejskich. Wpływ ten doprowadził do zmniejszenia ilości pochłaniaczy dwutlenku węgla, a nawet do przekształcenia niektórych obszarów leśnych w źródła CO₂, jednocześnie negatywnie wpływając na różnorodność biologiczną, regulację wód i inne usługi ekosystemowe.
- Przewiduje się, że zakłócenia funkcjonowania lasów będą się nasilać wraz z dalszym ociepleniem, co zmniejszy sekwestrację dwutlenku węgla i zwiększy emisje z gruntów leśnych. Może to utrudnić pożądany wzrost pochłaniania dwutlenku węgla netto w sektorze użytkowania gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwa (tj. 310 Mt CO₂e/rok do 2030 r., co jest częścią zobowiązań UE w zakresie zmiany klimatu). Emisje gazów cieplarnianych musiałyby zostać zredukowane jeszcze szybciej, aby zrekompensować zmniejszenie pochłaniania dwutlenku węgla przez glebę.

Rodzaje ryzyka związanego z klimatem dla ekosystemów znacznie się różnią w przypadku różnych europejskich regionów, siedlisk i gatunków.

- Ekosystemy w regionach alpejskich i położonych na dalekiej północy są szczególnie narażone ze względu na ograniczone możliwości migracji, natomiast regiony południowe są szczególnie zagrożone z powodu zwiększonego niedoboru wody i stresu cieplnego.
- Lasy, siedliska słodkowodne i przybrzeżne, tereny podmokłe i torfowiska należą do siedlisk narażonych na największe ryzyko związane ze zmianą klimatu.
- Według doniesień płazy, ptaki, nietoperze i mięczaki należą do grup gatunków, na które rosnące temperatury i zmiany charakterystyki opadów wpływają negatywnie. W przyszłości grup tych będzie jednak znacznie więcej.

Kaskady ryzyka

Ekosystemy świadczą wiele usług ludziom i społeczeństwu. W związku z tym ryzyko dla ekosystemów lądowych, słodkowodnych, morskich i przybrzeżnych może kaskadowo wpływać na inne sektory i obszary polityki. Obejmują one bezpieczeństwo żywnościowe, bezpieczeństwo wodne i zdrowie ludzkie.

Ryzyko dla ekosystemów przybrzeżnych może kaskadowo wpływać na infrastrukturę przybrzeżną i osady. Wynika to z ich istotnej roli w zapobieganiu powodziom i ochronie obszarów przybrzeżnych przed erozją.

Ekosystemy mogą również odgrywać ważną rolę w łagodzeniu zmiany klimatu i przystosowywaniu się do niej za pomocą rozwiązań opartych na przyrodzie i przystosowania się w oparciu o podejście ekosystemowe.

Polityki i priorytety działania

Istnieje wiele polityk UE mających na celu przeciwdziałanie ryzyku dla ekosystemów. Polityki te wymagają jednak większej spójności, biorąc pod uwagę wielorakie funkcje, jakie zapewniają ekosystemy. Należy usprawnić wdrażanie polityki i wzmocnić reakcję na poważne ryzyko związane z klimatem.

- UE i jej państwa członkowskie powinny wdrożyć istniejące polityki, aby utrzymać i przywrócić odporność ekosystemów, zwłaszcza poprzez wzmocnienie ochrony i zminimalizowanie presji antropogenicznych. Dotyczy to przede wszystkim ekosystemów morskich i przybrzeżnych.
- Zalesianie oraz ochrona i odbudowa lasów mogą pomóc w łagodzeniu zmiany klimatu. Jednocześnie środki te mogą przynieść szereg dodatkowych korzyści w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu, ochrony różnorodności biologicznej i innych usług ekosystemowych.
- Przy zalesianiu i odbudowie lasów należy uwzględniać przyszłe warunki klimatyczne w celu zapewnienia, aby nowo zasadzone lub odnowione lasy pozostawały w odpowiednim siedlisku przez ich długi okres życia. Ponadto należy starannie rozważyć kompromisy między różnymi formami użytkowania lasów i gruntów na przestrzeni czasu.
- W europejskich strategiach przeciwdziałania zmianie klimatu priorytetowo należy traktować redukcję emisji bez nadmiernego polegania na leśnych pochłaniaczach dwutlenku węgla. Łagodzenie oparte na wykorzystaniu lasów powinno odgrywać jedynie uzupełniającą rolę w przechodzeniu na gospodarkę niskoemisyjną i kompensowaniu pozostałych emisji, przy jednoczesnym zapewnieniu innych dodatkowych korzyści.

Należy wzmocnić wytyczne dla państw członkowskich dotyczące ochrony ekosystemów w zmieniającym się klimacie, koncentrując się na osiągnięciu konkretnych i operacyjnych celów.

- W tym celu ekosystemy skorzystają z wdrażania przez państwa członkowskie unijnego prawa o odbudowie zasobów przyrodniczych, w którym wymaga się podjęcia działań na rzecz ich odtwarzania.
- Potrzebne są również wytyczne dotyczące planowania przestrzennego i zdrowia gleb. Szczególną uwagę należy zwrócić na wdrażanie i odbudowę sieci obszarów chronionych w ramach sieci Natura 2000 i poza nią, zwiększanie łączności ekologicznej i przywracanie zielono-niebieskich korzyści ekologicznych w miastach i krajobrazach rolniczych.
- Państwa członkowskie powinny wzmocnić planowanie przestrzenne obszarów morskich i wdrożyć plany zarządzania obszarami przybrzeżnymi, koncentrując się na ochronie podstawowych ekosystemów przybrzeżnych w warunkach zmiany klimatu.

Redukcja zanieczyszczeń pochodzących z działalności rolniczej i przemysłowej powinna być priorytetem w kontekście ochrony europejskich ekosystemów w obliczu zmiany klimatu.

Główne rodzaje ryzyka związanego z klimatem i priorytety polityki dotyczące klastra „żywność”

Ryzyko dla produkcji roślinnej jest najpilniejsze w klastrze „Żywność”, a dotkliwość skutków ryzyka już osiągnęła poziom krytyczny w Europie Południowej (zob. tabela ES.2). Do połowy stulecia dalszy wpływ klimatu na produkcję żywności w Europie i poza jej granicami może stworzyć krytyczne ryzyko dla bezpieczeństwa żywnościowego na kontynencie.

Tabela ES.2 Ocena głównych rodzajów ryzyka

Ryzyko związane z klimatem – kłaster „Żywność”	Pilność działań	Dotkliwość skutków ryzyka			Charakterystyka polityki		
		Obecnie	Połowa stulecia	Koniec stulecia (scenariusz niskiego/wysokiego wskaźnika ocieplenia)	Horyzont polityki	Poziom gotowości w zakresie polityki	Zarządzanie ryzykiem
Produkcja roślinna (obszar krytyczny: Europa Południowa)		+++	++	++	Krótki	Średni	Wspólne
Produkcja roślinna		+++	++	++	Krótki	Średni	Wspólne
Ryzyko dla bezpieczeństwa żywnościowego związane ze skutkami zmiany klimatu występującymi poza Europą (*)		++	++	+	Krótki	Średni	UE
Ryzyko dla bezpieczeństwa żywnościowego związane z wyższymi cenami żywności		++	+	+	Krótki	Średni	Wspólne
Rybołówstwo i akwakultura		++	+	+	Krótki	Średni	Wspólne
Produkcja zwierzęca		++	++	+	Krótki	Średni	Wspólne

Legenda i uwagi

Pilność działań

- Wymagane pilne działania
- Wymagane dalsze działania
- Wymagana dalsza analiza
- Utrzymanie obecnych działań
- Monitorowanie sytuacji

Dotkliwość skutków ryzyka

- Katastrofalna
- Krytyczna
- Znaczna
- Ograniczona

Poziom ufności

Niski: +
Średni: ++
Wysoki: +++

(*) Szeroki zakres ocen dokonanych przez autorów i kontrolerów ryzyka.

Europa stoi przed wieloma wyzwaniami związanymi z produkcją żywności i bezpieczeństwem żywnościowym, w tym koniecznością zmniejszenia swojego śladu środowiskowego. Produkcja roślinna już teraz stoi w obliczu poważnego ryzyka związanego z klimatem w całej Europie i krytycznych poziomów ryzyka w Europie Południowej.

- Kłęski nieurodzaży i zmniejszone plony już teraz stanowią krytyczne zagrożenie w Europie Południowej w latach przedłużającej się suszy i upałów. Specyficzna sytuacja regionalna zależy od częstotliwości susz, warunków hydrologicznych i stanu infrastruktury nawadniającej, o ile jest ona dostępna.
- Wielkie susze stanowią znaczące zagrożenie, ponieważ potencjalnie wpływają na duże obszary przez dłuższy czas. Mają one negatywny wpływ na produkcję roślinną, bezpieczeństwo żywnościowe, zaopatrzenie w wodę pitną i produkcję energii.
- Produkcja żywności może również zostać zakłócona przez specyficzne zjawiska meteorologiczne, takie jak późne przymrozki i ulewne deszcze, a także obecnie występujące i nowe plagi szkodników i choroby, których występowaniu może sprzyjać zmiana klimatu. Trudno jest ocenić ogólne poziomy ryzyka ze względu na dużą różnorodność warunków regionalnych.
- Bezpieczeństwo żywnościowe w Europie zależy nie tylko od produkcji żywności w Europie, ale również od produkcji za granicą i ogólnej sytuacji społeczno-gospodarczej. Prawdopodobnie ryzyko związane z produkcją i łańcuchem dostaw spoza Europy szybko wzrośnie z powodu jeszcze większego wpływu na klimat w wielu pozaeuropejskich regionach produkcyjnych i coraz większego popytu ze strony rosnącej światowej populacji.

Kaskady ryzyka

Ryzyko dla ekosystemów i międzynarodowych łańcuchów dostaw może kaskadowo przekładać się na ryzyko dla bezpieczeństwa żywnościowego.

- Zdrowe gleby, rzeki, jeziora i morza to zasoby naturalne o kluczowym znaczeniu dla produkcji żywności. Zagrożenia związane z klimatem, takie jak ocieplenie i zmieniające się przepływy wody, w połączeniu z czynnikami ryzyka niezwiązanymi z klimatem, takimi jak zwiększona konkurencja o ograniczone zasoby wodne, mogą zagrozić produkcji i bezpieczeństwu żywności.
- Związane z klimatem zakłócenia w łańcuchach dostaw żywności mogą prowadzić do niedoborów i zmienności cen produktów żywnościowych i paszowych w Europie. Ostatecznie zagraża to przystępności cenowej żywności bogatej w składniki odżywcze dla części społeczeństwa europejskiego, zwłaszcza gospodarstw domowych o niskich dochodach.

Ryzyko dla produkcji żywności może mieć silny wpływ na wzajemnie powiązane systemy, od których zależy sama produkcja żywności, a także na podstawowe potrzeby ludzkie.

- Jeśli plony zostaną zmniejszone w wyniku zmiany klimatu, starania zmierzające do utrzymania ogólnego poziomu produkcji mogą jeszcze bardziej zwiększyć presję na różnorodność biologiczną, zasoby wodne, glebę i ekosystemy. Może to stwarzać nowe rodzaje ryzyka dla bezpieczeństwa i jakości wody, ekosystemów i środowiska morskiego.
- Ryzyko dla bezpieczeństwa żywnościowego, w tym dostępu do bogatej w składniki odżywcze żywności, może kaskadowo wpływać na zdrowie ludzkie i sprawiedliwość społeczną.

Polityki i priorytety działania

Przeciwdziałanie ryzyku związanemu z klimatem dla produkcji i bezpieczeństwa żywności wymaga wielu bodźców politycznych. Obejmują one dostosowanie i przekształcenie systemów produkcji żywności, wpływanie na popyt i poprawę dostępu do żywności bogatej w składniki odżywcze dla wszystkich grup społecznych.

- Pilnie potrzebne są wzmożone starania w celu opanowania ryzyka długotrwałej suszy, w tym w ramach planów strategicznych wspólnej polityki rolnej (WPR) państw członkowskich. Może to polegać na wspieraniu upraw lub odmian odpornych na suszę, a także upraw o mniejszym zapotrzebowaniu na wodę. Analiza obecnych planów strategicznych WPR wskazuje, że istnieje znaczne pole do dalszej poprawy.
- Zachodzi potrzeba zwiększenia świadomości na temat ryzyka dla produkcji żywności, w której zużywa się dużo wody lub która w dużym stopniu zależy od przywożonej paszy. Należy przeznaczyć więcej zasobów na zarządzanie ryzykiem i narzędzia wspierające podejmowanie decyzji, a także propagować środki mające na celu minimalizację ryzyka dla upraw wrażliwych na suszę.

Na wszystkich szczeblach polityki należy wspierać rozwój i stosowanie zrównoważonych i transformacyjnych praktyk rolniczych, które również zwiększają odporność ekosystemu.

- Takie środki wspierają bezpieczeństwo żywnościowe, jednocześnie wzmacniając odporność ekosystemu, na przykład poprzez poprawę jakości i zdrowia gleb, zwiększenie retencji wody i ograniczenie erozji gleby.
- Dywersyfikacja podejść do rolnictwa i propagowanie zrównoważonych modeli rolnictwa, takich jak rolnictwo regeneracyjne, mają kluczowe znaczenie dla zwiększenia zdolności przystosowawczych i radzenia sobie z ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi.

Należy poprawić spójność i jednolitość kluczowych polityk UE mających wpływ na produkcję i bezpieczeństwo żywności.

- Kluczowe polityki UE związane z produkcją żywności, WPR i wspólna polityka rybołówstwa (WPRyb) nie uwzględniają odpowiednio ryzyka związanego z klimatem i potrzeb w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu.
- Uwzględnienie i wyjaśnienie wariantów dostępnych dla państw członkowskich w ramach WPR, a także dalsze uwzględnienie ryzyka dla akwakultury i rybołówstwa w WPRyb, mają zasadnicze znaczenie dla kompleksowego rozwoju polityki.
- Przejście na bardziej odporne na zmianę klimatu i zrównoważone systemy żywnościowe w Europie wymaga działań na wielu poziomach, od gospodarstw rolnych po polityki krajowe i unijne. Unijna polityka i unijne zarządzanie mają do odegrania kluczową rolę we wspieraniu i przyspieszaniu tej transformacji, na przykład poprzez lepszą koordynację działań na poziomie terytorialnym.

Zmiany w produkcji, zmiany diety i ukierunkowana polityka społeczna stanowią dalsze bodźce, które mają zapewnić bezpieczeństwo żywnościowe w zmieniającym się klimacie.

- Częściowe przejście z żywności pochodzenia zwierzęcego na żywność pochodzenia roślinnego, jak przewidziano w strategii „Od pola do stołu” i zgodnie z międzynarodowymi wytycznymi żywieniowymi, może zmniejszyć zużycie wody słodkiej do produkcji żywności, a także zależność od pasz pochodzących spoza Europy.
- Takie przejście na bardziej zrównoważone i zdrowsze wzorce żywieniowe można wspierać za pomocą polityki ukierunkowanej zarówno na podaż, jak i popyt.
- Polityka społeczna powinna zapewniać dostęp do bogatej w składniki odżywcze diety i przystępność cenową, również dla grup defaworyzowanych.



Klaster „zdrowie”

Główne rodzaje ryzyka związanego z klimatem i priorytety polityki dotyczące klastra „zdrowie”

Zmiana klimatu na wiele sposobów wpływa na „zdrowie”, zarówno na poziomie indywidualnym, jak i poprzez ryzyko systemowe dla systemu opieki zdrowotnej. Wysokie temperatury stanowią najpoważniejsze i najpilniejsze zagrożenie klimatyczne dla zdrowia ludzkiego, wpływające w różny sposób na różne grupy społeczne. Konieczne są dalsze pilne działania, aby ograniczyć ryzyko dla zdrowia związane z wysoką temperaturą w pomieszczeniach zamkniętych i na zewnątrz, a także z pożarami roślinności (zob. tabela ES.3). Jednocześnie powinniśmy lepiej przygotować się do przeciwdziałania ogniskom chorób przenoszonych przez wektory i wodę, związanych z ekstremalnymi warunkami pogodowymi.

Tabela ES.3 Ocena głównych rodzajów ryzyka

Ryzyko związane z klimatem – klaster „Zdrowie”	Pilność działań	Dotkliwość skutków ryzyka			Charakterystyka polityki		
		Obecnie	Półowa stulecia	Koniec stulecia (scenariusz niskiego/wysokiego wskaźnika ocieplenia)	Horyzont polityki	Poziom gotowości w zakresie polityki	Zarządzanie ryzykiem
Stres cieplny – ogół populacji		+++	+++	+++	Długi	Średni	Krajowe
Ryzyko dla ludności/środowiska zbudowanego związane z pożarami roślinności (obszar krytyczny: Europa Południowa)		+++	+++	+++	Średni	Średni	Wspólne
Ryzyko dla ludności/środowiska zbudowanego związane z pożarami roślinności		+++	++	++	Średni	Średni	Wspólne
Ryzyko dla dobrego samopoczucia związane z niedostosowanymi budynkami (*)		++	++	++	Długi	Średni	Wspólne
Stres cieplny – osoby pracujące na zewnątrz (obszar krytyczny: Europa Południowa)		+++	+++	+++	Krótki	Średni	Wspólne
Stres cieplny – osoby pracujące na zewnątrz		+++	+++	+++	Krótki	Średni	Wspólne
Patogeny w wodach przybrzeżnych		+	+	+	Średni	Średni	Wspólne
Systemy opieki zdrowotnej i infrastruktura zdrowotna		+++	++	++	Średni	Średni	Krajowe
Choroby zakaźne		+++	++	++	Krótki	Zaawansowany	Wspólne
Legendy i uwagi							
Pilność działań	Dotkliwość skutków ryzyka		Poziom ufności		(*) Pilność działań w oparciu o scenariusz wysokiego wskaźnika ocieplenia (koniec stulecia).		
Wymagane pilne działania	Katastrofalna		Niski: +				
Wymagane dalsze działania	Krytyczna		Średni: ++				
Wymagana dalsza analiza	Znaczna		Wysoki: +++				
Utrzymanie obecnych działań	Ograniczona						
Monitorowanie sytuacji							

Zmiana klimatu stwarza poważne ryzyko dla systemów opieki zdrowotnej; ryzyko związane z wysoką temperaturą osiągnęło już poziom krytyczny w Europie Południowej.

- Europa doświadcza coraz częstszych i bardziej intensywnych fal upałów. To ocieplenie, a także jego silniejszy wpływ na starzejące się grupy, naraża większą część populacji na stres cieplny, szczególnie w Europie Południowej i Środkowo-Zachodniej.
- Latem 2022 r. 60–70 tys. przedwczesnych zgonów w Europie przypisano skutkom upałów. Ryzyko związane z upałami dla ogółu populacji osiągnęło już poziom krytyczny w Europie Południowej.
- Różne grupy społeczne są w różny sposób narażone na działanie wysokich temperatur w pomieszczeniach i na zewnątrz i w różny sposób je odczuwają. Różnice te należy uwzględnić w politykach przystosowania się do zmiany klimatu.

Pożary roślinności wiążą się z wieloma rodzajami ryzyka dla zdrowia ludzkiego, które w Europie Południowej osiągnęły już poziom krytyczny.

- Pożary roślinności mogą zniszczyć domy mieszkańców, a także infrastrukturę, która ma kluczowe znaczenie dla ich zdrowia i dobrostanu.
- Dym towarzyszący pożarom roślinności jest poważnym zagrożeniem dla zdrowia, które może mieć negatywny wpływ na osoby mieszkające daleko od faktycznego miejsca pożaru.
- Mogą się zdarzyć przypadkowe oparzenia, których skutkiem jest długa rekonwalescencja i dodatkowe obciążenie dla lokalnych szpitali. Strażacy i inni pracownicy służb ratowniczych mogą być narażeni na dodatkowe ryzyko w pracy podczas walki z pożarami roślinności.
- Konieczne są pilne działania w celu ograniczenia ryzyka dla ludności związanego z pożarami roślinności, zwłaszcza w Europie Południowej.

Zmiana klimatu może zwiększyć ryzyko chorób zakaźnych i przenoszonych przez wodę.

- Gorętsze lata, łagodniejsze zimy oraz częstsze powodzie i długotrwałe susze tworzą korzystne warunki do rozprzestrzeniania się szeregu chorób zakaźnych. Obejmują one choroby przenoszone przez wektory, takie jak wirus Zachodniego Nilu i zakażenia przenoszone przez kleszcze, a także zakażenia przenoszone przez wodę i żywność, np. powodowane przez bakterie *Campylobacter* i *Salmonella*.
- Wyższe temperatury ułatwiają również przemieszczanie się nosicieli chorób na północ i ich rozprzestrzenianie się na większe wysokości. W Europie Południowej jest teraz wystarczająco ciepło, by komary mogły tam przenosić choroby dawniej uznawane za tropikalne, takie jak denga i chikungunya, przy czym w ostatnich latach odnotowano kilka ognisk takich chorób.
- Choroby przenoszone przez kleszcze, bardziej rozpowszechnione w Europie Północnej i Środkowej, również rozprzestrzeniają się na północ, ponieważ zmiana klimatu sprzyja przetrwaniu i rozwojowi kleszczy na północnym obszarze występowania.

Ryzyko dla zdrowia związane z klimatem jest najpoważniejsze w przypadku słabszych grup społecznych, a zdolność systemów opieki zdrowotnej do ich ochrony może zostać osłabiona w związku ze zmianą klimatu.

- Ryzyko dla zdrowia wrażliwe na zmianę klimatu jest niewspółmiernie odczuwalne przez najsłabsze i najbardziej defaworyzowane grupy społeczne, takie jak dzieci, osoby starsze, osoby z niepełnosprawnościami oraz osoby z obniżoną odpornością lub innymi chorobami współistniejącymi.
- Niektóre zagrożenia dla zdrowia związane z klimatem mają różny wpływ na ludzi w zależności od płci. W ogólnej populacji kobiety są bardziej narażone na fale upałów niż mężczyźni ze względu na czynniki biologiczne, demograficzne i społeczno-ekonomiczne. Jednocześnie mężczyźni są nieproporcjonalnie bardziej narażeni na zagrożenia związane z klimatem w pracy niż kobiety, ponieważ więcej mężczyzn pracuje w budownictwie i rolnictwie lub jako strażacy.
- Bariery językowe, niepewne warunki społeczno-ekonomiczne i izolacja społeczna mogą zwiększyć podatność grup społecznych na zagrożenia w czasie ekstremalnych zdarzeń pogodowych.
- Zmiana klimatu może bezpośrednio wpływać na infrastrukturę zdrowotną, np. w wyniku wystąpienia rozległych powodzi lub wysokich temperatur.

Kaskady ryzyka

Czynniki społeczne i gospodarcze, a także warunki infrastrukturalne mają zasadniczy wpływ na to, w jaki sposób zmiana klimatu i ekstremalne warunki pogodowe oddziałują na zdrowie ludzi.

- Grupy społeczne żyjące w lokalach mieszkalnych o słabej izolacji, w gęsto zaludnionych dzielnicach miast lub na obszarach występowania efektu miejskiej wyspy ciepła, a także nieposiadające odpowiedniego dostępu do chłodzenia lub bezpiecznej wody pitnej są nieproporcjonalnie narażone na fale upałów.
- Związane z klimatem zakłócenia w funkcjonowaniu infrastruktury krytycznej, w tym energetycznej, wodociągowej i sanitarnej, mogą mieć kaskadowy wpływ na ryzyko dla zdrowia.

Ryzyko dla zdrowia związane z klimatem może wywierać wpływ na cały system opieki zdrowotnej i oddziaływać kaskadowo na wiele sektorów gospodarki.

- Połączenie epidemii chorób zakaźnych i gwałtownego wzrostu zachorowań związanych ze stresem cieplnym może znacznie obciążyć systemy opieki zdrowotnej, które już teraz są pod dużą presją. To obciążenie może z kolei mieć szerszy wpływ na pacjentów w całym systemie opieki zdrowotnej.
- Pogorszenie stanu zdrowia i samopoczucia podczas fal upałów może zmniejszyć wydajność pracy, zwłaszcza w Europie Południowej i w przypadku osób pracujących na zewnątrz. Spadek ten może prowadzić do szerszych skutków gospodarczych i finansowych w najbardziej dotkniętych regionach.

Polityki i priorytety działania

Kluczowe priorytety działań politycznych obejmują lepszą koordynację polityki zdrowotnej na różnych poziomach i między państwami członkowskimi. Ma to na celu zapewnienie terminowej i skutecznej reakcji na różne skutki zmiany klimatu dla zdrowia.

- Odpowiedzialność za politykę zdrowotną spoczywa przede wszystkim na państwach członkowskich. UE mogłaby udzielać wsparcia w zakresie oceny gotowości systemów opieki zdrowotnej na ryzyko związane z klimatem w państwach członkowskich. Unia mogłaby również wspierać starania na rzecz wzajemnego uczenia się i budowania odpowiednich zdolności w sektorze zdrowia.
- Dodatkowe wsparcie mogłoby zostać zapewnione dzięki wzmocnieniu Unijnego Mechanizmu Ochrony Ludności. Pozwoliłoby to na zwiększenie transgranicznej dostępności personelu medycznego i zaopatrzenia podczas sytuacji kryzysowych związanych z klimatem, a także na rozlokowanie, na przykład, zespołów ratownictwa medycznego. Ważne jest ciągłe kształcenie pracowników służby zdrowia, aby mogli oni identyfikować choroby, które wcześniej nie występowały w danym kraju lub regionie.

Wiele narzędzi ograniczania ryzyka dla zdrowia związanego z klimatem pozostaje poza zakresem klasycznej polityki zdrowotnej.

- Kwestie zdrowia ludzkiego, ze szczególnym uwzględnieniem grup społecznych znajdujących się w najtrudniejszej sytuacji, powinny zostać włączone do wszystkich odpowiednich polityk i działań na rzecz przystosowania się do zmiany klimatu.
- Planowanie przestrzenne i standardy budowlane stanowią kluczowe narzędzia polityki służące ograniczaniu ryzyka dla zdrowia związanego z upałami. Polityki te charakteryzują się długim horyzontem decyzyjnym i muszą uwzględniać przyszłe zmiany klimatu, aby zapobiec uzależnieniu od nierównoważonej infrastruktury.

- UE może wykorzystać swoje kompetencje legislacyjne, w tym europejską dyrektywę ramową w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, do ustanowienia obowiązkowych wymogów i skutecznych mechanizmów egzekwowania przepisów w celu zapewnienia ochrony osób pracujących na zewnątrz przed ekstremalnymi upałami (np. w rolnictwie i budownictwie).
- Do unijnej dyrektywy w sprawie odporności podmiotów krytycznych można wprowadzić przepisy mające na celu zwiększenie odporności infrastruktury zdrowotnej na skutki zmiany klimatu.

Może zaistnieć konieczność wzmocnienia unijnych środków służących przeciwdziałaniu znaczącym transgranicznym zagrożeniom dla zdrowia.

- UE podejmuje już działania, których celem jest przeciwdziałanie wpływowi zmiany klimatu na rozwój chorób zakaźnych. Jest to realizowane poprzez inicjatywy polityczne takie jak Program UE dla zdrowia (EU4Health). Ponadto różne służby Komisji i agencje UE zapewniają odpowiednią gotowość i reakcję na ewentualne przyszłe epidemie.
- W całej Europie konieczne może być wzmocnienie i zharmonizowanie systemów nadzoru nad chorobami wrażliwych na zmianę klimatu.
- UE może wspierać odpowiednie działania państw członkowskich, takie jak programy zwalczania wektorów i chorób zakaźnych (w tym programy szczepień, jeśli istnieją szczepionki), opracowywanie i wdrażanie planów działania w dziedzinie zdrowia oraz środki odpornościowe dostosowane do potrzeb regionalnych.



Klaster „infrastruktura”

Główne rodzaje ryzyka związanego z klimatem i priorytety polityki dotyczące klastra „infrastruktura”

„Infrastruktura” jest bardzo podatna na ryzyko związane z klimatem, przy czym najpilniej należy ocenić i przeciwdziałać ryzyku związanemu z powodziami opadowymi i rzeczными oraz powodziami na obszarach przybrzeżnych (zob. tabela ES.4). Oprócz wymienionych inne poważne rodzaje ryzyka związanego z klimatem mają wpływ na budynki, system energetyczny i system transportowy.

Tabela ES.4 Ocena głównych rodzajów ryzyka

Ryzyko związane z klimatem – klaster „Infrastruktura”	Pilność działań	Dotkliwość skutków ryzyka			Charakterystyka polityki		
		Obecnie	Półowa stulecia	Koniec stulecia (scenariusz niskiego/wysokiego wskaźnika ocieplenia)	Horyzont polityki	Poziom gotowości w zakresie polityki	Zarządzanie ryzykiem
Powodzie opadowe i rzeczne		+++	+++	++	Długi	Średni	Wspólne
Powodzie na obszarach przybrzeżnych		+++	+++	+++	Długi	Zaawansowany	Wspólne
Uszkodzenia infrastruktury i budynków (*)		++	++	++	Długi	Średni	Wspólne
Zakłócenia energetyczne związane z upałami i suszą (obszar krytyczny: Europa Południowa)		++	++	++	Średni	Średni	Wspólne
Zakłócenia energetyczne związane z upałami i suszą		++	++	+	Średni	Średni	Wspólne
Zakłócenia energetyczne związane z powodziami		++	++	++	Długi	Zaawansowany	Wspólne
Transport morski		++	++	++	Średni	Średni	Wspólne
Transport lądowy		++	++	++	Średni	Średni	Wspólne

Legenda i uwagi
Pilność działań
■ Wymagane pilne działania
■ Wymagane dalsze działania
■ Wymagana dalsza analiza
■ Utrzymanie obecnych działań
■ Monitorowanie sytuacji
Dotkliwość skutków ryzyka
■ Katastrofalna
■ Krytyczna
■ Znaczna
■ Ograniczona
Poziom ufności
Niski: +
Średni: ++
Wysoki: +++
(*) Pilność działań w oparciu o scenariusz wysokiego wskaźnika ocieplenia (koniec stulecia).

Ekstremalne zdarzenia pogodowe stwarzają coraz większe ryzyko dla środowiska zbudowanego i infrastruktury w Europie, a także dla usług, które zapewniają. Takie zdarzenia mogą powodować zakłócenia w świadczeniu podstawowych usług, w tym dostaw energii, zaopatrzenia w wodę i sieci transportowych.

- Skutki ekstremalnych zdarzeń pogodowych i stopniowo narastających skutków zmiany klimatu stanowią poważne ryzyko dla środowiska zbudowanego i infrastruktury w Europie, co ma poważne konsekwencje dla dobrostanu ludzi. Ryzyko to jest dodatkowo potęgowane przez postępujący proces starzenia się większości budynków i elementów infrastruktury w Europie, a także rosnące zapotrzebowanie na zapewniane przez nie usługi.
- Powodzie opadowe i rzeczne już teraz stwarzają poważne ryzyko dla środowiska zbudowanego i ludności w całej Europie, o czym świadczą liczne katastrofalne w skutkach powodzie, które miały miejsce w ostatnich latach. W przyszłości przewiduje się dalszy wzrost ryzyka powodziowego, w związku z czym konieczne jest podjęcie pilnych działań w celu zapewnienia odporności infrastruktury o długim okresie użytkowania na zmianę klimatu.
- Ogólnie rzecz biorąc, w Europie z powodzeniem zarządzano ryzykiem powodzi na obszarach przybrzeżnych, a w ciągu ostatnich 50 lat nie odnotowano poważnych zniszczeń ani ofiar w ludziach w związku z takimi zjawiskami. Rosnące tempo podnoszenia się poziomu mórz i oceanów oraz wykładniczy wzrost związanego z tym ryzyka powodziowego wymagają jednak

podjęcia dalszych działań już teraz. Należy skoncentrować się na przygotowaniu osiedli ludzkich, infrastruktury krytycznej i ludności Europy na to poważne i szybko rosnące zagrożenie w przyszłości.

- Przewidywany wzrost poziomu mórz i oceanów oraz zmiany wzorców sztormowych spowodują zwiększenie częstotliwości i dotkliwości powodzi na obszarach przybrzeżnych w Europie, co może mieć katastrofalny wpływ na jej ludność, infrastrukturę i działalność gospodarczą. Ponadto wzrośnie również ryzyko występowania mieszanych powodzi wynikających z połączenia wysokiego poziomu mórz i oceanów oraz obfitych opadów.

Zmiana klimatu może stanowić poważne zagrożenie dla wszystkich rodzajów transportu wodnego i lądowego.

- Niniejszy raport zawiera szeroką ocenę ryzyka dla transportu morskiego i lądowego, jednak ryzyko to dotyczy również transportu śródlądowymi drogami wodnymi.
- Ze względu na brak kompleksowych ocen ryzyka dla poszczególnych sektorów, nadal istnieje znaczna niepewność co do bezpośredniego i kaskadowego wpływu zmiany klimatu na infrastrukturę i usługi transportowe.

Europejski system energetyczny jest narażony na wiele rodzajów ryzyka związanego z klimatem, przy czym skutki tych zagrożeń są najbardziej odczuwalne w Europie Południowej.

- System energetyczny w Europie Południowej już teraz stoi w obliczu znacznego ryzyka związanego z wpływem upałów i długotrwałych susz na produkcję energii, jej przesył i szczytowe zapotrzebowanie.
- Powodzie śródlądowe i powodzie na obszarach przybrzeżnych stwarzają znaczne ryzyko dla infrastruktury produkcji, dystrybucji i magazynowania energii w Europie.

Kaskady ryzyka

Aktywa związane z infrastrukturą są często częścią sieci systemów, w których zakłócenie jednego aktywa może szybko przenieść się i wpłynąć na inne sektory i aktywa.

- Przerwy w dostawie prądu spowodowane ekstremalnymi warunkami klimatycznymi mogą zakłócić działanie systemów telekomunikacyjnych i transportowych, a także wpłynąć na wiele innych rodzajów działalności gospodarczej.
- Z kolei zakłócenia w funkcjonowaniu infrastruktury cyfrowej związane z klimatem mogą prowadzić do przerw w dostawie energii elektrycznej, ponieważ wytwarzanie, przesył i dystrybucja energii są kontrolowane za pośrednictwem systemów cyfrowych.
- Wpływ ekstremalnych warunków pogodowych na infrastrukturę krytyczną i budynki może zwiększyć zdrowotne konsekwencje zmiany klimatu, ponieważ systemy opieki zdrowotnej są uzależnione od dostaw energii elektrycznej i wody, a także od usług transportowych.
- Słabo przystosowane lokale mieszkalne i inne budynki mogą zwiększać ryzyko stresu cieplnego podczas fal upałów.

Polityki i priorytety działania

Kluczowe priorytety działań politycznych obejmują przeprowadzanie ocen i wdrażanie środków mających na celu zwiększenie odporności infrastruktury krytycznej na poziomie systemów oraz włączenie prognoz klimatycznych do Eurokodów ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Eurokody: zestaw norm europejskich określających zasady projektowania i wykonywania konstrukcji budowlanych. Zostały one szczegółowo opisane poniżej.

- Przyjęta w 2022 r. dyrektywa w sprawie odporności podmiotów krytycznych zapewnia ważne możliwości oceny i poprawy odporności podmiotów krytycznych w Europie, niezależnie od tego, czy są one własnością publiczną czy prywatną. Możliwości te należy w pełni wykorzystać, w tym w celu zapewnienia odporności na zmianę klimatu i ekstremalne warunki pogodowe.
- Część infrastruktury krytycznej podlega koordynacji i współfinansowaniu na szczeblu UE, np. transeuropejskie sieci transportowe (TEN-T) i energetyczne (TEN-E). UE powinna przeprowadzać lub ułatwiać systemowe oceny obecnego i przyszłego ryzyka związanego z klimatem dla infrastruktury krytycznej i jej usług w Europie. Unia powinna również opracować wytyczne służące promowaniu metod skoncentrowanych na systemach i sieciach w celu wsparcia systemowego przystosowania infrastruktury krytycznej w państwach członkowskich do zmiany klimatu.
- UE i jej państwa członkowskie pilnie potrzebują większej przejrzystości w zakresie lokalizacji i charakterystyki infrastruktury krytycznej oraz jej narażenia i podatności na zagrożenia związane z klimatem. Wymaga to zarówno przeprowadzania testów warunków skrajnych w celu zidentyfikowania słabych punktów, jak i zapewnienia nadzoru regulacyjnego umożliwiającego monitorowanie obszarów, w których występują braki. Większa przejrzystość w zakresie infrastruktury prywatnej i publicznej ma kluczowe znaczenie dla oceny odpowiedzialności za ryzyko i skutków finansowych podejmowanych działań. Jest to konieczne, aby zwiększyć odporność na zagrożenia lub umożliwić odbudowę.
- Obecnie trwają prace nad aktualizacją zestawu norm europejskich (Eurokodów) określających zasady projektowania i wykonywania konstrukcji budowlanych. Normy te w dużej mierze opierają się jednak na historycznych danych klimatycznych. Aby uwzględnić przyszłe ryzyko związane z klimatem w okresie eksploatacji obecnej infrastruktury, normy te muszą uwzględniać prognozy klimatyczne oparte na analizach scenariuszy, w tym najgorszych scenariuszy dotyczących szczególnie krytycznych aktywów.

Zwiększanie odporności na zmianę klimatu musi być istotną częścią polityki klimatycznej i energetycznej UE, w tym zintegrowanych krajowych planów w dziedzinie energii i klimatu (KPEiK). Zasadnicze znaczenie ma zapewnienie bezpieczeństwa dostaw w Europie Południowej podczas długotrwałych susz i fal upałów.

- Polityka klimatyczna i energetyczna UE powinna lepiej uwzględniać kwestię przystosowania się do zmiany klimatu w planowaniu i wdrażaniu działań w sektorze energetycznym. Pomoże to podmiotom osiągnąć cele w zakresie obniżenia emisyjności systemu energetycznego i bezpieczeństwa dostaw.
- Jak dotąd polityka UE skutecznie zapewniała bezpieczeństwo dostaw energii, ale potrzebne są dalsze działania w zakresie zarządzania zapotrzebowaniem, zwłaszcza podczas ekstremalnych zdarzeń klimatycznych.
- Zapotrzebowanie na chłodzenie budynków wzrasta ze względu na zmiany klimatyczne, ale chłodzenie może powodować konieczność osiągnięcia kompromisu z celami łagodzenia skutków zmiany klimatu z uwagi na związane z tym zapotrzebowanie na energię. W związku z tym priorytetem jest opracowanie niskoemisyjnych metod chłodzenia budynków, zarówno pasywnego, jak i aktywnego, oraz ułatwienie ich powszechnego wdrożenia.
- Przy użytkowaniu istniejącej infrastruktury energetycznej i planowaniu nowej należy uwzględnić systemy prognozowania i monitorowania hydrologicznego w celu zarządzania ryzykiem związanym z długotrwałymi suszami i niedoborem wody. Nowa infrastruktura energetyczna w regionach dotkniętych niedoborem wody powinna być jak najbardziej wodooszczędna i należy ją planować z uwzględnieniem prognoz klimatycznych i potencjalnie konkurencyjnego zapotrzebowania ze strony innych sektorów.



Klaster „gospodarka i finanse”

Główne rodzaje ryzyka związanego z klimatem i priorytety polityki dotyczące klastra „gospodarka i finanse”

Klaster „gospodarka i finanse” stoi w obliczu wielu rodzajów ryzyka związanego z klimatem. Ryzyko, na jakie narażone są europejskie mechanizmy solidarnościowe, osiągnęło już poziom krytyczny i wymaga podjęcia natychmiastowych działań (zob. tabela ES.5). Trzy inne rodzaje ryzyka finansowego oceniono jako „wymagające dalszych działań”, ponieważ wszystkie z nich mogą osiągnąć katastrofalny poziom pod koniec obecnego stulecia, jeśli nie zostaną podjęte odpowiednie działania.

Tabela ES.5 Ocena głównych rodzajów ryzyka

Ryzyko związane z klimatem – klaster „Gospodarka i finanse”	Pilność działań	Dotkliwość skutków ryzyka			Charakterystyka polityki		
		Obecnie	Półowa stulecia	Koniec stulecia (scenariusz niskiego/wysokiego wskaźnika ocieplenia)	Horyzont polityki	Poziom gotowości w zakresie polityki	Zarządzanie ryzykiem
Europejskie mechanizmy solidarnościowe		+++	++	++	Krótki	Średni	Wspólne
Finanse publiczne		++	++	++	Średni	Średni	Wspólne
Rynki nieruchomości i ubezpieczeń		++	++	++	Średni	Średni	Wspólne
Ryzyko dla ludności/gospodarki związane z niedoborem wody (obszar krytyczny: Europa Południowa)		++	++	++	Średni	Średni	Wspólne
Ryzyko dla ludności/gospodarki związane z niedoborem wody		++	++	++	Średni	Średni	Wspólne
Łańcuchy dostaw produktów farmaceutycznych (*)		++	+	+	Krótki	Średni	UE
Łańcuchy dostaw surowców i komponentów (*)		++	++	++	Krótki	Średni	UE
Rynki finansowe		+	+	+	Krótki	Średni	Wspólne
Turystyka zimowa		+++	+++	++	Średni	Zaawansowany	Krajowe

Legenda i uwagi
Pilność działań
 Wymagane pilne działania
 Wymagane dalsze działania
 Wymagana dalsza analiza
 Utrzymanie obecnych działań
 Monitorowanie sytuacji
Dotkliwość skutków ryzyka
 Katastrofalna
 Krytyczna
 Znaczna
 Ograniczona
Poziom ufności
Niski: +
Średni: ++
Wysoki: +++
(*) Szeroki zakres ocen dokonanych przez autorów i kontrolerów ryzyka.

Jak wynika z aktualnych ocen, europejski system makroekonomiczny i finansowy jest w znacznym stopniu zagrożony skutkami zmiany klimatu, zarówno w Europie, jak i poza jej granicami. Poważne ryzyko dla poszczególnych sektorów i regionów Europy może wywołać systemowy wstrząs finansowy.

- Istniejące oceny i testy warunków skrajnych stanowią pierwszą ocenę ryzyka dla ważnych podmiotów upoważnionych do działań finansowych. Prawdopodobnie nie uwzględniają one jednak w dostatecznym stopniu kaskadowych i narastających rodzajów ryzyka związanego ze zmianą klimatu, zarówno w UE, jak i na świecie, ani ryzyka zdarzeń skrajnych związanego z rzadkimi zdarzeniami ekstremalnymi.
- Finanse publiczne państw członkowskich UE stoją w obliczu znacznego ryzyka związanego ze zmianą klimatu, nawet w perspektywie krótkoterminowej. Ekstremalne zjawiska pogodowe wiążące się z wysokimi kosztami mogą skutkować m.in. zmniejszonymi wpływami z podatków, zwiększonymi wydatkami publicznymi, niższymi ratingami kredytowymi i wyższymi kosztami zaciągania pożyczek. Jako ostatnie przykłady można wymienić skutki budżetowe poważnych powodzi w Niemczech w 2021 r. i w Słowenii w 2023 r.
- Rentowność unijnych funduszy solidarnościowych już teraz jest krytycznie zagrożona ze względu na nadmierne wykorzystanie środków w związku z różnymi kosztownymi wydarzeniami, takimi jak powódzie i pożary roślinności w ostatnich latach.

- Europejskie rynki nieruchomości i ubezpieczeń również stoją w obliczu znacznego ryzyka związanego ze zmianą klimatu. Nasilające się skutki zmiany klimatu mogą spowodować dalszy wzrost składek ubezpieczeniowych, pogłębić istniejącą lukę w ochronie, zwielokrotnić straty ekonomiczne i zwiększyć podatność na zagrożenia wśród gospodarstw domowych o niskich dochodach i innych grup defaworyzowanych.
- Instytucje finansowe są narażone na ryzyko związane z klimatem ze względu na zwiększone prawdopodobieństwo niewykonania zobowiązań i utraty wartości aktywów.

Społeczeństwa europejskie, w tym sektor przedsiębiorstw i usług w kluczowych sektorach, są narażone na ryzyko wynikające z zakłóceń łańcuchów dostaw związanych z klimatem.

- Zakłócenia związane z klimatem mogą nakładać się na wstrząsy w łańcuchach dostaw spowodowane innymi czynnikami, w tym napięciami geopolitycznymi.
- Zakłócenia w łańcuchach dostaw mogą wywierać dalszy wpływ na bezpieczeństwo żywnościowe, dostęp do leków i działalność gospodarczą.
- Dotkliwość skutków ryzyka jest niepewna ze względu na brak testów warunków skrajnych i niedostateczne monitorowanie podatności łańcuchów dostaw na obecne i przyszłe zagrożenia związane z klimatem.

Kaskady ryzyka

Zmiana klimatu wiąże się z ryzykiem systemowym dla europejskiego systemu makroekonomicznego i finansowego oraz gospodarki realnej, a jej skutki wykraczają poza granice i sektory. Prawdopodobne przeniesienie ryzyka z sektora prywatnego do sektora publicznego zwiększy wpływ zmiany klimatu na finanse publiczne.

- Dzięki większej świadomości i ujawnianiu ryzyka finansowego związanego z klimatem rynki finansowe i przedsiębiorstwa będą częściej wyceniać ryzyko związane z materialnymi skutkami zmiany klimatu i transformacją oraz uwzględniać te rodzaje ryzyka w swojej działalności inwestycyjnej, kredytowej i ubezpieczeniowej. Może to prowadzić do przesunięć, zbywania aktywów lub wycofywania się z sektorów i regionów wysokiego ryzyka, co z kolei może spowodować przeniesienie większego ryzyka na gospodarstwa domowe i sektor publiczny.
- W związku z tym istnieje znaczne ryzyko, że przewidywania rynków finansowych przyspieszą potencjalne skutki zmiany klimatu lub nasilą je w wyniku nadmiernej reakcji. Duże prawdopodobieństwo przenoszenia ryzyka w ramach systemu (efekt domina i drugiej rundy), a także na rządy, zwiększa ryzyko związane z klimatem dla finansów publicznych. W ramach scenariuszy zakładających znaczne ocieplenie klimatu kilka rodzajów ryzyka może osiągnąć katastrofalny poziom w obecnym stuleciu.

Polityki i priorytety działania

Konieczne jest lepsze uwzględnienie fizycznego ryzyka związanego z klimatem i potrzeb w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu w istniejących ramach dotyczących ujawniania informacji i należytej staranności.

- Wprowadzone niedawno w ramach unijnej systematyki dotyczącej zrównoważonego rozwoju zasady ujawniania informacji, narzędzia i przyszłe wymogi należytej staranności przedsiębiorstw w zakresie zrównoważonego rozwoju, stanowiące element sektorowych ram regulacyjnych i szerszych unijnych ram zrównoważonego finansowania, prawdopodobnie przyczynią się do zwiększenia przewidywalności i nadzoru nad ryzykiem i możliwościami związanymi z poprawą zrównoważonego rozwoju. Same te środki nie zapewnią jednak odporności systemu na zmianę klimatu. Wynika to z faktu, że narażenie na fizyczne skutki zmiany klimatu i związane z tym potrzeby w zakresie przystosowania się do niej nie są poddawane systematycznej ocenie.

- Ramy dotyczące ujawniania informacji i zapewniania należytej staranności przez przedsiębiorstwa powinny lepiej uwzględniać fizyczne ryzyko związane z klimatem i potrzeby w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu w ramach ich własnej działalności gospodarczej i w szerszym rozumianym łańcuchu wartości. Powinno to iść w parze z przestrzeganiem obowiązujących wymogów dotyczących transformacji i uwzględnianiem ryzyka w obszarze praw człowieka. Pomogłoby to podmiotom z sektora prywatnego zidentyfikować wzajemne korzyści i kompromisy.

W ramach polityki UE należy wprowadzić specjalne mechanizmy finansowe i rynkowe, aby wspierać działania przedsiębiorstw w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu.

- Działania w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu prowadzone przez duże przedsiębiorstwa, w tym poprzez inwestycje w rozwiązania oparte na zasobach przyrody, są obecnie ograniczone ze względu na niską świadomość ryzyka związanego z klimatem i brak danych dotyczących ryzyka. Podobnie jest w przypadku małych i średnich przedsiębiorstw.
- W związku z brakiem zachęt rynkowych potrzebna jest polityka UE, aby zachęcić do działań na rzecz przystosowania się do zmiany klimatu i zapewnić równe szanse podmiotom podejmującym działania na wczesnym etapie w sektorze prywatnym. Może się to odbywać poprzez mechanizmy zamówień publicznych i specjalne wsparcie na rzecz przystosowania się do zmiany klimatu dla MŚP.

Należy zwiększyć odporność finansów publicznych w państwach członkowskich za pomocą instrumentów finansowych i ubezpieczeniowych.

- W ramach reakcji politycznej na szczeblu UE należy zapewnić znaczne zwiększenie zasobów Funduszu Solidarności Unii Europejskiej, Unijnego Mechanizmu Ochrony Ludności i innych mechanizmów solidarnościowych. Te mechanizmy i fundusze powinny być również wykorzystywane jako zachęty do intensyfikacji działań w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu na szczeblu krajowym. W ramach tych polityk należy również wprowadzić ubezpieczenia i instrumenty dłużne odporne na zmianę klimatu lub rozszerzyć ich zakres, aby złagodzić wpływ ekstremalnych warunków pogodowych na finanse publiczne i szeroko rozumiany system finansowy UE.

W testach warunków skrajnych należy lepiej uwzględniać kaskadowe i złożone ryzyko oraz ryzyko zdarzeń skrajnych związane ze zmianą klimatu.

- Konieczne jest zwiększenie finansowania i działań w celu ulepszenia testów warunków skrajnych instytucji finansowych oraz szerszych ocen ryzyka. Powinny one obejmować szerszy zestaw zagrożeń i scenariuszy, a także lepiej uwzględniać kaskadowe i złożone ryzyko oraz ryzyko zdarzeń skrajnych dla całej gospodarki UE, przemysłu strategicznego i sektorów produkcyjnych oraz rynków finansowych.

Konieczne są dalsze działania zapewniające przystępny cenowo dostęp do ubezpieczeń związanych z pogodą dla właścicieli domów i przedsiębiorstw oraz zwiększenie możliwości ich zakupu.

- W ramach strategii politycznych należy promować ubezpieczenia obejmujące zapisy zwiększające odporność, które jednocześnie zachęcają do zmniejszania podatności na zagrożenia, zapewniają przystępny cenowo dostęp do ubezpieczeń i ograniczają obciążenie finansów publicznych w następstwie zdarzeń ekstremalnych. Strategie te muszą również uwzględniać znaczne różnice w rozpowszechnieniu ubezpieczeń i rozwiązań ubezpieczeniowych w poszczególnych państwach członkowskich.



Najbardziej oddalone regiony UE

Główne rodzaje ryzyka związanego z klimatem i priorytety polityki dotyczące najbardziej oddalonych regionów UE

Najbardziej oddalone regiony UE obejmują wyspy i regiony przybrzeżne w strefach podzwrotnikowych i tropikalnych (Gujana Francuska, Martynika, Gwadelupa, Sint Maarten, Reunion, Majotta, Wyspy Kanaryjskie, Madera i Azory). Ze względu na ich odległe położenie, słabszą infrastrukturę i trudną sytuację gospodarczą, konieczne są pilne działania, aby wesprzeć je w przeciwdziałaniu skutkom cyklonów tropikalnych, podnoszenia się poziomu mórz i oceanów, fal upałów oraz susz i pożarów roślinności. Wymienione czynniki ryzyka nakładają się na te, które mają wpływ na kontynentalne regiony UE (zob. tabela ES.6).

Tabela ES.6 Ocena głównych rodzajów ryzyka

Ryzyko związane z klimatem – najbardziej oddalone regiony UE	Pilność działań	Dotkliwość skutków ryzyka			Charakterystyka polityki		
		Obecnie	Półowa stulecia	Koniec stulecia (scenariusz niskiego/wysokiego wskaźnika ocieplenia)	Horyzont polityki	Poziom gotowości w zakresie polityki	Zarządzanie ryzykiem
Ryzyko dla ekosystemów morskich związane z morskimi falami upałów (wszystkie najbardziej oddalone regiony)		+++	+++	++	Średni	Średni	Wspólne
Ryzyko dla ekosystemów/środowiska zbudowanego związane z podnoszeniem się poziomu mórz i oceanów oraz występowaniem cyklonów tropikalnych (małe wyspy w regionach tropikalnych)		+++	+++	++	Długi	Średni	Wspólne
Ryzyko dla ekosystemów/środowiska zbudowanego związane z podnoszeniem się poziomu mórz i oceanów oraz występowaniem cyklonów tropikalnych (Makaronezja)		+++	+++	++	Długi	Średni	Wspólne
Ryzyko dla ekosystemów/środowiska zbudowanego związane z podnoszeniem się poziomu mórz i oceanów oraz występowaniem cyklonów tropikalnych (Gujana Francuska)		+++	++	++	Długi	Średni	Wspólne
Ryzyko dla ekosystemów związane z pożarami roślinności		++	++	++	Długi	Średni	Krajowe
Ryzyko dla ekosystemów związane z pożarami roślinności (małe wyspy w regionach tropikalnych i Gujana Francuska) (*)		++	++	++	Długi	Średni	Krajowe
Legenda i uwagi							
Pilność działań		Dotkliwość skutków ryzyka		Poziom ufności		(*) Pilność działań w oparciu o scenariusz wysokiego wskaźnika ocieplenia (koniec stulecia).	
Wymagane pilne działania		Katastrofalna		Niski: +			
Wymagane dalsze działania		Krytyczna		Średni: ++			
Wymagana dalsza analiza		Znaczna		Wysoki: +++			
Utrzymanie obecnych działań		Ograniczona					
Monitorowanie sytuacji							

Niniejszy raport zawiera ocenę głównych rodzajów ryzyka związanego z klimatem występujących w najbardziej oddalonych regionach UE, podzielonych na trzy podregiony.

- W tej ocenie ryzyka zastosowano to samo podejście, co w przypadku Europy kontynentalnej, ale wyniki nie są bezpośrednio porównywalne. Wynika to z faktu, że wartości progowe stosowane do klasyfikacji dotkliwości skutków ryzyka zostały skorygowane w dół w celu uwzględnienia niewielkiego obszaru oraz niewielkiej populacji i produkcji gospodarczej w najbardziej oddalonych regionach UE.
- Wszystkie najbardziej oddalone regiony UE stoją w obliczu krytycznych zagrożeń dla swoich ekosystemów morskich związanych ze wzrostem temperatury oceanów i morskimi falami upałów, które wymagają pilnych działań.

- Cyklony tropikalne i podnoszenie się poziomu mórz i oceanów mogą prowadzić do katastrofalnych zagrożeń dla zasobów, infrastruktury i ekosystemów na małych wyspach w regionach tropikalnych (Martynika, Gwadelupa, Sint Maarten, Saint-Barthélemy, Reunion i Majotta). Zagrożenia te również wymagają podjęcia pilnych działań.
- Wyspy Makaronezji (Wyspy Kanaryjskie, Madera i Azory) już teraz stoją w obliczu krytycznego ryzyka związanego z pożarami roślinności. Konieczne są również dalsze przeciwdziałanie ryzyku związanemu z podnoszeniem się poziomu mórz i oceanów oraz cyklonami tropikalnymi.

Polityki i priorytety działania

Odpowiedzialność za przeciwdziałanie ryzyku związanemu z klimatem w najbardziej oddalonych regionach UE spoczywa głównie na tych regionach i odpowiednich państwach członkowskich, ale polityka UE może zapewnić wsparcie dla tych działań.

- Najważniejsze polityki UE dotyczące najbardziej oddalonych regionów UE nie są wyraźnie ukierunkowane na przystosowanie się do zmiany klimatu. W celu skutecznego wdrożenia konieczne będzie lepsze zrozumienie specyficznych kontekstów ryzyka i zarządzania w poszczególnych regionach.

Tempo narastania ryzyka związanego z klimatem wyprzedza opracowywanie i wdrażanie polityk UE

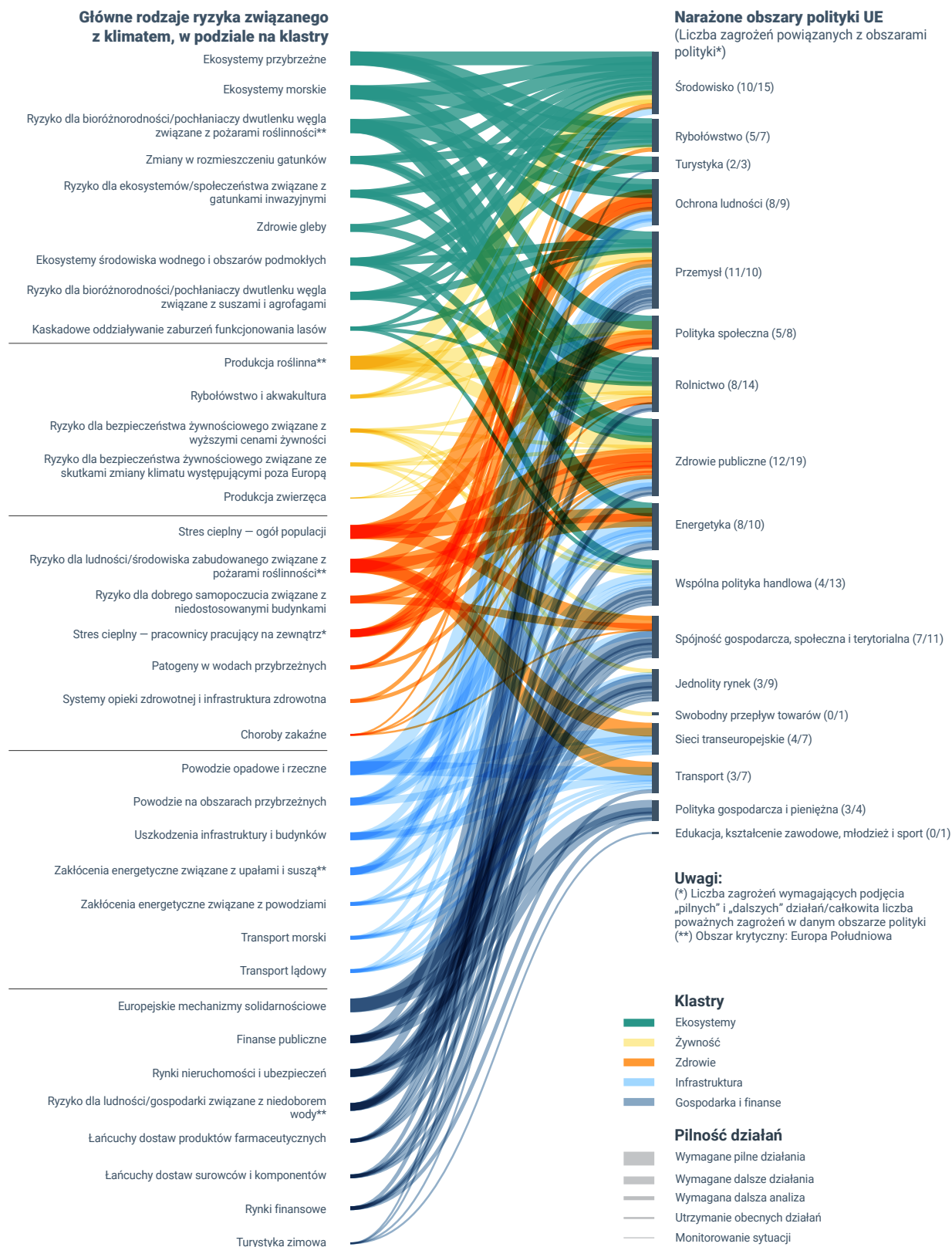
Skutki zmiany klimatu narażają na szwank zdolność i skuteczność polityk UE w osiągnięciu ich głównych celów. Przewidywane przyszłe skutki zmiany klimatu mogą mieć poważny wpływ na wszystkie aspekty życia społecznego i sektory gospodarki w Europie. W tym kontekście obowiązek europejskich rządów polegający na przeciwdziałaniu ryzyku związanemu z klimatem zyskuje na znaczeniu, a działania i inwestycje związane z adaptacją wymagają większych nakładów.

Większość obszarów polityki UE jest bezpośrednio albo pośrednio narażona na ryzyko związane z klimatem. Zdrowie publiczne, środowisko, rolnictwo i energia należą do obszarów polityki, których w największym stopniu bezpośrednio dotyczą główne rodzaje ryzyka związanego z klimatem w Europie wymagające pilnego podjęcia działań. Analiza polityki przedstawiona na rysunku ES.5 pokazuje, że znacząco narażone są także różne inne obszary polityki UE, zwłaszcza przemysł, handel oraz spójność gospodarcza, społeczna i terytorialna.

Rozwój istniejącego wachlarza strategii politycznych na szczeblu UE jest niewystarczający do zarządzania większością rodzajów ryzyka związanego z klimatem. EUCRA obejmowała ocenę wstępną gotowości polityki na poziomie UE w oparciu o ocenę odpowiednich strategii politycznych UE dokonaną przez ekspertów sektorowych oraz przegląd przeprowadzony przez niezależny panel ds. przeglądu ryzyka. W przypadku większości głównych rodzajów ryzyka związanego z klimatem polityka UE nie jest na tyle szczegółowa, aby można było zapewnić odporność na szybko rosnące poziomy ryzyka. Wprowadzenie bardziej zdecydowanych środków z zakresu polityki lub skuteczniejsze wdrażanie polityki jest szczególnie pilne w kontekście ograniczenia ryzyka związanego z klimatem dla ekosystemów morskich, przybrzeżnych i lądowych, produkcji żywności, ryzyka dla zdrowia związanego z falami upałów, ryzyka związanego z powodzią przybrzeżnymi i śródlądowymi oraz ryzyka związanego z pożarami roślinności. Potrzebne są również pilne działania w celu zapewnienia, aby w ramach europejskich mechanizmów solidarnościowych można było poradzić sobie z rosnącą liczbą katastrof związanych z klimatem.

Co może zrobić Europa, aby zmniejszyć ryzyko związane z klimatem i zwiększyć gotowość społeczeństwa?

Rys. ES.5 Główne rodzaje ryzyka związanego z klimatem dla Europy i narażone obszary polityki



Źródło: EEA.

Niepewność i ryzyko zdarzeń skrajnych wymagają ostrożnego podejścia politycznego

Ze względu na ograniczenia w istniejących ocenach ryzyka związanego z klimatem zwykle zaniża się ogólne poziomy ryzyka. Wymaga to przyjęcia ostrożnego podejścia do oceny ryzyka związane z klimatem. Istotne jest, aby strategie adaptacyjne opierały się na rzetelnych dowodach naukowych. Istniejące podejścia do modelowania skutków zmiany klimatu i ilościowej oceny ryzyka związanego z klimatem zwykle prowadzą jednak do niedoszacowania poziomów ryzyka związanych ze zmiennością klimatu (np. ekstremalne zjawiska pogodowe), efektów złożonych (np. współzależności między czynnikami klimatycznymi i nieklimatycznymi), złożonych zagrożeń kaskadowych, pośrednich skutków gospodarczych (np. działania na rynkach) oraz mało prawdopodobnych, choć możliwych, scenariuszy czynników ryzyka (zwanymi również „rodzajami ryzyka zdarzeń skrajnych”). W związku z tym większość obecnych ocen ryzyka związanego z klimatem jest z natury zachowawcza i ma tendencję do niedoszacowania potencjalnych skutków zmian klimatu. W ramach EUCRA podejmuje się próbę zaradzeniu tej tendencji poprzez uzupełnienie ilościowych dowodów dotyczących ryzyka związanego z klimatem o opartą na ekspertyzie ocenę obecnych i przyszłych poziomów ryzyka.

Europejska polityka adaptacyjna, zarówno na poziomie UE, jak i państw członkowskich, powinna opierać się na ostrożnym podejściu do zarządzania ryzykiem, szczególnie w przypadku ryzyka o potencjalnie katastrofalnych skutkach. Podczas gdy standardową praktyką w branży ubezpieczeniowej i szeroko pojętej branży finansowej jest koncentrowanie się na scenariuszach o niskim prawdopodobieństwie i dużym wpływie (tzw. ryzyko zdarzeń skrajnych), obecna europejska polityka przystosowania się do zmiany klimatu w dużej mierze koncentruje się na scenariuszach pośrednich, kosztem zaniedbania ryzyka zdarzeń skrajnych. Ponieważ ekstremalne warunki pogodowe w ostatnich latach coraz częściej wskazują, że skutki zmiany klimatu prawdopodobnie będą większe niż wynikałoby to z wielu scenariuszy modeli klimatycznych, konieczne jest, aby polityki w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu (i łagodzenia jej skutków) opracowane przez UE i państwa członkowskie zapewniały ochronę przed tą niepewnością dzięki strategiom, które uwzględniają również skutki ryzyka zdarzeń skrajnych. Nieuwzględnienie ich może sprawić, że UE będzie niebezpiecznie narażona na ekstremalne i nieoczekiwane skutki zmiany klimatu, takie jak katastrofalne powodzie przybrzeżne w przypadku scenariuszy wysokiego wzrostu poziomu mórz i oceanów.

Podejście systemowe na rzecz zwiększenia odporności Europy na zmianę klimatu

Podejście systemowe do kwestii przystosowania się do zmiany klimatu i budowania odporności musi być traktowane priorytetowo zarówno na szczeblu UE, jak i państw członkowskich. Pomoże to przezwyciężyć hermetyczność sektorową i odizolowane czynniki ryzyka, dzięki czemu lepiej uwzględnione zostanie ryzyko kaskadowe i narastające. Z EUCRA wyraźnie wynika, że skutki zmiany klimatu mogą być zaostrzone przez złożony wpływ wielu czynników klimatycznych oraz wzajemne oddziaływanie między czynnikami klimatycznymi i czynnikami niezwiązanymi z klimatem. W związku z tym potrzebne jest holistyczne i zintegrowane podejście w celu zapewnienia spójności polityki i przystosowania się do zmiany klimatu na poziomie całego systemu. Jest to szczególnie ważne, ponieważ polityki, które mogą być najbardziej skuteczne w zarządzaniu ryzykiem, mogą być realizowane poza narażonym obszarem polityki. Rzeczywiście z EUCRA wynika, że polityki dotyczące ekosystemów, rolnictwa i zdrowia mają szczególnie wysoki potencjał, jeśli chodzi o dostosowanie ich do różnych sektorów.

Poczyniono pewne postępy, zwłaszcza od czasu przyjęcia unijnej strategii adaptacyjnej w 2021 r., w której określono ważne cele dotyczące włączenia kwestii przystosowania się do zmiany klimatu do głównego nurtu polityki w różnych obszarach. UE wprowadziła lub rozszerzyła ważne horyzontalne polityki i instrumenty wspierające przystosowanie się do zmiany klimatu w różnych sektorach, w tym dyrektywę w sprawie odporności podmiotów krytycznych, Unijny Mechanizm Ochrony Ludności, Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, Fundusz Spójności i Europejski Fundusz Społeczny Plus. UE powinna jeszcze bardziej wzocnić działania w zakresie przystosowania się do zmiany

klimatu za pomocą narzędzi regulacyjnych i politycznych. Obejmuje to między innymi WPR, WPRyB, ramową dyrektywę wodną i prawo o odbudowie zasobów przyrodniczych. Opracowanie systemowego podejścia do kwestii przystosowania się do zmiany klimatu pozostaje jednym z głównych obszarów przyszłych badań.

Inwestowanie w sprawiedliwość społeczną i spójność

Rozwiązanie kwestii społecznych czynników ryzyka klimatycznego ma zasadnicze znaczenie dla osiągnięcia odpowiedniej odporności. Czynniki demograficzne i społeczno-ekonomiczne (np. wiek i stan zdrowia; dostęp do zasobów, opieki zdrowotnej, ochrony socjalnej, transportu, ubezpieczeń i komunikacji oraz narażenie zawodowe na zagrożenia związane z klimatem) kształtują rozkład ryzyka związanego z klimatem i nasilają skutki dla określonych grup społecznych w Europie. Ponadto źle zaprojektowana polityka w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu może sprawić, że słabsze i zmarginalizowane grupy społeczne nie będą mogły skorzystać z wspólnych działań przystosowawczych. Niektóre działania w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu mogą nawet pogłębić istniejące nierówności oraz pogorszyć bezpieczeństwo i ogólny dobrobyt, co z kolei prowadzi do zwiększenia podatności na skutki zmiany klimatu. W związku z tym kwestie sprawiedliwości, uczciwości i inkluzywności muszą stanowić centralny element unijnej polityki przystosowania się do zmiany klimatu. Na poziomie krajowym kilka krajów europejskich zaczęło włączać kwestie „sprawiedliwej odporności” i sprawiedliwości społecznej do polityk przystosowania się do zmiany klimatu, ale uwzględnianie tych czynników jest nadal sporadyczne i niekonsekwentne.

Włączające procesy decyzyjne, w które zaangażowane są grupy zmarginalizowane i defaworyzowane, mają zasadnicze znaczenie dla planowania przystosowania się do zmiany klimatu na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym. Uwzględnienie różnych perspektyw przyczynia się do skuteczniejszych i sprawiedliwszych strategii przystosowawczych o charakterze transformacyjnym. Wiedza lokalna i zaangażowanie społeczności są niezbędne do określenia słabych punktów specyficznych dla danego kontekstu i skutecznych strategii przystosowawczych. Włączające podejście do zarządzania ryzykiem związanym z klimatem może również zniechęcać do ponownego wszczynania sporów sądowych dotyczących zmiany klimatu, które stały się ważnym narzędziem prawnym służącym do przeciwdziałania ryzyku związanemu z klimatem i nierównościami.

Odpowiedzialność za ryzyko i bariery związane z zarządzaniem

UE i państwa członkowskie muszą współpracować, aby skutecznie ograniczyć ryzyko związane z klimatem w Europie. Za większość głównych rodzajów ryzyka związanego z klimatem w Europie zidentyfikowanych w niniejszym raporcie „współodpowiedzialne” są UE i jej państwa członkowskie, co może obejmować również inne szczeble niższe niż krajowy. Oznacza to, że polityki kluczowe dla łagodzenia ryzyka związanego z klimatem podlegają unijnemu systemowi kompetencji dzielonych lub wielu obszarom kompetencji realizowanym wspólnie przez UE i państwa członkowskie. W wielu przypadkach oznacza to, że UE zapewnia ramy polityki, podczas gdy państwa członkowskie zachowują odpowiedzialność za opracowywanie podejść wdrożeniowych.

Skomplikowana i czasami niejednoznaczna konfiguracja odpowiedzialności za ryzyko między UE a jej państwami członkowskimi może stanowić barierę dla skutecznego ograniczania ryzyka. Ramy polityczne i prawne UE również ograniczają zdolność UE do wprowadzania wiążących przepisów lub celów w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu. Przykładowo jednym z głównych zidentyfikowanych rodzajów ryzyka związanego z klimatem, które wymaga pilnych działań politycznych, jest ryzyko dla zdrowia ludzkiego związane ze stresem cieplnym nasilonym przez zmianę klimatu. Z wyjątkiem kwestii ochrony zdrowia w miejscu pracy odpowiednie polityki w zakresie zdrowia leżą głównie w gestii poszczególnych państw członkowskich, co nakłada rzeczywiste ograniczenia na przystosowanie się do tego ryzyka na poziomie UE. Ponadto cele związane z przystosowaniem się do zmiany klimatu są z natury trudne do oszacowania.

Szybki wzrost ryzyka związanego z klimatem w całej Europie może wymagać nowych sposobów współpracy na różnych poziomach zarządzania w celu osiągnięcia konkretnych i możliwych do zmierzenia postępów w ograniczaniu najpilniejszych rodzajów ryzyka związanego z klimatem. Takie podejścia mogą być oparte na doświadczeniach związanych z realizacją misji UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu oraz wdrażaniem innych odpowiednich instrumentów i polityk UE.

Bardziej rygorystyczne cele polityczne i ulepszona analiza ryzyka w odniesieniu do najpilniejszych rodzajów ryzyka związanego z klimatem

Niektóre zobowiązania określone w unijnej strategii adaptacyjnej z 2021 r. opierają się na prawnie wiążących dyrektywach UE w odpowiednich obszarach polityki, ale wiele jej celów i działań jest niejasno zdefiniowanych i nie obejmują one konkretnych propozycji.

Niektóre działania opierają się na dobrowolnych zobowiązaniach państw członkowskich, a większość z nich opiera się z kolei na prawnie niewiążących zobowiązaniach i miękkich politykach w zakresie ukierunkowania działań przystosowawczych.

Pilnie potrzebne są bardziej zdecydowane działania polityczne UE do zarządzania wieloma rodzajami ryzyka związanego z klimatem, w przypadku których UE albo ponosi odpowiedzialność legislacyjną, albo może podjąć odpowiednie działania. W przypadku kilku głównych rodzajów ryzyka związanego z klimatem zidentyfikowanych w niniejszym raporcie odpowiedzialność legislacyjna spoczywa w dużej mierze na UE albo wydaje się, że UE ma najlepsze możliwości działania ze względu na transgraniczny charakter systemu, którego te rodzaje ryzyka dotyczą. Na przykład ryzyko związane z wpływem zmiany klimatu na ekosystemy morskie wymaga pilnych działań politycznych w obszarach polityki od planowania przestrzennego obszarów morskich po ochronę środowiska morskiego, politykę rybołówstwa i kontrolę zanieczyszczeń na lądzie. Podczas gdy niektóre z tych polityk wchodzą w zakres wspólnej odpowiedzialności UE i państw członkowskich, międzynarodowa koordynacja wymagana do zapewnienia ochrony ekosystemów morskich w obliczu zmian klimatu sugeruje, że UE ma najlepsze możliwości, aby przewodzić tym działaniom.

UE może odegrać ważną rolę w poprawie analizy głównych rodzajów ryzyka związanego z klimatem zidentyfikowanych w niniejszym raporcie poprzez prawodawstwo, monitorowanie, finansowanie i wsparcie techniczne. Około jedna trzecia głównych rodzajów ryzyka związanego z klimatem dla Europy zidentyfikowanych w niniejszym raporcie została sklasyfikowana jako wymagające „dalszej analizy”. Obejmują one ryzyko dla systemów energetycznych, sieci transportowych i innej infrastruktury krytycznej, a także ryzyko zakłóceń łańcucha dostaw związanych z klimatem występujące poza Europą. Większość z tych rodzajów ryzyka może osiągnąć poziomy krytyczne lub nawet katastrofalne, ale obecna wiedza może być niewystarczająca do przyjęcia konkretnych polityk mających na celu ich ograniczenie. UE może odegrać ważną rolę w wypełnianiu takich luk w wiedzy oraz w poprawie zrozumienia samych zagrożeń, jak również zdolności polityki na szczeblu europejskim i krajowym do przeciwdziałania takim rodzajom ryzyka. Takie informacje stanowiłyby również istotny wkład w działania następcze w ramach EUCRA.

O raporcie

Pierwsza europejska ocena ryzyka związanego z klimatem (EUCRA) ma na celu wsparcie identyfikacji priorytetów politycznych związanych z przystosowaniem się do zmiany klimatu w Europie oraz opracowywania polityki w sektorach wrażliwych na zmianę klimatu. Ocena została przeprowadzona przez Europejską Agencję Środowiska na zlecenie Komisji Europejskiej z udziałem szerokiego grona ekspertów i zainteresowanych stron.

EUCRA koncentruje się na rodzajach ryzyka związanego z klimatem, które mają potencjalnie poważne konsekwencje w Europie lub wymagają koordynacji na poziomie europejskim lub ponadnarodowym. W miarę możliwości w EUCRA wskazano również szczególnie dotknięte regiony, sektory lub grupy społeczne.

Niniejszy raport opiera się na istniejącej bazie wiedzy na temat wpływu zmiany klimatu i ryzyka związanego z klimatem dla Europy, a także rozszerza ją i uzupełnia. Ta baza wiedzy obejmuje najnowsze sprawozdania Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (IPCC), usługi programu Copernicus w zakresie zmiany klimatu (C3S) i Wspólnego Centrum Badawczego Komisji Europejskiej (JRC), a także wyniki projektów badawczo-rozwojowych finansowanych ze środków UE oraz krajowych ocen ryzyka związanego z klimatem. Obecna wiedza została zsyntetyzowana w celu zwiększenia jej bezpośredniego znaczenia w kontekście strategicznego opracowywania polityki. Innowacje wprowadzone w EUCRA obejmują bardziej szczegółową identyfikację głównych rodzajów ryzyka związanego z klimatem dla Europy, powiązanie tych rodzajów ryzyka z kontekstem polityki europejskiej, ustrukturyzowany proces oceny ryzyka oraz systematyczne zaangażowanie kluczowych zainteresowanych stron w całym procesie tworzenia raportu.

Pierwsza EUCRA jest oceną przyspieszoną, która nie obejmuje wszystkich aspektów dotyczących wpływu zmiany klimatu na Europę. Opracowanie raportu trwało półtora roku, czyli znacznie krócej niż w przypadku typowych krajowych ocen ryzyka związanego z klimatem. Biorąc pod uwagę ograniczony czas, priorytety polityczne i wiedzę fachową zaangażowanych partnerów, niektóre rodzaje ryzyka związanego z klimatem dla Europy zostały uwzględnione w ograniczonym stopniu lub wcale. Należą do nich rodzaje ryzyka związane ze wspólną polityką zagraniczną i bezpieczeństwa UE, w tym ryzyko geopolityczne, oraz ryzyko związane z klimatem, którym zajmują się głównie podmioty prywatne. Ponadto w niniejszym raporcie nie dokonano przeglądu polityk i działań przystosowawczych na szczeblu krajowym i nie oceniono konkretnych rozwiązań przystosowawczych ani ich kosztów i korzyści.

Przedstawiono w nim informacje w formie zestawień tematycznych i opisów ryzyka. Zestawienia tematyczne zawierają zwięzły opis tego, w jaki sposób zmiana klimatu wpływa na określone sektory lub systemy zgodnie z ustaloną jednolitą strukturą. Opisy ryzyka dotyczą „złożonych” rodzajów ryzyka związanego z klimatem, wynikających z interakcji różnych czynników ryzyka związanego z klimatem i czynników ryzyka niezwiązanych z klimatem, które mogą kaskadowo oddziaływać na różne sektory lub granice państwowe i mogą prowadzić do skutków systemowych. Opisy ryzyka również mają jednolitą strukturę, ale ich treść jest bardziej zróżnicowana niż w przypadku zestawień tematycznych. Łańcuchy wpływu odegrały ważną rolę w opracowaniu niniejszego raportu; zostały one wykorzystane we wszystkich zestawieniach tematycznych i kilku opisach ryzyka.

Systematyczny proces oceny krytyczności i pilności ryzyka związanego z klimatem

W ramach EUCRA przeprowadzono systematyczny proces oceny ryzyka w celu zidentyfikowania, przeanalizowania i oceny głównych rodzajów ryzyka związanego z klimatem dla Europy. W ramach analizy ryzyka oceniono dotkliwość skutków ryzyka w czterech kategoriach (katastroficzne, krytyczne, znaczne i ograniczone ⁽²⁾) w odniesieniu do trzech okresów (obecny, połowa stulecia i koniec stulecia). Analiza ta dotyczy również rozkładu ryzyka w poszczególnych regionach, w których dane rodzaje ryzyka występują, oraz poziomu ufności wobec bazy wiedzy. Analiza polityki obejmuje orientacyjne oceny horyzontu polityki (czas realizacji i horyzont decyzyjny), odpowiedzialności za ryzyko na różnych poziomach zarządzania (ze wskazaniem, na którym poziomie spoczywa główna odpowiedzialność za zarządzanie danym głównym rodzajem ryzyka związanego z klimatem) oraz orientacyjną ocenę gotowości polityki ⁽³⁾ ze szczególnym uwzględnieniem poziomu UE. Ryzyko związane z klimatem jest co do zasady oceniane na poziomie ogólnoeuropejskim. W przypadku gdy ryzyko związane z klimatem wpływa na różne części Europy w bardzo różny sposób, przeprowadzono oceny regionalne w odniesieniu do czterech regionów subkontynentalnych: Europy Północnej, Europy Zachodniej, Europy Środkowo-Wschodniej i Europy Południowej.

W odniesieniu do wszystkich głównych rodzajów ryzyka związanego z klimatem, w ramach EUCRA dokonano oceny pilności działania według pięciu kategorii: potrzeba podjęcia pilnych działań, potrzeba podjęcia dalszych działań, potrzeba przeprowadzenia dalszej analizy, utrzymanie bieżących działań oraz monitorowanie sytuacji. Pilność działania w przypadku każdego rodzaju ryzyka związanego z klimatem jest określana na podstawie dotkliwości skutków danego ryzyka i poziomu ufności w czasie, horyzontu polityki oraz gotowości polityki.

EUCRA powstała przy wsparciu niezależnego panelu ds. oceny ryzyka. Panel ten składał się z wysokiej rangi europejskich ekspertów w dziedzinie modelowania wpływu zmiany klimatu, oceny ryzyka związanego z klimatem i planowania przystosowania się do zmiany klimatu. Członkowie panelu dokonali przeglądu i, w stosownych przypadkach, dostosowali wstępne oceny ryzyka i charakterystyki polityki przygotowane przez autorów, aby zapewnić jednorodność i porównywalność między poszczególnymi rozdziałami raportu EUCRA.

EUCRA opiera się na szerokim zakresie informacji i wiedzy specjalistycznej, ale nie jest możliwe całkowite uniknięcie elementów subiektywnych. Proces oceny ryzyka został opracowany tak, aby w przejrzysty sposób uzyskać wyniki istotne z punktu widzenia polityki. Każdy etap obejmuje pewne elementy subiektywne ze strony zaangażowanych ekspertów, takie jak sposób wąskiego lub szerokiego definiowania ryzyka związanego z klimatem, sposób łączenia wiedzy z różnych źródeł lub założenia związane z przyszłym rozwojem czynników ryzyka niezwiązanego z klimatem. Metodyka oceny zawiera ponadto wskazówki dotyczące porównawczej oceny dotkliwości ryzyka dla gospodarki, zdrowia i ekosystemów. Takie porównanie nieuchronnie wymaga przyjęcia założeń dotyczących znaczenia ryzyka mającego wpływ na bardzo różne systemy i aspekty społeczeństw. Ocena polityki ma ponadto jedynie charakter orientacyjny – w tej pierwszej ocenie EUCRA nie uwzględniono polityki krajowej i jej systematycznego wdrażania.

⁽²⁾ Kategorie dotkliwości skutków ryzyka: katastrofalne – bardzo duże i częste szkody, bardzo szeroki zasięg lub bardzo wysoka wszechobecność, nieodwracalna utrata funkcjonalności systemu, ryzyko systemowe; krytyczne – duże i częste szkody, szeroki zasięg i wysoka wszechobecność, długotrwałe zakłócenie funkcjonowania systemu, efekty kaskadowe poza granicami systemu; znaczne – znaczne straty, umiarkowany zasięg lub umiarkowana wszechobecność, tymczasowe lub umiarkowane zakłócenie funkcjonowania systemu; ograniczone – ograniczone lub sporadyczne straty, brak znaczących zakłóceń w funkcjonowaniu systemu. Dalsze informacje, w tym ilościowe wskaźniki referencyjne związane z ryzykiem związanym z klimatem dla ludzi, gospodarki i ekosystemów, są dostępne w głównym raporcie.

⁽³⁾ Kategorie poziomu gotowości w zakresie polityki: średni – wdrożono polityki, plany, strategie lub przepisy, ale ich cele ogólne i szczegółowe są niejasne lub przewidują one jedynie działania krótkoterminowe. zaawansowany – polityki, plany lub strategie, które umożliwiają skuteczne zarządzanie ryzykiem, są częściowo wdrożone.

Europejska Agencja Środowiska

Europejska ocena ryzyka związanego z klimatem — Streszczenie

2024 — 37 s. — 21 x 29,7 cm

ISBN: 978-92-9480-640-6

doi:10.2800/38296

Jak skontaktować się z UE

Osobiście

W całej Unii Europejskiej znajdują się setki Punktów Informacji Europejskiej Europe Direct. Adres najbliższego punktu kontaktowego można znaleźć na stronie internetowej: https://european-union.europa.eu/contact-eu_en

Telefonicznie lub pocztą elektroniczną

Europe Direct to serwis, za pośrednictwem którego uzyskają Państwo odpowiedzi na pytania dotyczące Unii Europejskiej. Mogą Państwo skontaktować się z tym serwisem:

pod bezpłatnym numerem telefonu: 00 800 6 7 8 9 10 11 (niektórzy operatorzy mogą pobierać opłaty za takie połączenia),
lub pod następującym numerem standardowym: +32 22 99 96 96 lub za pośrednictwem poczty elektronicznej:

https://european-union.europa.eu/contact-eu_en

Wyszukiwanie informacji o UE

W internecie

Informacje o Unii Europejskiej we wszystkich jej językach urzędowych są dostępne na portalu Europa:

https://european-union.europa.eu/index_en

Publikacje UE

Bezpłatne i płatne publikacje UE można pobrać lub zamówić pod adresem:

<https://op.europa.eu/en/web/general-publications/publications>.

Wiele egzemplarzy bezpłatnych publikacji można otrzymać, kontaktując się z Europe Direct lub lokalnym punktem informacji (zob.

https://european-union.europa.eu/contact-eu_en).



Europejska Agencja Środowiska
Kongens Nytorv 6
1050 Copenhagen K, Dania
Tel.: +45 33 36 71 00
Strona internetowa: eea.europa.eu
Pytania: eea.europa.eu/enquiries



Urząd Publikacji
Unii Europejskiej

TH-AL-24-001-PL-N
doi:10.2800/38296