

Baza wiedzy o zmianach klimatu i adaptacji do ich skutków oraz kanałów jej upowszechniania w kontekście zwiększenia odporności gospodarki, środowiska i społeczeństwa na zmiany klimatu oraz przeciwdziałania i minimalizowania skutków nadzwyczajnych zagrożeń.

WYBRANE PYTANIA I ODPOWIEDZI Z SEMINARIÓW ADAPTACYJNYCH 18 I 25 STYCZNIA 2021

PYTANIE 1:

Czy zagadnienie uproszczonej uprawy gleby i precyzyjnego nawożenia zostało włączone do działań adaptacyjnych w innych państwach?

Działania polegające na uproszczonej uprawie gleby oraz precyzyjnym nawożeniu nie zostały ujęte wprost w badanych dokumentach strategicznych dotyczących adaptacji. Pewne odniesienia do tych zagadnień można odnaleźć w planach wykonawczych do strategii w Austrii, Hiszpanii i Finlandii.

W Austrii jako jeden z kierunków działań wymienia się dostosowanie zarządzania nawozami do sezonowych warunków pogodowych. W Hiszpanii w ramach instrumentów informacyjnych wskazuje się na konieczność promowania zrównoważonego charakteru systemu żywnościowego i adaptacji do zmiany klimatu na obszarach wiejskich, promowanie biogospodarki, gospodarki o obiegu zamkniętym i lokalnego rolnictwa oraz innych strategii cechujących się mniejszą podatnością na zmiany klimatu i większą odpornością na ich skutki.

Ogólnie, ten kierunek działań mieści się w ogólnych zapisach dotyczących rozwoju technologii produkcji roślinnej, adekwatnie do zmian klimatycznych, które są obecne w strategicznych dokumentach adaptacyjnych wszystkich poddanych analizie krajów.

dr inż. Joanna Godlewska/dr Edyta Sidorczuk-Pietraszko

PYTANIE 2:

Na ile kwestia nawodnienia z rozwojem retencji wody jest wprowadzana w analizowanych państwach? Co z retencją wodno-glebową?

W badanych dokumentach strategicznych Niemiec zidentyfikowano kierunek działań polegający na promowaniu retencji wody na obszarach rolniczych i leśnych zagrożonych suszą.

W Szwajcarii wskazano na konieczność sprawdzenia i w razie potrzeby dostosowania/określenia zachęt oraz wymogów w zakresie instrumentów polityki rolnej, które będą wsparciem dla rolnictwa dostosowanego do lokalnych warunków i zachowujących glebę, dla projektów nawadniania, pomocy inwestycyjnej dla stabilnych konstrukcji, zachowania różnorodności genetycznej, pokrycia kosztów ryzyka itp.

W Hiszpanii i we Francji w obszarze rozwoju technologii rolniczych zwrócono uwagę na potrzebę poprawy gospodarowania wodą w rolnictwie. Dodatkowo we Francji, w ramach Planu Bioróżnorodności Ministerstwa Transformacji Ekologicznej i Solidarnej uwzględniono potrzebę

Baza wiedzy o zmianach klimatu i adaptacji do ich skutków oraz kanałów jej upowszechniania w kontekście zwiększenia odporności gospodarki, środowiska i społeczeństwa na zmiany klimatu oraz przeciwdziałania i minimalizowania skutków nadzwyczajnych zagrożeń.

ograniczenia stopnia przekształcenia i hydroizolacyjności terenów, w celu zwiększenia zdolności retencyjnej gleb. Natomiast w Hiszpanii wskazano działania na rzecz poprawy przepuszczalności gleb na terenach miejskich.

W analizowanych dokumentach strategicznych dotyczących adaptacji do zmian klimatu w wybranych krajach europejskich brak jest prezentacji szczegółowych rozwiązań.

dr inż. Joanna Godlewska/dr Edyta Sidorczuk-Pietraszko

PYTANIE 3:

Jakie są zalecenia dla terenów górskich?

Zalecenia dla terenów górskich zidentyfikowano w dokumentach strategicznych Austrii, Hiszpanii i Szwajcarii.

W Austrii specyfikę obszaru Alp uwzględniono w rekomendowanych kierunkach działań:

- rewitalizacja opuszczonych pastwisk w celu zapewnienia trwałego, opłacalnego finansowo, przyjaznego dla środowiska i społecznie akceptowalnego zarządzania pastwiskami alpejskimi,
- opracowanie planu rewitalizacji pastwisk alpejskich uwzględniającego aspekty związane z adaptacją do zmian klimatu, ekologią krajobrazu i turystyką,
- uwzględnianie rozwoju turystyki przyjaznej środowisku w zarządzaniu pastwiskami alpejskimi,
- ocena możliwości wprowadzenia dodatkowych stacji monitorowania opadów deszczu oraz śniegu w regionie alpejskim w celu dokładniejszego przetestowania wyników modeli klimatycznych dla regionów alpejskich Austrii.

W Hiszpanii wskazano następujące zalecenia dla obszarów górskich:

- ocena skutków i wrażliwości na zmiany klimatu w rolnictwie i turystyce na obszarach górskich,
- ocena wpływu zmian klimatu na główne dobra i usługi środowiskowe zapewniane przez hiszpańskie systemy górskie,
- rozwój sieci monitorowania zmian klimatycznych w górach wysokich, pokrywie śnieżnej i lodowcach oraz uwzględnienie roli gór wysokich w systemie hydrologicznym,
- opracowanie wskaźników zmian klimatu na obszarach górskich.

W Szwajcarii wskazano na konieczność rozwoju badań w celu uzyskania podstaw do oceny zagrożeń, a w szczególności oceny skuteczności środków adaptacji do zmian klimatu we współpracy z innymi krajami regionu alpejskiego (harmonizacja danych i terminologii oraz wymiana doświadczeń).

dr inż. Joanna Godlewska/dr Edyta Sidorczuk-Pietraszko

Baza wiedzy o zmianach klimatu i adaptacji do ich skutków oraz kanałów jej upowszechniania w kontekście zwiększenia odporności gospodarki, środowiska i społeczeństwa na zmiany klimatu oraz przeciwdziałania i minimalizowania skutków nadzwyczajnych zagrożeń.

PYTANIE 4:

Czy mogą Państwo podać przykłady „złej adaptacji”?

„Zła adaptacja” lub inaczej niewłaściwa adaptacja (*maladaptation*) są to rozwiązania, które zamiast zamierzonego efektu powodują negatywny wpływ na inne komponenty środowiska, sektory gospodarki lub grupy społeczne. Inaczej mówiąc: „rozwiązanie jest gorsze od samego problemu”. Klasycznym przykładem jest instalacja i korzystanie z klimatyzacji podczas upałów, która poprawia komfort życia, ale powoduje zwiększone zużycie energii, a w konsekwencji zwiększoną emisję gazów cieplarnianych. Podobnie, odsalanie wody w reakcji na brak wody pitnej może generować znaczące problemy ekologiczne, w tym zużycie energii.

Stosowane rozwiązania powinny być zatem każdorazowo przeanalizowane pod kątem efektów ubocznych, pośrednich, najlepiej z wykorzystaniem perspektywy cyklu życia (LCA).

dr inż. Joanna Godlewska/dr Edyta Sidorczuk-Pietraszko

PYTANIE 5:

Czy w zróżnicowaniach działań wyróżnia się też miasta jako szczególnie wrażliwe obszary i te przyczyniające się w znacznej mierze do emisji gazów cieplarnianych?

Miasta stanowią centra koncentracji ludności – w analizowanych krajach 60-80% ludności mieszka w miastach (Austria – ok. 60%, podobnie jak Polska; Hiszpania, Francja, Niemcy – ok. 80%), a także centra koncentracji aktywności ekonomicznej. W konsekwencji, to miasta są głównymi obszarami emisji gazów cieplarnianych. Ze względu na koncentrację ludności i życia społeczno-gospodarczego w miastach, te obszary są też szczególnie wrażliwe na wszelkie zjawiska związane z konsekwencjami zmian klimatycznych.

Z tego powodu we wszystkich analizowanych krajach, w strategicznych dokumentach adaptacyjnych przewiduje się różne kierunki działań dotyczących miast. Są to w szczególności działania dotyczące:

- poprawy jakości życia w miastach w okresie letnim, w tym m.in.: wprowadzanie norm maksymalnej temperatury w lokalach mieszkalnych, opracowanie i upowszechnianie rozwiązań bazujących na bezwładności termicznej, wykorzystanie roślinności w budynkach oraz rozbudowa sieci terenów zielonych, wspieranie odpowiedniej modernizacji budynków (w tym wyposażanie w instalacje OZE),
- poprawy gospodarowania wodą w miastach – zmniejszanie powierzchni utwardzonych, poprawa retencji glebowej, tereny zielone,
- odpowiedniego gospodarowania przestrzenią – strategiczne unikanie zabudowy na terenach zagrożonych zalaniem, podtopieniami itp.,

Baza wiedzy o zmianach klimatu i adaptacji do ich skutków oraz kanałów jej upowszechniania w kontekście zwiększenia odporności gospodarki, środowiska i społeczeństwa na zmiany klimatu oraz przeciwdziałania i minimalizowania skutków nadzwyczajnych zagrożeń.

- zapewnienia odporności budynków i budowli na skutki zmian klimatycznych, w tym na zmiany poziomu wód gruntowych (wytyczne dotyczące konstrukcji budynków lokalizowanych na takich terenach, mapy terenów zagrożonych powodzią, podtopieniami).

dr inż. Joanna Godlewska/dr Edyta Sidorczuk-Pietraszko

PYTANIE 6:

Czy Plany Bezpieczeństwa Wodnego są równie popularne w Polsce? Czy macie Państwo informacje w ilu miastach w Polsce wdraża się PBW?

Obecnie brak jest w Polsce prawnego obowiązku wdrażania Planów Bezpieczeństwa Wodnego (PBW, ang. *Water Safety Plans*). W związku z tym zdecydowana większość polskich miast nie wdrożyła PBW. PBW wdrożyły m.in. Słupsk¹ i Kraków².

Wdrożenie PBW jest zalecane przez WHO jako najskuteczniejsze narzędzie ciągłego zapewnienia bezpieczeństwa zaopatrzenia w wodę. Rekomendacja wprowadzenia PBW, samo pojęcie oraz założenia dla PBW zawarte zostały w „[Wytycznych WHO dotyczących jakości wody do spożycia](#)” (ang. *Guidelines for Drinking-Water Quality*). Obecnie obowiązuje czwarta edycja Wytycznych z 2017 r.

Wdrożenie PBW przez dostawców wody pitnej jest obowiązkowe m.in. w Wielkiej Brytanii, Szwajcarii, Islandii, Słowenii oraz na Węgrzech, co wpłynęło na poprawę jakości funkcjonowania tamtejszych przedsiębiorstw wodociągowych oraz zmniejszenie liczby zdarzeń niepożądanych.³

Warto dodać, że w 2009 roku WHO opublikowała: „[Podręcznik opracowania planów bezpieczeństwa wodnego. Zarządzanie ryzykiem krok po kroku – instrukcja dla dostawców wody do spożycia](#)” (ang. *Water safety plan manual: step-by-step risk management for drinking-water suppliers*), który stanowi swoistą instrukcję dla przedsiębiorstw wodociągowych. Podręcznik ten zawiera 11 etapów opracowania i realizacji PBW. Zgodnie z podręcznikiem WHO: „*Najskuteczniejszym sposobem spójnego zabezpieczenia dostaw wody do spożycia jest zastosowanie kompleksowej metody oceny i zarządzania ryzykiem obejmującej wszystkie etapy dostarczania wody od ujęcia do konsumenta*”.

dr Przemysław Siwior (IOŚ-PIB/KOBiZE)

¹https://www.igwp.org.pl/images/pliki/konferencje/wodasciekiosady/2016/prezentacje/dzien2/4_Opracowanie_i_wdrozenie_planu_bezpieczenstwa_wody_w_slupsku.pdf (dostęp 05.02.2021).

²http://www.nbi.com.pl/assets/NBI-pdf/2019/3_84_2019/pdf/2_Bezpieczenstwo_wody_prioritetem_WMK.pdf

³<https://igwp.org.pl/index.php/nasza-aktywnosc/eureau/270-plan-y-bezpieczenstwa-wody> (dostęp 05.02.2021).

Baza wiedzy o zmianach klimatu i adaptacji do ich skutków oraz kanałów jej upowszechniania w kontekście zwiększenia odporności gospodarki, środowiska i społeczeństwa na zmiany klimatu oraz przeciwdziałania i minimalizowania skutków nadzwyczajnych zagrożeń.

PYTANIE 7:

Czy problem ochrony polskiego wybrzeża został ujęty w SPA2020?

Problem ochrony polskiej strefy brzegowej Morza Bałtyckiego został ujęty w rozdziale 3. Strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 zatytułowanym "Scenariusze zmian klimatu do 2030 r. i wpływ na sektory i obszary wrażliwe".

Przewiduje się, że prognozowane zmiany klimatu będą miały bardzo negatywny wpływ na funkcjonowanie stref brzegowych w Polsce, co spowoduje także utrudnienie funkcjonowania gospodarki morskiej. Oprócz oczywistego wpływu wzrostu poziomu morza, negatywne zjawiska obejmą przede wszystkim wzrost częstotliwości występowania i intensywności zjawisk ekstremalnych (*Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030*, s. 27).

Częściami polskiego wybrzeża najbardziej narażonymi na erozję morską są Półwysep Helski oraz Wybrzeże Środkowe, w tym zwłaszcza mierzeje jezior przy morskich. Również Mierzeja Wiślana, zbudowana z piasku wiślanego, znoszonego od ujścia przez falowanie, może ulec abrazji w przypadku niewłaściwych zabiegów hydrotechnicznych (*Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030*, s. 27).

Scenariusze zmian poziomu morza pokazują, że w latach 2011-2030 średni roczny poziom morza wzdłuż całego wybrzeża, będzie wyższy o około 5 cm w stosunku do wartości z okresu referencyjnego tj. 1971- 1990. Niezwykle istotnym skutkiem zmian klimatu będzie wzrost częstotliwości powodzi sztormowych i częstsze zalewanie terenów nisko położonych oraz degradacja nadmorskich klifów i brzegu morskiego, co spowoduje silną presję na infrastrukturę znajdującą się na tych terenach (*Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030*, s. 27).

Szczególnie dotkliwym problemem mogą być narastające okresowe niedostatki wody pitnej, wywołane przez skażenie lub zasolenie wód gruntowych, stanowiących główne źródła wody pitnej dla wielu miejscowości np. Gdańska. Innym negatywnym zjawiskiem może być zalewanie oczyszczalni ścieków komunalnych i przemysłowych przez wody powodziowe, co będzie prowadzić do niekontrolowanej emisji zanieczyszczeń do środowiska morskiego (Ministerstwo Środowiska, *Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030*, s. 27).

Problem stanowić będzie również postępująca eutrofizacja będąca wynikiem zwiększonego dopływu związków azotu i fosforu i wzrostu temperatury wody.

Baza wiedzy o zmianach klimatu i adaptacji do ich skutków oraz kanałów jej upowszechniania w kontekście zwiększenia odporności gospodarki, środowiska i społeczeństwa na zmiany klimatu oraz przeciwdziałania i minimalizowania skutków nadzwyczajnych zagrożeń.

Wzrost temperatury zimą może z kolei skutkować zanikiem gatunków typowych dla wody zimnej i pojawienie się gatunków występujących w wodach cieplejszych (*Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030*, s. 27).

dr Przemysław Siwior (IOŚ-PIB/KOBiZE)

PYTANIE 8:

Czy w ramach działań planistycznych lub w zakresie budownictwa, zidentyfikowali Państwo w którymś państwie działanie/cel związane z wprowadzeniem standardów/wytycznych zielonego budynku lub podobne? A jeżeli tak, to w którym?

Zidentyfikowaliśmy istnienie przepisów prawnych wprowadzających obowiązek zazielenienia części lub całości dachu.

Przykładowo:

- W Japonii wszystkie dachy prywatnych budynków o pow. > 250 m² oraz budynków użyteczności publicznej o pow. > 1000 m² powinny posiadać min. 20% powierzchni dachowej urządzonej na dachu zielonym,
- we Francji dachy nowo wybudowanych nieruchomości komercyjnych muszą być pokryte zielenią lub panelami słonecznymi,
- w amerykańskim Portland w stanie Oregon, na wszystkich nowych budynkach, których właścicielem jest miasto, dachy powinny być zazieleniane w min. 70%, chyba że instalacja zielonego dachu jest uzasadniona jako „niepraktyczna”, np. przy bardzo skomplikowanej formie dachu,
- w austriackim Linz, wszystkie nowe budynki o pow. dachu > 100 m² i nachyleniu do 20% oraz stropodachy na podziemnych zabudowaniach (np. garaże) powinny zostać wykonane jako zielone dachy,
- w duńskiej Kopenhadze, wszystkie nowe budynki z nachyleniem połaci dachowej < niż 30 stopni, muszą posiadać zielone dachy.⁴

Jeśli chodzi o państwa UE, największy udział zazielenionych dachów występuje w Niemczech i Szwecji⁵.

⁴ T. Carter, L. Fowler, *Establishing green roof infrastructure through environmental policy instruments*, Environmental Management 42, 2008.

⁵ E. Burszta-Adamiak Dachy zielone – dobre praktyki DAFA. Rynek inwestycji, <https://rynekinwestycji.pl/dachy-zielone/>

Baza wiedzy o zmianach klimatu i adaptacji do ich skutków oraz kanałów jej upowszechniania w kontekście zwiększenia odporności gospodarki, środowiska i społeczeństwa na zmiany klimatu oraz przeciwdziałania i minimalizowania skutków nadzwyczajnych zagrożeń.

Wysoki udział zazielenionych dachów w Niemczech wynika przede wszystkim z istnienia systemu dofinansowań do budowy zielonych dachów w poszczególnych miastach lub landach⁶ - m.in. w Hamburgu, Düsseldorfie i Stuttgarcie.

dr Przemysław Siwior (IOŚ-PIB/KOBiZE)

⁶Krajach związkowych.