

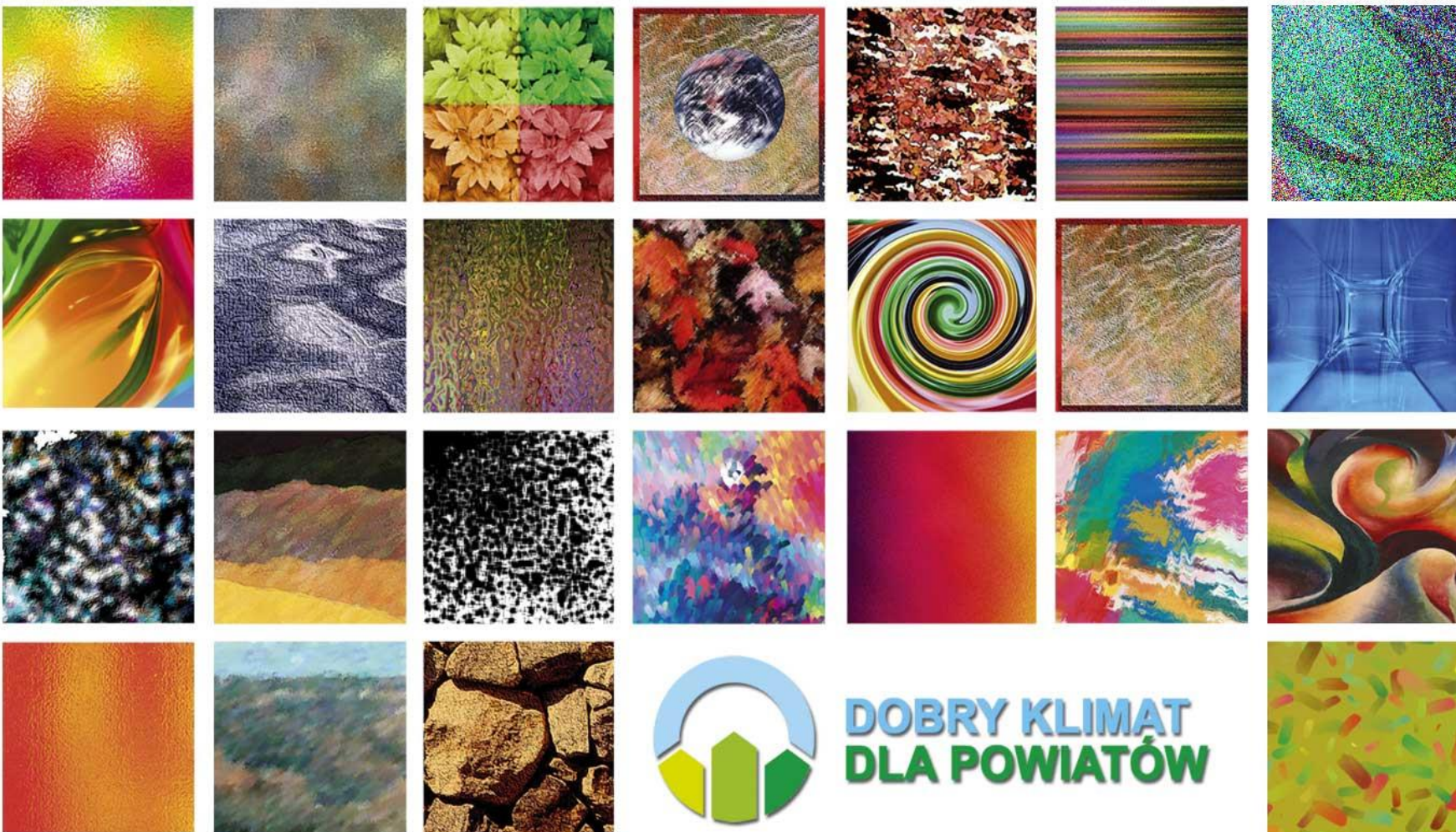
nr 08/20

01/ 2013



# Temat numeru: Klimatyczne varia

# Biuletyn informacyjny



**DOBRY KLIMAT  
DLA POWIATÓW**



INSTYTUT  
NA RZECZ  
EKORozwoju



COMMUNITY  
ENERGY PLUS



Projekt jest realizowany przy udziale środków instrumentu finansowego LIFE+ Komisji Europejskiej, oraz dofinansowaniu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



*Szanowni Państwo,  
w kolejnym numerze, już ósmym, naszego Biuletynu informacyjnego nie przewidzieliśmy tematu wiodącego. Tym razem podajemy informacje z różnych obszarów aktywności na rzecz ochrony klimatu i środowiska naturalnego.*

*Na początek podajemy krótkie resume dotyczące perspektywy finansowej 2014-2020, oczywiście pod kątem naszych potrzeb, a więc szeroko rozumianej ochrony klimatu, rozwoju odnawialnych źródeł energii i dbania o nasze środowisko.*

*W takim kontekście nie mogło zabraknąć też konkretnych rekomendacji w zakresie optymalnego wykorzystania środków przeznaczonych na rozwój odnawialnych źródeł energii. Któż potrafi lepiej gospodarować zasobami finansowymi, jak nie przedsiębiorcy? Dlatego wspomniane rekomendacje przygotowała Polska Konfederacja Pracodawców Prywatnych LEWIATAN przy współpracy Instytutu na rzecz Ekorozwoju.*

*Z kolei Aleksandra Stępiak analizuje dyrektywę unijną w sprawie efektywności energetycznej, antycypując jej znaczenie i skutki dla władz publicznych wszystkich szczebli, dla przedsiębiorstw i wreszcie dla społeczeństwa. Skutki te są różnorodne i pojawią się często*

*w nieoczekiwany sposób, ponieważ mają one wymiar tak organizacyjny, jak przede wszystkim finansowy dla wszystkich – bez względu, czy jest to osoba prywatna czy instytucje publiczne oraz biznesowe.*

*Polecamy także ważny tekst Pani Ewy Jakusik, traktujący o zmianach termicznych w Polsce spowodowanych zmianami klimatu. Niestety, skutki tego zjawiska zaczynamy odczuwać w wielu wymiarach, poczynając od niebywałych w naszym obszarze nawałnic niszczących ludzi i ich mienie po pojawienie się szkodników, które jeszcze kilka lat temu w naszej strefie w ogóle nie występowały-*

*Zamieszczamy też kilka zdjęć, które zostały zrobione podczas cyklu klimatycznych debat powiatowych „Porozmawiajmy o klimacie w Twoim powiecie”. Kilkadziesiąt odbytych debat na terenie całej Polski to zrealizowanie jednego z najważniejszych zadań naszego projektu.*

*Następny numer Biuletynu poświęcimy w całości wnioskowi wynikającemu z tych debat.*

*I już teraz zapraszamy do udziału w regionalnych debatach klimatycznych, które rozpoczną się w czerwcu br., o czym będziemy jeszcze szeroko Państwa informowali.*

*Zapraszamy do lektury*

*Zespół Projektu „Dobry Klimat dla Powiatów”*

## Budżet Unijny 2014-2020

### – ile na ochronę klimatu?

Zakończył się lutowy Szczyt Unii Europejskiej, na którym przywódcy wszystkich 27 Państw doszli do porozumienia w sprawie podziału budżetu Unii Europejskiej na lata 2014-2020. Polskie media relacjonowały głównie sukces premiera Donalda Tuska związany z uzyskaniem przez Polskę rekordowej ilości funduszy unijnych na rozwój w tym okresie. Zupełnie niezauważony pozostał fakt, że aż 20% unijnego budżetu w nowej perspektywie finansowej musi być przeznaczony na działania związane z ochroną klimatu.

O specjalnych zobowiązaniach Unii Europejskiej dotyczących ochrony klimatu mówi już 10 artykuł porozumienia dotyczącego unijnego budżetu:

*„Osiągnięcie optymalnego poziomu interwencji w niektórych obszarach polityki unijnej zależy od nadania priorytetów takim dziedzinom jak ochrona środowiska w szerokim spektrum instrumentów z innych dziedzin polityki. Cele ochrony klimatu mają być reprezentowane przynajmniej w 20% wydatków w okresie 2014-2020 i będą odzwierciedlone w odpowiednich instrumentach tak, aby zapewniły budowanie bezpieczeństwa energetycznego, niskoemisyjnej, efektywnej i odpornej na zmiany klimatu gospodarki, która wesprze europejską konkurencyjność i stworzy więcej zielonych miejsc pracy.”*

Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach pozostaje zatem jednym z głównych celów polityki spójności Unii Europejskiej i wydatków w budżecie. Jak to przekłada się na wydatkowanie funduszy europejskich? Według informacji zamieszczonych na portalu Ministerstwa Gospodarki niskoemisyjność będzie wspierana zarówno poprzez Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, jak i Fundusz Spójności. Działania dotyczące klimatu realizowane poprzez EFRR i FS będą prawdopodobnie następujące:

- promowanie produkcji i dystrybucji odnawialnych źródeł energii;
- promowanie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach;
- wsparcie dla efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkalnictwa;
- rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji energii w niskich i średnich zakresach napięć;
- promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich typów obszarów, w szczególności obszarów miejskich, w tym promowanie mobilności miejskiej i adaptowania się do zmian klimatu w sposób uwzględniający także ochronę klimatu;
- promowanie badań, innowacji i wdrażania technologii niskoemisyjnych (tylko w ramach EFRR);
- promowanie użytkowania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i prądu opartej na popycie na ciepło (tylko w ramach EFRR).

Jak wynika z Założeń Umowy Partnerstwa pomiędzy Polską a Komisją Europejską największym i najważniejszym programem operacyjnym w perspektywie finansowej 2014-2020 będzie program dotyczący gospodarki niskoemisyjnej, ochrony środowiska, przeciwdziałania i adaptacji do zmian klimatu, transportu i bezpieczeństwa energetycznego. Według Ministerstwa program ten obejmowałby aż 39% środków przeznaczonych dla Polski po roku 2014.

## Rekomendacje KPP Lewiatan i Instytutu na rzecz Ekorozwoju w zakresie optymalnego wykorzystania środków przeznaczonych na rozwój odnawialnych źródeł energii

### ▪ Solidna podstawa prawna

Podstawą rozwoju OZE jest stworzenie solidnego i przejrzystego systemu prawnego. Przyjęcie ustawy o OZE jest szczególnie istotne z punktu widzenia inwestorów, którzy nie są w stanie planować rozwoju firmy bez ustawy, która reguluje rynek zielonej energii w Polsce. Brak odpowiednich regulacji prawnych jest niepokojący także z punktu widzenia ubiegania się o przyszłe fundusze unijne i wypełniania związanych z tym wymogów Komisji Europejskiej. Z uwagi na zależność przyznawania środków unijnych od wypełniania wymogów prawnych, w prace nad ustawą o OZE powinno zaangażować się także Ministerstwo Rozwoju Regionalnego.

Co prawda krajowe prawodawstwo w zakresie OZE nie stanowiło głównego tematu debaty, jednak uczestnicy spotkania wielokrotnie podkreślali zagrożenia związane z brakiem ustawy o OZE. Z punktu widzenia przedstawicieli biznesu niezwykle istotne jest stworzenie systemu, na podstawie którego inwestorzy będą mogli budować modele biznesowe i ubiegać się o kredyty.

W ocenie wielu ustawa regulująca rynek energii odnawialnej w Polsce powinna zostać jak najszybciej przyjęta. Ułatwienie przyniosłaby zmiana procedury tj. wyłączenie ustawy o OZE z pakietu ustaw regulujących rynek energii (tzw. wielopaku). Pojawiały się także głosy odnoszące się bardzo krytycznie do projektu ustawy i wskazujące na liczne braki i niezgodności w ustawie.

### ▪ Koordynacja i współpraca

Działania dotyczące wsparcia rozwoju OZE powinny być odpowiednio zaplanowane i koordynowane. Istnieje konieczność współpracy w tym zakresie m.in. Ministerstwa Gospodarki, Ministerstwa Środowiska, Ministerstwa Rozwoju Regionalnego, Ministerstwa Finansów oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Właściwa koordynacja umożliwi sensowne wykorzystanie środków przeznaczonych na rozwój OZE, zapobiegnie „nakładaniu się” różnych źródeł finansowania i pozwoli osiągnąć efekt synergii.

Administracja rządowa powinna współpracować także z inwestorami, czyli potencjalnymi beneficjentami. Przy planowaniu nowych programów warto uwzględnić konsultacje z inwestorami i operatorami sieci, uzyskując w ten sposób gwarancję, że uruchomione środki będą możliwe do wykorzystania.

#### ▪ Łączenie instrumentów wsparcia

Źródła finansowania powinny się wzajemnie uzupełniać. Krajowy system wsparcia nie uwzględni całej specyfiki sektora OZE. Ważne jest zatem, aby dodatkowe źródła finansowania wspierały te elementy, dla których wsparcia nie będzie przewidywać ustawa o OZE. W szczególności dofinansowania wymagać będzie rozwój infrastruktury przesyłowej i dystrybucyjnej, rozwój inteligentnych sieci przesyłowych, magazynowanie i bilansowanie energii oraz szeroka kampania świadomościowa skierowana do konsumentów na temat odnawialnych źródeł energii.

Energetyka odnawialna powinna być traktowana jako oddzielny element funduszy unijnych. Należy określić, jaka część środków UE zostanie przeznaczona na rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce.

#### ▪ Świadomość społeczna

Rozwój OZE nie będzie przebiegał właściwie bez zrozumienia potrzeby wykorzystywania energii przyjaznej środowisku przez polskie społeczeństwo. Świadomość konsumencka w sprawach związanych z energetyką jest bardzo niska. Kwestie związane z produkcją i wykorzystaniem energii powinny zatem stanowić przedmiot szeroko zakrojonej kampanii społecznej. Konieczne jest podniesienie wiedzy polskiego społeczeństwa na temat alternatywnych źródeł energii, możliwości zakupu energii pochodzącej z OZE oraz kosztów takiej decyzji. Czynnikiem ekonomicznym jest tu szczególnie ważny, ponieważ zgodnie z tym co pokazują badania, cena jest głównym kryterium kształtującym wybory konsumenckie. Edukacja konsumentów w zakresie poszanowania energii i wspierania rozwoju OZE jest niezwykle ważna, ponieważ zmiana zachowań w tej sferze życia gospodarstwa domowego przełoży się także na

inne zachowania konsumenckie. Podnoszenie wiedzy na temat OZE jest istotne dla budowania akceptacji społecznej dla tego typu inwestycji

i zapobiegania powstawaniu barier i protestów, rodzących się często w oparciu o błędne informacje i mity krążące wśród społeczeństwa.

Ogólnopolska kampania edukacyjna powinna wspomóc regulacje na rynku OZE poprzez pobudzenie zainteresowania odbiorców końcowych. Społeczeństwo powinno uzyskać informacje na temat ekonomicznych i środowiskowych korzyści związanych z korzystaniem z odnawialnych źródeł energii. Warto dementować i wyjaśniać krążące w mediach nieprawdziwe informacje na temat wysokich kosztów wsparcia zielonej energii (wsparcie jest związane z kosztami zakupu zielonych certyfikatów).

Podniesienie poziomu wiedzy społeczeństwa na temat rynku energii w Polsce jest ważne także z uwagi na planowane uwolnienie ceny energii dla odbiorców indywidualnych.

#### ▪ Instrumenty wsparcia

Głównym instrumentem wsparcia pobudzającym inwestycje w odnawialne źródła energii powinien być stabilny i przejrzysty system wsparcia określony w Ustawie o OZE. Przepisy ustawy powinny umożliwić wsparcie zarówno dla dużych jak i małych inwestycji.

Wsparcie ze środków unijnych, w ramach Nowej Perspektywy Finansowej, powinno być kierowane w szczególności dla sektora produkcji mikro i małych źródeł (m.in. z uwagi na większy poziom akceptacji społecznej dla tego typu inwestycji i możliwość zbudowania rozproszonego systemu energetycznego). Wsparcie

finansowe powinny zapewnić możliwość wejścia na rynek szczególnie tzw. prosumentami małym inwestorom. Często brak zdolności kredytowych jest „barierą wejścia” dla małych inwestycji w OZE. Takim podmiotom powinno zapewnić się m.in. niskooprocentowane pożyczki preferencyjne i dopłaty (dopłaty nie powinny być przyznawane dla projektów, które są objęte krajowym systemem wsparcia, ponieważ nie ma sensu dwukrotnie wspierać tego samego projektu).

Pomoc dedykowana mikro i małym źródłom powinna być uzależniona od rodzaju inwestycji m.in. z uwagi na istotne różnice w kosztach inwestycyjnych (np. w przypadku małej energetyki wodnej koszty są zależne od konkretnej inwestycji i często bywają trudne do oszacowania).

Planując kierunki wsparcia dla OZE nie można pominąć także dużych firm, które wykonują głównie podzespoły dla instalacji OZE i stanowią szybko rosnący element polskiego eksportu. Dużym podmiotom, które mają możliwość korzystania z kredytów oferowane powinno być wsparcie w postaci dopłat do oprocentowania (gdy jest to konieczne, aby uzyskać odpowiedni próg finansowy). Fundusze dla dużych źródeł mogą być przeznaczane także na gwarancje bankowe, ponieważ ryzyko takich inwestycji jest olbrzymie (ustawa nie zmniejszy ryzyka w sektorze dużych źródeł). Gwarancje bankowe umożliwiłyby inwestorom domknąć finansowanie przy minimalnym wkładzie własnym.

#### ▪ Infrastruktura i otoczenie

Planując wsparcie dla rozwoju OZE w Polsce należy mieć na uwadze nie tylko samą produkcję energii, ale także obniżanie kosztów

otoczenia i rozwój infrastruktury. Fundusze powinny zostać przeznaczone na rozwój sieci przesyłowych i dystrybucyjnych, w tym tworzenie sieci przyłączeniowej dla morskiej energetyki wiatrowej. Na modernizację sieci powinny być przeznaczane m.in. środki z opłaty zastępczej. Stworzony powinien zostać system zachęt dla operatorów, umożliwiający rozwój zdolności przyłączeniowych. Rozwój sieci jest niezwykle ważny, ponieważ praktycznie wszyscy operatorzy deklarują brak zdolności przyłączeniowych do roku 2017.

Stworzenie podstaw finansowania inwestycji sieciowych powinno wiązać się ze zmianą przepisów w zakresie zatwierdzania planów rozwoju operatorów. Obecnie Prezes URE nie ma podstaw prawnych do wprowadzania zmian w planach (może ich tylko nie zatwierdzić). Sama procedura konsultowania projektów planu rozwoju powinna dotyczyć nie tylko sieci przesyłowych, ale i dystrybucyjnych.

Wsparciu rozwoju mikroźródeł musi towarzyszyć przyjęcie ustawodawstwa o inteligentnych sieciach energetycznych. Ustawa ta powinna być oddzielnie konstruowana (nie na zasadzie oświadczeń Prezesa URE). Bez solidnej ustawy o inteligentnych sieciach nie będzie możliwy skoordynowany rozwój OZE w Polsce.

#### ▪ Szkolenia zawodowe

W Polsce brakuje wykwalifikowanej kadry specjalistów w zakresie OZE. Należy przeznaczyć środki na szkolenia zawodowe w tym zakresie. Oczekiwane jest wyszkolenie kadry zawodowej, która zajmowałaby się nie tylko instalacją i serwisem urządzeń, ale także planistów, którzy rozwijałoby projekty wykorzystujące odnawialne źródła energii. W Polsce niewiele uczelni zajmuje się kształcenie specjalistów w zakresie OZE, a sam poziom tego kształcenia znacznie

odbiega od unijnych standardów. Wykształcenie kadry krajowych specjalistów zapewniłoby zielone miejsca pracy i umożliwiłoby pozostanie kapitału w kraju.

#### ▪ **Innowacje i badania**

Planując rozwój OZE należy pamiętać także o wsparciu badań nad innowacyjnymi rozwiązaniami produkcji zielonej energii. Niezwykle istotne byłoby przeznaczenie funduszy na badania i rozwój technologii umożliwiających magazynowanie wytworzonej energii (m.in. finansowanie obiektów testujących układy magazynujące i bilansujące).

#### ▪ **Beneficjenci**

Osobną kategorię beneficjentów powinni stanowić rolnicy. Skierowanie funduszy dla rolników umożliwiłoby wykorzystanie potencjału terenów wiejskich i rozwój wykorzystania OZE w tych regionach.

Jednostki samorządu terytorialnego powinny przygotowywać grunt pod inwestycje OZE, a nie konkurować z przedsiębiorcami o unijne fundusze. Należy ograniczyć możliwości wykorzystywania funduszy przez jednostki samorządu terytorialnego.

#### ▪ **Rozwiązania zintegrowane**

Warte uwagi jest również wsparcie dla rozwiązań zintegrowanych, czyli systemów zapewniających wykorzystanie różnych źródeł energii w jednym miejscu (np. fotowoltaika w połączeniu z małą energetyką wiatrową, biogazownią). Zaletą systemów zintegrowa-

nych jest rozwiązanie problemu pewności dostaw i jakości energii. Wsparcie powinno być kierowane na sterowanie układami zintegrowanymi.

#### ▪ **Mała retencja**

Należy wspierać projekty przynoszące, poza produkcją czystej energii, także inne korzyści dla środowiska (jak np. mikrozlewnie zapewniające retencję).

#### ▪ **Biogazownie**

Fundusze dla biogazowni powinny być tak skalkulowane, żeby po zaprzestaniu procedury wparcia możliwe było utrzymanie obiektu (okres eksploatacji powinien być wydłużony do 20-25 lat).

#### ▪ **ESCO**

Należy przywrócić do życia instytucje ESCO. Narodowy Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej mógłby w ramach ESCO wykupywać wierzytelności, co skutkowałoby uwolnieniem aktywności inwestora i przejęciem długu od gminy.

## Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej – analiza pod kątem oddziaływania na cztery wybrane grupy

### Aleksandra Stępnia

Ponieważ zarówno przedstawiciele administracji, czy to centralnej, czy regionalnej lub lokalnej przedsiębiorców (z racji tego, że zajmują konkretne lokale zaopatrzone w dostęp do energii), podobnie jak konsumentów można uznać za odbiorców końcowych, w zestawieniach dotyczących każdej z grup ujęto informacje mające bezpośrednie znaczenie dla odbiorcy końcowego energii.

#### POZIOM CENTRALNY

- ✚ Obowiązek corocznej renowacji 3% całkowitej powierzchni ogrzewanych lub chłodzonych budynków rządowych. Współczynnik ten dotyczy całkowitej powierzchni pomieszczeń w budynkach o całkowitej powierzchni użytkowej ponad 500m<sup>2</sup>, a od 09.07.2015 250m<sup>2</sup>, które na dzień 01.01 każdego roku nie spełniają wymagań charakterystyki energetycznej. Zapisy dyrektywy pozwalają na osiągnięcie oszczędności energii w sposób alternatywny do opisanego powyżej, np. poprzez zmianę zachowań użytkowników (niekonkretny zapis będący pewnego rodzaju furtką w przepisach umożliwiającą zmniejszenie wkładu na inwestycje związane z modernizacją) [art.5]
- ✚ Obowiązek zakupu przez instytucje rządowe produktów, usług i budynków o bardzo dobrej charakterystyce

- ✚ energetycznej – dotyczy zamówień o wartości większej lub równiej niż poziomy ustalony w art. 7 dyrektywy 2004/18/WE (133 tys € / 206 tys € / 5 150 tys € w zależności od rodzaju zamawianej usługi i instytucji udzielającej zamówienia) [art.6] Szczegółowy wykaz wymagań znajduje się w załączniku III dyrektywy.
- ✚ Państwa członkowskie mają ustanowić do 30.04.2014 długoterminową strategię wspierania renowacji budynków mieszkalnych i użytkowych (prywatnych i publicznych), a następnie aktualizować ją co 3 lata. [art. 4]
- ✚ Zapewnienie dostępu użytkownikom końcowym do zakupu po konkurencyjnych cenach, indywidualnych liczników, które wykażą rzeczywiste zużycie energii [art. 9 ust.1]
- ✚ Wprowadzane inteligentne systemy pomiarowe mają dostarczać odbiorcom końcowym informacje o rzeczywistym czasie użytkowania. Na wniosek odbiorcy mają dokonywać rozliczeń energii wysyłanej do sieci z obiektów odbiorcy końcowego, a także udostępniać dane pomiarowe dotyczące wprowadzanej i zbywanej przez niego energii w czytelnej formie umożliwiającej porównanie transakcji. [art. 9 ust.2]
- ✚ Odbiorca końcowy ma mieć zaoferowaną opcję elektronicznej formy informacji o rozliczeniach i rachunkach oraz na żądanie wyjaśnienie, w jaki sposób wyliczono rachunek, zwłaszcza w sytuacji gdy nie jest on oparty na rzeczywistym zużyciu. [art. 10] Informacje te mają być udostępniane bezpłatnie [art.11]
- ✚ Państwo ma szeroko informować o dostępnych możliwościach, minimalizować bariery utrudniające realizowanie



- ✚ projektów na rzecz poprawy efektywności energetycznej oraz stosować zachęty np. poprzez instrumenty finansowe do podejmowania takich działań. [art. 19 i art. 20]

#### POZIOM REGIONALNY / LOKALNY

- ✚ Państwo ma przyjąć politykę stwarzającą warunki uwzględnienia potencjału stosowania efektywnego ogrzewania i chłodzenia na szczeblu regionalnym i lokalnym, w szczególności wysokosprawnej Kogeneracji. Uwzględnia to rozwój lokalnych i regionalnych rynków energii cieplnej. [art. 14 ust.2]
- ✚ Jeśli w analizie krajowego potencjału w zakresie wysoko-sprawnej kogeneracji lub efektywnych systemów ciepło-wniczych i chłodniczych zostanie wykazany ten potencjał, państwo ma podjąć działania na rzecz rozbudowy odpowiedniej infrastruktury lub dostosowania istniejącej do rozwoju wysokosprawnej kogeneracji oraz wykorzystania energii z odpadów i źródeł odnawialnych [art. 14 ust. 4] (może to być korzystne dla rozwoju lokalnych rynków pracy oraz lokalnych źródeł energii)
- ✚ Państwa członkowskie mają ustanowić do 30.04.2014 długoterminową strategię wspierania renowacji budynków mieszkalnych i użytkowych (prywatnych i publicznych), a następnie aktualizować ją co 3 lata. (Można wnioskować, że dzięki takim działaniom zwiększą się nakłady na renowację wymagających tego budynków lub, że przynajmniej działania te będą przeprowadzane w sposób regularny i systema-tyczny.) [art. 4]
- ✚ Zapewnienie dostępu użytkownikom końcowym do zakupu po konkurencyjnych cenach, indywidualnych liczników, które wykażą rzeczywiste zużycie energii [art. 9 ust.1]

- ✚ Wprowadzane inteligentne systemy pomiarowe mają dostarczać odbiorcom końcowym informacje o rzeczywistym czasie użytkowania. Na wniosek odbiorcy mają dokonywać rozliczeń energii wysyłanej do sieci z obiektów odbiorcy końcowego, a także udostępniać dane pomiarowe dotyczące wprowadzanej i zbywanej przez niego energii w czytelnym formacie umożliwiającym porównanie transakcji. [art. 9 ust.2]
- ✚ Odbiorca końcowy ma mieć zaoferowaną opcję elektronicznej formy informacji o rozliczeniach i rachunkach oraz na żądanie wyjaśnienie w jaki sposób wyliczono rachunek, zwłaszcza w sytuacji gdy nie jest on oparty na rzeczywistym zużyciu. [art. 10] Informacje te mają być udostępniane bezpłatnie [art.11]
- ✚ Państwo ma szeroko informować o dostępnych możliwośc-iach, minimalizować bariery utrudniające realizowanie projektów na rzecz poprawy efektywności energetycznej oraz stosować zachęty np. poprzez instrumenty finansowe do podejmowania takich działań. [art. 19 i art. 20]

#### POZIOM PRZEDSIĘBIORSTWA

- ✚ Obowiązek osiągnięcia przez dystrybutorów energii i przed-siębiorstwa obrotu energią oszczędności w wysokości 1,5% rocznej wartości energii sprzedanej użytkownikom koń-cowym uśrednionej w ostatnim trzyletnim okresie przed dniem 01.01.2013. Oszczędności te mają być dokonywane corocznie w okresie od 01.01.2014 do 31.12.2020. Państwo decyduje o rozłożeniu w czasie obliczonej wielkości wymaganych oszczędności. Z obliczeń może być wyłączony wolumen sprzedaży energii zużytej w transporcie, w działal-ności przemysłowej wymienionej w załączniku I dyrektywy

- ✚ 2003/87/WE, a także można odliczyć oszczędność energii uzyskaną z działań od dnia 31.12.2008, jeśli ma nadal znaczenie w 2020, pod warunkiem, że nie doprowadzi to do zmniejszenia oszczędności energii o ponad 25%. [art.7]
- ✚ Przedsiębiorstwa nie będące MŚP mają być, co najmniej co 4 lata, poddawane audytowi energetycznemu przeprowadzanemu przez wykwalifikowanych lub akredytowanych ekspertów. Zwolnione z tego obowiązku są przedsiębiorstwa realizujące system zarządzania energią lub środowiskiem certyfikowany przez niezależny podmiot zgodnie z normami europejskimi i międzynarodowymi. [art. 8 ust. 4 i 6]
- ✚ Dla MŚP państwo ma opracować system zachęt do poddawania się audytom energetycznym oraz do wdrażania wynikających z nich zaleceń. Należy zwrócić uwagę tych przedsiębiorstw na korzyści wynikające z wprowadzania systemów zarządzania energią prezentując to na sprawdzonych przykładach. [art.8 ust. 2]
- ✚ Państwo ma ułatwić przyłączanie do sieci małoskalowych jednostek kogeneracji oraz jednostek mikrokogeneracji, aby uprościć i skrócić procedury wydawania zezwoleń dla indywidualnych obywateli i instalatorów. [art. 15 ust. 5]
- ✚ Państwo ma wspierać rynek usług energetycznych i dostęp MŚP do tego rynku m.in. poprzez przejrzyste i łatwo dostępne informacje na temat dostępnych umów i instrumentów finansowych wspierających projekty zwiększające efektywność energetyczną, stwarzanie warunków do rozwoju znaków jakości. [ art. 18]
- ✚ Przedsiębiorstwa produkujące energię mogą wnioskować o wydanie gwarancji pochodzenia energii wytwarzanej w procesie wysokosprawnej kogeneracji [załącznik X]

- ✚ Operatorzy systemów przesyłowych i dystrybucyjnych przedstawiają nowym producentom energii wytwarzanej w procesie wysokosprawnej kogeneracji, chcącym dołączyć się do systemu, wyczerpujące informacje odnośnie szacowanych kosztów oraz harmonogramu przyłączenia. [załącznik XII]
- ✚ W ramach systemu zobowiązującego do efektywności energetycznej państwo może podejmować rozwiązania alternatywne np. środki z dziedziny polityki, takie jak opodatkowanie energii lub CO<sub>2</sub>, czy stosowanie instrumentów finansowych i zachęt podatkowych skutkujących wprowadzeniem efektywnych energetycznie technologii i technik, a w rezultacie zmniejszeniem zużycia energii przez odbiorców końcowych [art.7 ust.9] (to w zależności od wprowadzonych działań może obniżyć ale również podnieść koszty użytkowania energii)
- ✚ Państwo ma podejmować działania promocyjne i umożliwiające podnoszenie efektywności energii przez małych odbiorców m.in. zachęty podatkowe, granty i dotacje, dostarczanie informacji, wzorcowe projekty, czy działania w miejscu pracy. [art. 12]
- ✚ Państwa członkowskie mają ustanowić do 30.04.2014 długoterminową strategię wspierania renowacji budynków mieszkalnych i użytkowych (prywatnych i publicznych), a następnie aktualizować ją co 3 lata. (Można wnioskować, że dzięki takim działaniom zwiększą się nakłady na renowację wymagających tego budynków lub, że przynajmniej działania te będą przeprowadzane w sposób regularny i systematyczny.) [art. 4]

- ✚ Zapewnienie dostępu użytkownikom końcowym do zakupu po konkurencyjnych cenach, indywidualnych liczników, które wykażą rzeczywiste zużycie energii [art. 9 ust.1]
- ✚ Wprowadzane inteligentne systemy pomiarowe mają dostarczać odbiorcom końcowym informacje o rzeczywistym czasie użytkowania. Na wniosek odbiorcy mają dokonywać rozliczeń energii wysyłanej do sieci z obiektów odbiorcy końcowego, a także udostępniać dane pomiarowe dotyczące wprowadzanej i zbywanej przez niego energii w czytelnej formie umożliwiającym porównanie transakcji. [art. 9 ust.2]
- ✚ Odbiorca końcowy ma mieć zaoferowaną opcję elektronicznej formy informacji o rozliczeniach i rachunkach oraz na żądanie wyjaśnienie w jaki sposób wyliczono rachunek, zwłaszcza w sytuacji gdy nie jest on oparty na rzeczywistym zużyciu. [art. 10] Informacje te mają być udostępniane bezpłatnie [art.11]
- ✚ Państwo ma szeroko informować o dostępnych możliwościach, minimalizować bariery utrudniające realizowanie projektów na rzecz poprawy efektywności energetycznej oraz stosować zachęty np. poprzez instrumenty finansowe do podejmowania takich działań. [art. 19 i art. 20]

#### POZIOM SPOŁECZEŃSTWA

- ✚ W ramach konieczności podejmowania oszczędności energii państwo może włączyć zobowiązanie do priorytetowego wdrożenia środków w zakresie efektywności energetycznej w gospodarstwach domowych dotkniętych ubóstwem energetycznym lub mieszkalnictwem socjalnym [art.7 ust.7a] (Dzięki temu istnieje szansa na zwiększenie nakładów inwestycyjnych na renowację wymagających tego budynków.)

- ✚ W ramach systemu zobowiązującego do efektywności energetycznej państwo może podejmować rozwiązania alternatywne np. środki z dziedziny polityki, takie jak opodatkowanie energii lub CO<sub>2</sub>, czy stosowanie instrumentów finansowych i zachęt podatkowych skutkujących wprowadzeniem efektywnych energetycznie technologii i technik a w rezultacie zmniejszeniem zużycia energii przez odbiorców końcowych [art.7 ust.9] (to w zależności od wprowadzonych działań może obniżyć ale również podnieść koszty użytkowania energii przez konsumentów)
- ✚ W przypadku, gdy energia dostarczana jest do budynku z sieci obsługującej większą liczbę budynków należy zamontować licznik na wymienniku ciepła lub na granicy dostawy. Jeśli budynek wielolokalowy ma własne źródło centralnego ogrzewania lub chłodzenia wymagane są indywidualne liczniki do pomiaru zużycia w każdym lokalu. [art.9 ust. 3] (indywidualne rozliczenia za zużytą energię wymuszają oszczędne jej użytkowanie i co się z tym wiąże korzyści finansowe dla konsumentów).
- ✚ W przypadku gdy odbiorcy końcowi nie posiadają inteligentnych liczników państwo ma zapewnić w terminie do 31.12.2014 by rozliczenia były dokładne i oparte na rzeczywistym zużyciu. Odbiorcy końcowi mają mieć zapewnioną łatwą dostępność do danych dotyczących zużycia w przeszłości pozwalających na szczegółową samokontrolę. [art.10]
- ✚ Państwo ma zapewnić szerokie rozpowszechnienie przejrzystych informacji na temat dostępnych mechanizmów efektywności energetycznej oraz ram finansowych i prawnych, propagować inicjatywy informacyjne, uświadamiające

i szkoleniowe prezentujące korzyści i praktyczne rozwiązania na rzecz poprawy efektywności energetycznej [art. 17].

- ✚ Obowiązek wyznaczenia punktów kontaktowych, w których odbiorcy mogą uzyskać informacje na temat dostępnych umów energetycznych oraz klauzul, które należy uwzględnić w tych umowach, na temat instrumentów finansowych, zachęt dotacji i kredytów na wspieranie projektów w zakresie zwiększania efektywności energetycznej. Państwo ma też rozważyć wprowadzenie funkcji niezależnego mechanizmu, np. rzecznika praw, w celu skutecznego rozpatrywania skarg i rozstrzygania sporów dotyczących umów energetycznych. [art. 18]
- ✚ Państwo ma podejmować działania promocyjne i umożliwiające podnoszenie efektywności energii przez małych odbiorców m.in. zachęty podatkowe, granty i dotacje, dostarczanie informacji, wzorcowe projekty, czy działania w miejscu pracy. [art. 12]
- ✚ Co najmniej raz w roku należy dokonać rozliczenia kosztów na podstawie rzeczywistego zużycia energii, a co najmniej raz na pół roku udostępnić informacje o rozliczeniach – na prośbę użytkownika lub w przypadku korzystania z elektronicznych rozliczeń - raz na kwartał. Przy okazji umów i rozliczeń odbiorcy energii otrzymują również dane kontaktowe urzędów ochrony konsumentów, agencji energetycznych lub podobnych podmiotów, gdzie dostępne są informacje o możliwych środkach w zakresie efektywności energetycznej umożliwiających im zmniejszenie zużycia energii, a tym samym ponoszonych kosztów. [załącznik VII]
- ✚ Państwa członkowskie mają ustanowić do 30.04.2014 długoterminową strategię wspierania renowacji budynków mieszkalnych i użytkowych (prywatnych i publicznych),

a następnie aktualizować ją co 3 lata. (Można wnioskować, że dzięki takim działaniom zwiększą się nakłady na renowację wymagających tego budynków lub, że przynajmniej działania te będą przeprowadzane w sposób regularny i systematyczny.) [art. 4]

- ✚ Zapewnienie dostępu użytkownikom końcowym do zakupu po konkurencyjnych cenach, indywidualnych liczników, które wykażą rzeczywiste zużycie energii [art. 9 ust.1]
- ✚ Wprowadzane inteligentne systemy pomiarowe mają dostarczać odbiorcom końcowym informacje o rzeczywistym czasie użytkowania. Na wniosek odbiorcy mają dokonywać rozliczeń energii wysyłanej do sieci z obiektów odbiorcy końcowego, a także udostępniać dane pomiarowe dotyczące wprowadzanej i zbywanej przez niego energii w czytelnej formie umożliwiającej porównanie transakcji. [art. 9 ust.2]
- ✚ Odbiorca końcowy ma mieć zaoferowaną opcję elektronicznej formy informacji o rozliczeniach i rachunkach oraz na żądanie wyjaśnienie w jaki sposób wyliczono rachunek, zwłaszcza w sytuacji gdy nie jest on oparty na rzeczywistym zużyciu. [art. 10] Informacje te mają być udostępniane bezpłatnie [art.11]
- ✚ Państwo ma szeroko informować o dostępnych możliwościach, minimalizować bariery utrudniające realizowanie projektów na rzecz poprawy efektywności energetycznej oraz stosować zachęty np. poprzez instrumenty finansowe do podejmowania takich działań. [art. 19 i art. 20]

Monique Goyens, dyrektor generalny Europejskiej Organizacji Konsumentów uważa, że dyrektywa ta nie jest korzystna dla konsumentów, na których prawdopodobnie zostaną przeniesione koszty wprowadzania oszczędności energii przez producentów i dystrybutorów jako, że mają oni pewną dowolność w wyborze sposobu ponoszenia oszczędności. Oszczędności powinny być poczynione w sposób klarowny i efektywny kosztowo, żeby przyniosły korzyść konsumentom. Również niezbyt optymistycznie ocenia propozycje wprowadzania inteligentnych liczników twierdząc, że badania pokazują, że jedynie część osób z nich skorzysta a przewidywana oszczędność energii nie będzie zbyt wysoka.

Krzysztof Gierulski z DG Energy Komisji Europejskiej zauważa, że promocja Kogeneracji może nie tylko zapewnić duże oszczędności roczne (rzędu kilkuset miliardów euro w 2020 roku), ale również umożliwi stworzenie ok. 2 mln nowych miejsc pracy w całej UE, głównie w sektorze budownictwa.

## Zmiany termiczne w Polsce wywołane zmianami klimatu

Ewa Jakusik

Według Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu ocieplenie się systemu klimatycznego jest zauważalne w obserwowanym wzroście średniej globalnej temperatury powietrza. Wzrost temperatury na kuli ziemskiej jest powszechny i większy w wysokich szerokościach geograficznych półkuli północnej. Obszary lądowe ocieplają się

szybciej niż oceany (IPCC, 2007). Zdaniem naukowców wzrost temperatury ma wpływ na:

- rolnictwo i uprawy leśne wysokich szerokości geograficznych półkuli północnej, oraz zmiany takie, jak wcześniejsze wiosenne zasiewy upraw i zaburzenia obszarów leśnych z powodu pożarów i szkodników,
- niektóre aspekty ludzkiego zdrowia, jak nadmierna śmiertelność z powodu występowania upałów w Europie, zmiany u nosicieli chorób zakaźnych w niektórych regionach i zmiany wywołujące alergię pyłków w wysokich i średnich szerokościach geograficznych półkuli północnej,
- niektóre formy aktywności ludzkiej w Arktyce (np. polowania i podróżowanie po śniegu i lodzie) oraz na niżej położonych obszarach wysokogórskich (uprawianie sportów górskich).

W związku z tym, coraz częściej uczeni z różnych wyższych uczelni i instytutów badawczych próbują odpowiedzieć na pytanie „Czy to prawda, że klimat się ociepla czy da się coś z tym zrobić?”. W Polsce w Instytucie Meteorologii i Gospodarki Wodnej PIB w latach 2009-2012 realizowano projekt KLIMAT pt. „Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo (zmiany, skutki i sposoby ich ograniczania, wnioski dla nauki, praktyki inżynierskiej i planowania gospodarczego)”. W ramach tego projektu pracownicy naukowcy opracowali m.in. statystyczno-empiryczne scenariusze zmian warunków klimatycznych (m.in. temperatury powietrza) na potrzeby opracowania strategii adaptacyjnych w rolnictwie, gospodarce leśnej, ochronie zdrowia, warunkach i jakości życia społeczeństwa oraz w transporcie, przemyśle i energetyce.

## JAK PROWADZONO MODELOWANIE

Na podstawie informacji z modeli globalnych o przyszłych zmianach wielkoskalowej cyrkulacji atmosferycznej oraz znając relacje łączące zmiany elementu lokalnego (m.in. temperatury powietrza) z tym predyktorem (model statystyczno-empiryczny), przygotowano scenariusze o dużej dokładności przestrzennej. Informacje o zmianach cyrkulacji atmosferycznej w skali XXI wieku pozyskano z symulacji globalnych ECHAM-5 i HadCM3. Przyszłe zmiany warunków termicznych w Polsce zostały wyznaczone dla scenariuszy emisyjnych B1, A1B i A2 dla wszystkich dostępnych przebiegów. Zmiany warunków termicznych opracowano dla całego XXI wieku ze szczególnym uwzględnieniem okresu 2011-2030 oraz 2081-2100. Scenariusze opracowano dla wszystkich skal czasowych (rok, sezony, miesiące), koncentrując się jednak przede wszystkim na zmianach spodziewanych w skali rocznej i sezonowej.

Ze względu na różnice między symulacją ciśnienia atmosferycznego przez modele globalne a wartościami rzeczywistymi zaistniała konieczność wprowadzenia korekty do opracowanych scenariuszy, niwelującej wpływ tych różnic na uzyskane wyniki (tzw. poprawka na dryft ciśnienia). W tym celu pozyskano dane z symulacji kontrolnej dla XX wieku (20C3M). Opracowane scenariusze wiązkowe stanowią uśrednienie wyników uzyskanych w oparciu o zmiany regionalnego pola barycznego symulowane przez obydwa modele globalne. Ze względu na fakt, iż w przypadku modelu ECHAM-5 dostępnych było kilka wersji symulacji dla danego scenariusza emisyjnego (np. run 1, 2 i 3 w przypadku A2), dokonano najpierw uśrednienia wyników w obrębie danego scenariusza emisyjnego dla modelu ECHAM-5. Scenariusz wiązkowy powstał więc poprzez uśrednienie dwóch wartości: średniej z kilku symulacji ECHAM-5 oraz jedynej dostępnej symulacji HadCM3.

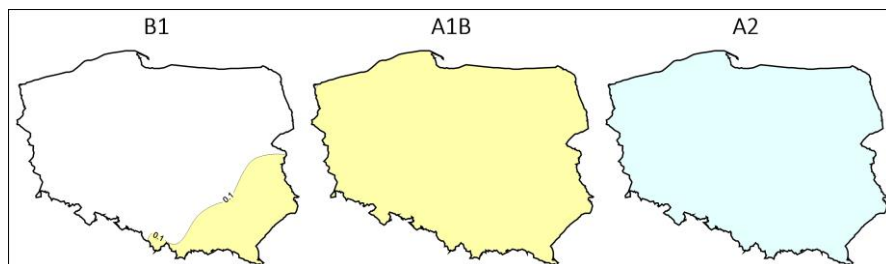
## Scenariusze zmian średniej temperatury powietrza w Polsce

Rezultaty analizy (tab.1, rys.1) wskazują, że wartość średniej temperatury powietrza w Polsce w okresie 2011-2030 nie zmieni się istotnie w stosunku do wartości średnich z okresu referencyjnego 1971-1990. Przewidywany w przypadku scenariuszy emisyjnych B1 i A1B wzrost temperatury nie przekroczy 0,15°C. W przypadku scenariusza A2 spodziewane jest ochłodzenie w stosunku do okresu referencyjnego, nie większe jednak niż o 0,1°C.

Brakuje zgodności co do przyszłych zmian temperatury powietrza zimą w zależności od przyjętego scenariusza emisyjnego (tab.1). W przypadku scenariuszy A1B i B1 w okresie 2011-2030 spodziewany jest wzrost średniej temperatury powietrza w stosunku do okresu referencyjnego, średnia wartość anomalii wyniesie odpowiednio niemal 0,3°C i 0,2°C. Ocieplenie zaznaczy się zwłaszcza w Polsce północno-wschodniej (ponad 0,3°C). Rezultaty scenariusza A2 wskazują z kolei na spadek temperatury, średnio o niemal 0,1°C, największych spadków temperatury można spodziewać się w Polsce zachodniej (do 0,15°C).

Tab.1. Spodziewane zmiany (°C) średniej temperatury powietrza w Polsce (średnia obszarowa) w stosunku do okresu 1971-1990.

Okres	Sezon	B1	A1B	A2
2011-2030	Rok	0,08	0,13	-0,04
	Zima	0,19	0,27	-0,09
	Wiosna	0,08	-0,13	-0,07
	Lato	-0,06	0,17	-0,06
	Jesień	0,06	0,06	0,04



Rys.1. Spodziewane zmiany (°C) średniej rocznej temperatury powietrza w Polsce w latach 2011-2030 w odniesieniu do wielolecia 1971-1990 (scenariusze B1, A1B, A2).

Wiosną w okresie 2011-2030 należy raczej oczekiwać nieznacznego ochłodzenia. W przypadku A1B skala spadku temperatury powietrza będzie rosła w kierunku zachodnim do ponad 0,2°C. W ramach A2 nieznacznego ochłodzenia, o niespełna 0,1°C obejmie cały kraj, natomiast według scenariusza B1 ochłodzi się lekko Polska północno-wschodnia, a cieplejsza będzie cała południowa część kraju.

Latem w okresie 2011-2030 jedynie w przypadku scenariusza A1B spodziewane są nieznaczne dodatnie zmiany średniej temperatury, miejscami do 0,2°C. W przypadku B1 i A2 na terenie niemal całego kraju jest spodziewane ochłodzenie w stosunku do okresu referencyjnego, jednak nie większe niż o 0,1°C.

Jesień w okresie 2011-2030 nie powinna znacząco różnić się termicznie od tej charakterystycznej dla wielolecia 1971-1990. W przypadku wszystkich scenariuszy przewiduje się jedynie nieznaczny wzrost temperatury. Wzrost temperatury w Polsce północnej lokalnie przekroczy 0,4°C.

### Scenariusze zmiany kwantyla 95% temperatury maksymalnej powietrza w Polsce

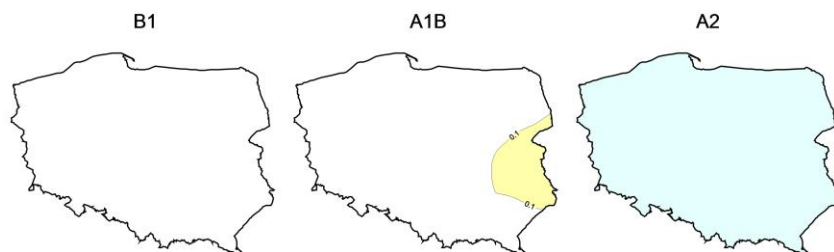
Scenariusz wiązkowy kwantyla 95% temperatury maksymalnej wskazuje, iż w skali roku wartość tego elementu w latach 2011-2030 ulegnie jedynie niewielkiej zmianie w stosunku do okresu 1971-1990 (tab.2, rys.2).

Zimą w okresie 2011-2030 według scenariusza B1 oraz A1B w całym kraju nastąpi wzrost kwantyla 95% maksymalnej temperatury powietrza w stosunku do okresu 1971-1990, sięgający 0,4 °C w Polsce zachodniej (tab. 2). Z kolei według A2 w ciągu najbliższych 20 lat wartość elementu nie zmieni się znacząco.

Wiosną w okresie 2011-2030 należy spodziewać się niewielkich zmian kwantyla 95% temperatury maksymalnej w stosunku do 1971-90. Nieznaczny wzrost wartości elementu przewiduje scenariusz B1, do 0,2°C w Polsce południowo-wschodniej. Według A2 zmiany na obszarze Polski nie przekroczą 0,1°C, natomiast A1B przewiduje na początku XXI wieku nieznaczny spadek kwantyla, rzędu 0,3°C.

Tab.2. Spodziewane zmiany (°C) kwantyla 95% maksymalnej temperatury powietrza w Polsce (średnia obszarowa) w wybranych okresach XXI wieku w stosunku do okresu 1971-1990

Okres	Sezon	B1	A1B	A2
2011-2030	Rok	0,06	0,07	-0,05
	Zima	0,33	0,20	-0,02
	Wiosna	0,16	-0,30	0,03
	Lato	-0,47	-0,22	-0,15
	Jesień	0,08	0,28	0,09



Rys.2. Spodziewane zmiany (°C) kwantyla 95% maksymalnej temperatury powietrza w roku w Polsce w latach 2011-2030 w odniesieniu do wielolecia 1971-1990 (scenariusze B1, A1B, A2).

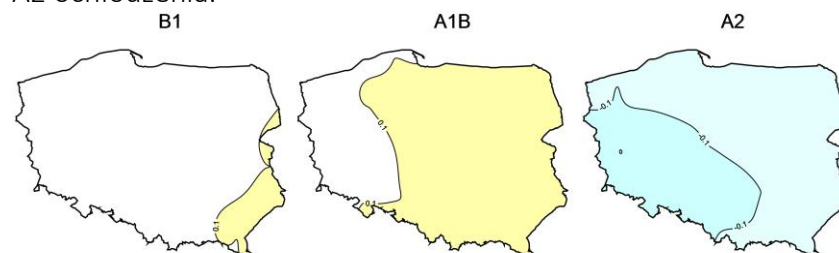
Latem przewidywane zmiany kwantyla 95% temperatury maksymalnej będą znaczne. Średnia zmiana obszarowa w stosunku do okresu referencyjnego wynosi w okresie 2011-2030 odpowiednio  $-0,47^{\circ}\text{C}$  (A2),  $-0,22^{\circ}\text{C}$  (A1B) i  $-0,15^{\circ}\text{C}$  (B1). Najsilniejsze spadki spodziewane są na Wybrzeżu, najmniejsze w Polsce południowo-wschodniej.

Jesienią wystąpi wzrost wartości elementu w okresie 2011-2030, a największe wzrosty mają nastąpić w przypadku scenariusza A1B ( $0,28^{\circ}\text{C}$ ). Maksymalne ocieplenie spodziewane jest w Polsce północno-zachodniej, zmniejszające się stopniowo w kierunku południowo-wschodnim.

**Scenariusze zmian kwantyla 5% temperatury minimalnej powietrza w Polsce**

Wartość kwantyla 5% temperatury minimalnej w Polsce w latach 2011-2030, podobnie jak w przypadku temperatury średniej

i kwantyla 95% temperatury maksymalnej również nie zmieni się znacząco w stosunku do okresu referencyjnego 1971-1990, nie więcej niż o  $0,2^{\circ}\text{C}$  (tab.3, rys.3). W przypadku scenariuszy B1 i A1B należy oczekiwać nieznacznego ocieplenia, natomiast w przypadku A2 ochłodzenia.



Rys.3. Spodziewane zmiany (°C) kwantyla 5% minimalnej temperatury powietrza w roku w Polsce w latach 2011-2030 w odniesieniu do wielolecia 1971-1990 (scenariusze B1, A1B, A2).

Tab.3. Spodziewane zmiany (°C) kwantyla 5% minimalnej temperatury powietrza w Polsce (średnia obszarowa) w wybranych okresach XXI wieku w stosunku do okresu 1971-1990

Okres	Sezon	B1	A1B	A2
2011-2030	Rok	0,06	0,12	-0,09
	Zima	0,19	0,37	-0,22
	Wiosna	0,22	-0,09	0,00
	Lato	-0,09	-0,14	0,09
	Jesień	0,15	0,00	0,04



Zimą, w okresie 2011-2030 w przypadku scenariuszy A1B i B1 nastąpi wzrost wartości kwantyla 5% temperatury minimalnej. W przypadku A1B najsilniejsze zmiany do 0,5°C wystąpią w Polsce północno-wschodniej. Scenariusz B1 wskazuje nieznacznie większy wzrost wartości elementu w Polsce zachodniej. W przypadku scenariusza A2 w całym kraju należy natomiast spodziewać się wystąpienia chłodniejszych zim, w okolicach Kotliny Kłodzkiej anomalia ujemna wyniesie około 0,4°C.

Wiosną w okresie 2011-2030 w przypadku scenariuszy A1B i A2 wartość kwantyla 5% temperatury minimalnej powinna być nieco mniejsza niż w trakcie wielolecia 1971-90. Według scenariusza B1 w całej Polsce wartość wskaźnika winna wzrosnąć średnio o ponad 0,2°C, a w Polsce zachodniej nawet o blisko 0,5°C.

W przypadku sezonu letniego scenariusze sygnalizują spadek wartości kwantyla 5% temperatury minimalnej. W okresie 2011-2030 nie powinien być on jednak w przypadku średniej obszarowej większy niż 0,15°C. Spadki nie większe niż o 0,25°C dotyczą Polski wschodniej.

Scenariusz wiązkowy zmian kwantyla 5% temperatury minimalnej jesienią wskazuje na postępujące ocieplenie, niewielkie (B1 i A2) lub wręcz jego brak (A1B) w okresie 2011-2030. Największe ocieplenie jest spodziewane w Polsce północnej.

### Podsumowanie

Zdaniem Profesor Joanny Wibig (2012) obserwowane obecnie i przewidywane na lata 2011-2030 zmiany klimatu obejmują wzrost temperatury we wszystkich porach roku. Zmianom wartości średnich będą towarzyszyły zmiany częstości występowania zjawisk ekstremalnych prawdopodobnie o większym natężeniu. Szczególnie dotkliwe mogą być powtarzające się fale upałów, ale także przedłużające się okresy suche i wilgotne. Zmiany klimatu będą

odczuwalne przez ekosystemy, człowieka i gospodarkę, przy czym skutki będą różne w różnych sektorach. Według Profesor, silnego wpływu zmian klimatu należy spodziewać się w sektorze rolnictwa na zbiory, hodowlę i lokalizację upraw. Niektóre z nich mogą być korzystne, np. wydłużenie sezonu wegetacyjnego, wynikające ze wzrostu temperatury, inne nie, jak np. zwiększone ryzyko zdarzeń ekstremalnych: deficytu wody lub nadmiernych opadów albo fal upałów. Łagodne zimy przyczynią się do większej przeżywalności szkodników, a przesunięcia stref roślinnych mogą spowodować pojawienie się szkodników do tej pory nieznanych w naszym kraju. Działania adaptacyjne powinny polegać na monitorowaniu zmian i dostosowywaniu upraw do panujących warunków, intensyfikacji zwalczania szkodników i zmianie lokalizacji upraw lub w miarę potrzeby zmianie odmian na lepiej dopasowane do aktualnie panujących warunków klimatycznych. Wymaga to monitorowania warunków klimatycznych i zwiększenia elastyczności polegające na dostosowywaniu upraw do aktualnego stanu klimatu.

### Literatura wykorzystania w tekście:

Wibig J., 2012, Podsumowanie – wskazówki do pojęcia działań adaptacyjnych, [w:] Wibig J., Jakusik E., 2012, Warunki klimatyczne i oceanograficzne w Polsce i na Bałtyku Południowym – spodziewane zmiany i wytyczne do opracowania strategii adaptacyjnych w gospodarce krajowej, IMGW PIB, Warszawa, tom 1, pp. 283  
IPCC 2007, Zmiana klimatu 2007. Raport syntetyczny. Wkład grup roboczych I, II i III do Czwartego Raportu Oceniającego Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu [(red.) Główny zespół autorski, Pachauri R. K. i Reisinger A.] Wyd. IOŚ, Warszawa, 2009.

### Autor tekstu:

**Ewa Jakusik**, koordynator zadania 6, asystent koordynatora zadania 1 projektu KLIMAT.

Kończą się debaty klimatyczne w powiatach. Jak zapowiadaliśmy na wstępie, kolejny numer biuletynu będzie w całości poświęcony wnioskowi. Dzisiaj zamieszczamy niewielki kolaż ze zdjęć robionych podczas debat w całej Polsce.

