



**DOBRY KLIMAT
DLA POWIATÓW**



POWIATOWY PORADNIK KLIMATYCZNY



Wydawca:

Fundacja Instytut na rzecz Ekorozwoju
ul. Nabelaka 15, lok. 1, 00-743 Warszawa
tel. 22 851-04-02, -03, -04, faks 22 851-04-00
e-mail: ine@ine-isd.org.pl, <http://www.ine-isd.org.pl>

Fundacja Instytut na rzecz Ekorozwoju (InE) jest pozarządową organizacją typu think-tank powstałą w 1990 r. z inicjatywy kilku członków Polskiego Klubu Ekologicznego. InE zajmuje się promowaniem i wdrażaniem zasad oraz rozwiązań służących zrównoważonemu rozwojowi Polski, dążąc do jej proekologicznej restrukturyzacji. W swojej działalności kieruje się misją: budowania pozytywnych relacji między rozwojem społecznym i gospodarczym a ochroną środowiska oraz występowania w interesie obecnego i przyszłych pokoleń. Fundacja Instytut na rzecz Ekorozwoju współpracuje z krajowym i europejskim ruchem pozarządowym. Instytut ma doświadczenie w tworzeniu strategii ekorozwoju wspólnie ze społecznościami lokalnymi – ich samorządami i partnerami społecznymi, ekologicznymi i partnerami otoczenia biznesu. Opracowania InE wykorzystują parlamentarzyści, administracja rządowa i samorządowa, naukowcy, studenci i uczniowie.

Instytucje i osoby pragnące wesprzeć działalność na rzecz ekorozwoju mogą dokonywać wpłat na konto: Bank PeKaO SA, II Oddział w Warszawie

Wpłaty w PLN: 92 1240 1024 1111 0000 0267 8197

Redakcja językowa: Maria Prosińska - Jacki

Projekt graficzny: Joanna Chatizow i Leszek Kosmański - Wydawnictwo Wiatr s. c.

Skład komputerowy: Leszek Kosmański

Druk i oprawa: GRAFIX Centrum Poligrafii, ul. Bora Komorowskiego 24, 80-377 Gdańsk

© **Copyright by Fundacja Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa 2014**

ISBN: 978-83-89495-19-8

Wydrukowano na papierze ekologicznym.

Publikacja nie jest oficjalnym stanowiskiem Komisji Europejskiej, ani Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.



COMMUNITY
ENERGY PLUS

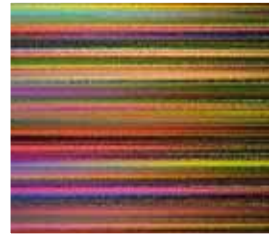


INSTYTUT
NA RZECZ
EKOROZWOJU

Projekt „Dobry Klimat dla Powiatów” jest realizowany przy udziale środków instrumentu finansowego LIFE i Komisji Europejskiej oraz dofinansowaniu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



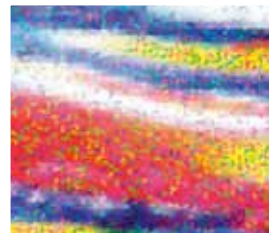
DOBRY KLIMAT
DLA POWIATÓW



POWIATOWY PORADNIK KLIMATYCZNY



pod redakcją
Andrzeja Kassenberga



INSTYTUT
NA RZECZ
EKOROZWOJU

Warszawa, marzec 2014



**Ocieplenie doprowadzi do większego kryzysu gospodarczego
niż druga wojna światowa.**

*Sir Nicholas Stern,
były Główny Ekonomista Banku Światowego*

**My nie chcemy opuszczać tego miejsca.
My nie chcemy się przenieść, to nasza ziemia,
dana nam przez Boga, to nasza kultura, my nie możemy się przenieść.
Ludzie nie chcą opuszczać wyspy aż do ostatniej chwili.**

*Paani Laupepa,
były wiceminister Zasobów Naturalnych, Energetyki i Środowiska Tuvalu*



Spis treści

Wstęp	7
Część I: Zmiany klimatu – co to jest? (Andrzej Kassenberg)	9
1. Zmiany klimatu – prawda czy mit	10
2. Skutki zmian klimatu	12
3. Przewidywane konsekwencje zmian klimatu w Polsce	15
4. Ochrona klimatu – problem ogólnoświatowy	20
5. Polityka ochrony klimatu w Europie	22
6. Ochrona klimatu w Polsce	26
7. Instytucje realizujące politykę ochrony klimatu	30
8. Formalne aspekty ochrony klimatu na poziomie lokalnym	32
9. Podsumowanie części pierwszej	36
Część II: Zmiany klimatu – co z tym zrobić?	37
1. Koordynacja działań chroniących klimat (Tadeusz Narkun)	38
2. Przygotowanie dokumentów planistycznych - przykład Kisielic (Jacek Krzemiński)	40
3. Samorząd niezależny energetycznie – długofalowy kierunek rozwoju oparty na partnerstwie (Ewa Świerkula)	43
4. Energooszczędność i odnawialne źródła energii w samorządzie (Aleksandra Stępniaik)	46
5. Ochrona klimatu w zamówieniach publicznych (Grzegorz Kubalski)	48
6. Przygotowanie pionu zarządzania kryzysowego do zmian klimatu (Aleksandra Stępniaik)	50
7. Inicjowanie edukacji ekologicznej dla najmłodszych (Wojciech Szymalski)	53
8. Wspieranie organizacji pozarządowych przez samorząd (Wojciech Szymalski)	54
9. Współpraca z mediami w zakresie ochrony klimatu (Krzysztof Kamieniecki, Wojciech Szymalski)	57
10. Zachęcanie gmin do współpracy w ramach ochrony klimatu (Grzegorz Kubalski)	61
11. Zachęcanie przedsiębiorstw do współpracy na rzecz ochrony klimatu (Jacek Krzemiński)	62
12. Zachęcanie nowych inwestorów do ochrony klimatu (Szymon Liszka, Wojciech Szymalski)	65
13. Zachęcanie gospodarstw domowych do ochrony klimatu (Aleksandra Stępniaik)	67



Spis rycin i tabel

Ryc. 1. Mechanizm efektu cieplarnianego.	11
Ryc. 2. Krzywa historyczna zmian temperatury i stężenia CO ₂ .	12
Ryc. 3. Skutki zmian klimatu globalnego.	13
Ryc. 4. Obszary zagrożone zalaniem w przypadku podniesienia się poziomu Morza Bałtyckiego o blisko 1 m.	15
Tab 1. Zmiana warunków klimatycznych w Polsce pomiędzy rokiem 2010 a 2030	16
Ryc. 5. Ekstremalnie niski stan wody kanału Portu Praskiego w Warszawie w 2011 roku. A rok wcześniej przez Warszawę przeszły aż 4 fale powodziowe na Wiśle.	17
Ryc. 6. Larwa szrotówka kasztanowcowiaczka i liście kasztanowca zaatakowanego przez tego owada.	18
Ryc. 7. Konsekwencją zmian klimatu będzie częstsze zalewanie terenów nisko położonych.	20
Ryc. 8. Historia i przyszłość międzynarodowych negocjacji w ochronie klimatu.	21
Ryc. 9. Prognoza emisji gazów cieplarnianych na lata 2010–2050 bez podejmowania dodatkowych działań.	22
Ryc. 10. Emisja gazów cieplarnianych w okresie 1990–2011 w UE w milionach ton CO ₂ eq.	23
Ryc. 11. Strategia osiągnięcia gospodarki niskoemisyjnej w UE do 2050 r. (cele porównywane z poziomami z 1990 r.).	25
Ryc. 12. Zmiany wielkości emisji gazów cieplarnianych w Polsce w latach 1988 – 2010 w milionach ton CO ₂ eq.	27
Ryc. 13. Kisielice – Pan Sławomir Dąbrowski w miejskiej kotłowni na biomasę.	41
Ryc. 14. Tomaszów Lubelski, na terenie powiatu działa 1 mała elektrownia wodna, 4 turbiny wiatrowe, 2 pompy ciepła, 3 kotły na biomasę.	44
Ryc. 15. Ostrów Tumski we Wrocławiu to jeden z najbardziej zagrożonych powodzią historycznych obszarów miejskich w Polsce.	51
Ryc. 16. Zajęcia proekologiczne w jednym z przedszkoli w Mielcu.	52
Ryc. 17. Debata klimatyczna projektu DOKLIP w Koszalinie.	55
Ryc. 18. Już ponad 200 tys. Polaków zamontowało mikroinstalacje OZE np. kotły na biomasę, mikrowiatraki, kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne.	56
Ryc. 19. Tablica informująca o kosztach odbudowy parku miejskiego w Legnicy po wicherze w sierpniu 2009 roku.	59
Ryc. 20. Akcja zalesiania tworzy pole do współpracy między samorządami lokalnymi a Lasami Państwowymi.	63
Ryc. 21. Uśredniona struktura zużycia energii w wybranych miastach w Polsce.	66
Ryc. 22. Nowoczesne urządzenia AGD zapewniają znaczne oszczędności energii.	67



Spis skrótów

AC	prąd zmienny (<i>alternating current</i>)
AGD	artykuły gospodarstwa domowego
BSH	Bosch und Siemens Hausgeräte
CAN-INT	międzynarodowa sieć organizacji zajmujących się ochroną klimatu (<i>Climate Action Network – International</i>)
CCS	wychwytywanie i składowanie dwutlenku węgla w głębokich warstwach geologicznych (<i>carbon capture and storage</i>)
CDM	mechanizm czystego rozwoju (<i>clean development mechanism</i>)
CNG	gaz ziemny (<i>compressed natural gas</i>)
CO₂eq	emisja ekwiwalentna gazów cieplarnianych wyrażona w dwutlenku węgla
COP	Konferencja Stron Konwencji Klimatycznej (<i>Conference of the Parties</i>)
CSR	społeczna odpowiedzialność biznesu (<i>corporate social responsibility</i>)
c.w.u.	ciepła woda użytkowa
DC	prąd stały (<i>direct current</i>)
EC BREC/IBMER	Europejskie Centrum Energii Odnawialnej / Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa (<i>EC Baltic Renewable Energy Centre</i>)
EEA	Europejska Agencja Środowiska (<i>European Environmental Agency</i>)
EPBD	Dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (<i>Energy Performance of Buildings Directive</i>)
ESD	Dyrektywa w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych (<i>Energy Service Directive</i>)
EU ETS	europejski system handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (<i>European Union Emissions Trading Scheme</i>)
EUAs	europejskie jednostki uprawnień do emisji gazów cieplarnianych (<i>European Union Allowances</i>)
GJ	gigadżul; jednostka energii (10 ⁹ dżula)
GPP	zielone zamówienia publiczne (<i>green public procurement</i>)
GUS	Główny Urząd Statystyczny
GWP	globalny potencjał cieplarniany (<i>global warming potential</i>)
IMGW	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
IEA	Międzynarodowa Agencja Energii (<i>International Energy Agency</i>)
IEO	Instytut Energetyki Odnawialnej
InE	Instytut na rzecz Ekorozwoju
IPCC	Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu (<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>)
IPPC	Dyrektywa dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (<i>Integrated Pollution Prevention and Control</i>)
JI	mechanizm wspólnych wdrożeń (<i>joint implementation</i>)
kW	kilowat
kWh	kilowatogodzina
LED	żarówka oparta na diodach elektroluminescencyjnych (<i>light-emitting diode</i>)



LCC	ocena kosztów cyklu życia (<i>life cycle cost</i>)
LGD	Lokalna Grupa Działania
MOP	Konferencja członków Protokołu z Kioto (<i>Members of the Parties</i>)
MŚP	małe i średnie przedsiębiorstwa
Mt	miliony ton
Mw	megawat
NGO's	organizacje pozarządowe (<i>non-governmental organizations</i>)
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
OECD	Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>)
OSP	Ochotnicza Straż Pożarna
OZE	odnawialne źródła energii
ONZ	Organizacja Narodów Zjednoczonych
PAH	Polska Akcja Humanitarna
PCK	Polski Czerwony Krzyż
PKB	produkt krajowy brutto
ppm	[liczba] cząstek na milion (<i>parts per million</i>)
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
RPA	Republika Południowej Afryki
RPO	Regionalny Program Operacyjny
RTV	sprzęt radiowo-telewizyjny
SPA	Strategiczny Plan Adaptacji
SPA 2030	Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do 2020 roku z perspektywą do roku 2030
UE	Unia Europejska
UE15	kraje tworzące Unię Europejską przed akcesją nowych członków 1 maja 2004 roku
UE27	kraje tworzące Unię Europejską przed akcesją nowych członków 1 lipca 2013 roku
UNFCCC	Ramowa Konwencja ONZ w sprawie Zmian Klimatu (<i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i>)
WWF	Światowy Fundusz na rzecz Ochrony Przyrody (<i>World Wildlife Fund</i>)

Aby łatwiej zrozumieć treść Powiatowego Pakietu Klimatycznego lub pogłębić swą wiedzę na tematy tam poruszane, możesz wykorzystać także strony internetowe:

- Słowniczek ważniejszych określeń związanych z ochroną klimatu:
<<http://www.chronmyklimat.pl/doklip/16555-ppk>>
- Linki do stron internetowych ważniejszych instytucji zajmujących się sprawami klimatu:
<<http://www.chronmyklimat.pl/doklip/16557-ppk2a>>
- Zestawienie obrazujące przewidywane skutki zmian klimatu w poszczególnych rejonach świata, jeżeli nie zostaną podjęte zdecydowane działania już teraz:
<<http://www.chronmyklimat.pl/doklip/16558-ppk3>>



Szanowni Czytelnicy,

oddajemy do rąk Państwa *Powiatowy poradnik klimatyczny*, w którym pragniemy przybliżyć jeden z najważniejszych globalnych problemów współczesnego świata, jakim są zmiany klimatu. Nie tracąc z oczu ogólnoświatowego wymiaru tego zjawiska, mamy zamiar sprowadzić omawiane zagadnienia przede wszystkim do skali lokalnej, to jest do skali powiatu, gminy w naszym kraju. Wzrost koncentracji gazów cieplarnianych, zmiany średniej temperatury na świecie, klimatyczne negocjacje międzynarodowe są ważne. Jednak z perspektywy wsi, małych czy dużych miast, nie mówiąc o gospodarstwach domowych czy małych i średnich przedsiębiorstwach, kwestie te wydają się bardzo odległe oraz nieprzystające do codziennych problemów mieszkańców i władz małych ojczyzn. Pamiętajmy jednak, że to, co dotyczy problemów globalnych, wynika z decyzji podejmowanych na różnych poziomach, w tym także na poziomie lokalnym. Na świecie jest ponad 7 mld ludzi, a w Polsce 38,5 mln - od indywidualnych decyzji wszystkich tych osób zależy bardzo, bardzo dużo.

Wybory dokonywane przez nas w codziennym życiu mają w ujęciu skumulowanym istotny wpływ na wielkość emisji gazów cieplarnianych w skali globalnej. To, jak mieszkamy, jak użytkujemy energię w domu, w biurze czy przedsiębiorstwie, jakich dokonujemy wyborów jako konsumenci czy przedsiębiorcy, jaki wybieramy sposób przemieszczania się, jak spędzamy czas wolny, czy wypoczywamy, nie jest obojętne dla zmian klimatu. Chodzi o naszą planetę! Jak my ją szanujemy, tak ona się nam odplaca w myśl powiedzenia ekonomisty Miltona Friedmana: „*Nie ma czegoś takiego jak darmowy obiad*”. W przyrodzie również.

Kluczowe przesłanie, które staraliśmy się zawrzeć w Poradniku, to uświadomienie Państwu korzyści, jakie niosą ze sobą działania służące ochronie klimatu, oraz pozwalające przystosować się do niekorzystnych jego zmian. Innymi słowy nie chodzi li tylko o prostą redukcję gazów cieplarnianych, ale o działania, które będą prowadzić do budowania lokalnej gospodarki, tworzenia miejsc pracy, a także kształtowania warunków do bezpiecznego i godziwego życia. Dlatego poradnik podzielony jest na dwie części. W części I omawiamy podstawowe zagadnienia klimatyczne o charakterze ponadlokalnym. W części II podpowiadamy jak można zajmować się ochroną klimatu w skali lokalnej. Jednocześnie przedstawiono w ramach wiele pozytywnych przykładów z Polski.



Postrzegając problematykę ochrony klimatu znacznie szerzej niż tylko jako kwestię ekologii, staraliśmy się pokazać w Poradniku, że włączenie działań służących ochronie klimatu może, a nawet powinno stanowić ważny element strategii rozwoju powiatu czy gminy. Dotyczy to takich aspektów, jak: kierunki rozwoju lokalnej gospodarki, zagospodarowanie przestrzenne, rozwój budownictwa, zaspokojenie potrzeb energetycznych czy też kształtowanie i zaspokojenie potrzeb transportowych. Należy tu uwzględnić także działania związane z zarządzaniem kryzysowym, zwłaszcza w sytuacji pogłębiających się, co do siły i liczby, ekstremów pogodowych (np. huraganowe wiatry, ulewne deszcze, powodzie, susze, nagłe fale ciepła).

Poradnik jest częścią dużego projektu pt. *Dobry klimat dla powiatów* prowadzonego przez Instytut na rzecz Ekorozwoju (lider) oraz Związek Powiatów Polskich i Community Energy Plus z Wielkiej Brytanii (partnerzy). Projekt jest realizowany przy udziale środków instrumentu finansowego LIFE+ Komisji Europejskiej oraz dofinansowaniu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Instytut na rzecz Ekorozwoju





1

**ZMIANY KLIMATU
– CO TO JEST?
ANDRZEJ KASSENBERG**

1. Zmiany klimatu – prawda czy mit

Klimat Ziemi, tak jak i cała planeta, ulega nieustannym zmianom. Zmiany te mają różne przyczyny i dotyczą różnych skal czasowych: od cyklu rocznego, wynikającego z ruchu Ziemi wokół Słońca, przez cykle kilkuletnie, do cykli trwających setki milionów lat. Jedną z przyczyn zmian warunków klimatycznych jest zmiana składu chemicznego atmosfery.

Ważną rolę wśród gazów wchodzących w skład atmosfery odgrywają tzw. gazy cieplarniane. Powodują efekt cieplarniany, który jest zjawiskiem naturalnym. Zjawisko to polega na tym, że gazy cieplarniane przepuszczają w całości słoneczne promieniowanie krótkofalowe, które dochodzi do Ziemi i ją ogrzewa. Długofalowe promieniowanie ciepłe, emitowane następnie z powierzchni Ziemi, pochłaniane jest przez te gazy, które częściowo reemitują je ku powierzchni naszej planety, dodatkowo ją ogrzewając; reszta tego promieniowania uchodzi w kosmos (ryc. 1).



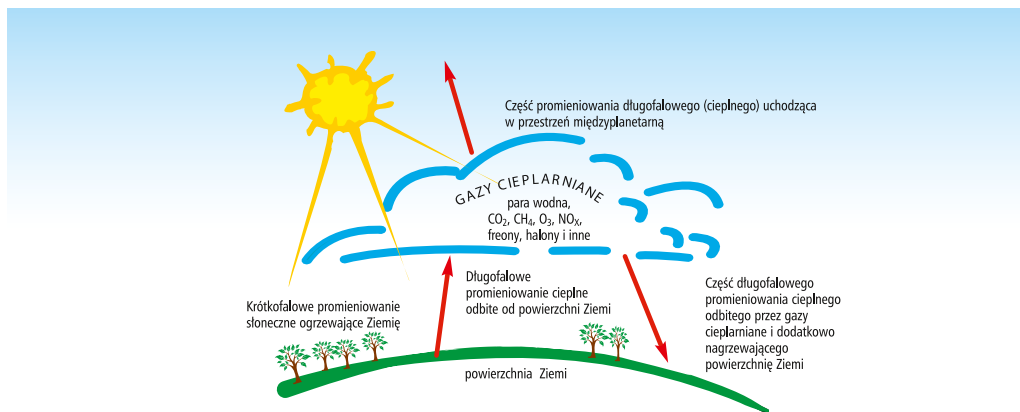
Do gazów cieplarnianych zaliczane są m.in.: para wodna, dwutlenek węgla, ozon, metan i podtlenek azotu. Są one naturalnymi składnikami atmosfery. Obok nich występują także gazy cieplarniane wytworzone sztucznie przez człowieka, na przykład chlorowcopochodne węglowodorów (freony i halony). Poszczególne gazy cieplarniane w różnym stopniu wywierają wpływ na efekt cieplarniany, a zależy to od budowy fizycznej cząsteczki, czasu utrzymywania się i ich ilości w atmosferze. Metan 25 razy bardziej zatrzymuje ciepło w atmosferze niż dwutlenek węgla, ale utrzymuje się w niej zaledwie kilka lat, podczas gdy raz wyemitowana cząsteczka dwutlenku węgla pozostaje w atmosferze przynajmniej 100 lat. Para wodna najbardziej oddziałuje na efekt cieplarniany ze względu na jej ilość w atmosferze. Jednak ilość pary wodnej w atmosferze (nie należy jej mylić z wilgotnością powietrza!) jest stosunkowo stała i regulowana jedynie naturalnymi procesami, podczas gdy ilość dwutlenku węgla rośnie w wyniku spalania paliw kopalnych przez człowieka.

Dzięki obecności w atmosferze gazów cieplarnianych średnia globalna temperatura powietrza panująca przy powierzchni Ziemi wynosi około $+15^{\circ}\text{C}$, co umożliwia istnienie i rozwijanie się życia. Gdyby gazów cieplarnianych nie było, temperatura ta byłaby o ponad 30°C niższa i wynosiłaby około -18°C . Koniec XX i początek XXI wieku to najcieplejszy okres w ostatnim tysiącleciu historii Ziemi. Przez ostatnie 100 lat średnia temperatura Ziemi wzrosła o $0,8^{\circ}\text{C}$, a w Europie o $0,95^{\circ}\text{C}$. Zdaniem klimatologów z Międzyrządowego Zespołu do spraw Zmian Klimatu⁽¹⁾, taki wzrost jest znacznie szybszy niż zmiany temperatury Ziemi wywołane czynnikami naturalnymi, np. aktywnością słońca. Dlatego twierdzą oni, że jest to jeden z ważnych dowodów wskazujących na rolę działalności człowieka w wywoływaniu wzrostu globalnego ocieplenia.

(1) Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) został powołany w 1988 roku przez Światową Organizację Meteorologiczną oraz Program Środowiskowy Organizacji Narodów Zjednoczonych w zakresie oceny ryzyka związanego z wpływem działalności ludzi na zmianę klimatu. Zespołowi klimatologów powierzono zadanie prowadzenia prac badawczych i dostarczenia rządów oraz organizacjom międzynarodowym raportów, na podstawie których można by inicjować działania i wyznaczać ramy polityki przeciwdziałania globalnemu ociepleniu.



Ryc. 1. Mechanizm efektu cieplarnianego.



W opublikowanych w 2013 roku wyników prac I grupy roboczej IPCC⁽²⁾ w ramach V raportu stwierdzono, że z prawdopodobieństwem 95% za postępujące zmiany klimatu odpowiedzialny jest człowiek. Nad raportem pracowało ponad 600 autorów pochodzących z 40 krajów, a następnie recenzowało go ponad 620 ekspertów i przedstawicieli rządów⁽³⁾, trudno zatem podważyć jego wiarygodność. Mimo głosów przeciwnych formułowanych przez grupę „sceptyków klimatycznych”, nieuznających zależności pomiędzy działalnością ludzi a pogłębiającymi się zmianami klimatu, większość naukowców na całym świecie przyznaje, że człowiek w znaczący i niestety negatywny sposób wpływa na system klimatyczny (ryc. 2). Ponad 97% ekspertów klimatycznych jest przekonanych, że ludzie powodują wzrost temperatury planety⁽⁴⁾.

Jak stwierdza prof. Zbigniew Kundzewicz, członek IPCC: Ocieplenie widać także na dziesiątkach tysięcy pojedynczych stacji obserwacyjnych. Analiza długiej i jednorodnej (ze względu na położenie niepodlegającej „obcym” wpływom) serii obserwacji na stacji meteorologicznej w Poczdamie pokazuje, że tempo wzrostu średniej temperatury rocznej przez ostatnie 25 lat (0,55°C na dekadę) było aż pięciokrotnie silniejsze niż w ciągu ostatnich 100 lat (0,11°C na dekadę)⁽⁵⁾.



Od 1751 do 2012 roku około 1,41 bln ton CO₂ zostało uwolnionych do atmosfery ze spalania paliw kopalnych i produkcji cementu, przy czym ponad połowa tej emisji przypada na okres po 1975 roku. Emisja CO₂ w okresie 1990-1999 rosła w tempie 1% rocznie, a w okresie 2003-2012 już 2,7% rocznie. Jednocześnie efektywność pochłaniania węgla przez rośliny obniża się; 50 lat temu z jednej wyemitowanej tony CO₂ aż 600 kg było pochłaniane, obecnie – jedynie 550 kg.

(2) The Fifth Assessment Report, IPCC, 2013: <<http://www.ipcc.ch/ipccreports/assessments-reports.htm>>

(3) Raporty IPCC – wnioski naukowców, Klimat dla Ziemi, 24 listopada 2010: <<http://www.klimatdlaziem.pl/index.php?id=136&lng=pl>>.

(4) J. Cook, Przewodnik naukowy do sceptycyzmu globalnego ocieplenia, grudzień 2010: <www.skepticalscience.com>.

(5) Z. W. Kundzewicz, Wątpię, więc jestem – dyskusja z poglądami sceptyków klimatycznych, Chronimy Klimat, 10.09.2009: <http://www.chronimyklimat.pl/lang/pl/page/aktualnosci/id/14/view/watpie_wiec_jestem_dyskusja_z_pogladami_sceptykow_klimatycznych/>.

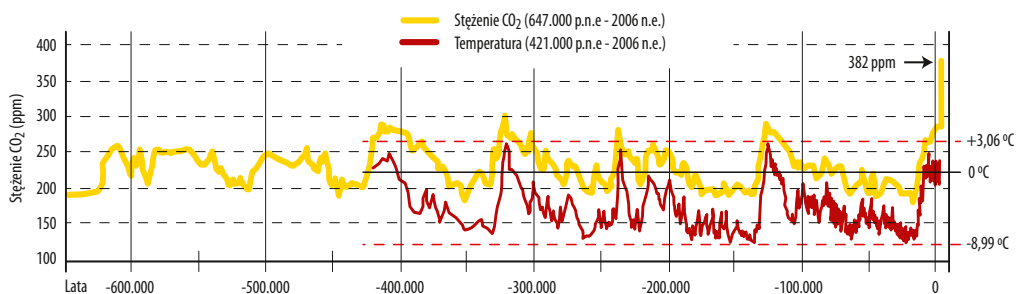


W stosunku do okresu przedprzemysłowego (1750 rok) nastąpił blisko 42% wzrost koncentracji dwutlenku węgla w atmosferze. W 1750 wynosiła ona 277 ppm, podczas gdy w 2012 roku – 393 ppm, a obserwowany obecnie roczny przyrost to ponad 2 ppm⁽⁶⁾. Aktualny poziom stężenia przewyższa wyraźnie naturalne wielkości z ostatnich ponad 2 mln lat, które nie przekroczyły 300 ppm. Jest to o tyle istotne, że poziom stężenia CO₂ w atmosferze kształtuje wysokość temperatury przy powierzchni Ziemi⁽⁷⁾ (ryc. 2).

2. Skutki zmian klimatu

Ponieważ efekt cieplarniany jest zjawiskiem naturalnym, dzięki któremu możliwe jest życie organiczne na naszej planecie, można zadać pytanie, po co się tym w ogóle zajmować? Po co podejmować działania na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych, ograniczać dotychczasowy model rozwoju i konsumpcji, modernizować systemy energetyczne?

Ryc. 2. Krzywa historyczna zmian temperatury i stężenia CO₂.



Źródło: Opracowano na podstawie danych Amerykańskiej Agencji Środowiska: <http://www.epa.gov/climatechange.science/pastcc_fig1.html>.

Odpowiedź jest prosta. Aby ją poznać, warto przeanalizować ryc. 2, która wskazuje jednoznacznie, że stężenie gazów cieplarnianych w atmosferze warunkuje jej średnią temperaturę. Dalsza emisja tych gazów ze źródeł antropogenicznych spowoduje wzrost ich koncentracji, a w rezultacie wzrost średniej temperatury Ziemi. Według najlepszych szacunkowych projekcji współczesnych, jeżeli nie zostaną podjęte zdecydowane działania, średnia globalna temperatura powietrza może do końca tego wieku wzrosnąć o 1,8-4,0°C albo o 1,1-6,4°C⁽⁸⁾. To oznacza, że w atmosferze skumulowana zostanie dodatkowa energia cieplna, która zmieni procesy pogodowe na wiele lat – zmieni klimat. Skutki tego mogą być bardzo poważne (ryc. 3).

(6) Global Carbon Budget 2013, Global Carbon Project: <<http://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/>>.

(7) Global Carbon Budget 2013, Global Carbon Project: <<http://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/>>.

(8) Środowisko Europy 2010. Stan i prognozy. Synteza. Europejska Agencja Środowiska, Kopenhaga 2010.



Ryc. 3. Skutki zmian klimatu globalnego.



Źródło: J. Cook, *Przewodnik naukowy do sceptycyzmu globalnego ocieplenia*, grudzień 2010: <www.skepticalscience.com>

W Ministerstwie Środowiska oraz Instytucie Meteorologii i Gospodarki Wodnej zostały opracowane specjalne modele pozwalające przewidzieć, jak będzie się zmieniał klimat w Polsce w ciągu najbliższych dziesięcioleci. Modele te są zgodne w przewidywaniu, że do 2050 roku możemy się w Polsce spodziewać następujących zjawisk⁽⁹⁾:

- mniejszej liczby dni w roku z ujemną temperaturą powietrza, a co za tym idzie dłuższego okresu wegetacyjnego roślin;
- większej liczby dni w roku z temperaturą maksymalną wyższą od 25°C, czyli silniejszych tzw. fal upałów;
- większego chwilowego natężenia opadów, tj. wielkości opadów w ciągu jednej doby, a co za tym idzie częstszych podtopień lokalnych;
- większej prędkości wiatrów i częstszego występowania tornad (trąb powietrznych) czy huraganów;
- dłuższych i silniejszych susz, w szczególności w centralnej i wschodniej części Polski;
- dalszego podnoszenia się poziomu Morza Bałtyckiego, a tym samym m.in. szybszej erozji brzegów morskich.

Podane zjawiska to jedynie najbardziej bezpośrednie, lokalne skutki zmian klimatu w Polsce. Jako część globalnej gospodarki i środowiska będziemy także odczuwali skutki zmian w krajach znacznie bardziej narażonych na ocieplenie klimatu. Najpoważniejszą z nich będą masowe migracje ludności z krajów zdegradowanych przez klęski żywiołowe. Raport Sterna zwraca uwagę, że brak działań spowoduje, że ok. 200 mln ludzi z powodu suszy lub powodzi zostanie tzw. uchodźcami klimatycznymi.⁽¹⁰⁾

(9) Synteza informacji z opracowań: SPA 2030 oraz wyników projektu Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej KLIMAT <<http://klimat.imgw.pl>>

(10) Przegląd Sterna nt. ekonomiki zmian klimatycznych (Raport Sterna), 30 października 2006, UK: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20130129110402/http://www.hm-treasury.gov.uk/stern_review_report.htm>.



Adaptacja do nowych, szybko zmieniających się warunków klimatycznych będzie powodowała zmiany w czterech sferach: społecznej, ekologicznej, ekonomicznej i infrastrukturalnej. Dzisiejsze normy budowlane będą musiały zostać rozszerzone o normy zabezpieczające obiekty (tj. kominy, wieże, mosty w sytuacjach rosnącej siły huraganów). Ze względu na wzrost intensywności i częstotliwości opadów, przepustowość istniejących systemów kanalizacyjnych w miastach odprowadzających wody deszczowe może okazać się niewystarczająca i będą one wymagać przebudowywania. Z uwagi na silniejsze i częstsze powodzie (zwłaszcza w okresie zimowym i wiosennym) wzrośnie również rola zabezpieczeń przeciwpowodziowych. Upalne lata mogą spowodować poważne trudności w zaopatrzeniu miast w wodę, a dodatkowo wzrastać będzie zagrożenie pożarowe. Fale ciepła oraz pojawienie się nowych chorób spowodują konieczność przygotowania służby zdrowia w taki sposób, aby mogła sprostać tym zagrożeniom. Zasadniczych zmian, szkoleń, wzmocnienia kadrowego wymagać będą wszelkie służby ratownicze. Koszty z tym związane będą wzrastać.



PRZYKŁAD Z POLSKI

Elektrownia słoneczna w firmie FROSTA Sp. z o. o. Bydgoszcz.

Elektrownia słoneczna zainstalowana jest na budynku nowoczesnej chłodni, w którym zaprojektowano specjalną konstrukcję nośną pozwalającą na montaż 366 modułów fotowoltaicznych o łącznej powierzchni czynnej nieco ponad 600 m² i nominalnej mocy 80,5 kW. Pozyskiwana z instalacji energia elektryczna zasila agregaty chłodnicze pracujące w chłodni, zmniejszając zapotrzebowanie na energię z sieci. Całkowity koszt inwestycji wyniósł ok. 16 mln zł. Rezultat to oszczędność energii konwencjonalnej do zasilania agregatów chłodniczych na poziomie 7% w skali roku.



fot. archiwum



3. Przewidywane konsekwencje zmian klimatu w Polsce⁽¹¹⁾

Jakie skutki zmian klimatu w Polsce już obserwujemy i co z tego wynika dla polskiej gospodarki?

- Coraz częściej budynki i budowle są uszkodzane lub niszczone w wyniku ekstremalnych zjawisk atmosferycznych. Statystyka prowadzona od 1995 roku przez Główny Urząd Nadzoru Budowlanego pokazuje, że w latach 2007, 2008, 2010, 2011, 2012 notowano ponad 300 katastrof budowlanych rocznie w wyniku zjawisk atmosferycznych. We wcześniejszych latach nigdy nie było ich aż tyle (w 2008 roku rekordowo – 1064).
- Coraz większa powierzchnia Polski zagrożona jest suszą, a okresy bezdeszczowe są coraz dotkliwsze. Większość modeli klimatycznych wskazuje, że w Polsce może nie tylko nastąpić zmniejszenie opadów, ale także ich przesunięcie w czasie – większość wody opadać będzie w zimie. W wyniku rosnącej temperatury zwiększy się parowanie, co będzie pogłębiać efekt niedostatku wody. Oznacza to ogromne problemy dla polskiego rolnictwa, ale także dla gospodarki komunalnej, turystyki, transportu wodnego.
- Poziom Morza Bałtyckiego stale się podnosi o ok. 3 mm na rok, tak jak poziom wszystkich mórz na świecie. Taka zmiana stanowi poważne zagrożenie dla polskiego wybrzeża i znajdujących się tam ośrodków wypoczynkowych czy portów. Szczególnie zagrożona jest ciągłość półwyspu helskiego, któremu grozi przerwanie i przekształcenie się w wyspę. Zalanie grozi również Gdańskiej Starówce – ok. 880 ha powierzchni tego miasta leży poniżej 1 m nad poziomem morza (ryc. 4). Silnie zagrożony jest także region ujścia Odry, z jednej strony w wyniku podnoszenia się poziomu morza, z drugiej strony przez coraz większe powodzie związane z gwałtownymi opadami deszczu⁽¹²⁾.

Ryc. 4. Obszary zagrożone zalaniem w przypadku podniesienia się poziomu Morza Bałtyckiego o blisko 1 m.



Źródło: Z. Pruszek, E. Zawadzka, *Vulnerability of Poland's Coast To Sea-Level Rise*, "Costal Engineering Journal" 47 (2–3): 131–155, 2005.

(11) Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimat do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, październik 2013.

(12) M. Sadowski, *Ocena potencjalnych skutków społeczno-gospodarczych zmian klimatu w Polsce*, WWF, Warszawa 2006.



- Do roku 2030 przewiduje się w Polsce **wzrost średniorocznej temperatury przede wszystkim w okresie zimowym**. Będzie to miało wpływ na takie wskaźniki, jak temperatura ujemna, długość okresu wegetacyjnego czy liczba stopniodni⁽¹³⁾. Należy się liczyć z wydłużaniem się okresu wegetacyjnego, tj. liczby dni ze średnią temperaturą wyższą niż 5°C. W okresie 2010-2030 nastąpią będzie zmniejszenie liczby dni z pokrywą śnieżną, mogą wystąpić znaczne wahania pomiędzy kolejnymi latami. Przewidywane zmiany przedstawiono w tab. 1.

Tab. 1. Zmiana warunków klimatycznych w Polsce pomiędzy rokiem 2010 a 2030

Wskaźniki klimatyczne	Region południowo-zachodni		Region środkowy		Region północno-wschodni	
	2010	2030	2010	2030	2010	2030
Temperatura średnia roczna	9,0	9,5	8	9	7,0	7,5
Liczba dni z temperaturą <0°C	99	94	103	99	121	115
Liczba dni z temperaturą >25°C	39	47	35	42	24	31
Liczba stopniodni <17°C	3106	2988	3340	3213	3748	3582
Długość okresu weget. >5°C (w dniach)	253	262	235	246	216	221
Max opad dobowy (w mm)	29	31	24	23	25	26
Dł. okresów suchych <1mm (w dniach)	20	21	21	23	20	23
Dł. okresów mokrych >1mm (w dniach)	7,3	7,5	7,0	7,2	8,0	8,1
Liczba dni z pokrywą śnieżną	67	55	83	71	104	93

Źródło: Strategicznego plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimat do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, październik 2013.

- Na skutek wzrostu do końca XXI wieku średniej temperatury w Polsce o 1°C zmieni się nieco charakter polskich pór roku. W styczniu średnia temperatura roczna może wzrosnąć nawet o 5°C, co spowoduje, że będzie o wiele mniej dni z temperaturą poniżej zera. Latem przyrost temperatury będzie mniejszy, za to mogą występować długie okresy upałów przerywane gwałtownymi burzami, co będzie skutkowało z jednej strony suszami, z drugiej zaś lokalnymi podtopieniami oraz występowaniem szkwałów i trąb powietrznych. Zmiany te będą miały bezpośrednie przełożenie m.in. na turystykę, zwłaszcza zimową (brak śniegu). Za to wakacje nad Bałtykiem staną się bardziej atrakcyjne, szczególnie w porównaniu z wypoczynkiem na południu Europy, gdzie będzie po prostu zbyt upalnie i sucho. Ale już wypoczynek nad zbiornikami śródlądowymi – jeziorami i stawami – może być mniej przyjemny ze względu na ich narastającą, w wyniku wzrostu temperatury, eutrofizację i zarastanie (ryc. 5).

(13) Jeden stopniodzień oznacza konieczność ogrzewania budynku przez 1 dzień tak, aby podnieść w nim temperaturę wewnętrzną o 1°C.





for. Wojciech Szymalski

Ryc. 5. Ekstremalnie niski stan wody kanału Portu Praskiego w Warszawie w 2011 roku. A rok wcześniej przez Warszawę przeszły aż 4 fale powodziowe na Wiśle.

- Rosnąca temperatura oznacza wydłużenie okresu wegetacyjnego roślin. Pod wpływem wysokich temperatur w miesiącach wczesnowiosennych szybciej zacznie się wegetacja roślin, co zwłaszcza w przypadku drzew owocowych będzie bardzo niebezpieczne ze względu na występujące jeszcze o tej porze roku przymrozki. Skutkować to może znacznym obniżeniem produktywności sadów. Zmianie ulegnie również skład gatunkowy upraw. Szczególnie mocno zagrożone będą uprawy ziemniaków: powierzchnia ich uprawy może zmniejszyć się o ponad 30%, a plony w stopniu jeszcze większym. W zamian za to uzyskamy większe plony roślin ciepłolubnych, np. kukurydzy, słonecznika, soi. Wzrośnie również ilość szkodników żerujących na uprawach oraz chorób wcześniej niewystępujących w naszych szerokościach geograficznych (zob. ryc. 6).
- Zmieni się także polska przyroda. Lasy będą zajmować swoim zasięgiem coraz wyższe piętra gór, zagrażając tym samym pozostałym rodzajom roślinności wysokogórskiej. Dodatkowo wzrośnie zagrożenie pożarami lasów, zarówno ze względu na wyższe temperatury, jak i długotrwałe susze. Zmianie ulegnie również skład gatunkowy w ekosystemach, tak roślinny, jak zwierzęcy. Organizmy zimnolubne będą coraz bardziej ustępować miejsca ciepłolubnym, przesiedlając się dalej na północ. Już obecnie można zaobserwować, że różne gatunki drzew liściastych stopniowo wypierają świerk. Ornitologowie zauważają coraz częstsze odwiedziny w Polsce czapli białej, dotychczas gatunku południowo-europejskiego. Poziom wód gruntowych będzie się obniżał, co będzie niekorzystnie oddziaływać na różnorodność biologiczną, na zbiorniki wodne i tereny podmokłe. Górskie zbiorowiska leśne mogą stracić do 60% gatunków.
- Poziom morza, wzdłuż całego wybrzeża, będzie wyższy w roku 2030 o ok. 5 cm w stosunku do okresu 1971-1990. Bardzo istotnym skutkiem zmian klimatu stanie się wzrost częstotliwości powodzi sztormowych, częstsze zalewanie terenów nisko położonych oraz degradacja klifu i brzegu morskiego, co spowoduje silną presję na całą infrastrukturę znajdującą się na tych terenach.





Ryc. 6. Larwa szrotówka kasztanowcowiaczka⁽¹⁴⁾ i liście kasztanowca zaatakowanego przez tego owada.

- W okresie 2010–2030 przewiduje się wzrost negatywnych konsekwencji dotyczących zmian klimatu. W szczególności dotyczyć to może **niekorzystnych zmian warunków hydrologicznych, takich jak dłuższe okresy bezopadowe przerywane gwałtownymi i nawałnymi opadami**. Ulewnie deszcze niosą ze sobą ryzyko powodzi i podtopień lub osuwisk.
- W porze zimowej skróci się okres zalegania pokrywy śnieżnej i zmniejszy się jej grubość (długość zalegania pokrywy śnieżnej będzie się zmniejszać stopniowo; około roku 2050 będzie średnio o 28 dni krótsza niż obecnie) oraz nasili się proces parowania, co wpłynie na spadek zasobów wodnych kraju. Potrzeby wodne w rolnictwie wzrosną o 25-30%. Coraz częściej występować będą silne wiatry, które mogą poważnie wpłynąć m.in. na budownictwo oraz infrastrukturę energetyczną i transportową. Wzmogą się zjawiska eutrofizacji wód śródlądowych i wód przybrzeża. Należy liczyć się ze wzrostem zapotrzebowania na energię elektryczną w porze letniej i jednocześnie z ograniczeniem potencjału chłodniczego elektrowni, prowadzącego do spadku mocy wytwórczej. Zwiększy się zagrożenie dla życia i zdrowia w wyniku stresu termicznego i wzrostu zanieczyszczeń powietrza.

Zmiany klimatyczne oddziałują na całe społeczeństwo, jednakże szczególnie wrażliwe na związane z nimi dolegliwości są osoby starsze, chorzy, osoby bezdomne i ubogie oraz dzieci. Wzrost

(14) Szrotówek kasztanowcowiaczek przybył do nas z Macedonii, gdzie pojawił się w 1985 roku nad Jeziorem Ochrydzkim. Przez następnych kilkanaście lat rozprzestrzenił się w całej Europie, głównie poprzez transport samochodowy i wiatr przenoszący motyle. Rozprzestrzenianie się tego owada: 1985 - Macedonia, 1989 - Austria (okolice Linzu), 1993 - Czechy, Słowacja, Włochy, Francja, 2000 - większość krajów Europy, 2002 - Wielka Brytania, Ukraina. W Polsce liście kasztanowca uszkodzone przez larwy szrotówka zaobserwowano po raz pierwszy w lipcu 1998 roku na południu Polski.: <<http://www.pomozmykastanowcom.pl/index.php/page/oszrotowku>>.



temperatury w sezonie letnim może skutkować wzrostem m.in.: zatruc salmonellą, liczby zachorowań na choroby odkleszczowe, objawów alergii, zachorowalności na raka skóry, liczby zgonów na czerniaka oraz zgonów związanych z chorobami układu krążenia i oddechowego. Pozytywne skutki, choć o znacznie mniejszym znaczeniu niż negatywne, będą też odczuwalne. Dotyczą przede wszystkim wydłużenia okresu wegetacyjnego, skrócenia okresu grzewczego oraz wydłużenia letniego sezonu turystycznego, a także zmniejszenia liczby zgonów spowodowanych wychłodzeniem organizmu. Konsekwencjami zmian klimatu są poważne przekształcenia nie tylko w przyrodzie, ale również, a może przede wszystkim, w sferze społecznej i gospodarczej. Zagrożone będzie nasze zdrowie, nasze domy, miejsca pracy. (zobacz ryc. 7)

WG MIĘDZYNARODOWEJ AGENCJI ENERGETYCZNEJ:

80% emisji CO₂ związanych ze zużyciem energii dopuszczalnych w Scenariuszu 450⁽¹⁵⁾ do 2035 r. jest nieuniknione, z uwagi na istniejącą infrastrukturę (elektrownie, budynki, fabryki itp.). Jeżeli do 2017 r. nie podejmiemy nowych rygorystycznych działań, obecna infrastruktura energetyczna będzie generować wszystkie emisje CO₂ dozwolone w Scenariuszu 450 na cały okres do 2035 r., nie pozostawiając już miejsca na kolejne elektrownie, fabryki i pozostałą infrastrukturę, o ile nie będzie ona zeroemisyjna, co z kolei byłoby wyjątkowo drogie. Opóźnianie działań to pozorna oszczędność: za każdego dolara zaniechanych inwestycji w sektorze elektroenergetycznym przed 2020 r. na wyrównanie zwiększonych emisji trzeba będzie wydać dodatkowe 4,3 dolara po 2020 r.⁽¹⁶⁾



W pewnym zakresie niekorzystnym zjawiskom można przeciwdziałać, niektóre negatywne konsekwencje będą jednak trudne lub wręcz niemożliwe do zlikwidowania. Dlatego, tak jak pisano wcześniej, pilne stają się zarówno działania minimalizujące negatywny wpływ tych zmian na nasze życie, umożliwiające przygotowanie się do nowych warunków, jak i adaptacja, czyli wdrażanie działań pozwalających na jak najlepsze wykorzystanie pozytywnych aspektów prognozowanych zmian. Pojęcie „działań adaptacyjnych” zawiera w sobie szeroki wachlarz możliwości, począwszy od tworzenia odpowiednich podstaw regulacyjnych – krajowych, czy regionalnych strategii adaptacyjnych, poprzez działania inwestycyjne, np. budowę odpowiedniej infrastruktury ochronnej na wybrzeżu, a skończywszy na działaniach do zrealizowania bezpośrednio przez społeczeństwo, m.in. zmianę struktury uprawianych przez rolników roślin. Powinny one objąć przede wszystkim sektory najbardziej narażone na negatywne skutki zmian klimatu, czyli gospodarkę wodną, ochronę wybrzeża i rolnictwo, a także duże miasta⁽¹⁷⁾.

(15) Scenariusz 450 opisuje stan, w którym państwa podejmą wspólnie działania mające na celu ograniczenie koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie 450 cząsteczek na milion ekwiwalentu CO₂.

(16) World Energy Outlook 2011. Synteza. Międzynarodowa Agencja Energetyczna, 2011: <http://www.mg.gov.pl/files/upload/14855/WEO2011_ES_Polish_Print.pdf>.

(17) Zmiany klimatu są faktem, zbiór materiałów przygotowanych w ramach projektu „Zmiany klimatu w świadomości obywateli”, praca zbiorowa, Centrum Stosunków Międzynarodowych, Warszawa 2009.





Ryc. 7. Konsekwencją zmian klimatu będzie częstsze zalewanie terenów nisko położonych.

4. Ochrona klimatu – problem ogólnosiwiatowy

Zgodnie z ustaleniami naukowców z IPCC, przyjętymi przez państwa-strony Konwencji Klimatycznej, podstawowym progiem wyznaczającym potrzebę stabilizacji zmian klimatu jest nieprzekroczenie wzrostu temperatury globalnej o 2°C w stosunku do okresu przedprzemysłowego. Obecnie nastąpił już wzrost o 0,8°C. Aby dalszy wzrost już nie następował, poziom koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze nie powinien być większy niż 450-650 ppm przy obecnym ok. 400 ppm. Uzyskanie takiego rezultatu wymaga, zdaniem IPCC, ograniczenia emisji gazów cieplarnianych o 50% w roku 2050 w stosunku do roku 1990. Należy jednak zapewnić szansę wzrostu gospodarczego krajom rozwijającym się, co oznacza zgodę na większe u nich emisje. W związku z tym kraje rozwinięte powinny ograniczyć swoje emisje o 80-95% w tym samym okresie.

Sytuacja podczas negocjacji dotyczących emisji gazów cieplarnianych jest skomplikowana, ponieważ w ramach jednego porozumienia próbuje się ustalić kilka złożonych zagadnień:

- pułap dopuszczalnej globalnej emisji gazów cieplarnianych w celu zapewnienia stabilizacji koncentracji na odpowiednim poziomie;
- rozdział odpowiedzialności poszczególnych krajów za osiągnięcie wyznaczonego celu zgodnie z zasadą: wspólna odpowiedzialność – zróżnicowane zobowiązania;
- skuteczne mechanizmy rynkowe oraz finansowe dla osiągnięcia przyjętych zobowiązań.

Bardzo trudno jest uzyskać porozumienie ponad 190 państw, które znajdują się na różnym poziomie rozwoju i mają różne interesy polityczne (ryc. 8). Podstawowe rozbieżności dotyczą:



Ryc. 8. Historia i przyszłość międzynarodowych negocjacji w ochronie klimatu.



- określenia, czy porozumienie powinno być deklaracją polityczną czy prawem międzynarodowym;
- decyzji, czy zobowiązania redukcyjne powinny dotyczyć wszystkich krajów czy tylko krajów bogatych;
- zdefiniowania, jaki powinien być cel długofalowy do roku 2050 i w jakiej wysokości redukcji;
- określenia średniookresowej do 2020 roku redukcji emisji dla krajów bogatych;
- kwestii wysokości wsparcia finansowego dla krajów najbardziej zagrożonych i biednych.

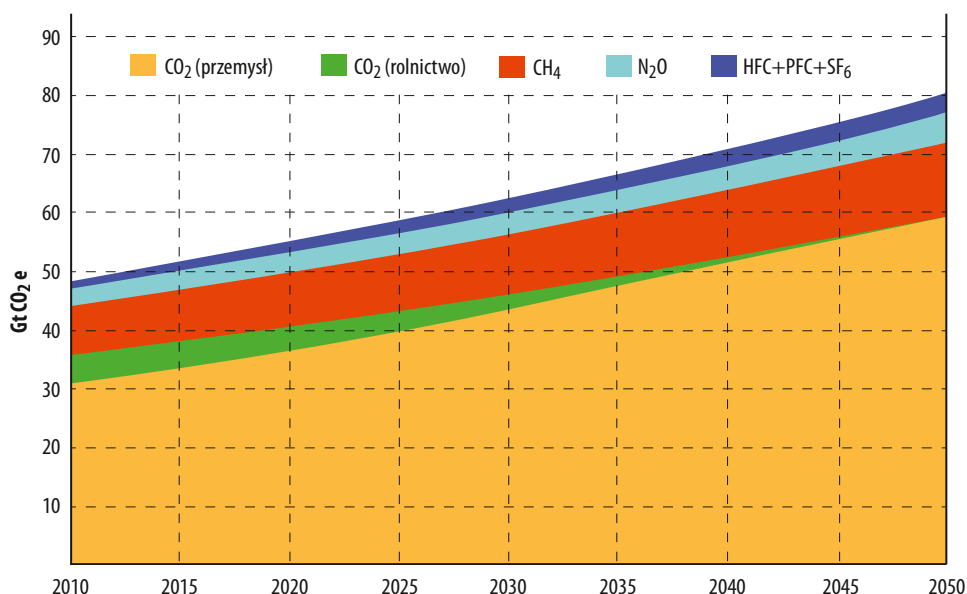
W trakcie prowadzenia negocjacji organizacje pozarządowe (szeroko rozumiane), grupy naukowców oraz osoby o poważnym autorytecie wielokrotnie zwracają uwagę na konieczność:

- równości w dostępie do atmosfery i uczciwości w odpowiedzialności;
- uznania zasad prawa międzynarodowego;
- sprawiedliwości międzypokoleniowej;
- określenia, kto i kiedy powinien podejmować działania, zależnie od historycznej odpowiedzialności za dokonywane zmiany oraz od zdolności do ponoszenia kosztów i technologicznych możliwości;
- prowadzenia działań tak, aby służyły także zaspokojeniu podstawowych potrzeb człowieka (dostęp do energii, żywności, opieki zdrowotnej, wody).



Fiasko negocjacji utrwali destrukcyjne zmiany klimatyczne (ryc. 9). Bez zobowiązań redukcyjnych stężenie gazów cieplarnianych w atmosferze może do 2050 roku osiągnąć nawet wartość 685 ppm, tj. o 70% więcej niż obecnie. Może to doprowadzić do wzrostu temperatury na Ziemi o 3–6°C, a tym samym uniemożliwić realizację uzgodnionego na szczelbu międzynarodowym celu, jakim jest ograniczenie światowego ocieplenia do 2°C. Przekroczenie tego progu zmieniliby wzorce opadów atmosferycznych, zwiększyłyby tempo topnienia lodowców i wiecznej zmarzliny, a co za tym idzie – spowodowałyby wzrost poziomu mórz oraz intensywności i częstotliwości ekstremalnych zjawisk pogodowych. To z kolei miałyby negatywny wpływ na zdolność ludzi i ekosystemów do adaptacji⁽¹⁸⁾. Zmiany, według niektórych szacunków, obniżyłyby światową konsumpcję nawet o 14%.

Ryc. 9. Prognoza emisji gazów cieplarnianych na lata 2010 - 2050 bez podejmowania dodatkowych działań.



Źródło: Raport OECD: Perspektywy dotyczące środowiska naturalnego do roku 2050. Konsekwencje braku akcji. Streszczenie w języku polskim, 2012.

5. Polityka ochrony klimatu w Europie

Od wielu już lat Unia Europejska realizuje politykę klimatyczną i na arenie międzynarodowej stara się być liderem w działaniach na rzecz ochrony klimatu, proponując ambitne cele redukcyjne i gotowość istotnego wsparcia finansowego działań na rzecz ochrony klimatu podejmowanych w państwach rozwijających się. Ma wypracowane stanowisko dotyczące przyszłego porozumienia w sprawie ochrony klimatu i próbuje włączyć je w globalne cele. UE15 jako

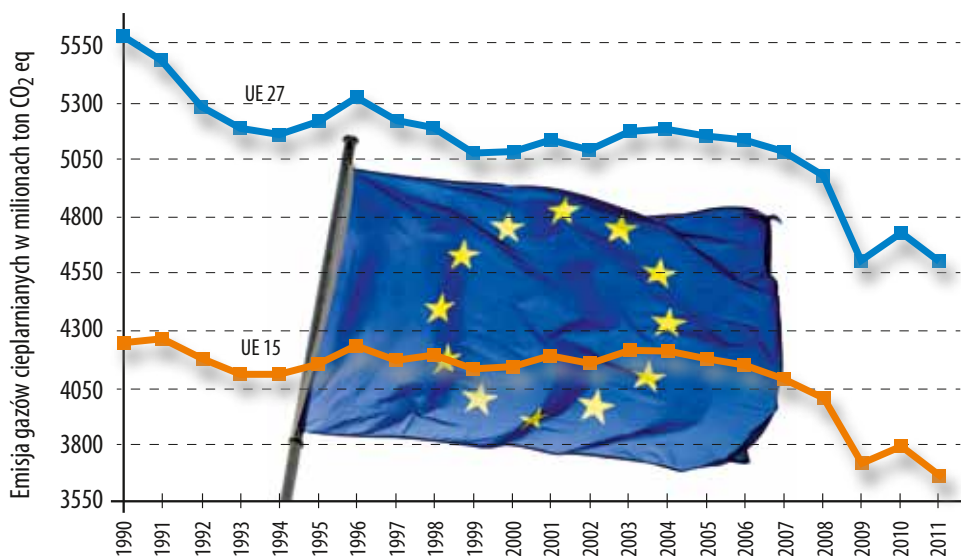
(18) Raport OECD: Perspektywy dotyczące środowiska naturalnego do roku 2050. Konsekwencje braku akcji. Streszczenie w języku polskim, 2012.



całość zobowiązała się w ramach Protokołu z Kioto do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w latach 2008–2012 średniorocznie o 8% w porównaniu z emisją z roku 1990. W 2012 roku UE15 osiągnęła redukcję 12,2%, tj. znacznie poniżej wymagań z Kioto dla Wspólnoty. Ze względu na wielkość emisji UE27 zajmuje trzecie miejsce na świecie – po Chinach i USA, a jej roczna emisja wynosi ponad 4,6 mld ton to około 10% całkowitej ilości gazów cieplarnianych odprowadzanych ze źródeł antropogenicznych⁽¹⁹⁾. Wielkość emisji gazów cieplarnianych w okresie 1990–2011 dla UE15 i UE27 obrazuje ryc. 10.

Polityka klimatyczna Unii Europejskiej ma od początku charakter aktywny, co oznacza, że Wspólnota od wielu lat wprowadza specyficzne instrumenty mające wspierać ograniczenie emisji gazów cieplarnianych z terenu państw członkowskich.

Ryc. 10. Emisja gazów cieplarnianych w okresie 1990 - 2011 w UE w milionach ton CO₂ eq.



Źródło: European Union's total greenhouse emissions down 2.5% in 2011, Europejska Agencja Środowiska: <<http://www.eea.europa.eu/highlights/european-union2019s-total-greenhouse-emissions>>.

Do kluczowych dokumentów, instrumentów i aktów prawnych w zakresie ochrony klimatu należą:

- Europejski system handlu emisjami gazów cieplarnianych w wybranych sektorach gospodarki (EU ETS).
- Pakiet energetyczno-klimatyczny wraz sześcioma dyrektywami wykonawczymi.
- Dyrektywy, a w szczególności te dotyczące poprawy efektywności energetycznej.
- Mapa Drogowa 2050 dotycząca budowy gospodarki niskowęglowej.
- Mapa Drogowa 2050 dotycząca energetyki.
- Ramy polityczne na okres 2020-2030 dotyczące klimatu i energii.

(19) Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2012. EEA Report/No 6/ 2012.



Europejski System Handlu Emisjami (EU ETS) został stworzony w celu zmniejszenia kosztów ochrony klimatu ponoszonych przez poszczególne kraje członkowskie i przedsiębiorstwa; jest realizowany na poziomie przedsiębiorstw. System ten opiera się na ustaleniu limitu emisji dla całej Unii Europejskiej. Wielkość tę przelicza się na tzw. jednostki uprawnień do emisji (EUAs), które rozdzielane są na aukcji podmiotom gospodarczym z danego kraju upoważnionym do obrotu EUAs. Jeśli jakieś przedsiębiorstwo będzie posiadać więcej jednostek niż potrzebuje (np. dzięki modernizacji osiągnie większy poziom redukcji niż wymagany), nadwyżkę tę może sprzedać innemu podmiotowi, który posiada mniej EUAs niż potrzebuje. Dzięki temu przedsiębiorstwa są motywowane do podejmowania większych wyzwań redukcyjnych.

W grudniu 2008 roku Unia Europejska przyjęła **Pakiet energetyczno-klimatyczny**. Główny jego cel, tzw. 3x20, zatwierdzony został już w roku 2007 i oznacza:

- zmniejszenie o 20% zużycia energii w okresie 1990-2020 w stosunku do scenariusza „biznes jak zwykle” (prowadzenie polityki energetycznej bez zmian);
- wzrost o 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie energii zużytej (w tym 10% biopaliw w paliwach transportowych);
- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu z roku 1990, z zastrzeżeniem, że to ostatnie zobowiązanie może zostać podwyższone do 30%, pod warunkiem, że inne kraje wysoko rozwinięte zobowiążą się – w trakcie negocjacji klimatycznych - do podobnego poziomu redukcji, a kraje rozwijające zadeklarują działania na miarę ich możliwości.

Pakiet składa się z sześciu aktów prawnych, które wprowadziły:

- konkretne cele w zakresie produkcji energii ze źródeł odnawialnych dla poszczególnych państw członkowskich, w odniesieniu do produkcji energii elektrycznej, ciepła i transportu;
- normy emisyjne dwutlenku węgla dla nowo produkowanych samochodów na poziomie 120 CO₂/km do roku 2012 (obecnie średnia wynosi 160 CO₂/km);
- obowiązek monitorowania poziomu krajowej emisji związanej z produkcją i wykorzystaniem paliw;
- obowiązek 10% redukcji emisji w sektorach gospodarki nie objętych EU ETS⁽²⁰⁾, z tym że dla każdego państwa członkowskiego wielkość ta została określona indywidualnie w zależności od sytuacji gospodarczej⁽²¹⁾;
- obowiązek stosowania instalacji CCS dla wszystkich nowych elektrowni węglowych, dla których decyzja o rozpoczęciu budowy zostanie podjęta po 2015 roku;
- system sprzedaży uprawnień do emisji na aukcjach w ramach UE ETS, zamiast wcześniej stosowanego systemu rozdawania uprawnień w procesie administracyjnym.

Do ważnych dyrektyw dotyczących ochrony klimatu należą dyrektywy związane z poprawą efektywności energetycznej, a w szczególności:

- Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej; wprowadza obowiązek corocznej moder-

(20) Unijny system handlu emisjami skierowany jest do przedsiębiorstw działających w ramach określonych sektorów, np. energetyka zawodowa, przemysł. Nie wszystkie sektory zostały do tej pory włączone do systemu, choć to się zmienia i planuje się dodać np. transport lotniczy. Sektory nie objęte EU ETS: transport, budownictwo, usługi, mniejsze instalacje przemysłowe, rolnictwo, gospodarka odpadami.

(21) Zgodnie z tymi zobowiązaniami Polska w sektorach poza EU ETS może zwiększyć emisję o 14%.

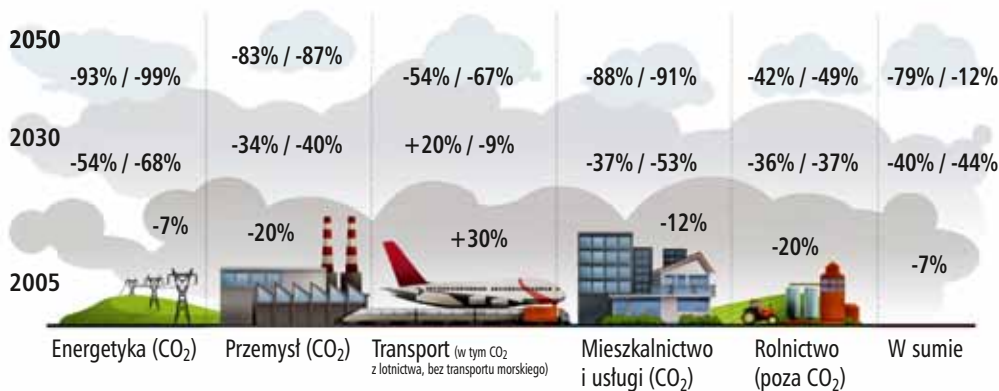


nizacji 3% całkowitej powierzchni budynków publicznych, jednak tylko tych należących do instytucji rządowych lub przez nie zajmowanych. Jednocześnie wymaga od dystrybutorów energii uzyskania 1,5% rocznie oszczędności w wolumenie sprzedawanej energii.

- Dyrektywa tzw. ESD z 2006 w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych; nakłada na kraje członkowskie, a w tym na Polskę, obowiązek podjęcia działań ograniczających zużycie energii finalnej przez odbiorców końcowych o 1% od 1 stycznia 2008 roku do końca grudnia 2016 roku.
- Dyrektywa tzw. EPBD znowelizowana w 2010 roku w sprawie charakterystyki energetycznej budynków; wprowadza obowiązek budowania prawie zeroenergetycznych budynków. Prawie zeroenergetyczne powinny być nowe budynki użyteczności publicznej wybudowane po roku 2018, a po 2020 roku – wszystkie nowe budynki.
- Dyrektywa 2010/30/UE wprowadzająca obowiązek umieszczania informacji o zużyciu energii oraz innych zasobów naturalnych na produktach związanych z energią, co umożliwi użytkownikom końcowym wybór bardziej efektywnych produktów, włącznie z formułą zamówienia publicznego.

Starając się konsekwentnie realizować politykę klimatyczną, Komisja Europejska w 2011 roku opublikowała komunikat pt. *Mapa Drogowa 2050*, czyli *Plan działania prowadzący do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 roku*⁽²²⁾. Zaprezentowano w nim efektywną kosztowo drogę dojścia do redukcji emisji gazów na poziomie 80–95% do roku 2050 (ryc. 11).

Ryc. 11. Strategia osiągnięcia gospodarki niskoemisyjnej w UE do 2050 r. (cele porównywane z poziomami z 1990 r.).



Źródło: © Unia Europejska, 2012.

Kolejnym dokumentem sięgającym połowy XXI w. przygotowanym przez Komisję Europejską jest Energetyczna Mapa Drogowa 2050 zawierająca propozycje 10 zmian strukturalnych w transformacji systemu energetycznego.

(22) A Roadmap for moving to a competitive low-carbon economy in 2050.





PRZYKŁAD Z POLSKI

Program kompleksowej termomodernizacji obiektów Szkoły Policji w Katowicach

Program kompleksowej termomodernizacji obiektów Szkoły Policji w Katowicach nakierowany był na obniżenie zapotrzebowania na energię do celów grzewczych oraz do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Łączny koszt wszystkich podjętych działań wyniósł 13,3 mln PLN. Wdrożenie projektu przyniosło następujące rezultaty:

- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń związanych ze spalaniem paliw na skutek zastąpienia paliw konwencjonalnych energią odnawialną;
- zmniejszenie łącznego zapotrzebowania mocy cieplnej z 3,5 MW do około 2,5 MW;
- zmniejszenie zapotrzebowania mocy na potrzeby ogrzewania pomieszczeń z 2,5 MW do około 1,7 MW;
- zmniejszenie zużycia energii na poziomie ok. 40% w stosunku do stanu przed rozpoczęciem modernizacji.

Proponowane przez Komisję Europejską dokumenty zwane Mapami Drogowymi, jak i propozycja podwyższenia celu reedukacyjnego z 20% na 30%, spotkały się ze sprzeciwem polskiego rządu. Rząd zawetował wszystkie trzy propozycje, argumentując to specyficzną sytuacją naszego kraju, to jest wysokim udziałem węgla w produkcji energii elektrycznej i ciepła.

W styczniu 2014 roku Komisja Europejska poddała pod dyskusję Białą Księgę dotyczącą polityki energetyczno-klimatycznej do roku 2030⁽²³⁾. Zaproponowano w niej redukcję emisji gazów cieplarnianych o 40% w stosunku do roku 1990, osiągnięcie 27% udziału OZE w produkcji energii oraz odejście od sztywnego celu dotyczącego efektywności energetycznej. Państwa członkowskie nie miałyby także krajowych celów w zakresie OZE, ale w negocjacjach z KE przygotowywały by krajowe plany na rzecz konkurencyjnej, bezpiecznej i trwałej energii.

6. Ochrona klimatu w Polsce

Polityka klimatyczna Unii Europejskiej ma swoje przełożenie na sytuację w Polsce. Przekształcenia systemowe trwające od 1989 roku i wejście Polski do UE miały bardzo duży wpływ na zmiany emisji gazów cieplarnianych. Emisja zmalała z ponad 564,2 Mt CO₂ eq w roku 1988 do 401,5 Mt CO₂ eq w roku 2011, co oznacza zmniejszenie o blisko 29%⁽²⁴⁾ przy stałym dodatnim wzroście gospodarczym – średnio o ok. 5% PKB rocznie. Mimo tak znacznego ograniczenia, w naszym kraju emisja nadal wynosi blisko 10,4 t CO₂ eq na mieszkańca, a rozwój gospodarczy jest obciążony wysokim wskaźnikiem tzw. intensywności węglowej (jednym z najwyższych w UE). Zmiany wielkości emisji gazów cieplarnianych w Polsce w latach 1988–2011 obrazuje ryc. 12.

Realizacja zapisów Konwencji Klimatycznej i Protokołu z Kioto to jeden z celów szczegółowych zawartych w najważniejszym krajowym dokumencie z zakresu ochrony klimatu, tj. przyjętej przez Radę Ministrów w dniu 4 listopada 2003 roku Polityce Klimatycznej Polski⁽²⁵⁾.

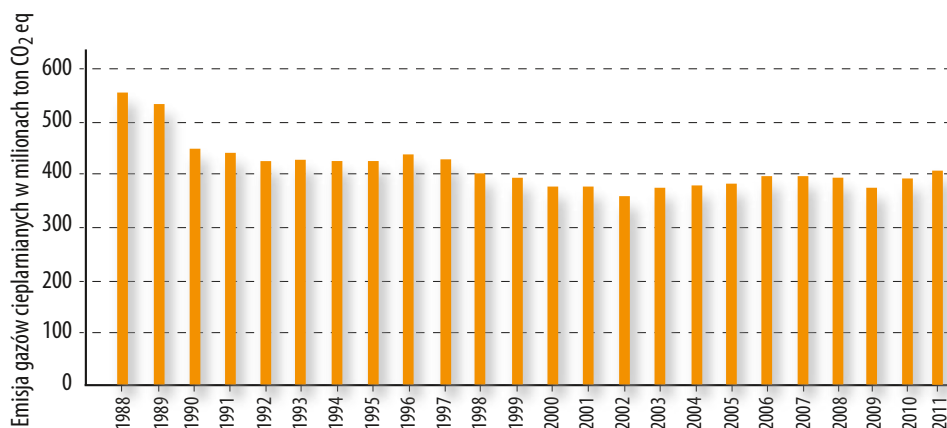
(23) COM(2014)15, A policy framework for climate and energy in the period from 2020 to 2030: <http://ec.europa.eu/energy/doc/2030/com_2014_15_en.pdf>.

(24) Krajowy Raport Inwentaryzacyjny 2013. *Inwentaryzacja gazów cieplarnianych w Polsce dla lat 1988-2011*. Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami. Warszawa, marzec 2013.

(25) Polityka Klimatyczna Polski. *Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020*, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2003.



Ryc. 12. Zmiany wielkości emisji gazów cieplarnianych w Polsce w latach 1988–2010 w milionach ton CO₂ eq.



Źródło: Krajowy Raport Inwentaryzacyjny 2013. Inwentaryzacja gazów cieplarnianych w Polsce dla lat 1988–2011, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, Warszawa, marzec 2013.

Priorytetem w nim zawartym jest udział w międzynarodowych dążeniach na rzecz ochrony klimatu, a zobowiązaniem ilościowym – redukcja emisji gazów cieplarnianych do roku 2020 o 40% w stosunku do bazowego roku 1988. Wyszczególniono również niezbędne, w celu redukcji gazów cieplarnianych, działania w poszczególnych sektorach. Dokument zawiera także zalecenia dotyczące przeprowadzania inwentaryzacji emisji, działań adaptacyjnych, badań, transferu technologii, systematycznych obserwacji i szerzenia świadomości społecznej oraz rozwoju edukacji ekologicznej w zakresie problematyki zmian klimatu i konieczności jego ochrony.

Pomimo przemian dokonanych w okresie transformacji polska gospodarka nadal charakteryzuje się wysoką emisyjnością, co wynika przede wszystkim ze struktury wytwarzania energii: ponad 56% zapotrzebowania na energię pierwotną pokrywa użytkowanie węgla kamiennego i brunatnego, a w produkcji energii elektrycznej (w energetyce zawodowej) węgiel jako paliwo stanowi 92%. Emisyjność Polski wg Europejskiej Agencji Środowiska sięga na rok prawie 1,2 kg CO₂ eq/1 euro PKB. W konsekwencji koszty zewnętrzne produkcji energii elektrycznej w Polsce są najwyższe w UE i wynoszą 5–18 eurocentów/kWh przy średniej unijnej 1,8–5,9 eurocentów/kWh⁽²⁶⁾. Oprócz wysokiej emisyjności istotnym problemem jest niska efektywność wytwarzania, przesyłania i użytkowania energii, a także niski poziom wykorzystywania odnawialnych źródeł energii.

Do momentu wstąpienia do UE Polska praktycznie nie prowadziła polityki klimatycznej, a uzyskane redukcje emisji były owocem pozytywnych dla efektywności i rozwoju samoistnych przemian gospodarczych. Obecnie stoimy przed decyzją, jak dalece zaangażować się w aktywną politykę klimatyczną. Za nieuzasadniony uznać należy pogląd, że aktywna polityka klimatyczna

(26) EN35 External Costs of Electricity Production. European Environmental Agency, 2008. W roku 2006, którego dotyczą te dane, średnia cena netto energii elektrycznej i usług dystrybucyjnych dla odbiorców końcowych wynosiła 0,28 zł za kWh. Po uwzględnieniu kosztów zewnętrznych powinna być wyższa o 0,20–0,70 zł za kWh (średni kurs z roku 2006 to 3,9 zł za 1 euro). Cena energii w roku 2006 podana za Centrum Informacji o Rynku Energii: <<http://www.cire.pl/rynekenergii/podstawa.php?smid=207>>.



stanowi zagrożenie dla rozwoju gospodarczego. Wyraźnie widać, że przyszłość należy do gospodarki niskowęglowej. Ambitne programy rozwoju odnawialnych źródeł energii realizowane są przez światowych liderów gospodarczych, takich jak Chiny, Stany Zjednoczone, Niemcy. Tworzenie gospodarki niskowęglowej prowadzi do uzyskania w przyszłości przewagi konkurencyjnej na świecie.

Do faktycznego zredukowania emisji gazów cieplarnianych niezbędna jest integracja polityki energetycznej z polityką klimatyczną. W związku z tym niezbędne jest opracowanie nowej, ambitnej polityki klimatycznej określającej limity emisji gazów cieplarnianych. Przeprowadzone analizy pozwalają określić jako opłacalne osiągnięcie wielkości emisji w Polsce w 2030 roku na poziomie 351 mln ton CO₂ eq, a następnie na poziomie 171 mln ton CO₂ eq do roku 2050⁽²⁷⁾.

Polska posiada istotne atuty ułatwiające realizację tych celów bez uszczerbku dla rozwoju gospodarczego; są to:

- efektywność energetyczna – w perspektywie roku 2020 ekonomicznie opłacalna jest redukcja zużycia energii o 25%, a redukcja o 50% jest technicznie możliwa;
- odnawialna energetyka – w perspektywie roku 2020 ekonomicznie opłacalny jest ok. 22% jej udział w energii finalnej, a udział na poziomie 46% jest technicznie możliwy;
- zdekapitalizowany majątek wytwórczy i przesyłowy, który wymaga nowych inwestycji; program inwestycyjny może ukształtować model energetyki rozproszonej bazującej na lokalnych systemach hybrydowych z wykorzystaniem inteligentnych sieci;
- niski poziom wykorzystania już istniejących innowacyjnych rozwiązań w zakresie efektywności użytkowania energii; istniejące rozwiązania innowacyjne wystarczy wprowadzić na polski rynek;
- możliwość wykorzystania funduszy UE w perspektywie 2014-2020 na cele budowy gospodarki niskowęglowej.

Najsukuteczniejszą zachętą do ochrony klimatu są instrumenty finansowe. W Polsce instrumenty tego typu mają przede wszystkim charakter zachęt – są to środki udostępniane przez fundusze ekologiczne lub budżet państwa oraz banki na przedsięwzięcia mające na celu zwiększenie efektywności wykorzystania energii lub jej produkcję opartą na źródłach odnawialnych. Przykładami funduszy wsparcia dla samorządów w Polsce są:

- Programy NFOŚiGW realizowane ze środków własnych Funduszu:
 - KAWKA – Program mający na celu likwidację niskiej emisji przy wzroście efektywności energetycznej i rozwoju rozproszonych odnawialnych źródeł energii. W ramach programu mogą być realizowane inwestycje w strefach, w których występują znaczne przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń zanieczyszczeń powietrza, dla których zostały opracowane programy ochrony powietrza. Dofinansowane mogą być inwestycje w źródła ciepła i termomodernizacje budynków, rozwiązania ograniczające emisje z transportu oraz kampanie edukacyjne i tworzenie baz danych.

(27) 2050.pl - Podróż do niskoemisyjnej przyszłości. Pod redakcją M. Bukowskiego. Instytut Badań Strukturalnych, Instytut na rzecz Ekorozwoju i Europejska Fundacja Klimatyczna, Warszawa 2013.





PRZYKŁAD Z POLSKI

Statek do budowy farm wiatrowych oraz barki do transport w Stoczni Gdynia

Budowa jednostki nowej generacji do instalacji i obsługi morskich wież i turbin wiatrowych. Jednostka z własnym napędem będzie charakteryzowała się możliwością załadunku do 8 tys. ton i wydajnością dźwigu 1,5 tys. ton, co umożliwi montaż turbin o mocy ponad 6 MW. Jednostka będzie mogła instalować i serwisować konstrukcje offshore o całkowitej wysokości nawet powyżej 120 m, posadawione na akwenach o głębokości do 50 m. Koszt kontraktu to ok. 800 mln zł. Sektor energetyki wiatrowej offshore, tj. energii wytwarzanej przez wiatraki zlokalizowane z dala od wybrzeża, jest sektorem o dużych perspektywach rozwoju.

- LEMUR – Celem programu jest uniknięcie emisji CO₂ w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej, wykorzystywanych zarówno na potrzeby świadczenia usług publicznych, jak i budownictwa socjalnego.
- Programy NFOŚiGW finansowane ze środków Systemu Zielonych Inwestycji, czyli pochodzących ze sprzedaży uprawnień Polski do emisji gazów cieplarnianych innym krajom, umożliwionej pozytywną realizacją przez Polskę Protokołu z Kioto:
 - GAZELA – Celem programu jest wspieranie przedsięwzięć polegających na obniżeniu zużycia energii i paliw w transporcie miejskim. W ramach programu można realizować projekty dotyczące zakupu taboru wykorzystującego CNG (gaz ziemny) i budowy potrzebnego do ich obsługi zaplecza, a także w zakresie modernizacji lub budowy dróg rowerowych, buspasów, parkingów w systemie „Parkuj i Jedź” oraz wdrażania systemów zarządzania transportem miejskim lub dotyczące roweru publicznego.
 - SOWA – Celem programu jest wspieranie przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia ulicznego.
 - Program poświęcony zmniejszeniu zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej.
 - Program poświęcony budowie lub modernizacji biogazowni rolniczych.
 - Program poświęcony budowie lub modernizacji elektrociepłowni i ciepłowni na biomasę.

Istnieje ponadto rządowy program wsparcia termomodernizacji budynków oparty na mechanizmie tzw. premii termomodernizacyjnej. Premia w wysokości do 16% wartości inwestycji przyznawana jest inwestycjom, na które zaciągnięto kredyt w Banku Gospodarstwa Krajowego lub w jednym z banków współpracujących, i które wykazały w audycie energetycznym obniżenie kosztów energii w wyniku wykonanego przedsięwzięcia.

Można także skorzystać z preferencyjnych programów kredytowych udzielanych przez inne banki. Szeroki wachlarz usług dla samorządów w tym zakresie świadczy Bank Ochrony Środowiska.



Programy te realizowane są przez bank samodzielnie lub we współpracy z Europejskim Bankiem Inwestycyjnym, Bankiem Rozwoju Rady Europy, Nordic Investment Bank, a także NFOŚiGW. W banku można uzyskać kredyty na realizację inwestycji w zakresie odnawialnych źródeł energii, na termomodernizację, zaopatrzenie wsi w wodę, montaż urządzeń przyczyniających się do ochrony środowiska i inne przedsięwzięcia o charakterze proekologicznym.

Do innych funkcjonujących w kraju instrumentów polityki klimatycznej można również zaliczyć tzw. kolorowe certyfikaty, czyli świadectwa pochodzenia energii, m.in.: certyfikaty zielone – świadczące o tym, że energia pochodzi ze źródeł odnawialnych i certyfikaty czerwone – wydawane dla energii z wysokosprawnych źródeł kogeneracyjnych. Certyfikaty te muszą być w posiadaniu instytucji zajmujących się energią, jej wytwarzaniem, sprzedażą, przesyłem. Wśród pozostałych kolorowych certyfikatów istotne są jeszcze białe, promujące efektywność energetyczną i zmniejszanie końcowego zużycia energii. Certyfikaty można sprzedać lub umorzyć w Urzędzie Regulacji Energetyki. Dzięki sprzedaży certyfikatów producent energii lub instytucja, która dokonała znacznej oszczędności energii, uzyskuje z tego tytułu dodatkowe przychody.

Wśród nowych instrumentów sprzyjających zwiększaniu efektywności energetycznej znajduje się obowiązek posiadania świadectw energetycznych budynków i mieszkań oraz konieczność dołączania do wykorzystujących energię produktów takich etykiet i kart produktu, sporządzonych w języku polskim, które będą zawierały informacje o klasie efektywności energetycznej i podstawowych parametrach urządzenia, np. zużyciu energii i poziomie hałasu. Dzięki świadectwom i etykietom energetycznym można łatwiej formułować opis zamówienia publicznego pod kątem zakupu ekologicznego produktu.

7. Instytucje realizujące politykę ochrony klimatu

Instytucje międzynarodowe

Najważniejszą instytucją zajmującą się problematyką ochrony klimatu na poziomie międzynarodowym jest Sekretariat Ramowej Konwencji o Zmianach Klimatu⁽²⁸⁾, a na poziomie UE – Dyrektoriat ds. Klimatu⁽²⁹⁾.

Instytucje krajowe rządowe

Najważniejszą w tym zakresie instytucją w Polsce jest Ministerstwo Środowiska. Zgodnie ze statutem jest ono odpowiedzialne za politykę i działania służące ochronie klimatu. Resort ten w sprawach ochrony klimatu powinien odgrywać kluczową rolę. To tu powstają założenia polityki klimatycznej. W strukturze ministerstwa działa specjalna komórka zajmująca się zmianami klimatu. Do jego zadań należy m.in.:

- opiniowanie projektów strategii, programów i innych dokumentów przygotowywanych w Ministerstwie oraz przez Radę Ministrów;
- opracowywanie zasad funkcjonowania mechanizmów elastyczności (handel emisjami, wspólne przedsięwzięcia, mechanizm czystego rozwoju itp.) i ich monitorowanie;

(28) United Nations Framework Convention on Climate Change: <<http://unfccc.int/2860.php>>.

(29) Directorate-General for Climate Action („DG CLIMA“): <http://ec.europa.eu/dgs/clima/mission/index_en.htm>.





PRZYKŁAD Z POLSKI

Parkometry na energię słoneczną w Krakowie

Instalacja 330 parkometrów korzystających z energii słonecznej z umieszczonych na nich solarów (model Spazio). Koszt całkowity to 10,5 mln zł. Rezultatem są niskie koszty utrzymania parkometrów.

phot. archiwum



- opracowywanie zasad i koordynacja współpracy administracji publicznej i przedsiębiorców w zakresie rozdziału sektorowych limitów emisji wynikających z zobowiązań Polski;
- udział w pracach organów Unii Europejskiej m.in. w zakresie polityki energetyczno-klimatycznej;
- promocja działań związanych z racjonalizacją zużycia energii oraz rozwojem energetyki opartej na źródłach odnawialnych;
- prowadzenie spraw związanych z realizacją Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu wraz z Protokołem z Kioto;
- nadzór nad Krajowym Ośrodkiem Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

Oprócz Ministerstwa Środowiska ważną rolę odgrywają także:

- Ministerstwo Gospodarki odpowiedzialne za politykę energetyczną i przemysłową,
- Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju – odpowiedzialne za politykę transportową, przestrzennego zagospodarowania, regionalną oraz w zakresie rozdysponowania funduszy UE,
- Ministerstwo Rolnictwa i Terenów Wiejskich odpowiedzialne za politykę rolną i rozwój energetyki odnawialnej bazującej na surowcach rolniczych.

Instytucje krajowe regionalne

Na poziomie wojewódzkim w niektórych polskich regionach – Podkarpackie, Mazowieckie, Wielkopolskie, Warmińsko-Mazurskie, Pomorskie (Agencja Powiślańska) – powstały Regionalne Agencje Energetyczne. Podstawowym celem działalności takich agencji jest wspieranie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz wspieranie wdrażania rozwiązań racjonalizujących użytkowanie





PRZYKŁAD Z POLSKI

Zakład granulacji biomasy w Koniecwałdzie

Granulat produkowany będzie głównie ze słomy zbożowej, dostarczanej przez lokalnych rolników. Realizująca projekt firma Widok Energia dodatkowo zamierza zakładać plantacje upraw energetycznych oraz planuje budowę własnej elektrociepłowni opalanej wyłącznie biomasą. Całkowity koszt to 26 mln zł. Efekty:

- docelowo spodziewane przychody to ponad 18 mln zł;
- produkcja „zielonej energii”;
- dodatkowe korzyści dla miejscowych rolników w związku z zakupem słomy zbożowej;
- praca dla miejscowej ludności na plantacjach upraw energetycznych zakładanych przez firmę Widok Energia.

energii. Agencje te realizują wiele projektów promujących, koordynujących i usprawniających inwestowanie w niskoemisyjne technologie, którymi warto się zainteresować w swoich regionach.

Organizacje pozarządowe

Najważniejszym forum współpracy organizacji pozarządowych zainteresowanych ochroną klimatu jest zawiązana w 2002 roku Koalicja Klimatyczna. Jej celem jest inicjowanie i wspieranie działań na rzecz ustanowienia i realizacji aktywnej polityki klimatycznej w naszym kraju oraz monitorowanie jej wdrażania. Działalność Koalicji wynika z przekonania, że aktywna polityka klimatyczna jest środkiem do wzmacniania gospodarki lokalnej, tworzenia zielonych miejsc pracy i podniesienia jakości życia Polaków. Jest również wyrazem poczucia globalnej odpowiedzialności za klimat. Każda z 23 organizacji członkowskich realizuje własne projekty, zaś niektóre inicjatywy (np. opracowanie opinii, stanowisk, konferencje, publikacje) prowadzone są wspólnymi siłami⁽³⁰⁾.

Na arenie międzynarodowej ważną rolę odgrywają ekologiczne organizacje pozarządowe działające na rzecz ochrony klimatu. Największą jest CAN-INT⁽³¹⁾. Organizacja ta skupia w sieci 365 organizacji pozarządowych z całego świata (polskimi członkami CAN są: Polski Klub Ekologiczny oraz Instytut na rzecz Ekorozwoju), starając się oddziaływać na rządy, biznes i poszczególnych obywateli, aby zminimalizować wpływ człowieka na zmiany klimatu. W tym celu organizacje zrzeszone w tej sieci koordynują wymianę informacji oraz podejmują strategiczne działania na poziomie ogólnosiwiatowym, kontynentalnym i krajowym.

8. Formalne aspekty ochrony klimatu na poziomie lokalnym

Z punktu widzenia formalnego nie ma obowiązków nałożonych bezpośrednio na lokalny samorząd, tj. powiat i gminę, co do ochrony klimatu. Jednak zapisy w ustawie z dnia 27 kwietnia

(30) Szeroki przegląd działań Koalicji Klimatycznej przedstawia strona internetowa: <<http://www.koalicjaklimatyczna.org/index.php?id=koalicja>>.

(31) Climate Action Network-International: <<http://www.climateactionnetwork.org>>.





PRZYKŁAD Z POLSKI

Park Wiatrowy Suwałki Sp.o.o.

Inwestycja składa się z 18 turbin wiatrowych (typ Siemens SWT-2,3-93), każda o mocy 2,3 MW. Po podłączeniu do sieci turbiny mogą wytwarzać co najmniej 80 mln kWh energii elektrycznej rocznie. Efekty:

- ograniczenie emisji: wielkość unikniętej emisji gazów cieplarnianych to 80 tys. ton CO₂ rocznie,
- skutki społeczne: utworzenie 9 nowych miejsc pracy.

2001 roku – Prawo ochrony środowiska⁽³²⁾ formułują główne zobowiązania względem ochrony środowiska na poziomie lokalnym. Bardzo istotnym obowiązkiem poszczególnych jednostek gminnych i powiatowych jest przygotowywanie ram do rozwiązywania problemów środowiskowych poprzez opracowywanie powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska. Programy takie mają być sporządzane przez organ wykonawczy danej jednostki samorządu terytorialnego (odpowiednio: zarząd powiatu, wójt, burmistrza, prezydenta miasta), a przyjmowane przez organ stanowiący (odpowiednio: radę powiatu, radę gminy). Programy ochrony środowiska mają określać w szczególności:

- cele ekologiczne;
- priorytety ekologiczne;
- poziomy celów długoterminowych;
- rodzaj i harmonogram działań proekologicznych;
- środki niezbędne do osiągnięcia celów, w tym mechanizmy prawno-ekonomiczne i środki finansowe.

Zgodnie z ww. ustawą programy lokalne powinny nawiązywać do dokumentów na poziomie kraju, tj. polityki ekologicznej państwa, która jest uchwalana na okres czterech lat przez Sejm na wniosek Rady Ministrów. Aktualnie obowiązuje polityka przyjęta na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016. Punktem wyjścia dla niej jest VI Program ochrony środowiska UE, gdzie jednym z kluczowych priorytetów jest ochrona klimatu i przystosowanie się do jego zmian. Tematyka ochrony klimatu pojawia się we wszystkich prawie częściach tekstu o polityce ekologicznej państwa, a mianowicie prezentujących:

- gospodarkę leśną;
- gospodarowanie wodami;
- ochronę powietrza;
- ekologiczne aspekty rozwoju energetyki, przemysłu, transportu, a także terenów zurbanizowanych.

W praktyce jednak jakość uchwalonych przez jednostki samorządu lokalnego programów bywa bardzo zróżnicowana – w dużym stopniu zależy od świadomości ekologicznej władz.

(32) Dz.U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.





PRZYKŁAD Z POLSKI

Instalacja kolektorów słonecznych na obiektach zabytkowych Parku Pałacowego w Białowieskim Parku Narodowym.

Projekt dotyczy zastosowania kolektorów słonecznych na zabytkowych obiektach Parku Pałacowego. Innowacyjność przedsięwzięcia polega na dostosowaniu rozwiązań technicznych do wymagań konserwatora zabytków, przy zachowaniu charakteru budynku – zabytkowej zabudowy, tj. Stajni Kozackiej (schronisko turystyczne), Domu Zarządu, Domu Gubernatora (Ośrodek Edukacji Przyrodniczej), Domu Marszałkowskiego, Stajni oraz Domu Myśliwskiego (przykład modernizmu socjalistycznego). Koszt całkowity 3,2 mln zł.

Przyjmowane w programie cele i priorytety ekologiczne mogą zawierać elementy związane z ochroną klimatu, ale nie muszą. Więcej na ten temat można przeczytać w opracowaniu wydanym przez Instytut na rzecz Ekorozwoju, w ramach projektu „Dobry klimat dla powiatów”, pt. *Raport o stanie przygotowań lokalnych do zmian klimatu*. Należy podkreślić, że zarówno powiaty, jak i gminy dysponują w budżecie środkami finansowymi na realizację zadań z zakresu ochrony środowiska. Jest to związane z zasadą, że na przedsięwzięcia z tego zakresu nie można wydać średnio mniej, niż wynoszą wpływy odpowiednio powiatów i gmin z tytułu udziału w opłatach i karach związanych z ochroną środowiska. Prawo ochrony środowiska zawiera obszerny katalog zadań, które mogą być finansowane z tych środków. Mieszczą się w nim m.in.

1. w zakresie przeciwdziałania zmianom klimatu:

- przedsięwzięcia związane z ochroną powietrza,
- wspomaganie wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej oraz wprowadzania bardziej przyjaznych dla środowiska nośników energii,
- wspomaganie działalności związanej z wytwarzaniem biokomponentów i biopaliw ciekłych,
- wspomaganie ekologicznych form transportu;

2. w zakresie adaptacji do zmian klimatu – przedsięwzięcia związane z ochroną powierzchni ziemi (nie dotyczy gmin);

3. w zakresie zbierania danych:

- wspomaganie realizacji zadań państwowego monitoringu środowiska, innych systemów kontrolnych i pomiarowych oraz badań stanu środowiska, a także systemów pomiarowych zużycia wody i ciepła,
- wspomaganie systemów gromadzenia i przetwarzania danych związanych z dostępem do informacji o środowisku,
- prowadzenie obserwacji terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi oraz terenów, na których występują te ruchy.



PRZYKŁAD Z POLSKI

Technologia Oxy LoNO_x oszczędzania energii przy wytopie szkła w Hucie Tur w Poznaniu

Zakup linii produkcyjnej umożliwiający wdrożenie innowacyjnej technologii wytopu szkła typu OxyLoNO_x, której stopień rozprzestrzenienia na świecie w danej branży nie przekracza 3,5%, ma na celu dokonanie zasadniczej zmiany procesu produkcyjnego. Chodzi o wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań technologicznych pozwalających nie tyle na usprawnienie procesu, co prezentujących iście koncepcyjne podejście do produkcji szkła. Pozwoli to bowiem zarówno obniżyć zużycie energii przez nową linię produkcyjną aż o 30% w porównaniu do tradycyjnej metody, jak i zredukować potencjalne zagrożenia związane z emisją CO₂, SO₂ i NO_x. Koszt ok. 800 mln PLN.



Oznacza to, że zarówno gminy, jak i powiaty dysponują instrumentarium prawnym umożliwiającym planowanie przedsięwzięć służących ochronie klimatu. Co więcej – dysponują źródłem sfinansowania takich przedsięwzięć. Wykorzystanie istniejących możliwości jest jednak ukierunkowane świadomością osób decyzyjnych. Przepisy prawa nie wymagają, by powiatowy lub gminny program ochrony środowiska był powiązany z innymi dokumentami planowania strategicznego. Właściwe zarządzanie wymaga jednak przyjęcia założenia, że program ten jest jednym z programów wykonawczych do strategii rozwoju odpowiednio powiatu lub gminy. Strategia rozwoju jest dokumentem określającym wizję danej jednostki administracyjnej w przyszłości, a także cele strategiczne i szczegółowe konieczne do tego, by zakreśloną wizję zrealizować. Programy wykonawcze opisują z kolei działania konieczne do przeprowadzenia, związane z realizacją wyznaczonych celów strategicznych i szczegółowych. W obecnym stanie prawnym nie ma obowiązku sporządzania tych dokumentów; w praktyce jednak w wielu gminach i powiatach dokumenty takie istnieją. Strategia rozwoju może stanowić z jednej strony silniejsze umocowanie działań służących ochronie klimatu, opisanych szczegółowo w programie ochrony środowiska, a z drugiej – kompleksowy program umożliwiający rozwój danego terenu oparty na gospodarce niskoemisyjnej.

Kolejnymi obok strategii rozwoju dokumentami planistycznymi na poziomie lokalnym, istotnymi dla ochrony klimatu i adaptacji do jego zmian, są: plan przestrzennego zagospodarowania oraz studium zagospodarowania i uwarunkowań, obydwa przygotowane na poziomie gminy. Jest ważne, aby – poprzez współpracę gmin w ramach powiatu – plany te czy też studia były kompatybilne i komplementarne w zakresie problematyki ochrony klimatu.

Należy podkreślić znaczenie współpracy między powiatami a gminami. W obowiązującym obecnie systemie prawnym gmina dysponuje domniemaniem kompetencji – może ona realizować wszystkie zadania publiczne niezastrzeżone na rzecz innych organów administracji. Powiat może z kolei realizować wyłącznie zadania, które są mu wyraźnie dozwolone na podstawie przepisów. Oznacza to, że niektóre przedsięwzięcia niemożliwe do realizacji ze względów prawnych na poziomie powiatu mogą być fizycznie wykonane na szczeblu gmin.

Działania, które mogą podejmować samorządy lokalne na rzecz ochrony klimatu, zawarte są w Deklaracji „Dobry klimat dla powiatów”. O tym jak to zrobić, piszemy w drugiej części Powiatowego Pakietu Klimatycznego.



9. Podsumowanie części pierwszej

Mimo braku porozumienia co do przyszłości działań na rzecz ochrony klimatu, wyniki kolejnych szczytów klimatycznych wyraźnie wskazują, że świat dążyć będzie do rozwoju gospodarek opartych na technologiach niskoemisyjnych. Dokumentuje to poniższy cytat: *USA stawia sobie za cel podwojenie produkcji energii odnawialnej do 2012 r. W 2009 r. Chiny zajmowały pierwszą pozycję wśród światowych liderów w dziedzinie instalacji wiatrowych. Chińscy i indyjscy producenci turbin wiatrowych zaliczani są obecnie do pierwszej dziesiątki, zaś Chiny i Tajwan są największymi światowymi producentami paneli fotowoltaicznych. Dzieje się to w czasie, gdy niższe koszty materiałów podstawowych, zwiększona wydajność i produktywność spowodowały w okresie zaledwie kilku lat spadek cen modułów fotowoltaicznych o połowę. Sektory te przekształcają się w szybkim tempie w światowe koncerny.*⁽³³⁾ Właśnie te fakty oraz przekonanie, że gospodarka niskoemisyjna będzie sprzyjać tworzeniu nowych miejsc pracy, są podstawową przesłanką rozumowania, na podstawie którego część państw członkowskich UE opowiada się zdecydowanie za przyjęciem przez UE 40%, w roku 2030, celu redukcyjnego. Jeżeli UE nie chce tracić dystansu do krajów, które dynamicznie inwestują i rozwijają takie technologie, i nadal chce być wysoce konkurencyjną gospodarką, to taki klimatyczny stimulus zdecydowanie pomógłby to osiągnąć. Przedstawiciele wielu koncernów przemysłowych i handlowych o światowym znaczeniu uważają, że taki cel stanowiłby rzeczywistą zachętę do innowacji. Dały temu wyraz **The Climate Group, The Corporate Leaders Group on Climate Change oraz WWF Climate Savers Programme** we Wspólnej Deklaracji Biznesu o Wzroście Europejskich Ambicji Klimatycznych⁽³⁴⁾. Na rzecz wzrostu wymagań redukcyjnych świadczą następujące liczby (dane z roku 2010)⁽³⁵⁾:

- Od roku 2005 przemysł „czystych” technologii wzrósł o 230%, a nawet w okresie kryzysu gospodarczego przewiduje się dalszy wzrost.
- Ocenia się, że wartość rynku produktów i usług niskowęglowych wynosi ponad 3 mld \$.
- Chiny i USA przodują w inwestowaniu w „czystą” energię; w roku 2009 zainwestowały odpowiednio 35 mld \$ i 18 mld \$ przy 11,2 mld \$ w Wielkiej Brytanii i 10,4 mld \$ w Hiszpanii.
- Chiny i USA w swoich pakietach przeciwdziałających kryzysowi ekonomicznemu przeznaczyły na tzw. działania zielone odpowiednio 220 mld \$ i 112 mld \$, a UE tylko 23 mld \$.
- Za wyjątkiem Niemiec, zajmujących trzecie miejsce wśród 5 krajów posiadających najwięcej patentów na „czyste” technologie, reszta to kraje spoza UE: USA, Chiny, Japonia i Korea Południowa.

Kwestie te powinny zostać rozważone także w naszym kraju.

(33) Komunikat Komisji do Rady, Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów. Analiza możliwości zwiększenia celu 20%-owej redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz ocena ryzyka ucieczki emisji, Bruksela, 26.5.2010 KOM(2010), 265 wersja ostateczna.

(34) Joint Business Declaration on Increasing Europe's Climate Ambition. Podpisały ją między innymi: Acciona, BNP Paribas, Barilla, Crédit Agricole, Elopak, F&C Asset Management, Johnson Controls Inc, Google, Marks and Spencer, Nike, Philips, Sony Europe, Swiss Re.

(35) T. Dimsdale, S. Kumar, J. Scott, EU 30% Emissions Reduction by 2020: Benefits for European Competitiveness, Consumers and Taxpayers April 2010, E3G.



2

ZMIANY KLIMATU - CO Z TYM ZROBIĆ ?



1. Koordynacja działań chroniących klimat

Polskie powiaty mają spore uprawnienia, które mogłyby wykorzystywać do wprowadzania działań proklimatycznych. Aby działania te miały sens i większą skalę oddziaływania, potrzebna jest ich koordynacja i strategiczne planowanie. Kornwalijczycy to zrozumieli i wyznaczyli lokalnego koordynatora ds. zmian klimatu. Ich doświadczenia dowodzą, że na ochronie klimatu można zarobić.

W Polsce mało kto myśli o działaniach dotyczących ochrony klimatu w sposób perspektywiczny, widzi się w nich tylko wyzwania i konieczność, a nie źródło oszczędności i rozwoju. W Kornwalii było inaczej, mimo iż to jeden z biedniejszych regionów Wielkiej Brytanii. Kornwalijskie PKB na mieszkańca wynosi zaledwie 71% średniej brytyjskiej, a płace są o 23% niższe niż przeciętnie. Większość, bo aż 63% domów, nie ma dostępu do sieci gazowej.

Rada Kornwalii powierzyła zadania związane z ochroną klimatu na swoim terenie dwóm osobom w ramach urzędu. Osoby te mają za zadanie planować, nadzorować i koordynować działania proklimatyczne. Ich decyzje i pomysły implementowane są w całym urzędzie, zarówno na poziomie wydawania decyzji na budowę, zamówień publicznych, jak i zwykłego funkcjonowania biura urzędu. Z ich inicjatywy realizowane są także programy publiczne skierowane do przedsiębiorstw i mieszkańców. Wydaje się, że w Polsce w tym celu wystarczyłaby jedna lub dwie osoby, w zależności od wielkości samorządu, z dostatecznie szerokim zakresem kompetencji i zadań.

W Kornwalii udało się skutecznie ochronić klimat, a przy okazji obniżono wydatki na służbę zdrowia. Stworzono system doradztwa i wsparcia dla mieszkańców, którzy przeprowadzili termomodernizację swoich domostw. Okazało się, że częsta zachorowalność i korzystanie z publicznej służby zdrowia miały związek z zimnymi i zawilgoconymi domami. Gdy wyeliminowano ten problem, stan zdrowia mieszkańców poprawił się. Jeden pens wydany na poprawę ogrzewania domów (np. montaż kolektorów, izolację cieplną) obniżał wydatki służby zdrowia na leczenie chorób związanych z zimnem o 3,41 pensów. To jeden z przykładów jak ochrona klimatu wpływa na pozornie niezwiązane z ochroną środowiska wydatki samorządu.

Praca urzędników odpowiedzialnych za działania na rzecz ochrony klimatu w Kornwalii polega na samodzielnym gromadzeniu informacji i formułowaniu propozycji oraz na regularnych, roboczych spotkaniach z kierownikami pozostałych działów urzędu. Wspólne spotkania mają na celu konsultacje zaproponowanych działań i wypracowanie formuły ich rzeczywistego wdrożenia.

W Polsce działania proklimatyczne są podejmowane, instaluje się kolektory słoneczne na dachach urzędów, ociepla szkoły i budynki publiczne. Jak wynika z obserwacji prowadzonych w ramach projektu, działaniom tym brakuje jednak spójności i określonego, strategicznego planu działania, który mógłby służyć budowaniu silnej lokalnej gospodarki. Całościowy program ochrony klimatu w Kornwalii został opracowany siłami dwóch osób w konsultacji z pozostałymi pracownikami urzędu, tylko z niewielką pomocą ekspertów zewnętrznych.

Uprawnienia polskich powiatów związane z klimatem dotyczą głównie adaptacji do zachodzących zmian klimatycznych, ale częściowo także ochrony klimatu. Najważniejsze zadania powiatów to m.in.:



- monitoring i ocena stanu wybranych elementów środowiska (gleb, powietrza);
- opracowanie programu ochrony środowiska;
- wydawanie pozwoleń na budowę i rejestracja pojazdów;
- przeprowadzanie inspekcji budowlanej, pożarowej i innych;
- odpowiedzialność za lokalną służbę zdrowia;
- możliwość finansowania i wsparcia finansowego inwestycji m.in. w odnawialne źródła energii, ekologiczne formy transportu oraz przedsięwzięć z zakresu edukacji ekologicznej.

Do zadań pełnomocnika ds. klimatu w powiecie mogłoby należeć:

- gromadzenie informacji statystycznych i prowadzenie analiz dotyczących m.in. emisji gazów cieplarnianych, produkcji energii z różnych źródeł, instalacji odnawialnych źródeł energii czy też projektów na rzecz poprawy efektywności energetycznej w powiecie, np. w postaci regularnego obliczania śladu węglowego dla powiatu;
- formułowanie propozycji działań starostwa powiatowego w zakresie ochrony klimatu ze szczególnym uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii, a także poszukiwanie możliwości ich finansowania;
- współpraca z administracją publiczną, przede wszystkim z gminami i samorządem województwa, w zakresie koordynacji inwestycji związanych z ochroną klimatu w skali powiatu; szczególnie warto tu uwzględnić budowanie lokalnych hybrydowych systemów energetycznych mogących prowadzić do samowystarczalności energetycznej powiatu;
- współpraca z przedsiębiorcami oraz z organizacjami pozarządowymi;
- tworzenie i nadzorowanie wdrażania programów wsparcia dla inwestycji proklimatycznych i adaptacji do zmian klimatu, ze szczególnym uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej;
- inicjowanie i promowanie prac badawczo-rozwojowych oraz innowacyjno-wdrożeniowych we współpracy z lokalnymi szkołami i uczelniami wyższymi;
- sporządzanie i wdrożenie wewnętrznej polityki urzędu w zakresie ochrony klimatu, m.in. w kwestii zamówień publicznych, organizacji wydarzeń, zielonego biura itp.;
- reprezentowanie starosty w wydarzeniach związanych ochroną klimatu, a szczególnie z propagowaniem odnawialnych źródeł energii;
- wykonywanie innych zadań w zakresie ochrony klimatu, w szczególności dotyczących odnawialnych źródeł energii, zleconych przez starostę.

Warto zobaczyć:

- portal Związku Powiatów Polskich o energetyce odnawialnej: <www.eo.org.pl>.
- zakres obowiązków powiatowego koordynatora energetyki odnawialnej w Ełku: <<http://www.chronmyklimat.pl/doklip/16403-powiat-dla-klimatu-energetyka-odnawialna-rozwija-sie-w-powiecie-elckim>>.



2. Przygotowanie dokumentów planistycznych - przykład Kisielic

Kisielice to przykład gminy, która już od wielu lat bardzo świadomie i konsekwentnie podchodzi do kwestii odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej. Gmina miejsko-wiejska Kisielice jest najbardziej wysuniętą na zachód gminą województwa warmińsko-mazurskiego. Zajmuje powierzchnię nieco ponad 17 tys. ha, podczas gdy liczba ludności wynosi ok. 6,6 tys. Samorząd gminy Kisielice już w 1998 roku uchwalił plan zagospodarowania przestrzennego, w którym określił, gdzie na jej terenie można budować elektrownie wiatrowe. Potem na własną rękę sporządził – jako pierwszy samorząd lokalny w Polsce – „mapę wiatru” gminy. Założył w gminnej strategii rozwoju, że opracuje program budowy instalacji do produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Opracował plan energetyczny gminy. A później zaczął te wszystkie założenia wcielać w życie. Zaczęło się jeszcze w latach 90. XX w., gdy władze Kisielic zaczęły szukać dodatkowych źródeł dochodów gminnego budżetu i możliwości rozwoju gospodarczego gminy. Nie było to łatwe, bo Kisielice ze swymi okolicami to teren wybitnie rolniczy. Władarze tej miejscowości wpadli jednak na pomysł, że skoro na ich terenie są jeszcze pozostałości przedwojennych wiatraków, a według mapy warunków wiatrowych w Polsce opracowanej przez prof. Halinę Lorenc (IMGW) w Kisielicach „nieźle wieje”, to być może – wzorem krajów zachodnich, gdzie już na masową skalę buduje się elektrownie wiatrowe – będzie je można zbudować także w ich gminie. Mimo że sporą część jej terenów stanowią obszary chronionego krajobrazu. Pierwszym do tego krokiem było uchwalenie przez radnych – w 1998 roku – planu zagospodarowania przestrzennego gminy, w którym określono, gdzie można w niej budować wiatraki. Dopuszczono je na terenach rolnych, ale z pewnymi ograniczeniami: dokument wyłączał korytarze ekologiczne i użytki ekologiczne, a na obszarach chronionego krajobrazu i zespołu przyrodniczo-krajobrazowego wysokość masztów nie mogła przekraczać 12 metrów. Tak świadomej i przemyślanej polityki w odniesieniu do energetyki wiatrowej nie ma po dziś dzień wiele innych polskich samorządów. Często właśnie brak w planie zagospodarowania przestrzennego wyznaczonych na ten cel terenów blokuje budowę farm wiatrowych i innych instalacji OZE. Kolejną przeszkodą są protesty ze względów... ekologicznych. Władze Kisielic już na początku dały więc do zrozumienia: tak, chcemy wiatraków, ale z poszanowaniem ekologii. W dużej mierze dzięki temu rzeczywiście zaczęły one tam później powstawać. Kolejnym krokiem było wpisanie do strategii rozwoju gminy, przyjętej w 2000 roku, programu samowystarczalności energetycznej opartego na odnawialnych źródłach energii oraz opracowanie w 2001 roku uwzględniającego ten program „Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta i Gminy Kisielice”. Założono w nim, że gmina może i powinna być samowystarczalna energetycznie i to dzięki własnym odnawialnym źródłom energii. Do sporządzenia planu posłużyły m.in. dokładne pomiary wiatru, wykonane na terenie gminy z inicjatywy jej władz w latach 2000-2001, dzięki czemu udało się precyzyjnie ocenić jej „zasoby wietrzne”. Władze Kisielic pozyskały na przeprowadzenie tych pomiarów grant w wysokości 50





Ryc. 13. Kisielice, Pan Sławomir Dąbrowski w miejskiej kotłowni na biomasę.

tys. dolarów z amerykańskiego programu Ecolinks i dołożyły prawie 18 tys. dolarów z własnych środków. Projekt ów realizowano przy udziale zachodniej firmy konsultingowej AWS Scientific (specjalizującej się w studiach wykonalności dla inwestycji wiatrowych) oraz Europejskiego Centrum Energii Odnawialnej (EC BREC/IMBER)⁽³⁶⁾. Częścią całego przedsięwzięcia było wykonanie studium wykonalności dla pierwszej, niewielkiej (o mocy 1,5 MW) elektrowni wiatrowej, którą gmina miała sama zbudować. Zrobiła projekt budowlany tej inwestycji i drogi dojazdowej do niej, załatwiła niezbędne formalności, zaczęła kampanię edukacyjną na temat energetyki wiatrowej wśród mieszkańców. Jednak budowy nie udało się zrealizować. Gmina starała się o jej wsparcie finansowe z NFOŚiGW, ale w tzw. międzyczasie w funduszu zmieniły się warunki przydzielania dotacji i z tego powodu gmina jej nie dostała. Mimo że inwestycja nie doszła do skutku, to wszystkie opisane wyżej działania dały bardzo solidną podstawę do późniejszego ściągnięcia prywatnych firm inwestujących w energetykę wiatrową.

Zanim się to stało, gmina – w myśl swej strategii rozwoju i przyjętego planu energetycznego – zainwestowała (w latach 2004-2005) w budowę ciepłowni miejskiej o mocy 3 MW, zasilanej słomą. Słomą dlatego, że jest jej tam – z racji rolniczego charakteru tych okolic – pod dostatkiem. Nowa ciepłownia zastąpiła kilka kotłowni na węgiel i olej opałowy, ogrzewających np. miejscowe szkoły. Miała dużo wyższą od nich wydajność energetyczną, m.in. dzięki zastosowaniu technologii gazyfikacji biomasy. Do nowej ciepłowni ułożono nową, lepiej zaizolowaną termicznie sieć ciepłą, którą potem rozbudowano, żeby można było podłączyć do niej większość budynków w Kisielicach. Jednym z głównych celów inwestycji było bowiem zwiększenie udziału energii odnawialnej w ogólnym bilansie zapotrzebowania na energię ciepłą miasta Kisielice oraz likwidacja emisji rozproszonej z niskosprawnych kotłowni lokalnych.

(36) Obecnie Instytut Energetyki Odnawialnej.



Potem przyszły „żniwa” wiatrakowe. W 2007 roku 27 turbin po 1,5 MW wybudowała w gminie Kisielica hiszpańska Iberdrola, jeden z największych graczy na rynku OZE na świecie. W latach 2008-2010 kolejną elektrownię wiatrową (o mocy 24 MW) postawiła tam firma Eolica, a potem rozpoczęto budowę następnej. Na więcej nie ma już miejsca i warunków, ale wybudowane farmy już produkują znacznie więcej prądu, niż gmina Kisielice potrzebuje.

Jednak gmina nie poprzestała na tym. Stworzyła program budowy kolektorów słonecznych, na który chciała zdobyć unijną dotację z środków Regionalnego Programu Operacyjnego Warmia-Mazury 2007-2013. Dotacji nie udało się pozyskać i projekt jest na razie zamrożony. Kolejnym działaniem było stworzenie warunków i przygotowanie gotowego do budowy projektu elektrociepłowni biogazowej, którą miałby realizować inwestor prywatny. Władze Kisielic chciały bowiem, żeby ich gmina miała jeszcze jedno własne i bardziej stabilne od elektrowni wiatrowych źródło energii elektrycznej, żeby nie dochodziło w niej do przerw w dostawach prądu, tak jak zdarza się dziś. Biogazownia miała jej zapewnić pełną niezależność energetyczną i większą stabilność tychże dostaw. Znalaziono inwestora do budowy biogazowni i zaczęto przygotowania do tej inwestycji, ale budowa – ze względu na niskie ceny zielonych certyfikatów i brak ustawy o OZE – na razie jest wstrzymana. Pewnie jednak – przy takiej przychylności lokalnych władz (nieczęstej w Polsce w przypadku tego typu inwestycji) – prędzej czy później dojdzie do skutku. Podobnie jak program budowy kolektorów słonecznych. Mieszkańcy Kisielic mają taką nadzieję – choćby ze względu na to, że w przyszłej perspektywie budżetowej UE (2014-2020) na odnawialne źródła energii i efektywność energetyczną będzie dużo więcej środków niż dotychczas.

Warto też wspomnieć o tym, że w Kisielicach skupiono się nie tylko na odnawialnych źródłach energii, ale myślano także o tym, jak zmniejszyć jej zużycie. Efektem była m.in. modernizacja oświetlenia ulicznego. W roku 2007 gmina wymieniła wszystkie swoje latarnie na nowe, energooszczędne. Dzięki temu zaczęła płacić dużo mniej za ich eksploatację. Postawienie na odnawialne źródła energii też przyniosło jej bardzo wymierne korzyści ekonomiczne, choćby dużo większe wpływy do gminnego budżetu.

Warto zobaczyć:

- Broszurę InE i IEO pt. *Energetyka rozproszona*, wydaną w 2011 roku w ramach projektu „Z energetyką przyjazną środowisku za pan brat”, udostępnioną także w Internecie: <http://www.chronmyklimat.pl/theme/UploadFiles/File/_2012_pliki/01/3_energetyka_rozproszona.pdf>.
- Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?” Porozumienia Burmistrzów UE: <http://www.porozumienieburmistrzow.eu/IMG/pdf/SEAP_guidebook_PL_final.pdf>.



3. Samorząd niezależny energetycznie – długofalowy kierunek rozwoju oparty na partnerstwie

Współpraca samorządów miast i gmin z terenu powiatu tomaszowskiego formalnie rozpoczęła się Uchwałą Nr XX/140/2001 Rady Powiatu w Tomaszowie Lubelskim z dnia 28 sierpnia 2001 roku w sprawie utworzenia stowarzyszenia pn. „Stowarzyszenie Samorządów Powiatu Tomaszowskiego”. Forma współpracy sygnatariuszy zależy od zainteresowania i możliwości zaangażowania się w projekt. Stowarzyszenie samodzielnie złożyło projekt opracowania dokumentacji technicznej na wykonanie zadania „Budowa Zakładu Zagospodarowania Odpadów w miejscowości Rogóźno”. Jako partner⁽³⁷⁾ wystąpiło w projekcie „Roztocze, które łączy – cykl imprez promujących dziedzictwo kulturowe regionu Roztocza”.

Najczęstszą formą współpracy jest partnerstwo kilku członków Stowarzyszenia. Powiat tomaszowski w partnerstwie z różnymi gminami ze Stowarzyszenia realizował projekty dotyczące m.in. poprawy skuteczności transgranicznego systemu reagowania na zagrożenia środowiska, poprawy działań ratownictwa ekologicznego, straży pożarnej, promocji Roztocza Tomaszowskiego jako atrakcji turystycznej.

Oddział Fundacji Rozwoju Lubelszczyzny w Tomaszowie Lubelskim i LGD „Roztocze Tomaszowskie” zapoczątkowały swe wspólne działania projektami energetycznymi. W 2010 roku zbierane były ankiety wśród mieszkańców z terenu gmin: Bełżec, Krynice, Susiec, Tarnawatka, Tomaszów Lubelski pod kątem zapotrzebowania mieszkańców na instalowanie paneli słonecznych do podgrzewania wody. Zgłosiło się ponad 1500 rodzin. W roku 2012 kilka gmin powiatu tomaszowskiego wchodzących w skład Stowarzyszenia złożyło wspólny wniosek do RPO Województwa Lubelskiego pn. „Zwiększenie wykorzystania energii słonecznej dla zmniejszenia stopnia degradacji środowiska naturalnego Roztocza Tomaszowskiego”.

Powiat tomaszowski wraz z gminami Jarczów, Krynice, Lubycza Królewska, Łaszczów, Susiec, Tarnawatka, Telatyn, Tomaszów Lubelski oraz LGD Tomaszowskie Roztocze wraz z Agencją Rozwoju Roztocza Sp. z o.o. zaangażowały się we wspólny projekt „Energetyczni kreatorzy zmian”⁽³⁸⁾, zawiązując energetyczne Partnerstwo Powiatu Tomaszowskiego. Projekt był realizowany przez Fundację Rozwoju Lubelszczyzny w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, w latach 2011-2012. Celem projektu było przygotowanie podmiotów lokalnych (przedstawicieli jednostek samorządu terytorialnego i organizacji pozarządowych, samorządów gospodarczych, partnerów społecznych, przedsiębiorców i społeczności lokalnej z powiatów ziemskich województwa lubelskiego) do utworzenia partnerstw w celu wykorzystania szansy rozwojowej związanej z przewidywanym dynamicznym rozwojem branży energetyki odnawialnej w najbliższych kilkunastu latach. W ramach projektu przeprowadzono Konkurs na Najlepsze Partnerstwa Energetyczne Województwa Lubelskiego. Zadaniem konkursowym było opracowanie

(37) Lider projektu: Związek Młodzieży Wiejskiej Zarząd Wojewódzki w Lublinie, pozostali partnerzy: Centrum Informacji Turystycznej w Żółkwi, Dom Kultury w Żółkwi, Jaworowska Rejonowa Administracja Państwowa, Urząd Gminy w Suścu, Sołectwo Ruda Żurawicka, Ochotnicza Straż Pożarna w Rudzie Żurawickiej, Koło Gospodyń Wiejskich w Rudzie Żurawickiej, Stowarzyszenie Wspierania Działalności Zespołu Pieśni i Tańca „Roztocze”, Stowarzyszenie „Zielony Domek”, Zamojski Ośrodek Informacji Turystycznej w Zamościu, Wojewódzki Ośrodek Kultury w Lublinie, Zamojski Ośrodek Kultury w Zamościu, Gminny Ośrodek Kultury w Suścu.

(38) Więcej informacji na stronie projektu: <www.energetycznikreatorzymian.pl>.





foto: Wikipedia - Qqerim

Ryc. 14. Tomaszów Lubelski, na terenie powiatu działa 1 mała elektrownia wodna, 4 turbiny wiatrowe, 2 pompy ciepła, 3 kotły na biomasę.

przez zawiązane w projekcie partnerstwa energetyczne koncepcji rozwoju opierającej się na wykorzystaniu lokalnego potencjału odnawialnych źródeł energii. Jedną z trzech zwycięskich koncepcji została stworzona przez Partnerstwo Powiatu Tomaszowskiego. Laureaci konkursu otrzymali wsparcie w formie przygotowania „strategii przewidywania i zarządzania zmianą gospodarczą w aspekcie rozwoju potencjału odnawialnych źródeł energii na lata 2012-2019” dla powiatów, które swoim działaniem objęły zwycięskie partnerstwo. W opracowanie strategii byli zaangażowani przedstawiciele Partnerstwa.

Zmianie gospodarczej powiatu tomaszowskiego przyświeca następujący cel: osiągnięcie istotnego udziału energetyki opartej na odnawialnych źródłach energii w bilansie energetycznym powiatu. Chodzi też o zwiększenie efektywności energetycznej, bezpieczeństwa energetycznego i poziomu społecznej świadomości ekologicznej mieszkańców.

W ramach działań poprawiających efektywność energetyczną powiat tomaszowski jako organ prowadzący przeprowadził termomodernizację swoich obiektów użyteczności publicznej. Budynki przedszkoli, szkół, dom kultury, dom opieki społecznej, ośrodek sportu w Tomaszowie Lubelskim zostały wyposażone w panele słoneczne.

Korzystając z zawiązania partnerstwa, Stowarzyszenie Samorządów Powiatu Tomaszowskiego ogłosiło przetarg na wspólny zakup energii elektrycznej dla wszystkich gmin na potrzeby eksploatacji budynków, lokali, obiektów użytkowych, zasilania oświetlenia ulicznego i sygnalizacji świetlnej. W maju 2013 roku została podpisana umowa z ENEA S.A. zapewniająca dostawę energii do wszystkich gmin powiatu tomaszowskiego. Z porównania cen z roku poprzedniego z cenami będącymi wynikiem przetargu wynika różnica na korzyść powiatu (oszczędność) na poziomie 25%. Powiat planuje zwiększać udział OZE w zużyciu energii. Na terenie powiatu działa 1 mała elektrownia wodna, 4 turbiny wiatrowe, 2 pompy ciepła, 3 kotły na biomasę. Wydane są już pozwolenia na budowę kolejnej farmy wiatrowej, 2 biogazowni oraz 6 farm fotowoltaicznych. Za monitoring realizacji „Strategii przewidywania i zarządzania zmianą gospodarczą w aspekcie



rozwoju potencjału odnawialnych źródeł energii na lata 2012-2019” odpowiedzialne jest Stowarzyszenie Samorządów Powiatu Tomaszowskiego. Monitoring prowadzony jest na bieżąco i omawiany podczas spotkań starosty i wójtów w ramach Stowarzyszenia, odbywających się 1-2 razy w miesiącu.

Partnerzy planują, że w roku 2020 powiat tomaszowski będzie regionem zadowolonych mieszkańców, korzystających z zielonej, tańszej energii z co najmniej 15% udziałem energii z OZE, regionem czystym ekologicznie, odpowiednim do wypoczynku i rekreacji, postrzeganym jako przyjazny środowisku i wspierający innowacyjne rozwiązania.

Obecnie powiat tomaszowski jest na etapie aktualizacji „Strategii rozwoju powiatu tomaszowskiego na lata 2014-2020” i chce wykorzystać opracowaną strategię z projektu „Energetyczni kreatorzy zmian” w nowej strategii powiatu.

Współpraca Partnerstw Energetycznych, dla których opracowano strategię zarządzania zmianą gospodarczą, jest kontynuowana w ramach Partnerstwa Naturowego województwa lubelskiego w projekcie „Natura i Gospodarka – podstawy dialogu”, realizowanego przez Generalną Dyрекcyję Ochrony Środowiska, a współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko. Projekt ma charakter pilotażowy. Partnerstwa Naturowe to forma/idea współpracy między przedsiębiorcami, instytucjami otoczenia biznesu, samorządami terytorialnymi i organami administracji publicznej powołanymi do wspierania przedsiębiorczości i ochrony środowiska w zakresie prowadzenia działalności gospodarczej na obszarach Natura 2000. W ramach Partnerstwa Naturowego w województwie lubelskim współpracują: Fundacja Rozwoju Lubelszczyzny (lider), Lubelski Klaster Ekoenergetyczny, 19 jednostek samorządu terytorialnego i 10 przedsiębiorców.

Do Partnerstwa przystąpił też powiat tomaszowski wraz z gminami z „Doliny Zielawy” (Jabłoń, Parczew, Podedwórze, Sosnówka, Wisznice,) oraz gminami Łuków i Stanin. Partnerzy mają nadzieję, że wspólnie z przedsiębiorcami i Regionalną Dyрекcyją Ochrony Środowiska (RDOŚ) łatwiej będzie wykorzystać lokalne źródła energii odnawialnej, uprościć procedury inwestycyjne, wykorzystać tereny Natur 2000, a także podnieść atrakcyjność inwestycyjną powiatu.

Sporządzono na podstawie:

- Strategii przewidywania i zarządzania zmianą gospodarczą w aspekcie rozwoju potencjału odnawialnych źródeł energii na lata 2012-2019 dla powiatu tomaszowskiego: <<http://www.energetycznikreatorzymian.pl/uploads/Strategia,%20Powiat%20Tomaszowski.pdf>> ,
- Strony internetowej projektu: <<http://www.energetycznikreatorzymian.pl/index.php?page=2-2>> ,
- Strony internetowej powiatu tomaszowskiego: <<http://www.powiat-tomaszowski.com.pl/aktualnosci/2013/02/partnerstwo-naturowe/>> ,
- Strony internetowej Generalnej Dyрекcyj Ochrony Środowiska: <<http://dialog.gdos.gov.pl> oraz <http://dialog.gdos.gov.pl/lubelskie>> .



4. Energooszczędność i odnawialne źródła energii w samorządzie

Zgodnie z zapisami znowelizowanej dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, od początku roku 2021 wszystkie nowo powstające budynki będą musiały mieć prawie zerowe zużycie energii. Najlepiej, gdyby ta minimalna ilość potrzebnej im energii pochodziła w znacznej mierze ze źródeł odnawialnych i była wytwarzana na miejscu lub w pobliżu. Jeszcze wcześniej, bo od początku roku 2019, warunek ten będzie dotyczył budynków należących do władz publicznych lub przez nie użytkowanych.

Co to właściwie oznacza? Energia, zarówno w mieszkaniach jak i biurach, wykorzystywana jest głównie na cele grzewcze. Aby wybudować budynek o wysokiej charakterystyce energetycznej, czyli energooszczędny, należy go zatem zaprojektować tak, aby w znaczny sposób zmniejszyć w nim zapotrzebowanie na energię cieplną. Taki budynek charakteryzuje m.in. zwarta bryła, przeszklenia głównie od strony południowej, odpowiednia izolacja termiczna dachów i ścian, odpowiednie parametry okien, korzystne rozlokowanie pomieszczeń. Dzięki takim zabiegom roczne zapotrzebowanie na energię cieplną można zmniejszyć do ok. 50 kWh/m² (dla porównania – domy standardowe zużywają ok. 120 kWh/m²).

Odrębną kategorią są budynki pasywne, w których dzięki zastosowaniu odpowiednich rozwiązań zapotrzebowanie na energię cieplną nie przekracza 15 kWh/m² w skali roku. W taki sposób zaprojektowano i wybudowano szkołę w Budzowie (gmina Stoszowice) w województwie dolnośląskim. Koszt ogrzewania budynku jest ok. 40 razy niższy niż w tradycyjnie zbudowanych szkołach. Oczywiście, budowa tego typu obiektu jest droższa (w tym wypadku o ok. 10-15% wartości inwestycji), ale biorąc pod uwagę roczne oszczędności oraz zakładając wzrost cen nośników energii szacuje się, że ten dodatkowy wydatek zwróci się po 6-7 latach. Co jednak zrobić, gdy posiadamy już budynek i chcemy zwiększyć jego efektywność energetyczną? Pierwszym krokiem może być termomodernizacja. Dzięki niej zmniejsza się zapotrzebowanie i zużycie energii cieplnej obiektu. Pomocą w spłacie kredytu zaciągniętego na ten cel może być premia termomodernizacyjna. Warunkiem koniecznym przy ubieganiu się o nią jest przeprowadzenie audytu energetycznego – analizy oceniającej stan techniczny budynku oraz zawierającej propozycje konkretnych rozwiązań poprawiających jego charakterystykę energetyczną, ze wskazaniem najbardziej opłacalnych. W ramach prac termomodernizacyjnych najczęściej wykonuje się docieplenia ścian i dachów, wymianę okien oraz wymianę lub modernizację systemów grzewczych.

Innym lub kolejnym działaniem może być inwestycja w instalacje OZE. Warto ją rozważyć również dlatego, że zgodnie z zapisami dyrektywy 2009/28/WE najpóźniej od roku 2015 w nowo powstających oraz remontowanych budynkach energia ze źródeł odnawialnych powinna być wykorzystywana przynajmniej w minimalnym stopniu. Może być używana do ogrzewania pomieszczeń, podgrzewania wody lub w celu wytworzenia prądu.

Do celów grzewczych najczęściej stosowane są kotły na biomasę, a także kolektory słoneczne,



które „przenoszą” energię promieni słonecznych na zastosowany nośnik (płyn). Jest on następnie wykorzystywany w systemie centralnego ogrzewania, a w przypadku wody może być przeznaczony również do bezpośredniego użycia w instalacji wodnej. Doskonałym przykładem jest miasto Poddębice (woj. łódzkie), gdzie w ramach termomodernizacji budynków, zarówno mieszkalnych jak i użyteczności publicznej, kotłownie węglowe zamieniono na kotłownie opalane gazem lub biomasą, a dodatkowo połączono je z instalacjami solarnymi. Tylko na jednym ze zmodernizowanych osiedli (7 bloków), w samym roku 2006, dzięki kolektorom uzyskano 800 GJ energii cieplnej, co odpowiada energii wytworzonej z ok. 58 tys. m³ gazu ziemnego. W rezultacie nie tylko znacznie obniżono emisję gazów cieplarnianych i pyłów, ale również uzyskano duże oszczędności. Obecnie w mieście działa 1267 kolektorów słonecznych o łącznej powierzchni ponad 2200 m² i systematycznie instalowane są nowe. Podobnie działają kominki z płaszczem wodnym, gdzie źródłem ciepła jest spalane drewno lub inny opał. Do ogrzewania pomieszczeń nadają się również pompy ciepła, dzięki którym, w sposób pośredni, możliwe jest wykorzystanie energii cieplnej zakumulowanej w ziemi, powietrzu czy wodzie. Do wytwarzania energii elektrycznej stosuje się wiatraki małych mocy lub ogniwa fotowoltaiczne. Potrzebny jest dodatkowo system akumulowania wytwarzanej mocy. Dzięki temu można ją wykorzystywać również przy braku dostępności źródła – w nocy lub w pochmurny czy bezwietrzny dzień. Takie rozwiązanie zastosowano np. w przedszkolu publicznym w Mielcu. W ramach szukania oszczędności postanowiono przeprowadzić termomodernizację budynku i zdecydowano się na budowę minielektrowni wiatrowej. Darmowa siła wiatru wykorzystywana jest do produkcji prądu i ogrzewania wody. Inwestycja ma dodatkowo znaczenie edukacyjne – stojąca na terenie przedszkola turbina wzbudza ogromne zainteresowanie dzieci. Dzięki temu maluchy poznają środowiskowe i ekonomiczne korzyści z wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Przykładem kompleksowego wykorzystania źródeł odnawialnych jest samowystarczalny energetycznie budynek Centrum Edukacji Ekologicznej w Elku. Od roku 2010 budynek ogrzewany jest ciepłem wytwarzanym w systemie solarnym składającym się z 20 kolektorów o łącznej powierzchni 38 m², wspomaganym wysokosprawnym układem dwóch pomp ciepła. Energia elektryczna pozyskiwana jest z siłowni słonecznej zbudowanej z 16 paneli ogniwo fotowoltaicznych (o mocy 3,2 kW) zamontowanych na systemie do aktywnego śledzenia słońca we współdziałaniu z siłownią wiatrową o mocy 10 kW. Obie instalacje połączone są z zespołem akumulatorów i przetworników.

Warto zobaczyć:

- stronę internetową projektu „Energooszczędne 4 kąty”:
<<http://www.chronmyklimat.pl/4katy>>,
- inne strony internetowe poświęcone budownictwu energooszczędnemu, np.:
<www.budynkipasywne.pl, <http://muratorodom.pl/eko-murator/>>,
<www.ekspertenergetyczny.pl>



5. Ochrona klimatu w zamówieniach publicznych

Wbrew powszechnej praktyce zamówień publicznych cena nie musi być jedynym kryterium oceny ofert. Jednoznacznie przesądza o tym art. 91 ust. 2 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 roku – Prawo zamówień publicznych – zgodnie z którym kryteriami oceny ofert są: cena albo cena i inne kryteria odnoszące się do przedmiotu zamówienia, w szczególności jakość, funkcjonalność, parametry techniczne, zastosowanie najlepszych dostępnych technologii w zakresie oddziaływania na środowisko, koszty eksploatacji, serwis oraz termin wykonania zamówienia. Uwzględnienie w kryteriach oceny ofert, czy szerzej – w całej procedurze zamówień, aspektów związanych z ochroną środowiska prowadzi do tzw. zielonych zamówień publicznych (GPP) lub ekologicznych zamówień publicznych.

Zielone zamówienia publiczne są promowane przez Unię Europejską. Już w preambule dyrektywy 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 31 marca 2004 roku w sprawie koordynacji procedur udzielania zamówień publicznych na roboty budowlane, dostawy i usługi znajduje się informacja, że dyrektywa ta wyjaśnia, w jaki sposób instytucje zamawiające mogą przyczynić się do ochrony środowiska oraz promowania zrównoważonego rozwoju, zapewniając jednocześnie możliwość uzyskania zamówień o najkorzystniejszej relacji jakości do ceny. Dalsze wskazania przynosi COM (2008) 400, tj. Komunikat Komisji Europejskiej do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów z dnia 16 lipca 2008 roku – Zamówienia publiczne na rzecz poprawy stanu środowiska. Niezależnie od tego opracowany został wstępny zestaw wspólnych kryteriów dla grup produktów i usług w 10 sektorach, które zostały uznane za najbardziej odpowiednie do uwzględnienia aspektów środowiskowych. Sektory te to m.in. środki czyszczące i usługi sprzątania, energia elektryczna, biurowy sprzęt komputerowy, papier do kopiowania i papier graficzny, transport.

Należy podkreślić, że uwzględnienia aspektów środowiskowych w zamówieniach publicznych nie można utożsamiać z bezproduktywnym wzrostem kosztów uzyskania danego towaru czy usługi. Niezbędne jest bowiem oparcie się na idei cyklu życia – analizy wpływu danego towaru (usługi) na środowisko w każdej fazie jego życia: począwszy od projektowania i produkcji, poprzez użytkowanie, a na likwidacji skończywszy. Taki sposób myślenia pozwala uniknąć przesuwania zagrożeń i kosztów między poszczególnymi fazami cyklu. Towar tani w produkcji (a zatem i mający niską cenę) może bowiem wymagać bardzo wysokich nakładów na etapie użytkowania. Analogicznie produkt tani w użytkowaniu może mieć bardzo duże koszty likwidacji – zwłaszcza przy uwzględnieniu kosztów środowiskowych. Wśród opartych na tej filozofii metod rekomendować należy przede wszystkim ocenę kosztów cyklu życia (LCC – Life Cycle Cost), w ramach której analizowane są całkowite koszty posiadania i koszty zewnętrzne – środowiskowe i społeczne.

W polskiej administracji samorządowej warto w znacznie większym stopniu wdrożyć metodologię zielonych zamówień publicznych. Pierwszym krokiem może być jej zastosowanie w odniesieniu do takich produktów lub usług, w przypadku których wpływ na środowisko



jest oczywisty lub gdzie łatwo dostępne są bardziej ekologiczne, a jednocześnie niewiele droższe towary lub usługi. Dobrym pomysłem jest posłużenie się unijnymi kryteriami GPP. W kolejnym kroku „zazielenie” zamówień publicznych powinno objąć następujące elementy, w szczególności:

- uwzględnianie ekoetykiet;
- posługiwanie się metodyką LCC;
- uwzględnianie czynników charakteryzujących stopień przyjazności dla środowiska, np.: wykorzystania surowców, metod produkcji nienaruszających równowagi ekologicznej, wydajności energetycznej, wykorzystania odnawialnych źródeł energii, emisji zanieczyszczeń, produkcji odpadów itd.

Należy też pamiętać, że dokonywanie zakupów przyjaznych środowisku stanowi dawanie dobrego przykładu i jako takie oddziałuje na rynek.

Przykład: Unijne kryteria zielonych zamówień publicznych na papier do kopiowania i papier graficzny. Postępując zgodnie z zasadami GPP urzędy unijne dbają o to, by spełnione zostały następujące warunki:

- nabywany papier powstał na bazie pokonsumpcyjnych włókien wtórnych (papier pochodzący z recyklingu) albo na bazie włókien pierwotnych pozyskanych w sposób legalny i zrównoważony;
- nabywany papier wyprodukowany przy zastosowaniu procesów charakteryzujących się niskim poziomem zużycia energii i emisji;
- w procesie produkcji i bielenia nabywanego papieru nie były używane określone substancje, w szczególności chlor pierwiastkowy.

Przykład: Mniejsze zamówienia w Pori (za: *Ekologiczne zakupy! Podręcznik dotyczący ekologicznych zamówień publicznych*, Komisja Europejska).

Zamówienia ekologiczne nie zawsze muszą oznaczać zakup bardziej ekologicznych produktów. Może to również oznaczać zakupienie mniejszej ilości produktów czy też usług. W fińskim mieście Pori stworzono wewnętrzny system ponownego wykorzystania przedmiotów, opierając się na ogłoszeniach zamieszczonych w sieci. Pracownicy, którzy już nie korzystali z jakiegoś rodzaju sprzętu biurowego, mieli możliwość zaoferowania go innym pracownikom, którzy właśnie go potrzebowali.

Warto zobaczyć:

- *Ekologiczne zakupy! Podręcznik dotyczący ekologicznych zamówień publicznych*, Komisja Europejska, Luksemburg 2005: <http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/buying_green_handbook_pl.pdf>.
- *Zielone zamówienia publiczne*, Urząd Zamówień Publicznych, Warszawa 2009: <www.uzp.gov.pl/cmsws/page/GetFile1.aspx?attid=1241>.
- Witrynę poświęconą zielonym zamówieniom: <<http://www.zielonezamowienia.gov.pl>>.



6. Przygotowanie pionu zarządzania kryzysowego do zmian klimatu

Zmiany klimatu są faktem. Nie trzeba być naukowcem, żeby to zauważyć – wystarczy obserwacja tego co się wokół nas dzieje, co się zmienia. Najbardziej charakterystycznym i widocznym skutkiem tych zmian jest zwiększająca się ilość i częstotliwość występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych – gwałtownych burz, huraganowych wiatrów, ulewnych deszczy, długotrwałych susz i nagłych fal upałów. W latach 2001-2010 straty poniesione na skutek wzmożonego występowania tych zjawisk w Polsce wyniosły ok. 56 mld zł. Biorąc po uwagę również straty pośrednie, wykraczające zasięgiem poza obszar dotknięty zdarzeniem, kwotę tę oszacowano w SPA 2020⁽³⁹⁾ na ok. 90 mld zł. Zjawiska te nie powodują jedynie szkód materialnych, są również olbrzymim zagrożeniem dla zdrowia i życia ludzkiego. Niezwykle ważne jest zatem odpowiednie przygotowanie się do nich – należy prowadzić zarówno działania prewencyjne, jak i adaptacyjne.

W SPA 2020 zapisano szereg działań tworzących razem spójny system zarządzania zmianami klimatu i ochroną przed ich negatywnymi skutkami. Odpowiedzialność za realizację części z nich przypisano jednostkom samorządów terytorialnych⁽⁴⁰⁾:

- Odpowiednie planowanie przestrzenne – obowiązkowe plany zagospodarowania, zwłaszcza dla obszarów zagrożonych i cennych – uwzględniające ograniczenia zabudowy;
- Plany adaptacji dla miast powyżej 100 tys. mieszkańców z uwzględnieniem zarządzania wodami opadowymi, zwiększenie powierzchni obszarów zieleni i wodnych, wymiana szczelnych pokryć gruntu na przepuszczalne, mała retencja;
- Odpowiednie projektowanie infrastruktury drogowej i technicznej, zarządzanie utrzymaniem przejezdności tras komunikacyjnych i wprowadzaniem zastępczego transportu w razie sytuacji kryzysowych;
- Zarządzanie ryzykiem, stosowanie odpowiednich zabezpieczeń, zapewnienie infrastruktury – w zakresie zagrożenia powodzią i osuwiskami;
- Rozbudowa systemów monitoringu, wczesnego ostrzegania i reagowania – w razie ekstremów pogodowych, zagrożenia dla rolnictwa i zdrowia ludzi;
- Zapewnienie awaryjnych źródeł oraz przesyłu energii;
- Działania na rzecz zdrowia – zmniejszenie skutków stresu termicznego i ekstremów pogodowych u wrażliwych grup ludności, informacje nt. chorób klimatyzależnych;
- Działania informacyjne i edukacyjne – szkolenia nt. zmian klimatu, przeciwdziałania im i ograniczania ich negatywnych skutków dla mieszkańców terenów zagrożonych oraz dla rolników;
- Uwzględnienie działań adaptacyjnych w dokumentach strategicznych i operacyjnych;
- Usprawnienie struktur zarządzania, w tym zarządzania kryzysowego, ratownictwa i ochrony ludności.

(39) Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do 2020 roku z perspektywą do roku 2030, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, październik 2013.

(40) jak wyżej.





foto. Wojciech Szymalski

Ryc. 15. Ostrów Tumski we Wrocławiu to jeden z najbardziej zagrożonych powodzią historycznych obszarów miejskich w Polsce.

Jak w rzeczywistości wygląda realizacja tego typu działań? W roku 2008 Instytut na rzecz Ekorozwoju w ramach projektu „Mądry Polak przed szkodą, czyli dbałość o przyszłą jakość życia” przeprowadził w 30 zróżnicowanych gminach sondaż na temat zmian klimatu⁽⁴¹⁾. Jedno z pytań dotyczyło adaptacji. Okazało się, że jedynie w 14 spośród badanych gmin przeprowadza się prace, mające na celu zminimalizowanie prawdopodobieństwa wystąpienia szkód oraz przygotowanie do funkcjonowania w sytuacji kryzysowej. Ponad trzy lata później, na przełomie 2011 i 2012 roku, w ramach projektu „Dobry Klimat dla Powiatów”, InE przeprowadził kolejny, dużo bardziej rozbudowany sondaż – w badaniu wzięli udział przedstawiciele 108 powiatów. Jedynie w 65 z nich (tj. w 60%) stwierdzono realizację działań adaptacyjnych i prewencyjnych, głównie w zakresie gospodarki komunalnej, ale też zarządzania kryzysowego i gospodarki wodnej⁽⁴²⁾.

Co zrobić, żeby poprawić te statystyki i czuć się bezpieczniej? Istotne jest wypracowanie skutecznego systemu zarządzania adaptacją do zmian klimatu. U jego podstaw powinien znajdować się rozbudowany monitoring, który umożliwi ocenę potencjalnego zagrożenia oraz tworzenie prognoz występowania niebezpiecznych zjawisk i zdarzeń. Niezbędne jest odpowiednie planowanie przestrzenne, m.in. ograniczenie możliwości zabudowy na terenach zalewowych oraz zagrożonych powodzią i osuwiskami, ograniczenie występowania zjawiska „wysp ciepłych” w miastach poprzez zwiększenie ilości zieleni i zachowanie korytarzy wentylacyjnych.

(41) K. Kamieniecki, A. Kassenberg, A. Stępnia, Społeczeństwo obywatelskie wobec konsekwencji zmian klimatu, InE, Warszawa 2008; łącznie przeprowadzono rozmowy ze 146 osobami, w tym z 21 przedstawicielami straży pożarnej, 29 przedstawicielami władz gminnych, 37 przedstawicielami urzędów wojewódzkich i innymi. Publikacja dostępna jest pod adresem: <http://www.chronymy klimat.pl/theme/UploadFiles/spoleczenstwo_obywatelskie_wobec_konsekwencji_zmian_klimatu.pdf>.

(42) Raport o stanie przygotowań lokalnych do zmian klimatu. Instytut na rzecz Ekorozwoju. Warszawa, październik 2012.



W całym procesie projektowania i budowy, zarówno budynków jak i infrastruktury drogowej oraz technicznej, zmiany klimatu powinny być uwzględniane jako jeden z istotnych warunków. Należy modernizować i dostosowywać do nowych potrzeb istniejącą infrastrukturę. W wielu przypadkach celowy może być zakup odpowiedniego sprzętu ratowniczego lub zorganizowanie przewoźnych miejsc noclegowych dla poszkodowanych mieszkańców. Gdy występuje zagrożenie powodziowe, niezbędne są działania ochronne na rzekach, obejmujące m.in. zwiększanie przepustowości oraz modernizację wałów i zbiorników retencyjnych. W niektórych gminach buduje się wodociągi zaopatrzone w agregaty prądotwórcze umożliwiające dostarczenie mieszkańcom wody nawet w przypadku braku prądu. Można również ubezpieczać od ekstremalnych zjawisk pogodowych miejsca publiczne – drogi, cmentarze, parki.

Przedstawiciele służb i instytucji współpracujących ze sobą w ramach Zespołów/Centrów Zarządzania Kryzysowego powinni uczestniczyć w systematycznych szkoleniach, aby swoje doświadczenie wzbogacać o aktualne informacje, a następnie dzielić się swą wiedzą z lokalną społecznością – przygotowanie powiatu do nadzwyczajnych sytuacji w dużej mierze zależy również od przygotowania samych mieszkańców. Przykładowo Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego w Raciborzu opracowało kilkanaście poradników dotyczących przygotowania na wypadek katastrofy albo klęski żywiołowej – każdy dotyczy innego zjawiska lub zdarzenia.

Warto zobaczyć:

- Poradniki na stronie www.powiatraciborski.pl/starostwo/pczk_poradniki.html.

Ryc. 16. Zajęcia proekologiczne w jednym z przedszkoli w Mielcu.



7. Inicjowanie edukacji ekologicznej dla najmłodszych

W wielu szkołach czy przedszkolach na pewno już prowadzone są zajęcia dotyczące ekologii, a nawet ochrony klimatu. Nauczyciele często i chętnie sięgają po nowe tematy dla urozmaicenia lekcji i zajęć dla dzieci i młodzieży. Jaka więc mogłaby być rola samorządu w zachęcaniu szkół do podejmowania tego typu inicjatyw?

Najprostszą formułą jest organizowanie konkursów dla uczniów i przedszkolaków lub nauczycieli na najlepsze inicjatywy, prace lub lekcje dotyczące tematów ekologicznych. W konkursach można zaferować zwycięzcom lub wszystkim uczestnikom ciekawe i praktyczne nagrody, które przyczynią się do oszczędzania energii lub innych zasobów. Dobrą nagrodą mogą być np. żarówki LED, mini-ogniwa fotowoltaiczne albo perlatory⁽⁴³⁾.

Można połączyć konkretne działania w zakresie ochrony klimatu z edukacją. Budynki szkolne i przedszkolne są własnością samorządów, w związku z tym samorządy ponoszą koszty ich utrzymania. Czym wyższe koszty utrzymania tych budynków, tym potencjalnie niższy może być wkład finansowy samorządu w merytoryczne działania podejmowane na terenie szkoły. Ten dylemat można spróbować rozwiązać poprzez ciekawą formułę współpracy pomiędzy samorządem i szkołami, zaproponowaną w modelowym projekcie zapoczątkowanym w Hamburgu „50/50 – oszczędność energii w szkołach”.

Formuła projektu jest prosta. Szkoła opracowuje program oszczędności zużycia energii i innych mediów w swoim budynku w stosunku do stanu istniejącego i wdraża go, a samorząd przekazuje co roku⁽⁴⁴⁾ 50% zaoszczędzonej na rachunkach za energię i media kwoty na cele edukacyjne w szkole. Przy czym pod hasłem „opracowania programu oszczędnościowego” nie kryje się zwykle opracowanie eksperckie, ale program edukacyjny realizowany wspólnie przez uczniów, nauczycieli i inny personel szkoły (kucharki, sprzątaczkę, woźnych itp.) przy udziale doradców, np. z lokalnej ekologicznej organizacji pozarządowej, przedsiębiorstwa energetycznego lub wydziału ochrony środowiska urzędu gminy. Opracowanie programu rozpoczyna się spotkaniem wszystkich użytkowników szkoły (uczniów, nauczycieli, personelu) i podziałem zadań przy przeprowadzaniu analiz i wypracowywaniu pomysłów na oszczędności. Wybrane klasy szkolne lub koła zainteresowań mogą np. inwentaryzować stan żarówek, sprawdzać szczelność okien lub analizować szkolne rachunki za energię. W ramach programu mogą być także organizowane szkolenia dla personelu szkolnego.

Ze względu na charakter działań edukacyjnych program tego typu dobrze jest realizować w gimnazjach, gdzie młodzież posiada już wiedzę niezbędną do rozpoznania i rozwiązania problemów energetycznych w budynku szkoły. Niemniej jednak wiele polskich szkół podstawowych przyłączyło się do programu, ponieważ obecnie jest on popularyzowany na skalę europejską poprzez sieć Euronet 50/50. Partnerem programu w Polsce jest Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energy Cities” (www.pnec.org.pl), a aktywne w programie są polskie szkoły z gmin Bielawa, Bielsko-Biała,

(43) Urządzenie zakładne na kran w celu ograniczenia przepływu wody.

(44) W programie bierze się pod uwagę rok szkolny (okres grzewczy), a nie rok kalendarzowy.



Cieszyn, Chmielów, Dąbrowa Górnicza, Janów, Niepołomice, Raciechowice. Zgłoszenia do programu można dokonać przez stronę internetową <<http://www.euronet50-50.eu/>>. Zgłoszenie musi być poprzedzone podpisaniem umowy między samorządem a szkołą na podział zaoszczędzonych kosztów energii. Wzór takiej umowy można znaleźć na stronie internetowej programu.

Warto zobaczyć:

- Więcej informacji o programie Euronet 50/50 w artykule: <<http://www.chronmyklimat.pl/energetyka/polityka-energetyczna/16156-oblicza-energie-wende-szkola-oszczednosci>> oraz na stronie internetowej: <www.euronet50-50.eu>.

Wojciech Szymalski

8. Wspieranie organizacji pozarządowych przez samorząd

Organizacji społecznych działających na rzecz ochrony klimatu czy adaptacji do zmian klimatu nie ma w Polsce wiele. Do działającej w sferze ogólnopolskiej Koalicji Klimatycznej, czyli zrzeszenia organizacji zajmujących się zmianami klimatu, należą 23 organizacje, najczęściej działające regionalnie⁽⁴⁵⁾. Część z nich współpracuje jeszcze z lokalnymi stowarzyszeniami, zazwyczaj zawiązywanymi jednak w celu rozwiązania konkretnego lokalnego problemu. Niemniej ochroną klimatu nie muszą zajmować się wyłącznie organizacje społeczne, których zainteresowanie skoncentrowane jest na ochronie środowiska. W Niemczech ochrona klimatu stała się ważnym tematem także dla związków zawodowych, a w Wielkiej Brytanii – także polem działania dla organizacji charytatywnych. Obecnie ekspert ds. zmian klimatu został już zatrudniony w polskiej Konfederacji Pracodawców Prywatnych „Lewiatan”, a Polska Akcja Humanitarna (PAH) pomaga ludziom ubogim w krajach Afryki cierpiących z powodu zmian klimatycznych⁽⁴⁶⁾. A zatem kogo i jak wspierać w III sektorze, aby temat ochrony klimatu nie był pomijany?

Od 2004 roku⁽⁴⁷⁾ podstawowym narzędziem służącym organizacji współpracy samorządów powiatowych i gminnych z organizacjami społecznymi jest roczny program współpracy. Dokument taki zawsze konsultowany jest z aktywnymi na terenie danego samorządu organizacjami. Zazwyczaj tego typu programy są wyrazem kompromisu pomiędzy potrzebami lokalnych organizacji społecznych a warunkami związanymi z działalnością lokalnych samorządów i ich możliwościami finansowymi. Problem z ochroną klimatu polega na tym, że najczęściej nie jest ona priorytetem dla lokalnie działających organizacji. Wydaje się zatem, że w Polskich realiach bardziej prawdopodobne będzie uwzględnienie tematu ochrony klimatu (czy nawet szerzej – środowiska) w takim programie, jeśli z inicjatywą wyjdzie samorząd.

Należy przy tym zaznaczyć, że ochrona klimatu nie musi być od razu przedmiotem osobnego konkursu na projekty realizowane przez organizacje społeczne na podstawie programu współpracy. Wystarczy, aby akcenty dotyczące ochrony klimatu pojawiały się w ramach

(45) Strona internetowa Koalicji Klimatycznej: <http://www.koalicjaklimatyczna.org/lang/pl/page/o_nas/id/75/>.

(46) Na przykład program PAH dotyczący budowy studni w Sudanie.

(47) Na podstawie Ustawy o organizacjach pożytku publicznego i wolontariacie z dnia 24 kwietnia 2003 r. (Dz. U. z 2010 r., Nr 234, poz. 1536 z późn. zm.).





foto: Marita Sumińska

Ryc. 17. Debata klimatyczna projektu DOKLIP w Koszalinie.

realizacji różnego rodzaju projektów mających całkiem inne cele priorytetowe. Chodzi o to, aby tematyką ochrony klimatu mogły zainteresować się także organizacje niemające ochrony środowiska za swój podstawowy cel. Być może organizacja lokalnego pikniku czy festynu powinna zawierać akcenty ekologiczne i proklimatyczne⁽⁴⁸⁾? W organizacji letniego wypoczynku dzieci i młodzieży również można zawrzeć wymagania dotyczące edukacji ekologicznej w odpowiedniej do okresu wakacyjnego formie.

Należy także wspomnieć, że organizacja konkursów dla organizacji społecznych na podstawie programu współpracy ma wiele wspólnego z organizacją przetargów. Warto rozważyć zawarcie w nich ekologicznych wymagań dotyczących realizacji przedsięwzięcia, na wzór zielonych zamówień publicznych. Wielu gości pikniku czy festynu na pewno doceni to, że będą mieli możliwość zjedzenia posiłku czy spożycia napoju nie z plastikowej tacki czy kubka, ale z ceramicznego talerza czy szklanego kufła bądź nawet z naczynia jadalnego, np. z prasowanej kaszy gryczanej. W konkursach dla organizacji społecznych organizowanych przez Komisję Europejską czy innych grantodawców krajowych często istnieje konieczność opisu ekologicznych standardów realizacji przedsięwzięcia⁽⁴⁹⁾ lub sposobu uwzględnienia zagadnień horyzontalnych⁽⁵⁰⁾ w projektach niedotyczących bezpośrednio ochrony środowiska. Być może taki punkt mógłby się pojawić w lokalnych formularzach konkursów na realizację zadań publicznych przez organizacje społeczne⁽⁵¹⁾.

Ciekawą możliwością rozwinięcia wyżej opisanej formuły współpracy jest zaproszenie lokalnych organizacji społecznych do wspólnej realizacji strategii, ogólnej lub tematycznej, rozwoju terytorium powiatu czy gminy. Taki zabieg skutecznie udało się wdrożyć w Kornwalii, gdzie działa partner projektu „Dobry klimat dla powiatów” – organizacja Community Energy Plus. W roku 2001 władze Kornwalii przeprowadziły szeroko zakrojony proces konsultacji pomysłu utworzenia partnerstwa na rzecz zrównoważonej energii. W rezultacie ponad 50 różnego rodzaju

(48) W praktyce często organizowane są tego typu wydarzenia z akcentami dotyczącymi np. profilaktyki uzależnień, bezpieczeństwa ruchu drogowego itp.

(49) W programie LIFE+ Komisji Europejskiej istnieje konieczność opisu działań podejmowanych na rzecz ochrony środowiska w pracy organizacji proponujących projekty.

(50) Do zagadnień horyzontalnych najczęściej należy ochrona środowiska lub zrównoważony rozwój.

(51) Obecnie za formularz ofert najczęściej służy załącznik nr 1 do rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 15 grudnia 2010 r. w sprawie wzoru oferty i ramowego wzoru umowy dotyczących realizacji zadania publicznego oraz wzoru sprawozdania z wykonania tego zadania (Dz.U. z 2011 r., Nr 6, poz. 25), w którym nie ma pytania o standardy oferty dotyczące ochrony środowiska czy klimatu.



organizacji, w tym władze wszystkich dystryktów regionu, podpisało się pod dokumentem powołującym takie partnerstwo. W ramach partnerstwa sprawnie przygotowano strategię rozwoju zrównoważonej energetyki „Action Today for a Sustainable Tomorrow”. Dokument zawiera 32 działania i ambitne cele sięgające poza rok 2010, m.in. w zakresie: integracji polityki energetycznej z lokalnymi strategiami rozwoju, lokalnej produkcji energii, rozwoju rynku biomasy, promocji pojazdów napędzanych ze źródeł odnawialnej energii. Dzięki tym wspólnym celom, do końca 2007 roku Kornwalia wykorzystwała ponad 6 mln funtów unijnych dotacji, ustanawiając rekord wśród samorządów Wielkiej Brytanii na szczeblu hrabstwa. Partnerstwo rozszerzyło się także na ponad 80 organizacji, w dużej mierze takich, które pierwotnie nie były związane z rynkiem energii czy ochroną środowiska. Wszyscy postawili na zrównoważoną energię.

Działalność partnerstwa była w niewielkim stopniu sformalizowana, ale polegała na stałej współpracy merytorycznej w postaci warsztatów, seminariów i konferencji. Członkowie organizacji nieustannie analizowali stopień wdrażania wspólnej strategii, wspólnie omawiali pomysły na lepszą jej realizację, a w grupach roboczych wypracowywali pomysły nowych projektów. Zróżnicowani partnerzy (np. organizacje społeczne, gminy, przedsiębiorcy) mogli aplikować do różnego rodzaju źródeł finansowania, umożliwiając tworzenie kompleksowych rozwiązań finansowych, co wpływało na wzrost prawdopodobieństwa ich realizacji. Uczestnictwo w partnerstwie pomogło także pojedynczym partnerom w dostępie do funduszy oraz w zdobyciu nowych klientów. Dla wielu partnerów była to silna motywacja, aby włączyć się w działania. Dla samorządu takie partnerstwo może być formą służącą skuteczniejszej realizacji celów publicznych, poprzez łatwiejszy dostęp do źródeł oddziaływania na środowiska biznesowe i mieszkańców za pośrednictwem organizacji społecznych.

Ryc. 18. Już ponad 200 tys. Polaków zamontowało mikroinstalacje OZE jak np. mikrowiatraki, kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne czy kotły na biomasę.



9. Współpraca z mediami w zakresie ochrony klimatu

Zmiany klimatu są obecnie jednym z głównych tematów prasowych. Doniesienia o najnowszych odkryciach naukowych w tej dziedzinie, postępach polityki klimatycznej i negocjacji międzynarodowych trafiają bez problemu na pierwsze strony takich gazet, jak: „New York Times”, „Washington Post”, londyński „The Times”, „Le Figaro” czy „Frankfurter Allgemeine Zeitung”. Również polscy dziennikarze podejmują coraz częściej ten trudny temat, zwłaszcza w związku z krajową lub unijną polityką energetyczną. W skali lokalnej także jest wiele okazji do zainteresowania prasy ochroną klimatu. Warto informować prasę o następujących działaniach lub zjawiskach leżących w gestii lokalnego samorządu:

1. Klęski żywiołowe i ekstremalne zjawiska pogodowe (powodzie, susze, trąby powietrzne, huragany, nawałnice, wyjątkowo obfite opady śniegu, fale upałów), których w związku ze zmianami klimatycznymi przybywa i na które często reaguje samorząd, podejmując działania z zakresu zarządzania kryzysowego. Ich skutki nie muszą być od razu katastrofalne, żeby media to zainteresowało. Wystarczy, że incydentalnie dojdzie do niewielkich, lokalnie występujących podtopień lub że z powodu suszy ludziom schną ogródki i miejscami zaczyna brakować wody, by lokalne i regionalne media zaczęły się na ten temat rozpisywać. Warto wtedy podać informacje i materiały wskazujące przyczyny tych negatywnych zjawisk i ich związek ze zmianami klimatycznymi. Nie należy rezygnować z pytań trudnych, dotyczących tego, czy zaistniałe skutki można było przewidzieć, czy można było lepiej się przygotować organizacyjnie, czy zagrożone miejscowości i domostwa ostrzegano o możliwości wystąpienia danego zjawiska? Aktualnym źródłem wiedzy o tym, jak zmiany klimatu mogą wpływać na pogodę w Polsce, jest *Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do 2020 roku z perspektywą do roku 2030* (SPA 2020)⁽⁵²⁾ oraz raporty z projektu KLIMAT IMGW⁽⁵³⁾ czy projekt KLIMADA realizowany przez Instytut Ochrony Środowiska na zlecenie Ministerstwa Środowiska.

2. Odnawialne źródła energii (OZE). W Polsce rośnie zainteresowanie nimi, m.in. z uwagi na dotacje NFOŚiGW do zakupu i montażu kolektorów słonecznych. Według danych Instytutu Energii Odnawialnej już ponad 200 tys. Polaków zamontowało mikroinstalacje energetyczne wykorzystujące OZE: kotły na biomasę, kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne, mikro-wiatraki. Głównie ze względów ekonomicznych. W coraz większej liczbie polskich miejscowości powstają też większe instalacje OZE – fotowoltaiczne, elektrownie wiatrowe, biogazownie, często staraniem lokalnych samorządów lub przy ich współudziale. Media, także lokalne, dość chętnie i często piszą na ten temat, zazwyczaj pozytywnie, pomijając protesty przeciwko budowie farm wiatrowych i biogazowni. Rzetelność informacji na temat OZE jest bardzo istotna. Prawdą jest, że wymagają one dużego kapitału do zakupu instalacji, ale trzeba podkreślić, że później koszty ich

(52) Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do 2020 roku z perspektywą do roku 2030, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, październik 2013.

(53) <<http://klimat.imgw.pl>>



utrzymania są już bardzo niskie. Zawsze można znaleźć ich słabe strony, ale jeśli mówimy o rzetelności, należy pokazać też zalety. Dobrym źródłem informacji na ten temat są broszury i ulotki wydane w projekcie Instytutu na rzecz Ekorozwoju „Z energetyką przyjazną środowisku za Pan brat” i dostępne na stronie Instytutu.

3. Wpływ zanieczyszczenia środowiska naturalnego na zdrowie człowieka, szczególnie zanieczyszczenia powietrza (problem niskiej emisji, smogu itd.). Dla mediów jest to temat atrakcyjny. Działania na rzecz ochrony klimatu związane m.in. z: rozwojem energetyki odnawialnej, zastępowaniem przez nią oraz przez gaz węgla i oleju opałowego jako surowca energetycznego, zwiększaniem efektywności energetycznej, wprowadzaniem mniej paliwożernych aut, skutkują także tym, że mamy czystsze, bardziej zdrowe powietrze. Pyły pochodzące z niskiej emisji⁽⁵⁴⁾ są przyczyną przedwczesnych zgonów osób chorujących na schorzenia układu krążenia (np. miażdżycę) czy oddechowego (np. astmę), a także wywołują liczne uczulenia. I o tym koniecznie trzeba media informować (przywołując konkretne dane, statystyki), chcąc je zainteresować działaniami samorządu na rzecz ochrony klimatu. Dobrze jest poprosić lokalnego lekarza, aby powiedział, co sądzi o danym zagadnieniu. Jego publiczne wystąpienie będzie wiarygodne i znaczące dla okolicznych mieszkańców. Dobrym przykładem są działania prowadzone w Kornwalii w Wielkiej Brytanii, gdzie regionalne inwestycje w termomodernizację i odnawialne źródła energii przeliczono nie tylko na redukcję emisji dwutlenku węgla, ale także na redukcję kosztów w publicznej służbie zdrowia (dzięki liczbie unikniętych chorób).

4. Wiele samorządów ma relacje partnerskie w krajach zachodniej Europy, które na ogół są bardziej zaawansowane w działaniach na rzecz ochrony klimatu niż Polska. Polacy uważają na ogół, że kraje te cywilizacyjnie stoją wyżej od nas, że to dla nas wzór do naśladowania, że powinniśmy do nich równać. Polskie media, także te lokalne, chętnie opisują, jak z różnymi problemami, które dotyczą nasz kraj, radzą sobie nasi zachodni sąsiedzi. Warto byłoby więc, żeby polskie samorządy przekazywały mediom informacje i materiały o działaniach na rzecz ochrony klimatu ich samorządów partnerskich w tych krajach. Można by też posłużyć się przy tym fenomenem społeczno-gospodarczym Niemiec i krajów skandynawskich. Na Niemcy oraz Skandynawię – ich politykę społeczną, ich zdrową, silną w obliczu kryzysu w strefie euro gospodarkę – patrzy z podziwem cały świat, także wielu Polaków. Niemcy i Skandynawowie osiągają to, realizując jednocześnie bardzo ambitną politykę klimatyczną, będąc światowym liderem w energetyce odnawialnej. Chcą dzięki niej stać się także liderem w dziedzinie niskoemisyjnych⁽⁵⁵⁾ technologii i ich głównym producentem. Jakie wnioski z tego płyną dla nas?

5. Transport publiczny, zwłaszcza w miastach. Z jednej strony wiele miast rozbudowuje swą komunikację miejską, ogranicza indywidualny ruch w centrach miast, wprowadza w życie idee tzw. transportu zrównoważonego, a z drugiej – wciąż likwiduje się albo ogranicza wiele połączeń kolejowych i autobusowych w Polsce, zwłaszcza regionalnych i lokalnych.

(54) Niska emisja, czyli emisja szkodliwych pyłów i gazów ze źródeł położonych nisko nad ziemią, np. kominów domowych pieców i kominów, ognisk;

(55) „Niskoemisyjny” oznacza, iż nie powoduje on dużej emisji szkodliwych gazów, w tym gazów cieplarnianych.





Ryc. 19. Tablica informująca o kosztach odbudowy parku miejskiego w Legnicy po wichurze w sierpniu 2009 roku.

Jedno i drugie bulwersuje wielu ludzi, wzbudza kontrowersje, media lokalne często i chętnie o tym informują. Jednocześnie zarówno transport indywidualny samochodowy, jak i zbiorowy autobusowy jako główny napęd wykorzystuje silniki diesla, które emitują duże ilości szkodliwych dla zdrowia i przyrody pyłów. A związki sadzy i pyłu zawieszono wpływają negatywnie na zmiany klimatyczne na trzy sposoby. Po pierwsze, pochłaniają ciepło słoneczne, powodując ogrzanie najbliższego otoczenia (efekt bezpośredni); po drugie, wchodzą w interakcję z chmurami oraz wpływają na charakterystykę opadów (efekt pośredni); po trzecie, powstałe w wyniku aktywności ludzkiej na półkuli północnej sadza i pyły poprzez ruchy powietrza przemieszczają się nad Arktykę i osiadają na powierzchni śniegu, przyspieszając jego topnienie.

6. Gospodarka odpadami także ma wiele wspólnego z ochroną klimatu i można o tym wspomnieć w kontekście realizowanych przez samorząd obowiązków w zakresie odbioru odpadów od mieszkańców. Nieposegregowane odpady dostarczane na składowiska stają się na długie lata źródłem niewykorzystywanej emisji metanu i innych gazów cieplarnianych – segregacja i minimalizacja ilości odpadów temu zapobiega. Jednocześnie pozwala w wyniku odmetanowania składowisk wykorzystać ten gaz do produkcji energii.

7. Zielen miejska i budownictwo. Coraz częściej dochodzi do sytuacji, że gdzieś chce się okroić park pod zabudowę, zbudować skwer, wyciąć drzewa pod jakąś inwestycję, między domy jednorodzinne dostawić bloki, pozostawiając bardzo mało powierzchni biologicznie czynnej. A mieszkańcy miast zwykle walczą, gdy chce się im takie tereny zabierać. To rodzi ostre konflikty, które lokalne media chętnie opisują. Zapobiegać takim sytuacjom mają gminne plany zagospodarowania przestrzennego i zawarte w nich zapisy, np. o minimalnym udziale powierzchni biologicznie czynnej na danym obszarze. Warto więc informować lokalne media o takich planach, o ich zapisach, o tym, skąd one się biorą, a przy okazji wyjaśniać, jak to się ma do zmian klimatycznych. Tereny zielone, zwłaszcza w połączeniu z wodą, to element adaptacji do zmian klimatu – w czasie fal upałów



dają wytchnienie mieszkańcom zabetonowanych miast. A często przyczyną klęsk – tych lokalnych, choć bardzo dotkliwych – jest błędna polityka betonowania coraz to większych połączy miast. To pozornie „nowoczesne” rozwiązanie powoduje trudności z odprowadzaniem wody i wchłanianiem jej przez czynniki biologicznie grunt. Systemy kanalizacyjne nie są przystosowane do odbioru ulewnych deszczy i jakże często wybrukowany sztuczną kostką plac zamienia się w rwącą rzekę, niszcząc wszystko dookoła. Tymczasem restytucja terenów zielonych bywa kosztowna – w Legnicy w 2009 roku wichura zniszczyła miejski park, na którego odbudowę wydano ponad 3 mln złotych.

8. Rosnące ceny, np. produktów żywnościowych czy paliw. Ludzie emocjonalnie reagują na tematy związane z cenami żywności czy paliw, ponieważ dotyczy to ich podstawowych potrzeb. Rosnące w ostatnich latach ceny żywności miały związek przede wszystkim ze wzrostem cen paliw kopalnych (głównie ropy naftowej), od których polskie rolnictwo, coraz bardziej zmechanizowane, jest w dużej mierze uzależnione. Obecnie trudno sobie wyobrazić gospodarstwo rolne bez traktora, kombajnu i całego zestawu urządzeń elektrycznych: pras, młynów, dożarek itp. oraz gospodarstwo domowe bez samochodu. Wszystkie te urządzenia funkcjonują tylko dlatego, że gdzieś na świecie lub w Polsce wydobywa się ropę naftową, gaz lub węgiel kamienny czy brunatny i produkuje się prąd, gaz, ciepło czy paliwa transportowe, a przecież można by w traktorze stosować biopaliwo z lokalnych produktów rolnych, a w urządzeniach elektrycznych – prąd z lokalnej biogazowni. Tymczasem Polska, importując coraz większe ilości surowców kopalnych, wystawia na duże ryzyko swoją gospodarkę i zwiększa emisje gazów cieplarnianych.

9. Rynek pracy – nowe miejsca pracy i zawody, nowe szanse zawodowe dla wielu ludzi, związane z wdrażaniem działań na rzecz ochrony klimatu (np. produkcją, budową, montażem i nadzorem instalacji OZE). W zakresie działań samorządu leżą kwestie pomocy osobom bezrobotnym i o niskich zarobkach. Warto wiedzieć i pisać o tym, że w ramach działań w zakresie termomodernizacji, montowania małych instalacji OZE czy budowy dużych tego typu instalacji na zachodzie Europy powstają obecnie liczne nowe miejsca pracy, zarówno dla osób o stosunkowo niewysokich kwalifikacjach, jak i dla naukowców. W Polsce, nie rozwijając tego typu rodzajów energii, pozostawiamy wielu ludzi bez pracy i źródła dochodu.

Pokazane powyżej przykłady sytuacji, które pozwalają odnieść się do zmian klimatycznych i dostarczyć mieszkańcom gminy czy powiatu interesujących informacji, nie wyczerpują listy. Od naszej inwencji i dociekliwości zależeć będzie, czy dotrzemy do właściwych ludzi, by spytać ich o problem bezpośrednio lub pośrednio związany ze zmianami klimatycznymi (ich skutkami, adaptacją do nich, przeciwdziałaniu im). Nie ma bowiem powodu, by dobrze poinformowani byli tylko czytelnicy wymienionych na wstępie gazet w Londynie, Lipsku, Marsylii czy Waszyngtonie. Do dobrej informacji o globalnym, ale dotkliwym lokalnie problemie mają prawo mieszkańcy Miastka, Pyrzyca, Sanoka i tysiąca innych miejscowości w naszym kraju.

Warto zobaczyć:

- Portale internetowe poświęcone zmianom klimatu: <www.naukaoklimacie.pl>, <www.chronmyklimat.pl>.



10. Zachęcanie gmin do współpracy w ramach ochrony klimatu

Polski samorząd terytorialny został skonstruowany na zasadzie ścisłego rozgraniczenia kompetencji poszczególnych jego szczebli – dzięki temu zakresy zadań gmin i powiatów nie pokrywają się. Nie oznacza to, że poszczególne jednostki powinny działać w izolacji; wręcz przeciwnie – w dzisiejszych czasach coraz istotniejsza jest współpraca. Jest ona szczególnie ważna w takich obszarach, jak przeciwdziałanie zmianom klimatu i adaptacja do nich. Tutaj bowiem nie można posłużyć się argumentem rozłączności kompetencyjnej, gdyż rezultaty działań proklimatycznych dotyczą wszystkich jednakowo. Tymczasem każdy z nas (z wyjątkiem mieszkańców miast na prawach powiatu) jest członkiem zarówno wspólnoty gminnej, jak i wspólnoty powiatowej (terytorium powiatu obejmuje terytoria poszczególnych gmin składowych). Współpraca powiatu i gmin jest zatem koniecznością. Władze powiatu powinny zachęcać władze poszczególnych gmin do realizacji wspólnych przedsięwzięć. Warto przy tym posłużyć się argumentami ekonomicznymi, gdyż często projekty wspólne są tańsze niż realizowane w sposób niezależny w poszczególnych jednostkach. Pokazują to następujące przykłady:

- Grupowy zakup energii elektrycznej. Jednostki samorządu terytorialnego są konsumentami znacznych ilości energii elektrycznej – zużywanej zarówno na potrzeby poszczególnych budynków użyteczności publicznej, jak i oświetlenia ulicznego. Metodą na obniżenie wydatków jest doprowadzenie do wyboru dostawcy energii nie dla każdej jednostki organizacyjnej z osobna, lecz w ramach jednego przetargu dla wielu jednostek. Prawidłowością biznesową jest oferowanie lepszych warunków sprzedaży podmiotom dokonującym większych zakupów – jest to związane chociażby ze zmniejszeniem jednostkowego kosztu obsługi. Zgodnie z tą zasadą przetargi prowadzone są obecnie już nawet w skali regionalnej (np. w ramach Śląskiego Związku Gmin i Powiatów); tutaj przytaczamy przykład powiatu oświęcimskiego. Dzięki inicjatywie tamtejszego starosty, powiat oświęcimski, miasto Oświęcim i pięć kolejnych gmin zdecydowały się przeprowadzić wspólnie postępowanie przetargowe na zakup energii elektrycznej. W wyniku rozstrzygnięcia przetargu poszczególne jednostki oszczędzą w 2013 roku 17,6% kwot, jakie wydały na prąd w 2012 roku (łącznie jest to ponad 850 tysięcy złotych).
- Wspólne organizowanie publicznego transportu zbiorowego. Zgodnie z obowiązującą obecnie ustawą o publicznym transporcie zbiorowym organizacja linii komunikacyjnych wewnątrzgminnych jest zadaniem własnym gminy, a zadaniem powiatu jest udostępnienie linii łączących poszczególne gminy w ramach tego właśnie powiatu. Tyle tylko, że niezależne uruchomienie linii przez gminy i powiat sprawiłoby, że często po tej samej trasie jeździłyby pojazdy różnych organizatorów – z oczywistą stratą zarówno dla efektywności przewozów, jak i dla środowiska. Dobrym przykładem może być tutaj powiat bielski, który w ramach Planu Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego przewi-



dział we współpracy z gminami kompleksową obsługę ich obszaru swoimi autobusami. O atrakcyjności rozwiązania najlepiej świadczy zainteresowanie przyłączeniem się do sieci transportowej gmin z sąsiednich powiatów.

Oczywiście, zakres wspólnie podejmowanych działań może być znacznie szerszy – może dotyczyć wielu innych dziedzin.

Jacek Krzemiński

11. Zachęcanie przedsiębiorstw do współpracy na rzecz ochrony klimatu

Doświadczenia polskich organizacji pozarządowych i duży udział przedsięwzięć proekologicznych w projektach z zakresu społecznej odpowiedzialności biznesu (CSR) w Polsce pokazują, że zarówno NGOs, jak i przedsiębiorstwa mogą chętnie współpracować z samorządami na rzecz ochrony klimatu i adaptacji do jego zmian. Obserwujemy już u nas projekty, w których uczestniczy każda z wymienionych wyżej stron: samorząd, biznes i organizacje pozarządowe.

Jednym z ciekawszych tego typu przykładów jest program krakowskiej fundacji Aeris Futuro pt. „Czas na las”. Jest on adresowany m.in. do firm i instytucji, których działalność pociąga za sobą dużą emisję gazów cieplarnianych (np. w wyniku wysokiego zużycia energii czy paliw). Organizacje te nie mogą lub nie widzą potrzeby zmian, ale mimo to chciałyby zrekompensować w jakiś sposób swój szkodliwy wpływ na środowisko. Aeris Futuro proponuje im, żeby robiły to, sadząc lasy. Fundacja zdecydowała się na to rozwiązanie, bo drzewa w procesie fotosyntezy pochłaniają dwutlenek węgla, zmniejszając w ten sposób efekt cieplarniany. Co równie ważne, las spełnia wiele innych funkcji. Stanowi miejsce rekreacji i wypoczynku, służy ochronie przyrody, pozbawia powietrze zanieczyszczeń, doskonale magazynuje wodę (dzięki zacienieniu i chłonności ściółki leśnej, zachowującej się jak gąbka), a więc zmniejsza ryzyko wystąpienia powodzi oraz suszy i łagodzi ich skutki. Las wzbogaca i chroni glebę przed erozją, działa wiatrochronnie, zwiększa ilość opadów. Jest w nim chłodniej podczas upałów niż na terenach niezadrzewionych. Takie funkcje lasu nazywa się ochronnymi. Dlatego sadzenie lasu wydaje się jednym z najlepszych sposobów ochrony klimatu, jednym z najtańszych, najbardziej efektywnych i najbardziej akceptowalnych społecznie. To m.in. z tego powodu wiele krajów stara się dziś powiększać na swoim obszarze powierzchnię lasów. Należy do nich i Polska. Akcja zalesiania tworzy ogromne pole do współpracy między samorządami lokalnymi a Lasami Państwowymi, które zarządzają zdecydowaną większością lasów w Polsce.

Wracając jednak do programu „Czas na las” Fundacji Aeris Futuro, to zaangażowanie w nim danej firmy czy instytucji jest dzielone na cztery etapy. Najpierw ma ona określić, które ze swych źródeł emisji CO₂ chciałaby zneutralizować. Potem szacuje się ilość CO₂, za jaką to źródło odpowiada. Następnie firma określa, czy chciałaby tę ilość zneutralizować w całości czy częściowo. Na tej podstawie określa się, ile lasu trzeba by posadzić, żeby pochłonął on wskazaną ilość CO₂, a fundacja



informuje firmę o szacunkowych kosztach przy założeniu, że firma zainwestuje nie tylko w sadzenie lasu, ale też w jego pielęgnację i nadzór przez 5 lat. Ostatni etap to sadzenie drzew, które fundacja przeprowadza we współpracy z nadleśnictwem i władzami powiatu oraz gminy. W ramach projektu działa także program dotacyjny (zasilany darowiznami firm), z którego granty na akcje zalesieniowe, zadrzewieniowe czy odnowienie lasu mogą otrzymać różne podmioty: samorządy, inne instytucje publiczne, stowarzyszenia i inne organizacje pozarządowe, tzw. lokalne grupy działania. Warunkiem uzyskania dotacji jest wkład własny (częściowo może nim być wkład rzeczowy lub praca), co zwiększa skalę przeprowadzanych działań, ale i bardziej zacieśnia współpracę wszystkich stron biorących udział w programie. W tym miejscu trzeba przywołać projekt „Zazielenimy gminę”, który był jedną z poprzednich odsłon programu „Czas na las”. W jego ramach przedsięwzięcie prowadziły wspólnie aż trzy strony: samorząd, organizacja pozarządowa i partner prywatny (firma). Głównym celem tego projektu było bowiem „wypracowanie mechanizmu trójsektorowej współpracy partnerskiej (jednostka samorządu terytorialnego i dana społeczność lokalna - organizacja pozarządowa - partner biznesowy) na potrzeby realizacji projektu sadzenia drzew”. Jako potwierdzenie udziału w projekcie „Czas na las” firma lub instytucja otrzymuje specjalny certyfikat. Dotąd uczestniczyły w nim takie firmy, jak: amerykański koncern Dell (jeden z największych producentów części komputerowych na świecie), duński Rockwool, śląski Tauron - jedna z największych polskich firm energetycznych, oraz Yves Rocher - znany francuski producent kosmetyków. Inicjatyw podobnych do programu „Czas na las” Fundacji AERIS Futuro jest w Polsce więcej. To m.in. projekt „Klimat i energia” WWF Poland czy „Zielone Biuro” Fundacji Partnerstwo dla Środowiska. W ramach „Klimatu i energii” WWF współpracował dotąd z instytucjami i firmami na kilka sposobów. Po pierwsze – szukał przedsiębiorstw, które byłyby sponsorami tego projektu.

Ryc. 20. Akcja zalesiania tworzy pole do współpracy między samorządami lokalnymi a Lasami Państwowymi.



Dotychczas zostały nimi koncern Isover i firma BSH. Po drugie – WWF wspólnie z Isoverem promowali ideę oszczędzania energii, budownictwa energooszczędnego i zmniejszania emisji CO₂. Zorganizowali warsztaty dla dziennikarzy poświęcone tej tematyce. Podczas Konferencji Klimatycznej ONZ w Poznaniu zaprezentowali wspólną ekspozycję pt. „Budynek energooszczędny”, która służy obecnie jako „ekologiczny labirynt”, otwarty dla uczniów śląskich szkół podstawowych i gimnazjów. Po trzecie – „w celu sprawdzenia potencjału gospodarki niskoemisyjnej w polskim przemyśle oraz polepszenia efektywności zużycia energii” WWF przeprowadził audyty energetyczne w trzech polskich fabrykach zaopatrujących sklepy IKEA, wskazując im możliwości zmniejszenia zużycia energii i zastosowania odnawialnych źródeł energii. W 2011 roku ta ekologiczna organizacja wydała broszurę „ABC kolorowej certyfikacji energii”, przeznaczoną dla polskich dostawców IKEA i zawierającą praktyczną wiedzę na temat mechanizmów wsparcia inwestycji w odnawialne źródła energii i efektywność energetyczną. Kolejną z form wciągania przez WWF innych podmiotów do współpracy przy działaniach na rzecz ochrony klimatu jest festiwal rockowy w Węgorzewie. WWF Poland jest jego honorowym patronem i podczas festiwalu popularyzuje wśród uczestników wiedzę na temat zmian klimatycznych.

Ciekawą formułę ma też projekt „Zielone Biuro” Fundacji Partnerstwo dla Środowiska, związany m.in. ze zmniejszaniem emisji CO₂. Polega on na przyznawaniu firmom i instytucjom ekologicznego certyfikatu „Zielone Biuro”. By go otrzymać, trzeba przejść przez specjalną procedurę. Najpierw pracownik fundacji przeprowadza w firmie tzw. przegląd środowiskowy i wskazuje praktyczne proekologiczne rozwiązania, których zastosowanie pozwoli spełnić kryteria certyfikatu. Pomaga także firmie stworzyć własną politykę środowiskową, szkoli jej przedstawicieli z kalkulatora CO₂, a potem nadzoruje w przedsiębiorstwie czy instytucji wdrażanie wybranych prośrodowiskowych rozwiązań. Fundacja proponuje też dodatkowo szkolenia-warsztaty dla pracowników pt. „Eko-patenty w biurze i w domu”, pokazujące proste, ale nieoczywiste sposoby proekologicznego postępowania, w szczególności takie, które pomogą firmie czy instytucji spełnić kryteria certyfikatu „Zielone Biuro”. Warto przy tym pamiętać, że ze strony biznesu uczestniczą w takich inicjatywach często nie bezpośrednio same firmy, ale ich fundacje, powołane do realizacji projektów z zakresu społecznej odpowiedzialności biznesu. One są też interesującym potencjalnym partnerem samorządów w realizacji działań na rzecz ochrony klimatu. Należy w tym miejscu dodać, że działające w Polsce firmy często z własnej inicjatywy realizują bardzo ciekawe pomysły służące ochronie klimatu. Są to w wielu przypadkach przedsięwzięcia, które mogą być inspirujące także dla samorządów. Oto jeden z przykładów. Pomorska Polpharma, jeden z największych producentów leków w Polsce, chciała spopularyzować wśród swoich pracowników regularne dojazdy rowerem do pracy. By im to umożliwić, firma wybudowała na swoim terenie zadaszone parkingi rowerowe (na ponad 100 pojazdów) i zmniejszyła na nim dopuszczalną prędkość dla aut do 20 km/h. Zanim jednak to zrobiła, przeprowadziła ankiety, żeby oszacować liczbę potencjalnych rowerzystów oraz miejsc parkingowych i określić ich lokalizację. Akcja ruszyła pierwszego dnia wiosny. Każdy, kto tego dnia przyjechał do pracy na rowerze, dostał nagrodę. Dodatkową motywacją były nagrody (najpierw rower, a potem złotówka za każdy przyjazd rowerem do pracy; tę złotówkę można było wydać w ramach firmowego systemu kafeterijnego) dla tych, którzy dojeżdżali bicyklem do firmy najczęściej, najbardziej regularnie. By to ustalić, każdy wjazd rowerem



na teren firmy zapisywano na karcie rejestracji czasu pracy. Polpharma przeprowadziła też akcję edukacyjną dla pracowników i społeczności lokalnej w zakresie bezpiecznej jazdy rowerem. W tego typu projektach współpraca firmy z samorządem i z organizacjami pozarządowymi jest jak najbardziej możliwa. Zaś stroną inicjującą nie musi być firma, ale równie dobrze samorząd bądź lokalne stowarzyszenie.

Warto zobaczyć:

- stronę internetową fundacji AerisFuturo, lidera projektu „Czas na las”, „Zielone wydarzenia” oraz „EkoBiuro”: <www.aerisfuturo.pl>,
- stronę internetową Fundacji Partnerstwo dla Środowiska przyznającej certyfikat „Zielone Biuro”: <<http://www.fpds.pl/ekocertyfikat/pl/czym-jest-certyfikat-zb>>.

Szymon Liszka i Wojciech Szymalski

12. Zachęcanie nowych inwestorów do ochrony klimatu

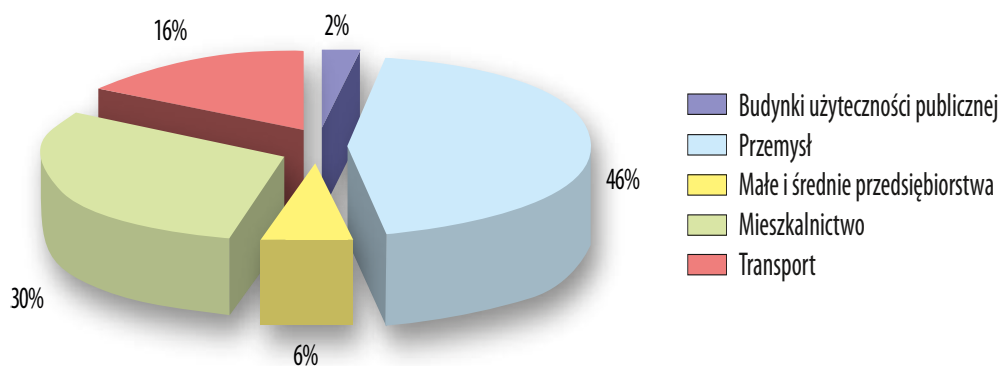
Chcąc osiągnąć praktyczne korzyści społeczne i gospodarcze, jednostki samorządu terytorialnego planując i organizując zaopatrzenie w energię powinny uwzględniać wpływ podejmowanych działań na rozwój gospodarczy gminy, koszty zaopatrzenia w energię, miejsca pracy, wpływy do budżetu gminy, poprawę jakości powietrza. Tych celów nie da się osiągnąć nie angażując wszystkich aktorów lokalnego rynku. W jaki sposób jednostka samorządu może zachęcić do działań inwestorów?

Spoglądając na poniższą przykładową strukturę (ryc. 21), widzimy, że obiekty, które bezpośrednio podlegają samorządom, odpowiadają jedynie za niewielką część zużycia energii (zużycie energii w budynkach użyteczności publicznej, oświetleniu ulicznym, części zasobów mieszkaniowych i części transportu), natomiast za dominującą część zużycia energii odpowiadają: przemysł, małe i średnie przedsiębiorstwa, transport, mieszkalnictwo. W obszarach tych możliwość skutecznego bezpośredniego działania jednostek samorządu terytorialnego jest znacznie ograniczona. Niemniej pewne możliwości oddziaływania jednak istnieją.

Jedną z możliwości jest pełnienie przez sektor publiczny funkcji wzorca dla inwestorów: prowadzenie skutecznego zarządzania energią we własnych obiektach, szczególnie budynkach użyteczności publicznej, stosowanie kryteriów środowiskowych przy wyborze produktów technologii, dostawców usług w ramach systemu zamówień publicznych, informowanie o wymaganiach, korzyściach i możliwych formach wsparcia dla działań w zakresie poprawy efektywności energetycznej dostępnych dla różnych grup odbiorców. Takie działania przede wszystkim pokazują korzyści wynikające ze stosowania rozwiązań energooszczędnych, wykorzystywania odnawialnych źródeł energii. Pozwalają także na sprawdzenie wielu technologii i pomagają w wyborze właściwych rozwiązań dla warunków lokalnych. Wszystko to sprawia, że budują na lokalnym rynku zapotrzebowanie na energooszczędne urządzenia i usługi z nimi związane, przyczyniając się do rozwoju lokalnej gospodarki i podniesienia poziomu kompetencji.



Ryc. 21. Uśredniona struktura zużycia energii w wybranych miastach w Polsce⁽⁵⁶⁾



Źródło: Fundacja Efektywnego Wykorzystania Energii

Jednostki samorządu terytorialnego dysponują również innymi środkami działania: mogą decydować o wysokości niektórych podatków lokalnych, przygotowywać nowe tereny inwestycyjne uzbrajając je w odpowiednią infrastrukturę techniczną, stosować preferencje dla inwestorów korzystających z technologii efektywnych energetycznie lub wykorzystujących tzw. zieloną energię.

Wreszcie skutecznym narzędziem jest planowanie przestrzenne, które daje możliwość stosowania szczególnych wymogów w zakresie rozwiązań technicznych, koniecznych w przypadku nowych inwestycji. Również proces oceny projektów i wydawanie pozwoleń na budowę, będący w rękach starostw powiatowych, stwarza pewne możliwości promocji efektywności energetycznej. Szczegółowa, krytyczna ocena świadectw charakterystyki energetycznej budynków składanych wraz z projektami mogłaby w znacznym stopniu wpłynąć na świadomość inwestorów w zakresie konsekwencji podejmowanych przez nich zadań inwestycyjnych.

Zgodnie z prawem przy ubieganiu się o pozwolenie na budowę (dla budynków o powierzchni powyżej 1000 m²) należy wraz z projektem złożyć analizy techniczno-ekonomiczne alternatywnych rozwiązań w zakresie zaopatrzenia budynku w ciepło (ew. chłód) i energię elektryczną, z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii i skojarzonego wytwarzania energii. Analizy te wykonywane są przez projektantów zwykle w sposób pobieżny, a weryfikatorzy nie zwracają na nie uwagi. Zmiana tego stanu rzeczy mogłaby prowadzić do zwiększenia zainteresowania tymi rozwiązaniami; miałyby to szczególne znaczenie np. na obszarach inwestycyjnych, gdzie infrastruktura techniczna przygotowana jest do odbioru nadwyżek ciepła i energii elektrycznej.

⁽⁵⁶⁾ Wykres uśredniony dla kilku polskich miast (m.in. Radomia, Częstochowy) przez Fundację Efektywnego Wykorzystania Energii.



13. Zachęcanie gospodarstw domowych do ochrony klimatu

Nie ma wątpliwości, że odpowiednie zarządzanie energią może przynosić zarówno korzyści dla środowiska (ochrona klimatu), jak i finansowe zyski dla powiatu, gminy oraz mieszkańców. Poza działaniami realizowanymi przez samorząd, istotna jest postawa i zaangażowanie osób prywatnych. Jak zatem zachęcić mieszkańców do oszczędzania energii i inwestowania w instalacje OZE? Najczęściej o podjęciu proekologicznych działań decyduje posiadana wiedza lub względy finansowe. Dlatego najskuteczniejsze będą zachęty obejmujące te właśnie aspekty.

Najłatwiej dotrzeć z informacjami i przekonać mieszkańców o ich ważności, gdy informacje te przekazywane są przez osobę znajomą i godną zaufania. W Kornwalii w ramach projektu „Home health” informowano o efektywności energetycznej i korzyściach wynikających z jej wdrażania w gabinetach lekarskich i punktach usługowych⁽⁵⁷⁾.

Skuteczne może być również przekazanie wiedzy poprzez dzieci – zainspirowane i zachęczone w szkołach i przedszkolach do oszczędzania energii, z pewnością będą chciały podzielić się wiedzą z rodzicami i wykorzystać ją w domu. Takie możliwości daje program Euronet 50/50 opisany już wcześniej w tej publikacji na str. 53-54. Według badań w Berlinie, gdzie w tego typu programie uczestniczy 35% szkół, aż 75% uczniów ze szkół nim objętych rozmawia na jego temat ze swoimi rodzicami.

Szkolenia z zakresu poprawy efektywności energetycznej w gospodarstwach domowych warto prowadzić wśród pracowników spółek energetycznych, mających bezpośredni kontakt z klienta-

Ryc. 22. Nowoczesne urządzenia AGD zapewniają znaczne oszczędności energii.



(57) Zobacz wywiad z Ianem Smithem z Community Energy Plus: <http://www.chronmyklimat.pl/doklip/10700-droga_ku_niskoemisyjnosci_przyklad_z_kornwalii>



mi, oraz pracowników jednostek pomocy społecznej – oszczędzanie energii to również oszczędności w budżecie domowym, co w przypadku rodzin najbiedniejszych ma istotne znaczenie. Można zatrudnić doradców energetycznych, którzy bezpłatnie przeprowadzaliby audyt energetyczny w domach i mieszkaniach zainteresowanych osób oraz podpowiadali najskuteczniejsze sposoby oszczędzania energii. Doradcami takimi mogłyby zostać – po przeszkoleniu – osoby mające problem ze spłatą zaległych rachunków za energię lub osoby bezrobotne. Taki program dla biednych rodzin w Niemczech prowadzą regionalne Agencje Energii Odnawialnej wspólnie z Caritas.

Skuteczne mogą okazać się również zachęty finansowe, takie jak wspomniane wyżej bezpłatne porady i audyty energetyczne, ale również dotacje (a nawet pełne finansowanie dla najbiedniejszych) na termomodernizację – docieplenie ścian, dachów, wymianę okien, zmianę instalacji i źródeł ciepła oraz prądu na bardziej efektywne energetycznie, zwłaszcza oparte na odnawialnych źródłach energii. Środki na taką pomoc można czerpać bezpośrednio z budżetu gminy lub ubiegać się o dofinansowanie z funduszy krajowych i unijnych w ramach programów realizowanych przez NFOŚiGW. Już teraz wiele samorządów oferuje swoim mieszkańcom tego typu wsparcie, m.in. gmina Kleszczów dofinansowująca zakup i montaż urządzeń OZE – kolektorów słonecznych, pomp ciepła, wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, ogniw fotowoltaicznych, turbin wiatrowych. Przy dotacjach na zdejmowanie dachów azbestowych można wprowadzić dodatkowe zachęty, aby mieszkańcy jednocześnie instalowali kolektory słoneczne lub panele fotowoltaiczne. Warto również promować oszczędzanie energii przez mieszkańców, proponując rodzinom i osobom inwestującym w efektywność energetyczną innego rodzaju ulgi, np. tańsze bilety komunikacji zbiorowej.

Warto zobaczyć:

- Stępnia A., Tomaszewska A. *Ubóstwo energetyczne a efektywność energetyczna. Analiza problemu i rekomendacje*. Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa 2014.



Wykaz ważniejszych publikacji i opracowań przygotowanych przez Instytut na rzecz Ekorozwoju od 2010 r.

- *Energetyka rozproszona jako odpowiedź na potrzeby rynku (prosumenta) i pakietu energetyczno-klimatycznego*. Warszawa 2010;
- *Drugie spotkanie na temat energetyki jądrowej (kraje skandynawskie)*. Warszawa 2010;
- *Kompleksowa ewaluacja programu ekokonwersji w Polsce*. Wspólnie z firmą Ernst & Young. Warszawa 2010;
- *Natura 2000. ABC dla turystyki*. Warszawa 2010;
- *Prognozy oddziaływania na środowisko projektu Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030*. Wspólnie z firmą WS Atkins. Warszawa 2010;
- *Energetyka rozproszona. Od dominacji energetyki w gospodarce do zrównoważonego rozwoju, od paliw kopalnych do energetyki odnawialnej i efektywności energetycznej*. Wspólnie z Polskim Klubem Ekologicznym Okręg Mazowiecki. Warszawa 2011;
- *Komplet 11 broszur dotyczących: małej biogazowni rolniczej, domu pasywnego, energetyki rozproszonej, energii w gospodarstwie rolnym, energii w obiekcie turystycznym, energooszczędnego domu i mieszkania, inteligentnych systemów zarządzania użytkowaniem energii, samochodu elektrycznego, urządzeń konsumujących energię, zielonej energii i zrównoważonego miasta – zrównoważonej energii*. Warszawa 2011;
- *Barometr zrównoważonego rozwoju 2010-2011*. Warszawa 2012;
- *Instrumenty realizacji Alternatywnej polityki energetycznej Polski do roku 2030 (wybrane zagadnienia)*. Warszawa, 2012;
- *Świadomość ekologiczna turystów*. Warszawa 2012;
- *Trzecie spotkanie na temat energetyki jądrowej: Francja, Niemcy, Japonia po Fukushima*. Warszawa 2012;
- *Raport o stanie przygotowań lokalnych do zmian klimatu. Raport otwarcia*. Warszawa. 2012;
- *Węgiel brunatny – paliwo bez przyszłości*. Warszawa 2012;
- *Rozdroża polskiej energetyki. Poradnik dla parlamentarzystów*. Warszawa 2012;
- *O energetyce przyjaznej środowisku prawie wszystko. Mały leksykon dla dziennikarzy*. Wersja elektroniczna. Warszawa 2012;
- *Efektywność zużycia energii - między deklaracjami, stanem obecnym a przyszłością*. Warszawa 2012;
- *Komplet pięciu broszur: Raport oceny śladu węglowego powiatu: poddębickiego, starogardzkiego, kwidzińskiego, miasta Jaworzno i Płock w latach 2005 i 2010*. Warszawa 2013;
- *Ubóstwo energetyczne a efektywność energetyczna - analiza problemu i rekomendacje*. Warszawa 2013 (wydanie I);
- *Analiza zagrożeń carbon leakage w kontekście możliwości wywołania go przez Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, opracowanie na zlecenie Ministerstwa Gospodarki*. Wspólnie z Instytutem Badań Strukturalnych. Warszawa 2012;
- *Polska 2050 – na węglowych rozstajach*. Wspólnie z Instytutem Badań Strukturalnych i Europejską Fundacją Klimatyczną, Zeszyt nr 1, w ramach projektu „Niskoemisyjna Polska 2050”. Warszawa 2012;
- *Między Północą a Południem*. Wspólnie z Instytutem Badań Strukturalnych i Europejską Fundacją Klimatyczną, Zeszyt nr 2, w ramach projektu „Niskoemisyjna Polska 2050”. Warszawa 2012;
- *Rola (eko) innowacji w niskoemisyjnej transformacji*. Wspólnie z Instytutem Badań Strukturalnych i Europejską Fundacją Klimatyczną, Zeszyt nr 3, w ramach projektu „Niskoemisyjna Polska 2050”, Warszawa 2012;
- *Klimat dla innowacji, innowacje dla klimatu*. Wspólnie z Instytutem Badań Strukturalnych i Europejską Fundacją Klimatyczną, Zeszyt nr 4, w ramach projektu „Niskoemisyjna Polska 2050”. Warszawa 2013;
- *2050.pl. Podróż do niskoemisyjnej przyszłości*. Wspólnie z Instytutem Badań Strukturalnych i Europejską Fundacją Klimatyczną, raport końcowy w ramach projektu „Niskoemisyjna Polska 2050”. Warszawa 2013;
- *Zmierzch węgla kamiennego*. Warszawa 2013;
- *Biogazownia – przemysłany wybór. Co powinny wiedzieć władze samorządowe?* Warszawa 2013;
- *Biogazownia – przemysłany wybór. Co powinien wiedzieć obywatel?*, Warszawa 2013;
- *Narada obywatelska w praktyce*, Warszawa 2013.
- *Ubóstwo energetyczne a efektywność energetyczna. Analiza problemu i rekomendacje*. Warszawa 2014.



Instytut na rzecz Ekorozwoju
ul. Nabelaka 15 lok. 1, 00-743 Warszawa
tel. 22 851-04-02, -03, -04, faks 22 851-04-00
e-mail: ine@ine-isd.org.pl, <http://www.ine-isd.org.pl>