

**Instytut na rzecz Ekorozwoju**

# Twoje miasto – Twój klimat

Publikacja o zmianach klimatu  
wpływających na życie miasta

Autor:

**Krzysztof Kamieniecki**

**Publikacja jest częścią projektu:**

Eko-Herkules. Program aktywnej edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju

**dofinansowanego ze środków:**



Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej

oraz



Fundacji Oak i

HEINRICH BÖLL STIFTUNG Fundacji Heinricha Bölla

Warszawa 2008

## SPIS TREŚCI

<b>Wprowadzenie</b> .....	<b>3</b>
<b>Zmiany klimatu</b> .....	<b>5</b>
<b>Miasto a zmiany klimatu</b> .....	<b>7</b>
<b>Zrównoważony rozwój</b> .....	<b>14</b>
<b>Wyzwania Europejskie wywołane przez zmiany klimatu.</b> .....	<b>18</b>
<b>Unia a miasta z klimatem w tle.</b> .....	<b>20</b>
<b>Przestrzeń</b> .....	<b>20</b>
<b>Budownictwo.</b> .....	<b>24</b>
<b>Transport</b> .....	<b>28</b>
<b>Energetyka</b> .....	<b>38</b>
<b>Władze publiczne</b> .....	<b>42</b>
<b>Organizacje społeczne</b> .....	<b>43</b>
<b>Mieszkańcy</b> .....	<b>43</b>
<b>Media</b> .....	<b>45</b>
<b>Kłęski żywiołowe</b> .....	<b>45</b>
<b>Zakończenie</b> .....	<b>45</b>
<b>Bibliografia</b> .....	<b>47</b>

## WPROWADZENIE

Dziś o klimacie można pisać tylko ciepło. „Ciepło” nie znaczy „lekceważąco”. Przeciwnie. Do klimatu należy się odnosić z troską. Zmiany klimatu, określane często jako globalne ocieplenie, to powszechnie uznany fakt. Prowadzone systematycznie badania potwierdzają, że klimat stopniowo się ociepla i nie jest od tego wolny nawet najmniejszy skrawek Ziemi. Pod wpływem faktów słabnie dyskusja o przyczynach ocieplania się klimatu, choć zapewne jeszcze długo nie stanie się bezwzględnie jasne i oczywiste, co decyduje o skali zjawiska: procesy naturalne czy działalność człowieka. Gdyby się okazało, że decyduje naturalny, cykliczny proces, to należałoby zacząć wznosić „modlitwy w intencji istnienia w nieodległej perspektywie jakichkolwiek możliwości przetrwania naszej cywilizacji” [Kleiber 2008].

Ocenia się, że jeżeli emisja gazów cieplarnianych nie wzrośnie ponad dzisiejszy poziom, to ich stężenie w atmosferze może się do roku 2050 podwoić w stosunku do ery przedindustrialnej, to znaczy osiągnąć  $550 \text{ ppm}^1 \text{ CO}_{2\text{eq}}^2$  i będzie dalej rosło. Jednakże roczny przyrost emisji będzie zwiększał się wraz ze wzrostem wysokowęglowych inwestycji w infrastrukturę szybko rozwijających się gospodarek. Poziom  $550 \text{ ppm CO}_{2\text{eq}}$  może zostać osiągnięty w 2035 roku. A na tym poziomie w 77%, a nawet w 99% (zależnie od zastosowanego modelu) stwierdza się prawdopodobieństwo, że średni wzrost globalnej temperatury przekroczy  $2^\circ\text{C}$  [Stern 2006].

Świat nauki jest wyraźnie podzielony w opiniach o przyczynach zmian klimatu. Być może długo jeszcze nie uzyskamy jednoznacznej odpowiedzi na kluczowe pytanie: Co jest zasadniczą przyczyną zmian? Zarówno zwolennicy przyczyn naturalnych, jak i ich oponenti operują argumentami podważającymi poprawność stosowanych scenariuszy i stawianych diagnoz. Zgadzają się co do jednego – ocieplenie następuje i jest to trwały trend [Lorenc 2006].

Osoby niezaangażowane w spór merytoryczny skłaniają się prawdopodobnie ku poglądom wskazującym nakładanie się obu procesów, to znaczy ku wpływowi na zmiany klimatu zarówno czynników naturalnych, jak i antropogenicznych. W tej sytuacji powinnością człowieka rozumnego jest uznanie własnej odpowiedzialności za dokładanie swojej części do zmian klimatu. Taka postawa dodaje wartości naszym poczynaniom, otwiera możliwość zaznaczenia świadomości ekologicznej w życiu osobistym i publicznym oraz działalności gospodarczej.

Sporne, ale decydujące o rozwoju cywilizacji są sposoby zminimalizowania skutków oddziaływania człowieka na klimat i metody przystosowywania się mieszkańców Ziemi do skutków tych zmian. Elementami sporu są: czas, technologie i koszty. Dys-

<sup>1</sup> ppm, czyli części na milion.

<sup>2</sup>  $\text{CO}_{2\text{eq}}$  wyraża tzw. *Global Warming Potential (GWP)*, czyli indeks służący do porównywania udziału różnych gazów w globalnym ociepleniu. Jest wskaźnikiem względnym, odnoszonym do zmian w bilansie promieniowania powodowanych przez ciągłą emisję 1 kg  $\text{CO}_2$ .

---

*TWOJE MIASTO – TWÓJ KLIMAT*

---

kurs ekspertów wskazujący na ocieplanie się klimatu i jego konsekwencje nakłada na władze publiczne szczególny obowiązek – podejmowania działań zmniejszających skalę zjawiska.

Miasto staje się środowiskiem życia większej części ludzkości. Następuje powolne przekształcanie się *homo sapiens* w *homo urbanus* [Tibajuki 2008], nic zatem dziwnego, że miasto wymaga szczególnego traktowania w związku z zachodzącymi zmianami klimatu, niezależnie od poglądów na przyczyny tych zmian.

Opracowanie „Twoje miasto – twój klimat” jest próbą wyboru działań, jakie należy podjąć, by miasto nie było źródłem zmian klimatu i aby jego mieszkańcy, współcześni i przyszli, mieli właściwe warunki rozwoju pomimo niedogodności, jakie zmieniający się klimat może powodować. Publikacja nie ma szczególnego odbiorcy, ma charakter edukacyjny, promujący zagadnienia zmian klimatu oraz szeroki zakres działań możliwych do podjęcia w obszarach zurbanizowanych.

Broszura została wydana w ramach projektu: „Eko-Herkules – Program aktywnej edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju”, zaproponowanego i realizowanego przez Instytut na rzecz Ekorozwoju. Instytucjami finansującymi projekt są: Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Fundacja OAK i Fundacja Heinricha Bölla.

Podziękowania należą się tym, którzy mnie dopingowali do pracy i tym, którzy tego nie robili, bo wierzyli, że napiszę.

**Krzysztof Kamieniecki**

## ZMIANY KLIMATU

### Efekt cieplarniany i jego skutki

Efekt cieplarniany jest zjawiskiem naturalnym. Wśród gazów śladowych wchodzących w skład atmosfery istotne miejsce zajmują gazy określane jako cieplarniane<sup>3</sup>. Ich cechą charakterystyczną jest to, że przepuszczają w całości słoneczne promieniowanie krótkofalowe (0,15-4,0 nm), które ogrzewa Ziemię. Długofalowe promieniowanie cieplne emitowane następnie z powierzchni Ziemi zatrzymywane jest przez te gazy, które częściowo reemitują je ku powierzchni naszej planety, dodatkowo ją ogrzewając. Reszta tego promieniowania uchodzi w kosmos, poza atmosferę ziemską.

**Miasto Tucson (Stany Zjednoczone) stworzyło kilka ścieżek finansowania i realizowania projektów wykorzystania energii słonecznej. Obejmują one współdziałanie przedsiębiorstw, granty i prywatne fundusze. W 2000 roku burmistrz i Rada Miasta zatwierdziły fundusz „słoneczny” w wysokości 1% budżetu, tzn. około 160 tys. USD rocznie. Słoneczne inwestycje w mieście pochłonęły 1,78 mln USD, z czego 1,12 mln USD pochodziło od przedsiębiorstw, 380 tys. z grantów i wkładów rzeczowych, a 280 tys. USD z prywatnych funduszy [Climate Change... 2007].**

Dzięki efektowi cieplarnianemu temperatura powietrza przy powierzchni Ziemi umożliwia istnienie i rozwijanie się życia. Gdyby tych gazów nie było, temperatura byłaby niższa od średniej temperatury globalnej (około 15°C) o około 33°C i wynosiłaby około -18°C [Climate change... 1990].

Rewolucja przemysłowa przełomu XVIII i XIX wieku doprowadziła do wzrostu stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze. W drugiej połowie XX wieku stwierdzono m.in., że masowe spalanie węgla spowodowało wzrost koncentracji CO<sub>2</sub> w atmosferze i jeśli nie zostaną podjęte działania na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, to grozi nam podwyższenie globalnej temperatury. Jest możliwe, że proces ten już trwa. Koniec XX i początek XXI wieku były najcieplejszym okresem w ostatnim tysiącleciu; przez ostatnie 100 lat średnia temperatura Ziemi wzrosła o 0,7°C, a w Europie – o 0,95°C. Zdaniem klimatologów z Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (z ang. IPCC)<sup>4</sup>, taki wzrost jest niezgodny z typowymi

<sup>3</sup> Do naturalnych gazów cieplarnianych zalicza się: parę wodną, dwutlenek węgla, ozon, metan i podtlenek azotu; w całości ze źródeł antropogenicznych pochodzą chlorowcopochodne węglowodorów (freony i halony) oraz tzw. gazy przemysłowe: fluorowęglowodory (HFC), perlorfluorowęglowce (PFC) oraz sześćiofluorek siarki.

<sup>4</sup> Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu (ang. Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) został powołany w 1988 roku przez Światową Organizację Meteorologiczną (WMO) oraz Program Środowiskowy Narodów Zjednoczonych (UNEP), jako ciało doradcze Organizacji Narodów Zjednoczonych do oceny ryzyka

## TWOJE MIASTO – TWÓJ KLIMAT

procesami zachodzącymi w przyrodzie. W najnowszym, czwartym raporcie stwierdzono, że z prawdopodobieństwem ponad 90% można uznać, iż za skalę i tempo obserwowanych obecnie zmian klimatu odpowiada antropogeniczna emisja gazów cieplarnianych [Mitigation... 2007].

Uważa się, że emisja gazów cieplarnianych powinna zostać ograniczona globalnie, o co najmniej 50% do roku 2050 w stosunku do roku 1990, uznanego za bazy. Kraje uprzemysłowione powinny podejmować działania zmierzające do ograniczenia emisji o 60-80%, umożliwiając krajom rozwijającym się wzrost emisji bez przekroczenia, uznanego za granicę bezpieczeństwa, poziomu wzrostu temperatury na świecie o 2°C w stosunku do okresu przedprzemysłowego<sup>5</sup>. Jeśli działania te nie zostaną podjęte, wówczas skutki zmian klimatu mogą być bardzo poważne. Oto ich lista:

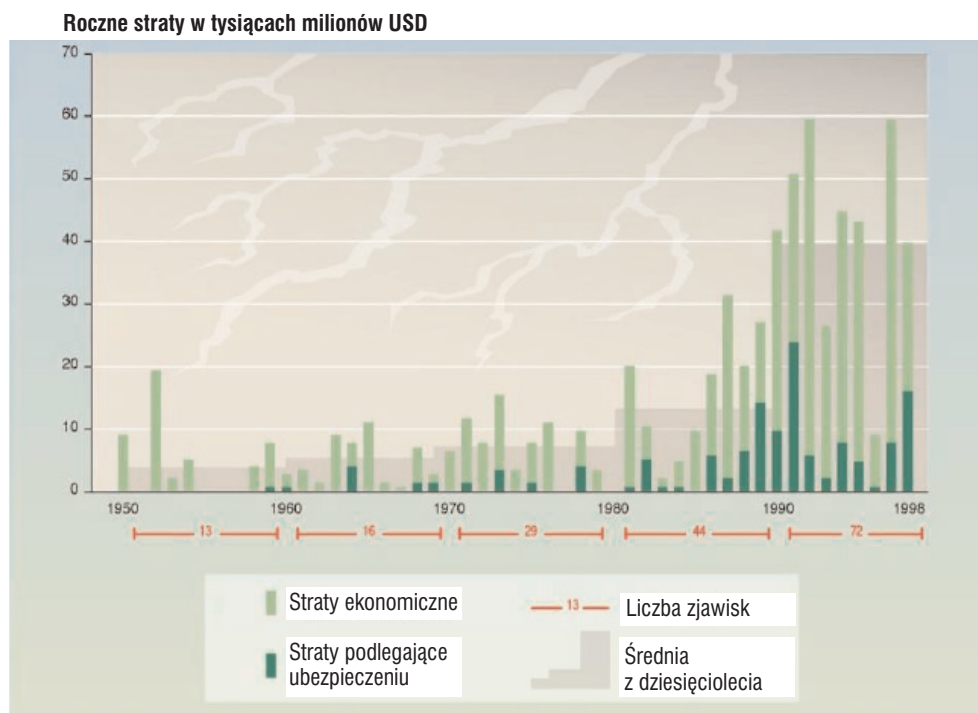
- Podniesie się poziom oceanów, na co będzie miała wpływ zarówno termiczna ekspansja wód (wraz ze wzrostem temperatury wody zwiększa się jej objętość), jak i topnienie lądolodów i lodowców. Szacuje się, że do 2080 roku powierzchnia mórz (w tym Morza Bałtyckiego) i oceanów podniesie się nawet o 0,97 m. W Polsce w niebezpieczeństwie znajdzie się Gdańsk (880 ha powierzchni tego miasta leży zaledwie 1 m powyżej poziomu morza), zagrożony będzie także Półwysep Helski [Sadowski 2007].
- Wzrośnie częstość występowania kataklizmów naturalnych, jak powódzie, susze i huragany.
- Zmieni się wielkość i rozkład opadów.
- Wzrośnie zagrożenie zdrowia ludzi; w obszarach dzisiejszego klimatu umiarkowanego mogą się pojawić schorzenia obecnie występujące jedynie u ludzi żyjących w klimacie tropikalnym. Wzrost zagrożenia zdrowotnego nie będzie dotyczył tylko ludzi, ale także roślin i zwierząt – zarówno gatunków dziko żyjących, jak i udomowionych.
- Pojawią się nowe choroby, pasożyty i szkodniki.
- Zostanie ograniczona możliwość rozwoju wielu sektorów gospodarki, np. turystyki (m.in. na skutek stopnienia pokrywy śnieżnej w dzisiejszych regionach sportów zimowych), rolnictwa (zmiana kierunków upraw i hodowli, nowe szkodniki i choroby).
- Zachwieje się rynek ubezpieczeń, ich koszt będzie bowiem rósł, co przy jednoczesnej nieprzewidywalności strat spowoduje znaczący wzrost ryzyka dla firm ubezpieczeniowych (patrz rys. 1).

Wysokie prawdopodobieństwo wystąpienia tych negatywnych zjawisk zmobilizowało społeczność międzynarodową do podjęcia wspólnych działań na rzecz

związanego z wpływem działalności ludzi na zmiany klimatu. Zespołowi klimatologów powierzono zadanie prowadzenia prac badawczych i dostarczania rządów oraz organizacjom międzynarodowym raportów, na podstawie których można by inicjować działania i wyznaczać ramy polityki przeciwdziałania globalnemu ociepleniu.

<sup>5</sup> Op. cit.

**Rysunek 1. Koszty globalne ekstremalnych zjawisk pogodowych (z uwzględnieniem czynnika inflacyjnego): całkowite straty ekonomiczne i straty podlegające ubezpieczeniu w latach 1950-2000**



Źródło: *Workshop on...* 2002.

ochrony klimatu. Ich ramy wyznacza podpisana w 1992 roku Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych ws. Zmian Klimatu oraz podpisany w 1997 roku protokół do tej konwencji, zwany Protokołem z Kioto. Od początku negocjacji tych porozumień UE stara się być ich liderem, stawiając nie tylko sobie ambitny cel redukcji emisji gazów cieplarnianych.

## MIASTO A ZMIANY KLIMATU

Czym jest miasto? W literaturze znajdujemy sporo definicji, od tych funkcjonalnych, po przestrzenne i poetyckie. Przytoczmy taką, która jest wielce optymistyczna. „Miasto pozwala ludzkości spojrzeć w przyszłość, jest dla niej pomostem; miasto jest miejscem powstania zasobów do jej rozwoju” [Szymańska 2007].

Jest wiele powodów, aby miasto było rozpatrywane jako oddzielna struktura w odniesieniu do problemu zmian klimatu. Przede wszystkim miasta w UE są odpowie-

---

 TWOJE MIASTO – TWÓJ KLIMAT
 

---

dzialne za 40% emisji CO<sub>2</sub>. To również bardzo wysoki udział w globalnej strukturze źródeł emisji, a tym samym równie rozległy obszar do poszukiwania możliwości wyeliminowania emisji. Poza tym kluczowym i statystycznym obrazem mobilizującym do zajmowania się miastem w kontekście zmian klimatu najczęściej są wymieniane także następujące fakty [Bulkeley, Betsill 2003]:

- Miasto jest znacznym konsumentem energii i producentem odpadów. Władze miast mają (choć sytuacja przedstawia się różnie) wpływ na zaopatrzenie w energię, popyt i podaż usług transportowych, gospodarkę przestrzenną, wymogi dotyczące budownictwa, zarządzanie odpadami i komunikację ze społeczeństwem.
- Władze miejskie angażują się w zrównoważony rozwój i podejmują próby przełożenia polityk międzynarodowych i narodowych na lokalne, w tym w zakresie zmian klimatu.
- Władze miast mogą wspierać wysiłki innych struktur w odniesieniu do zmian klimatu; mają warunki do prowadzenia lobbingu na rzecz odpowiednich działań.
- Władze miast mogą inspirować i realizować projekty pilotażowe z dziedziny ochrony klimatu lub adaptacji do jego zmian. To właśnie władze lokalne mają instrumenty i doświadczenie, aby ocenić wpływ energetyki i inwestycji np. transportowych na środowisko.

**An Arbor, 115-tys. miasto niedaleko Detroit (Stany Zjednoczone) przeznaczyło 1,5 mln USD rocznie na modernizację oświetlenia ulic. Przewiduje się, że wymiana starych 1046 tradycyjnych lamp w centrum miasta na nowe – z diodami elektroluminescencyjnymi – przyniesie oszczędność 100 tys. USD rocznie, a emisja dwutlenku węgla spadnie o 294 tony na rok. Wymienienie wszystkich lamp w mieście przyniesie oszczędności 700 tys. USD rocznie [Carlton 2008].**

Z powyższym współgra, lub potwierdza słuszność, wiele inicjatyw podejmowanych przez władze poszczególnych miast lub ich stowarzyszenia – nie tylko w Europie, ale i na innych kontynentach. Przykładem mogą być doświadczenia burmistrzów miast amerykańskich, którzy w celu ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> podejmują [Climate Change... 2007]:

- inicjatywy horyzontalne, obejmujące szerokie, wielopoziomowe podejście do redukcji emisji CO<sub>2</sub>;
- inicjatywy regionalne, w zakresie wielostronnej współpracy pomiędzy władzami miast albo pomiędzy nimi a rządem i biznesem, by osiągnąć cele redukcji;
- inicjatywy ukierunkowane na uzyskanie oszczędności energii.

Wiele inicjatyw dążących do przyjęcia odpowiedzialności za ochronę klimatu i adaptacji do jego zmian jest podejmowanych w Europie. Ich inicjatorami są same

władze miejskie; czasem są to ich reakcje na programy redukcji CO<sub>2</sub> ogłaszane przez instytucje Unii Europejskiej [*Karta Sztokholmska...* 2006, *Karta Lipska...* 2007].

Szacuje się, że miasto liczące milion mieszkańców generuje 25 tys. ton CO<sub>2</sub> dziennie [*Commission staff...* 2006]. Władze Londynu podjęły się realizacji dużego programu działań stymulowanych zmianami klimatu. Miasto nie czuło się przygotowane do poradzenia sobie ze skutkami zmian klimatu – nagłych fal ciepła, powodzi, ograniczeń w dostawach wody, niebezpieczeństwa podniesienia się poziomu wód morskich. Co więcej, jeżeli nawet Londyn dałby sobie radę z zagrożeniami we własnych granicach, to nie jest on jednostką wyizolowaną i ma poczucie związku z innymi skupiskami ludności miejskiej poprzez fakt, że mieszkają w nim liczne mniejszości, których domy ojczyste są w innych częściach świata – bardzo narażonych na skutki ocieplenia klimatu. Ten argument dobrze świadczy o władzach Londynu. Ponadto, miasto chce należeć do czołówki miast ograniczających emisję i z pełną świadomością ponosi odpowiedzialność za emitowanie corocznie 44 mln ton CO<sub>2</sub>.

Jeżeli przyjrzymy się zaleceniom władz miejskich Londynu dla biznesu, przedsiębiorstw transportowych, deweloperów, administracji, to trudno uniknąć wrażenia powagi sytuacji. A przecież wiele miast (co nietrudno sprawdzić, przeglądając zasoby Internetu) wdraża, choć pewnie zbyt wolno, programy ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>. Miasta uwzględniające w swej polityce rozwojowej zmiany klimatu sytuują się jednocześnie na dwóch pozycjach: przeciwdziałania zmianom i adaptacji do nich. Trudno powiedzieć, czy intensywne działanie w pierwszej pozycji zmniejsza wysiłek działań w drugiej; pewnie taka relacja powinna zachodzić. Zbyt ryzykowne jest jednak przyjęcie takiego rozumowania w skali miasta, regionu czy nawet kontynentu. Klimat nie kształtuje się lokalnie, a jego regionalne stany mają znacznie szersze uwarunkowania.

**Minneapolis (Stany Zjednoczone): 25% elektryczności musi być produkowane ze źródeł odnawialnych. Ustalono też, że trzy elektrociepłownie węglowe przejdą na surowiec gazowy, co pozwoli łącznie zredukować emisję CO<sub>2</sub> o 21% rocznie [*Climate change...* 2007].**

Na tym tle ciekawa jest dyskusja o wiarygodności scenariuszy działań, jakie powinny podjąć miasta wobec skutków zmian klimatu. Nietrudno przyjąć, że miasto z całą gamą zależności wymaga rozważań generalnych, gdyż wnikanie w szczegóły nie gwarantuje wyciągnięcia wniosków. Jedną z propozycji jest metoda poszukiwania analogii [Hallegatte, Hourcade i Ambrowi 2007]. W uproszczeniu polega ona na tym, że analizuje się informacje dostarczane przez miasto funkcjonujące w warunkach klimatycznych, jakie będą w nim panowały np. w 2100 roku. Nie ma oczywiście pewności, czy warunki będą identyczne z wynikającymi z modeli prognostycznych, ale istnieje duże prawdopodobieństwo analogii, a to pozwala na ukształtowanie programu adaptacji. Oparte na „analogiach” modele klimatyczne nie są działa-

---

**TWOJE MIASTO – TWÓJ KLIMAT**

---

niem idealnym. Nie wykluczają one wielu niepewności i nie odnajdują analogii pomiędzy niektórymi miastami, m.in. z powodu ograniczeń regionalnych.

### **Miasta na obszarze Unii Europejskiej**

Europa jest kontynentem bardzo zurbanizowanym. Tereny zurbanizowane zajmują 1/4 jej powierzchni. Obecnie 75% mieszkańców Europy mieszka w miastach, a przewiduje się, że w roku 2020 udział ten wzrośnie do 80%, a w niektórych regionach przekroczy 90% [*Ekspansja miejska...* 2006].

Miasta różnią się między sobą wielkością i zasobami. W większości rozrastają się pod względem liczby ludności i zajmowanej przestrzeni; są jednak przykłady zmniejszania się liczby mieszkańców (Słowacja, wschodnie landy Niemiec). Miasta odzwierciedlają bardzo wyraźnie problemy tak charakterystyczne dla UE, jak starzenie się społeczeństw, koncentracja imigracyjna, bezrobocie i cała gama przyczyn wykluczenia. Z drugiej strony, miasta tworzą ogromny rynek pracy, zaplecze wiedzy i przedsiębiorczości. Metropolie lub wielkie miasta wytwarzają ponad 1/4 unijnego PKB, kolejne 25% pochodzi z miast o znaczeniu międzynarodowym i krajowym, a około 30% wytwarzają miasta regionalne i lokalne. Rozszerzając skalę analizy o inne wskaźniki niż produkt krajowy brutto, na potrzeby analiz związanych z realizacją Strategii Lizbońskiej (m.in. konkurencyjność) wydzielono grupę miast najsilniejszych (w Estonii, Danii i Szwecji) oraz grupę miast o wysokich możliwościach realizacji Strategii (m.in. Budapeszt, Monachium, Praga). Niejako po przeciwnej stronie znalazły się miasta Polski, Bułgarii, Rumunii, których potencjał do współtworzenia Strategii jest słaby. W tej kategorii znajdują się także niektóre miasta Wielkiej Brytanii, Grecji i Włoch [*The Urban Audit...* 2000]. Rozróżnienie to wydaje się słuszne, jeśli wziąć pod uwagę możliwości miast, ich potencjał do podejmowania zasadniczych transformacji rozwojowych, wymagających determinacji władz i społeczeństwa, wiedzy, innowacyjności, a do takich bez wątpienia należy zmierzenie się z problemem zmian klimatu, w szczególności ograniczenie emisji CO<sub>2</sub>. Wiele wskazuje, że miasta zaczynają znajdować odpowiednie miejsce w polityce poszczególnych krajów członkowskich UE. Coraz częściej analizowanym zagadnieniem jest przyszły rozwój miast i osiąganie przez nie spójności społecznej, konkurencyjności i sukcesów gospodarczych, poprawy warunków życia i systemu zarządzania miastami<sup>6</sup>. Te analizy są sporządzane na różnych poziomach: unijnym [*Europejskie...* 2007] i krajowym [Węclawowicz 2007]. W krajach UE tylko niektóre państwa mają własną politykę miejską. Są to: Wielka Brytania, Francja, Holandia, Dania i Belgia. Z kolei Finlandia, Portugalia, Niemcy, Szwecja i Włochy uwzględniają problemy miast w polityce rozwojowej. Z nowych krajów członkowskich politykę miejską ma Słowenia.

---

<sup>6</sup> Unia Europejska uruchomiła programy wspierające rozwój miast lub służące analizie aktualnych trendów rozwojowych: CIVITAS, URBACT, PILOT, SMILE i inne.

Polska nie ma oddzielnego programu miejskiego, choć takie starania podejmuje od lat m.in. Unia Metropolii Polskich. Podjęcie tematyki strategicznego myślenia o rozwoju miast polskich pozwala przypuszczać, że odtworzone zostaną zdolności planistyczne i szanowanie prawa. To co najmniej dwa warunki, które mogą podnieść wskaźnik poziomu życia mieszkańców i usprawnić formalne procedury przestrzegania zrównoważonego rozwoju miast i podejmowania działań wynikających z wymogów, jakie stoją przed Polską w zakresie ochrony klimatu. Biorąc pod uwagę złożoną i zróżnicowaną sytuację miast w UE oraz skalę ich indywidualnych problemów, należy uznać za oczywiste, że ich zrównoważony rozwój jest rzeczywistym wyzwaniem dla Unii i poszczególnych krajów członkowskich.

### Ekomiasta

Powstawanie ekomiast warte jest odnotowania w kontekście problematyki zmian klimatu, gdyż – w każdym razie teoretycznie – miasta tak określone powinny funkcjonować szczególnie przyjaźnie wobec klimatu. Część miast zapewne przypisuje sobie ekologiczny wizerunek z racji przynależności do którejś z sieci miast współpracujących na rzecz ochrony środowiska, inne zapewne posługują się ekologiczną wizytówką w celach marketingowych. Idea ekomiasta może też być ważnym elementem polityki państwa wobec miast, co ma miejsce w Wielkiej Brytanii [*Eco-town protest...* 2008].

Rząd Wielkiej Brytanii podjął się realizacji dużego programu budowy 12-15 ekomiast. Projekt wywołał burzliwą dyskusję. Zwolennicy popierali nowy model z powodu zawartych w nim aspektów ochrony środowiska i – co należy podkreślić – perspektywy uczynienia z tych nowych miast w najbliższej perspektywie ośrodków bezemisyjnych. Krytycy koncepcji podkreślali, że nowe miasta nie rozwiążą problemu mieszkaniowego, jaki stworzyli w Wielkiej Brytanii imigranci i jeżeli nowe miasta nie przyciągną biznesu, to zamienią w „ekoslumsy”.

**Nadzieję na bycie przyjaznym klimatycznie miastem anonsuje ekomiasto Dongtag, wznoszone w sąsiedztwie Szanghaju. Jego cechy to: niskoenergetyczne budynki pasywne wykorzystujące rozwiązania słonecznego ogrzewania, zaopatrzenia w energię wiatrową i biopaliwa, wysoki poziom recyklingu odpadów oraz zintegrowaną organizację przestrzenną z nasyceniem ścieżkami rowerowymi i trasami pieszymi, zachęcającymi do rezygnacji z samochodu. Miasto wymieniane jest w kategorii społeczeństwa niskowęglowej generacji określanej jako „post carbon”. Zamieszka w nim 25 tys. osób w roku 2010 i 80 tys. w roku 2020 [*Citizen's...* 2007]. Chętnie sięga się do takich przykładów jako tych, które poprzez architekturę, efektywne energetycznie technologie, zdecentralizowany i małoskalowy system usług energetycznych wyznaczają standardy urbanizacji XXI wieku [*State...* 2007].**

## TWOJE MIASTO – TWÓJ KLIMAT

Zerowa emisja gazów cieplarnianych, a zwłaszcza CO<sub>2</sub>, staje się nowym wyzwaniem dla współcześnie budowanych miast. Nie w każdym kraju realizowane są tak śmiałe projekty, ale niemal w każdym rodzą się plany budowy nowych dzielnic, dla których kryterium akceptacji powinno być uzyskanie „zerowej” emisji CO<sub>2</sub> poprzez rozwiązania architektoniczne, transportowe i infrastrukturę. Warto wspomnieć o ciekawej inicjatywie szeregu miast: organizowania ekspozycji promujących nowoczesne rozwiązania, które umożliwiają minimalną, a nawet zerową emisję budynków. Projekt takiego ekodomu zgłosił kilka lat temu Instytut na rzecz Ekorozwoju, ale ówczesne władze Warszawy nie zdecydowały się na poważne rozpatrzenie projektu, który miał już nawet częściowe gwarancje finansowe.

### Miasta wybrzeży

Skutki zmian klimatu można ignorować i traktować jako przesadne wizje ekologów, poglądy pewnej grupy naukowców, a przypadki pokazywanych w mediach tragedii – jako wydarzenia smutne, ale dające się pogodzić z naszym sumieniem. Tak mogą myśleć dziennikarze opisujący świat, ale nie politycy, planiści i stratedzy rozwoju. Oni muszą te wydarzenia traktować jako sygnał, ostrzeżenie i wyciągnąć wniosek dotyczące przyszłości obszaru znajdującego się w ich zainteresowaniach.

**Plan obniżenia emisji gazów o 30% do 2030 roku ma Nowy Jork. Miasto sięga po innowacyjne rozwiązania. W czerwcu 2007 roku burmistrz Nowego Jorku uruchomił wybudowaną eksperymentalną elektrownię, która do produkcji energii elektrycznej wykorzystuje falowanie wody w East River [Carlton 2008].**

W Wielkiej Brytanii przeanalizowano skutki możliwych powodzi. W obszarze zagrożenia powodziowego i bezpośrednio ze strony morza znalazło się 2500 km<sup>2</sup>, a 10000 km<sup>2</sup> – w obszarze zagrożenia powodzią rzeczno-jeziorną. W sumie zagrożonych jest – jak się ocenia – 1,7 mln budynków mieszkalnych i 130 tys. obiektów handlowych o wartości 20 bln funtów. Wartość 1,3 mln ha gruntów rolnych to dodatkowe 7 mln funtów [Ridin 2003]. Takie oceny zagrożeń wykonywane są w wielu krajach; nie jest to jedynie przywilej wybiegających myślą w przyszłość Brytyjczyków. Jednak to, co ich charakteryzuje, to zdolność wyciągania wniosków z takich analiz, a to już nie jest umiejętnością powszechną. Zajęto się poważnie przyszłością obszarów nadmorskich właśnie z powodu zagrożenia powodziowego. Posłużono się zasadą przezorności w celu ograniczenia lub uniknięcia tego zagrożenia w przyszłości. Ponadto, odstąpiono od reguły, że technika rozwiązuje wszystkie problemy (dodajmy: i rynek). Niedawno uwagę Polaków przykuwała przez kilka dni powódź w Gdańsku. Wykazała ona, jak słabo jesteśmy przygotowani do takich katastrof, jak obfite opady; jak źle funkcjo-

nuje w Polsce system odbioru wód deszczowych; jak – na skutek fascynacji brukowaniem wielkich połaci miejskich – powstają niespodziewane nagromadzenia wody.

Polskie wybrzeże to kilka miast i tereny wiejskie, obszary chronione ze względu na wartości przyrody i potrzeby wojska. Mają one wymierną wartość materialną i ludzką, mają także nieocenioną wartość niematerialną. Skoro dysponujemy wiedzą o wartości terenu i skali zagrożenia, to zdecydowanie warto podjąć działania służące ochronie wybrzeży, w tym miast nadmorskich. Koszt ochrony polskiego wybrzeża szacowany na około 6 mld USD przy założeniu podniesienia się poziomu Morza Bałtyckiego o 1 m jest wielokrotnie mniejszy od ewentualnych strat na skutek zaniechania działań, które ocenia się na wyższe niż 30 mld USD [Sadowski 2007].

### Miasta Południa

Problem miast w krajach słabo rozwiniętych budzi zasadniczą troskę światowej społeczności. Ich stan odzwierciedla w zasadzie wszystkie najgorsze cechy, jakimi można scharakteryzować niekontrolowany rozwój aglomeracji. Miasta te są przedmiotem wielokierunkowych analiz, badań, są obiektami współpracy i pomocy międzynarodowej. Megamiasta Południa skalą konfliktów społecznych, ekologicznych i ekonomicznych przerastają znacznie to, z czym mamy do czynienia w Europie, to, co jesteśmy w stanie określić jako brak zrównoważenia aglomeracji. Egzotyka tych miast nie przesłania rzeczywistego poziomu ich rozwoju.

Miasta Południa stoją również przed problemem zmian klimatu. Na ich władzach spoczywa obowiązek ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz podjęcia odpowiednich działań adaptacyjnych, by chronić ludność skoncentrowaną w tych miejskich ośrodkach przed skutkami kataklizmów wywołanych ociepleniem klimatu. Obowiązek jest tym pilniejszy i poważniejszy, że należy się liczyć ze spotęgowaniem procesów pustynnienia, falowych (nie mylić z monsunowymi) deszczów i wichur, które z powodu braku adaptacji choćby infrastruktury mogą spowodować niewyobrażalne straty ludzkie i materialne. Niebagatelnym problemem jest kwestia zdrowia – w miastach europejskich doceniana dopiero wtedy, gdy pojawia się sygnał o ognisku ptasiej grypy, bo wiara w sprawny system służby zdrowia na naszym kontynencie być może uzasadnia ignorowanie w tym sektorze problemu: zdrowie a skutki zmian klimatu. Inaczej ta kwestia przedstawia się w krajach słabo rozwiniętych. Nie ma podstaw by sadzić, że system opieki zdrowotnej działa tam na tyle sprawnie, by dać sobie radę z nowymi epidemiami [Campbell-Lendrum, Corvala 2007].

**Miasto Meksyk. W latach 2002-2004 uzyskano 41% redukcję zużycia ropy i węgla. Meksyk nadal należy do najbardziej zanieczyszczonych miast świata.**

## TWOJE MIASTO – TWÓJ KLIMAT

Bywa jednak i tak, że miasta biednego Południa są wzorem dla bogatej Północy, a informacje o ich działaniach powtarzane są w literaturze jako dobre przykłady (*best practice*). Miasto Kurytyba w Brazylii, z typowego miasta Południa o wysokim bezrobociu, bezładnym osadnictwie, przeludnionego i o zdegradowanym środowisku przekształciło się w miasto rozwijające się w sposób przyjazny środowisku [Szymańska 2007]. Władze miasta przyjęły w 1971 roku program rozwiązania nękających Kurytybę problemów przez wdrażanie opracowanej oddolnie strategii rozwoju, wykorzystującej naturalne cechy środowiska i proste rozwiązania organizacyjne. Poprzez wydzielenie obszarów zalewowych, na których obowiązywał zakaz budowy, utworzenie parków i zbudowanie sztucznych jezior usunięto zagrożenie powodzią, które były zmorą miasta. Plan rozwoju miasta powiązano z postępami w komunikacji. Nadano właściwą rangę transportowi w mieście, uznając za priorytet (oprócz przepustowości) konieczność dostępności środków transportu publicznego. Integracja polityki przestrzennej z kształtowaną siecią dróg i ulic, przystanków, dworców umożliwiających przesiadki z autobusów lokalnych do ekspresowych i zachęty ekonomiczne do korzystania z transportu publicznego – to cechy nowoczesnego miasta szukającego modelu ekonomicznego, społecznego i ekonomicznego dla swej przyszłości. Warto podkreślić determinację Kurytyby w gospodarce odpadami, w otworzeniu się administracji na społeczeństwo, a przede wszystkim – podnoszenie świadomości społecznej przez „zazielenianie” systemu edukacyjnego. Doświadczenia Kurytyby porównuje się z wskaźnikami rozwoju innych miast Brazylii i obu Ameryk; wyniki przekonują o właściwym wyborze strategii rozwoju tego miasta.

Wykreowanie technologicznie idealnie przyjaznego klimatowi miasta porusza fantazję planistów, inżynierów i pozwala sprawdzić „w realu” ekoinnowacyjne rozwiązania. Lecz poszukiwanie przyjaznych naturze projektów może prowadzić do ryzykownych skrajności i wynaturzeń, czego przykładem jest projekt wybudowania Masdar City na pustyni. Ma to być najbardziej ekologiczne miasto na świecie, zlokalizowane na pustyni w okolicach Abu Dhabi [Stępniewski 2008]. Fascynacja technologią nie powinna jednak przesłaniać szerszego myślenia o środowisku, które jest niby tuż, a jednak poza nią.

## ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ

Zrównoważony rozwój stał się obecnie kanonem decyzyjnym. Pojęcie użyte zostało w Raporcie Brundtland (1987), a następnie rozpowszechnione przez Konferencję ONZ „Środowisko i Rozwój” (1992) oraz działania będące konsekwencją ustaleń tej konferencji. Bez wątplenia określenie zrównoważonego traktowania środowiska, gospodarki i problemów społecznych uległo z czasem wielu interpretacjom. Obok wymienionych trzech sfer dodaje się np. czasem sferę instytucjonalną. I chociaż zrównoważony rozwój jest ważnym określeniem stosunku wielu polityków, władz

regionalnych, prezydentów miast, menadżerów do spraw środowiskowych, społecznych i gospodarczych, to z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że pojęcie to interpretują oni stosownie do kontekstu i zamierzonych celów.

Określenie „zrównoważony rozwój” odnosi się do potencjału miasta – do osiągnięcia takiego poziomu społeczno-ekonomicznego, demograficznego, środowiskowego i technologicznego, który w długim okresie wzmacnia podstawy funkcjonowania zurbanizowanego systemu [Capello, Nijkamp, Pepping 1999]. Uzyskanie harmonii w rozwoju miasta jest zatem wyzwaniem dla władz lokalnych i regionu, w którym miasto funkcjonuje, a ścieżkę do osiągnięcia tego celu wyznacza zrównoważony rozwój. Zagwarantowanie równowagi w całym kompleksie operacyjnym miasta prowadzi do jego trwałości. Brak takiej równowagi skutkuje osłabieniem funkcji miasta, co przekłada się na obniżenie standardów życia, zatrudnienia i środowiska. Przejawem takiej sytuacji jest m.in. wysoka nieefektywność energetyczna i wysoka emisja gazów cieplarnianych.

**W Płońsku w kwietniu 2008 roku oddano do użytku nowoczesną elektrociepłownię opalaną biomasa i zakończono modernizację systemu ciepłowniczego miasta. Koszt całego przedsięwzięcia wyniósł około 33,7 mln zł. Zastosowanie odnawialnego źródła energii oraz instalacji skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej (tzw. kogeneracja) dzięki spalaniu biomasy w ciepłowni w Płońsku spowoduje ograniczenie zużycia węgla oraz redukcję emisji zanieczyszczeń, m.in. dwutlenku węgla, o ponad 35 tys. ton rocznie [Walczak 2008].**

Dla typologicznego porządku niektórzy autorzy próbują wprowadzić podział na „słaby” i „mocny” zrównoważony rozwój. „Słaby” – oddaje w zasadzie pogląd o równości spraw społecznych, gospodarczych ze środowiskowymi. „Mocny” zaś to taki zrównoważony rozwój, w którym nadaje się wyższą rangę niektórym systemom środowiskowym, wartościom, dobrom [Bulkeley, Betsill 2003].

Podział ten jest istotny, gdy stajemy przed problemem rozwiązywania problemów stwarzanych przez zmiany klimatu. Trzeba przyjąć, że zasada zrównoważonego rozwoju i zasada przezorności będą przywoływane przy tworzeniu programów, strategii, polityk, a także na etapie szczegółowych decyzji. Będą stanowić wykładnię i argumentację dla ustalanych norm i standardów postępowania.

Prawdopodobnie przyjęcie „mocnego” typu zrównoważonego rozwoju będzie trudne, choć być może jest najbardziej pożądane. Bez mocnej determinacji nie rozwiążemy problemu transportu w miastach, a poszukiwanie rozwiązań w konwencji „słabej” przybliży nas do oceny działań określanych „*bussines as usual*”<sup>7</sup>.

Bez wątpienia zrównoważony rozwój – rzadko kwestionowany jako zasada przy budowaniu strategii i przy podejmowaniu decyzji – jest w gruncie rzeczy poszu-

<sup>7</sup> Jak dotychczas – taki sposób rozwoju, który nie zakłada zmian jakościowych.

---

 TWOJE MIASTO – TWÓJ KLIMAT
 

---

kiwaniem konsensusu. Aby był możliwy do osiągnięcia, w procesie dochodzenia do finalnej konkluzji konieczne jest podjęcie wysiłku zaproszenia wszystkich zainteresowanych stron. W sytuacji miast, w których złożoność problemów wynika m.in. z dużej liczby zainteresowanych, dochodzenie do konsensusu w kwestiach społecznych, środowiskowych i gospodarczych jest bardzo trudne. Wymaga też jasnego określenia priorytetu dobra publicznego i solidarności w celu sprostania głównym zagrożeniom i wyzwaniom, które winny być zidentyfikowane niezależnie od partykularnych interesów.

**W Londynie zmiana sposobów podróżowania może przynieść, jak się szacuje, zmniejszenie rocznie emisji CO<sub>2</sub> o 1,7 mln ton [Climate Change... 2007].**

Kwestia zmian klimatu, leżąca w samym centrum zrównoważonego rozwoju, wymaga bardzo dobrze przygotowanej drogi dochodzenia do konsensusu, po to by zniwelować skalę możliwych negatywnych skutków ocieplenia, doprowadzić w najkrótszym, ale realnym czasie do niezbędnych zmian w zarządzaniu, uczynić je efektywnymi kosztowo i przeprowadzić je przy akceptacji społeczności dostrzegającej swoje i przyszłe korzyści z takiego działania.

W tym kontekście ciekawa jest dyskusja na temat zrównoważonych miast. Skoro może być zrównoważone rolnictwo, turystyka, to dlaczego nie może być zrównoważonego miasta? Zrównoważony rozwój miast stał się elementem programowym wielu organizacji międzynarodowych (International Union of Local Authorities<sup>8</sup> czy International Council for Local Environmental Initiatives<sup>9</sup>, European Sustainable Cities<sup>10</sup>, EUROCITIES<sup>11</sup> czy kluczowej dla tej pracy organizacji Cities for Climate Protection<sup>12</sup>). Ważną rolę w kreowaniu prośrodowiskowej przyszłości miast Europy odgrywa EUROCITIES – sieć dużych miast działających wspólnie nad zrównoważoną wizją i dobrą jakością życia. Wszystkie one wskazują rolę władz lokalnych w miastach w inicjowaniu działań na rzecz ochrony środowiska i w szeregu przypadków odwołują się do wyzwań, jakie postawiła Agenda 21. Zaznaczają wagę partnerstwa i partycypacji społecznej. Celem zrównoważonych miast jest zatem redukcja obciążenia środowiska uzyskiwana poprzez zintegrowanie zarządzania, zmianę zachowań w dziedzinie gospodarki energią, odpadami, transportem i przestrzenią. To są dziedziny, w których władze lokalne mają doświadczenie lub możliwości prawne, jednakże odpowiedzialność za powodzenie w osiągnięciu celów zrównoważonej gospodarki w miastach spada również na władze regionalne i rząd. Nic dziwnego zatem, że np. burmistrz Londynu, kreśląc szeroko zakrojoną strategię osiągnięcia ambitnych ce-

<sup>8</sup> <http://web.mit.edu/urbanupgrading/upgrading/resources/organizations/iula.html>

<sup>9</sup> <http://www.iclei.org/>

<sup>10</sup> <http://www.sustainable-cities.eu/>

<sup>11</sup> <http://www.eurocities.org>

<sup>12</sup> <http://www.iclei.org/index.php?id=2291>

łów w zakresie ochrony klimatu, „wyróżnia” swój udział i zakres zadań, odwołując się jednak do innych instytucji z zadaniami przynależnymi do ich właściwości [Climate Change... 2007].

Posługując się przykładami – *best practices*, należy brać pod uwagę szerszy kontekst, a mianowicie: jak w danej dziedzinie jest dane państwo zaawansowane i czy ten poziom zaawansowania nie był warunkiem osiągnięcia celu stanowiącego przykład. Władze lokalne miast, podejmując się działań na rzecz klimatu, odpowiadają na wyzwania międzynarodowe, krajowe i swoje lokalne zarazem. Dobry przykład jest najczęściej przykładem wyboru innowacyjnej drogi postępowania, ale zawsze ma to miejsce w określonych warunkach stworzonych przez pozostałe czynniki.

Przeglądając skalę wyzwań dla miast współczesnej Europy, nie sposób pominąć roli ekoinnowacyjności. Jest ona warunkiem osiągnięcia celów wynikających z globalnego ocieplenia i globalnej destrukcji środowiska. W miastach zawsze (a może: przeważnie) okazuje się, że w sprawach ochrony środowiska zrobiliśmy za mało i zbyt późno [Carley, Jenkins, Smith 2001]. Wielu ekspertów uważa, że w odniesieniu do ochrony klimatu istnieją warunki do ustabilizowania ocieplania się klimatu. Wymaga to wysiłku bardzo wielu zainteresowanych, by nie powiedzieć – wszystkich, bo w tej dziedzinie odpowiedzialność spada zarówno na rządy, władze regionalne i lokalne, jak i na biznes oraz poszczególnych mieszkańców miast.

Wśród wysokich wymagań UE dotyczących ochrony klimatu wiele celów jest bezpośrednio lub pośrednio związanych z funkcjonowaniem miast. Społeczność miejska zatem będzie musiała aktywnie uczestniczyć w procesach decyzyjnych, zaakceptować cele i wybrane strategie ich osiągnięcia. Przypomnijmy, że 80% ludności Europy będzie wkrótce mieszkańcami miast. Taki procent ludności naszego kontynentu będzie ponosić skutki decyzji, zarówno nie podjętych, a zatem grożących negatywnymi skutkami ocieplenia klimatu, i podjętych, by zmniejszyć niebezpieczeństwo zagrożeń i uczynić życie miejskie przyjaznym człowiekowi.

Zaangażowanie społeczeństwa w zrównoważony rozwój miast jest możliwe, jeśli odejdzie się od instytucjonalnej partycypacji w procesach decyzyjnych [Carley, Jenkins, Smith 2001]. Być może w kontekście zmian klimatu upodmiotowienie społeczeństwa nabiera jeszcze większego znaczenia. Stanowi to wyzwanie dla polityków. Jak podołać temu wyzwaniu, gdy w obszarze UE buduje się cele klimatyczne i strategie, nie jako inicjatywy oddolne (*bottom-up*), ale wręcz odwrotnie. Ma to być może swoje uzasadnienie, ale nie zmienia faktu, że społeczności miejskie wciąż jeszcze mają mały udział w kreowaniu strategii przeciwdziałania zmianom klimatycznym. W krajach „piętnastki” być może problem nie jest tak ostry, jak w nowych krajach członkowskich. Miasta w tych ostatnich rozwijają się dynamicznie, mieszkańcy cieszą się urokami wolności i rosnącej zamożności oraz możliwościami konsumpcji. Tu problemy związane z zarządzaniem terenami zurbanizowanymi, których świadomość już mają kraje wysoko rozwinięte, dopiero zaczynają się pojawiać.

**Postawmy tezę, że miasta, które nie weszły wcześniej na drogę zrównoważonego rozwoju, nie wytworzyły mechanizmów i procedur decyzyjnych wspomagających zrównoważony rozwój, nie zapoczątkowały już w latach 90. XX wieku programów zrównoważenia gospodarki przestrzennej, transportowej, energetycznej i budownictwa, mogą okazać się niezdolne do osiągnięcia celów ochrony klimatu i adaptacji do ocieplenia. Wysiłek, jaki przy wykorzystaniu posiadanych zasobów i potencjału podejmą w celu sprostania tym wyzwaniom, może okazać się niewystarczający.**

**Druga teza, którą warto postawić, brzmi: sprostanie wymogom ochrony miast przed skutkami zmian klimatu i ograniczenia oddziaływania miast na klimat nie nastąpi dzięki jednemu rozwiązaniu, jednemu programowi sektorowemu. Złożoność miasta i problemu ochrony klimatu nakazuje zastosowanie najszerszej gamy dostępnych rozwiązań, by efekt był odczuwalny, a rezultat skuteczny.**

Rację mają ci, którzy powątpiewają w nagłe zmiany „odwiecznych” wzorców społecznych [Kleiber 2008]. Nie może to jednak usprawiedliwiać braku działań przeciwstawiających się wzorcom nadmiernej konsumpcji, braku solidarności społecznej i lekkiego traktowania odpowiedzialności międzypokoleniowej.

Skala niepewności, jaką pozostawiają analizy zmian klimatu, określa skalę ryzyka.

## WYZWANIA EUROPEJSKIE WYWOŁANE PRZEZ ZMIANY KLIMATU

Od początku negocjacji Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych ws. Zmian Klimatu (z ang. *UN FCCC*)<sup>13</sup> Unia Europejska starała się być ich liderem. Propozycje Wspólnoty były zazwyczaj najdalej idące, UE stała też na stanowisku, że na krajach wysoko rozwiniętych spoczywa szczególna odpowiedzialność za wzrost stężenia gazów cieplarnianych (z ang. *GHG, Greenhouse Gasses*) w atmosferze i to one w pierwszej kolejności powinny prowadzić działania na rzecz redukcji ich emisji.

Działaniom międzynarodowym towarzyszyła aktywna polityka wewnątrz Wspólnoty. W ciągu ostatnich kilkunastu lat Komisja Europejska doprowadziła do przyjęcia kilku aktów prawnych wspierających m.in. rozwój i promocję odnawialnych źródeł energii oraz efektywniejsze wykorzystanie energii, czy mających na celu doprowadzenie do obniżenia emisji gazów cieplarnianych przez wybrane sektory. Potwierdzeniem tej determinacji są cele, jakie UE przyjęła w ostatnich 2 latach. W marcu 2007 roku

<sup>13</sup> Dz.U. z 1996 r. Nr 53 poz. 238.

na wiosennym Szczycie Unii Europejskiej uzgodniono tzw. pakiet 3 x 20, który wyznaczał polityczne cele Wspólnoty w ochronie klimatu do 2020 roku. Oto one:

- zwiększenie efektywności energetycznej o 20%;
- zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii (OZE) w całkowitym zużyciu energii do 20% wraz z osiągnięciem 10% udziału biopaliw w całkowitym użytkowaniu paliw;
- redukcja emisji GHG o co najmniej 20% (a jeśli inne kraje rozwinięte przyjmą podobnie ambitny cel, to zwiększenie poziomu wymaganej redukcji do 30%).

Niecały rok później, 23 stycznia 2008 roku, Komisja Europejska przedstawiła projekty instrumentów mających zapewnić realizację tych celów. Zapowiedziano m.in. włączenie do systemu europejskiego handlu uprawnieniami do emisji przedsiębiorstw emitujących powyżej 10 tys. ton CO<sub>2</sub> oraz innych gazów cieplarnianych (N<sub>2</sub>O i PCF), zapowiedziano również, że od 2013 roku podmioty gospodarcze będą musiały nabywać uprawnienia do emisji w drodze aukcji (przy czym sektor energetyczny będzie musiał nabywać w ten sposób 100% uprawnień, a liczba uprawnień sprzedawanych na aukcjach innym sektorom będzie stopniowo wzrastać)<sup>14</sup>. Zapowiedziano także, że ilość dostępnych uprawnień będzie stopniowo maleć, tak aby w roku 2020 można było osiągnąć redukcję w wysokości 21% w stosunku do roku 2005 [*Pakiet środków...* 2008]. Po konsultacjach, które mają trwać do końca roku 2008, instrumenty te mają zostać przyjęte w trakcie Szczytu Wiosennego w 2009 roku, tak aby UE mogła na 15 Konferencji Stron Konwencji Klimatycznej w Kopenhadze w 2009 roku (tzw. z ang. COP 15) pokazać, że nie tylko mówi, ale i działa w kierunku znaczącego ograniczenia emisji GHG. Tym samym będzie ona gotowa na przyjęcie nowych zobowiązań.

Dla porządku dodajmy, że od wielu lat rozważana jest koncepcja zastosowania handlu emisjami w odniesieniu do miast. Tematem tej dyskusji są m.in. kwestie opłacalności stworzenia jednego rynku dla emitowanych gazów i traktowania jednostkowego poszczególnych emisji pochodzących ze spalania nieodnawialnych surowców energetycznych. Brak zintegrowanych polityk sektorowych i pierwsze doświadczenia z handlem emisjami w krajach członkowskich nie pozwalają jeszcze na sprecyzowanie postulatów wobec wykorzystywania tego instrumentu ekonomicznego względem źródła emisji, jakim jest miasto.

Biorąc jednak tę determinację UE pod uwagę, należy się spodziewać, że cele polityki klimatycznej są i będą włączane stopniowo do innych niż ochrona środowiska kierunków działań Unii. W szczególności powinno to dotyczyć sposobu wykorzystania funduszy, które będą wspierać politykę spójności, Wspólną Politykę Rolną i strategię rozwoju regionalnego UE. Jest to szczególnie istotne dla nowych krajów człon-

<sup>14</sup> Zaproponowano także, aby co najmniej 20% dochodów z aukcji prowadzonych przez poszczególne kraje było przeznaczane na: gospodarkę niskowęglową, wychwytywanie i składowanie CO<sub>2</sub>, rozwój OZE, itp. Ponadto, część dochodów z aukcji powinna zostać przeznaczona na wsparcie krajów słabo rozwiniętych w dostosowywaniu się do zmian klimatu.

## TWOJE MIASTO – TWÓJ KLIMAT

kowskich Wspólnoty, które będą największym beneficjentem tych środków. Na przykład, w Polsce środki UE – około 85 mld euro – będą w latach 2007-2013 w największym stopniu decydować o kierunku i sposobie rozwoju kraju<sup>15</sup>.

## UNIA A MIASTA Z KLIMATEM W TLE

W polityce UE miasta są elementem polityki regionalnej. Sztandarowy program polityki spójności obejmuje również miasta. Centralną, mierzoną tradycyjnymi wskaźnikami wzrostu gospodarczego część Europy stanowi obszar wyznaczony miastami: Londyn, Paryż, Mediolan, Monachium, Hamburg. Poza tym obszarem objawiały się nowe metropolie, które rozwijają się dynamicznie. Polityka spójności ma na celu doprowadzenie do spójności gospodarczej i społecznej regionów UE. Miasta podlegające tej polityce powinny wyrównać standardy życia mieszkańców i stworzyć jednakowe warunki funkcjonowania. Miastom w UE poświęca się wiele uwagi z punktu widzenia rozwoju terytorialnego, środowiskowego oraz mobilności. Wymieniając te trzy sfery, należy podkreślić, że od trendów rozwojowych w tych sferach będzie zależeć powodzenie nakreślonej przez UE strategii przechodzenia w kierunku gospodarki niskoemisyjnej.

## PRZESTRZEŃ

### Miasto za miastem a globalne ocieplenie

„Miasto za miastem” to projekt, który był realizowany przez Instytut na rzecz Ekorozwoju w 2002 roku. Jego celem było wykazanie, jak problem rozprzestrzeniania się miast jest dostrzegany w Stanach Zjednoczonych i jak wykorzystać to doświadczenie w celu przeciwdziałania konsekwencjom społecznym, ekologicznym i ekonomicznym tego zjawiska w Polsce [*Miasto ... 2002*]. Odwołanie do wcześniejszego projektu ma o tyle znaczenie, że proces rozprzestrzeniania się miast w Polsce trwa i też jest problemem, który zaczęto badać i analizować z troską o gospodarkę przestrzenną, a nie z pobudek ekologicznych. W niniejszej publikacji Instytut zwraca uwagę, że rozwój miast – a promujemy kształtowanie polskich metropolii – ma wpływ na wielkość emisji gazów cieplarnianych, co staje się wyzwaniem, zważywszy na programy UE i krajowe zobowiązania do eliminacji tego zagrożenia.

<sup>15</sup> Wraz z wkładem krajowym Polska w latach 2007-2013 będzie mogła wykorzystać na cele rozwojowe około 108 mld euro.

## Rozprzestrzenianie się miast

Dane historyczne dotyczące rozwoju miast wskazują, że od połowy lat 50. XX wieku europejskie miasta rozrosły się przeciętnie o około 78%, podczas gdy liczba ludności wzrosła jedynie o około 33%.

Pisząc o przyjaznym przyrodzie i gospodarce mieście, T.J. Chmielewski stwierdza, że „w prawidłowo funkcjonującym mieście zasadniczą rolę odgrywają dwa systemy: system ekologiczny i system infrastruktury technicznej. Wewnętrzna zabudowę musi cechować zwartość oszczędzająca teren oraz różnorodność funkcji społeczno-gospodarczych, eliminująca zbędne przejazdy i nakłady czasu. Te ogniska życia gospodarczego powinny być połączone sprawnym, wielofunkcyjnym systemem infrastruktury technicznej i otoczone lokalnymi terenami przyrodniczymi o możliwie dużej różnorodności biologicznej i krajobrazowej” [Chmielewski 2004].

Współczesny kierunek rozwoju przestrzennego miast wyraźnie zmierza ku zacieśnianiu budownictwa i przeciwdziałaniu rozlewaniu się miast. Proces ten wydawał się charakterystyczny dla metropolitalnych obszarów Stanów Zjednoczonych, zaczął jednak być rozpoznawalny również jako problem europejski.

W Polsce dla wielu miast brak strategii oraz planów przestrzennego ich rozwoju oraz rozwoju terenów rozpościerających się w najbliższym otoczeniu miast. Praktycznie władze miast dają wolną rękę deweloperom w kwestii zagospodarowywania terenów sąsiadujących z miastami, co skutkuje m.in. wzrostem kosztów społecznych związanych z wydatkami publicznymi na drogi i ochronę zdrowia oraz wzrostem emisji CO<sub>2</sub> ze środków transportu indywidualnego.

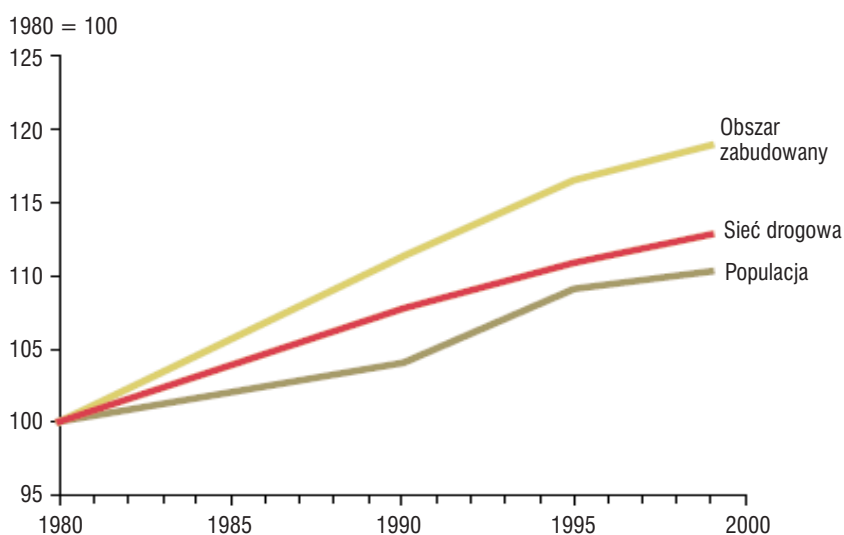
Rozprzestrzenianie się miast rodzi wiele problemów społecznych, ekonomicznych i ekologicznych. Jeśli chodzi o klimat, skutkuje przede wszystkim wzrostem potrzeb transportowych i wzrostem konsumpcji energii (patrz rys. 2 i 3).

Zywiłowość rozprzestrzeniania się miast rzutuje na straty, jakie wynikają z zaniku zielonych przestrzeni otaczających miasta [Kształtowanie... 2001]. Niezależnie od tego, czy ochrona takich terenów ma umocowanie prawne (jak np. w Wielkiej Brytanii – *green belts*), czy nie, przestrzeń chroniona przed zabudową, a przeznaczona na utrzymanie rolnictwa czy rekreację pełni ważne funkcje ekologiczne i umożliwia naturalne łagodzenie klimatu i przewietrzanie miast. Z tego względu zachowanie stref zieleni otaczających miasta staje się niezbędnym wymogiem i ma rangę interesu publicznego.

Dla porządku niniejszej publikacji należy wspomnieć, że z miastem zwartym, „kompaktowym” wiążą się także zjawiska niekorzystne. Określa się je jako „paradoks kompaktowego miasta”. Ów paradoks polega na tym, że we wszystkich tego typu miastach następuje koncentracja wszystkich problemów środowiskowych, których rekompensaty poszukuje się poza jego granicami [Campbell-Lendrum, Corvala 2007]. Wydaje się, że dążenie do zrównoważonego rozwoju miast to również poszukiwanie równowagi pomiędzy ich zwartością a rozprzestrzenianiem, które pozwala podnieść jakość życia np. o przestrzenie przyrodnicze i społeczne.

TWOJE MIASTO – TWÓJ KLIMAT

**Rysunek 2. Zwiększanie się obszaru zabudowanego, sieci drogowej i populacji w wybranych krajach członkowskich (średnia wartość: Belgia, Czechy, Dania, Francja, Niemcy, Łotwa, Litwa, Holandia, Polska, Słowacja i Hiszpania)**

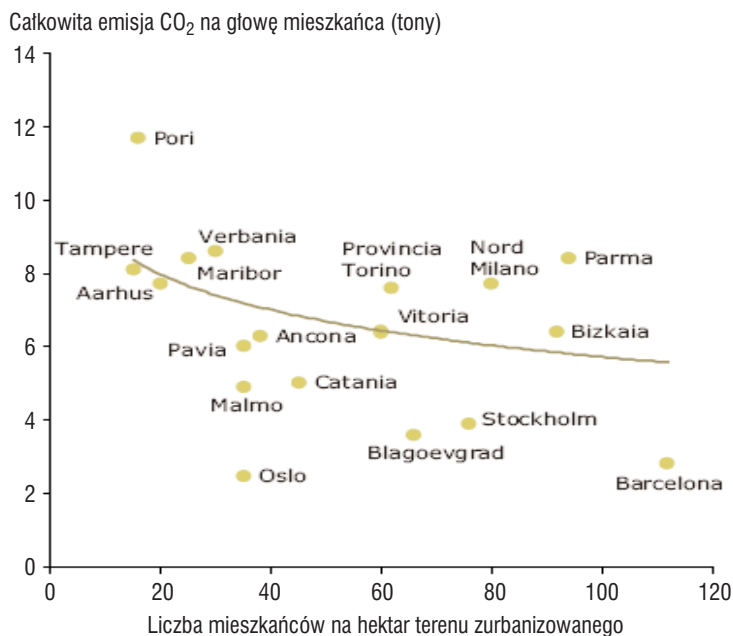


Źródło: Term 2002.

W Wielkiej Brytanii w wyniku licznych debat w połowie lat 90. XX wieku uznano, że polityka miejska ma zmierzać ku bardziej zwartym strukturom i wskazano korzyści dla ograniczenia emisji z transportu w wyniku zmniejszonej potrzeby podróżowania. Rząd wydał odpowiednie regulacje. Jednak praktyka wywołała dyskusję, czy uzyskanie spodziewanych korzyści poprzez planowanie przestrzenne jest realne, skoro efekty, jakie się uzyskuje w wyniku działań planistycznych, są przesunięte w czasie, a rozwiązania transportowe z punktu widzenia ochrony środowiska są konieczne niemal natychmiast. Efektem tych rozważań jest zintegrowane podejście do planowania przestrzennego, rozwoju budownictwa i transportu [Ridin 2003].

Brak dostatecznej ilości kalkulacji dotyczących wymiernych korzyści, jakie można uzyskać ze zwiększonego zacieśnienia miast. Niemniej ciekawy wydaje się szacunek liczącego się w świecie Urban Land Institute z Waszyngtonu, który wskazuje, że w warunkach Stanów Zjednoczonych uzyskanie 60% udziału zabudowy zwartej w nowym budownictwie mogłoby zapobiec emisji 85 mln ton CO<sub>2</sub> rocznie do 2030 roku [Ewing 2007]. Amerykańscy naukowcy dodają charakterystyczne stwierdzenie, że *smart growth*, który jako inteligentny rozwój jest przeciwstawieniem rozprzestrzeniania się miasta w sposób niekontrolowany, jest dla sektora transportowego (w jego wysiłkach na rzecz ochrony klimatu) tzw. trzecią nogą, obok zwiększania efektywności energetycznej pojazdów i poszukiwania paliw o niskiej emisji CO<sub>2</sub>.

### Rysunek 3. Gęstość zaludnienia i emisja CO<sub>2</sub> w wybranych miastach europejskich



Źródło: Urban... 2006.

Pogląd ten jest zasadny, ale wymaga komentarza. Otóż uzyskane ograniczenie korzystania z samochodu w dojazdach do miasta musi być uzupełnione ograniczeniem poruszania się tym rodzajem transportu wewnątrz miast.

Planowanie miast jest zajęciem budzącym szacunek. Nazwiska założycieli i wizjonerów miast można znaleźć w encyklopediach. Współcześnie plan rozwoju miasta czy dzielnicy jest dziełem sztabów ekspertów. Gdy rozważamy kwestię zmian klimatu, warto upomnieć się o zwiększenie roli klimatologów miejskich w dziele tworzenia planów miast. Ocenia się, że obecnie ich wpływ na planowanie jest niewielki. Wyzwanie leży po obu stronach – klimatologów i urbanistów, bo to oni muszą odpowiedzieć, kiedy i jak rozpocząć współpracę [Eliasson 2000]. Klimatologów miejskich należy wciągnąć nie tylko do procesu planistycznego, ale również do opracowywania polityki rozwoju miasta i polityki urbanizacji kraju.

W materii rozprzestrzeniania się miast nie ma jednego łatwego rozwiązania. Jedni powiedzą, że ludzie mogą budować domy tam, gdzie chcą, a inni, że liczba ludności jest tak duża, że konieczne są regulacje, by w miarę w sprawiedliwy sposób korzystać z zasobów, które stanowią własność wspólną. Odpowiedzi należy szukać w polityce przestrzennej.

## TWOJE MIASTO – TWÓJ KLIMAT

Polska polityka przestrzenna (lub – jak wielu ocenia – jej brak), wymaga zmian stanu istniejącego. Wielu specjalistów wskazuje, że jest ona m.in. [Jędraszko 2008]:

- niedemokratyczna – bo brak w niej uspołecznienia procesów planistycznych;
- antyekologiczna – bo wywołuje suburbanizację, dezurbanizację i chaos przestrzeni, w tym nieekologiczną gospodarkę zasobami;
- antyspołeczna – bo wspiera realizację interesów wybranych grup i korporacji, blokuje rozwiązywanie istotnych interesów społeczno-gospodarczych;
- antyeuropejska – bo hamuje wdrażanie standardów i paradygmatów europejskich;
- antyrozwojowa – gdyż wspiera niezrównoważony i nietrwały rozwój przestrzenny oraz społeczno-ekonomiczny.

Głosy te oddają skalę działań, jakie należy podjąć, by poprzez właściwą gospodarkę przestrzenną miast i ich otoczenia doprowadzić do korzystnych przekształceń przynoszących między innymi zysk – w zmniejszenie uciążliwości miast jako źródła emisji CO<sub>2</sub>.

## BUDOWNICTWO

Budownictwo to sektor, który charakteryzuje się bardzo wysokim stopniem oddziaływania na środowisko i – podkreślmy to – dużym udziałem w antropogenicznej części wpływu na zmiany klimatu. Energia zużywana w ramach usług związanych z budynkami stanowi około 40% całkowitego zużycia energii w UE<sup>16</sup>. „Balast ekologiczny” budownictwa jest nadal wysoki, mimo postępu technologicznego i nowych rozwiązań organizacyjnych.

Budownictwo w miastach oznacza wiele możliwych inwestycji, różniących się oddziaływaniem na zmiany klimatu. Budownictwo to liczne możliwości przeciwdziałania emisjom gazów cieplarnianych, a także obszerniejsza oferta adaptacyjna. Oba kierunki są niezbędne. Podniesienie efektywności energetycznej budynków jest jednym z zasadniczych działań, jakie wymienia się, gdy rozpatrywana jest kwestia zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> w miastach.

Zmniejszenie zużycia energii w budownictwie oznacza zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, a intensyfikacja wykorzystania odnawialnych źródeł energii, to wyzwanie dla inżynierów, architektów, konstruktorów i użytkowników budynków.

Autor publikacji „Twoje miasto – Twój klimat” nie ma ambicji wyczerpania wszystkich aspektów ograniczenia wpływu miast na klimat. Zastrzeżenie to jest konieczne zwłaszcza wtedy, kiedy rozważa się oddziaływanie na zmiany klimatu sektora budownictwa, które może być analizowane na bardzo wielu płaszczyznach.

Osiągnięcie spadku emisji gazów cieplarnianych w budownictwie będzie zależeć od warunków klimatycznych, stosowanych technologii, materiałów budowlanych

<sup>16</sup> Według Dyrekcji Generalnej ds. Przedsiębiorstw i Przemysłu Komisji Europejskiej 32% energii zużywane jest w UE w sektorze transportu, a 28% w przemyśle.

i konstrukcji, architektury oraz miejscowych przepisów lokalizacyjnych. Ważne są też kultura i tradycja oraz kwestie społeczne. W uproszczeniu dzielimy mieszkańców miast na zamożniejszych i biedniejszych oraz na tych, którzy są bardziej świadomi swej ekologicznej odpowiedzialności i tych, którym kwestie klimatyczne nie kojarzą się z żadnymi barierami w postępowaniu. Nie są to zagadnienia związane z budownictwem, bo nie uwzględniono tu przecież aspektów administracyjnych, prawnych, kultury technicznej służb i pozycji ośrodków naukowych w danym kraju czy regionie w oferowaniu nowych – innowacyjnych – rozwiązań, itp. Nie należy zapominać o dodaniu do tej listy zainteresowania organizacji ekologicznych zagadnieniami klimatycznymi i promocji indywidualnych działań chroniących klimat.

Współczesne trendy sprzyjające ograniczeniu zapotrzebowania na energię zaczęły się kształtować w latach 70. XX wieku, w okresie kryzysu energetycznego. W tym okresie należy umiejscowić tworzenie pierwszych projektów budynków efektywnych energetycznie, które zakładają minimalne wykorzystanie energii i stosowanie odnawialnych źródeł energii. Efektywność uzyskuje się przez ograniczenie strat energii oraz przez oszczędne użytkowanie urządzeń klimatyzacyjnych i innych stosowanych w budynkach, przez maksymalne wykorzystanie światła dziennego, itp.

O tym, że budynek może być przyjazny środowisku, oszczędny w wykorzystywaniu zasobów środowiska, innowacyjny i sprawny technologicznie niech świadczy to, że oprócz budynków efektywnych energetycznie wyróżnia się *green buildings*, które są zaprojektowane tak, by sposób ich wznoszenia, użytkowania i rozbierania sprzyjał środowisku naturalnemu, lub *sustainable buildings*, które charakteryzują się minimalizacją wpływu na środowisko.

Ostatnio coraz częściej posługujemy się określeniem „budynki inteligentne”. Mamy na myśli takie budynki, w których integruje się różne systemy (aktywne i pasywne), by skutecznie i w sposób skoordynowany zarządzać zasobami w celu zapewnienia jak najlepszych warunków użytkownikom, maksymalizować oszczędności w zakresie inwestycji i kosztów operacyjnych [Kulisz-Wiatr 2007].

Rozpatrując budynek z punktu widzenia energooszczędności, wyróżnia się takie elementy pasywności, jak: lokalizacja, bryła, elewacje. Inteligentnymi elementami są: oświetlenie, systemy klimatyzacyjne, wentylacja, systemy żaluzji. Rola elewacji nabiera znaczenia, bo obok kryteriów estetycznych, które wielokrotnie przeważają w ocenie budynku, rośnie znaczenie kryteriów energooszczędności [Kulisz-Wiatr 2007]. Przykładem powszechnie stosowanych rozwiązań są dwuwarstwowe systemy elewacji oraz trójwarstwowe systemy okienne. Pojawiają się również nowe rozwiązania, tj. wentylacja hybrydowa, która wykorzystuje grawitacyjny przepływ powietrza przez budynek, umożliwiając dostosowanie działania systemu do zmiennych warunków klimatycznych, a w konsekwencji do racjonalizacji zużycia energii na cele eksploatacji budynku.

Trudno nie zauważyć coraz powszechniejszego stosowania szkła jako elementu elewacji. Postęp technologiczny w zakresie produkcji coraz to bardziej urozmaiconych rodzajów szkła jest ogromny. Podziwiamy budynki, w których zastosowano szkło jako

## TWOJE MIASTO – TWÓJ KLIMAT

budulec ścian, doszukując się nim elementów estetycznych i architektonicznych, gdy tymczasem szkło zaczęło dorównywać współczynnikami tradycyjnym materiałom budowlanym, a jego cechy w umożliwieniu wykorzystywania światła dziennego są bezdyskusyjne, co ma swój wymiar energetyczny i ekonomiczny w eksploatacji budynku.

Sposób oświetlenia budynku to cała gama możliwości technologicznych i systemów zarządzania tym medium, które w sposób wyobraźalny i dający się ocenić ekonomicznie wpływają na zużycie energii i zmniejszają emisyjność budowli. Sceptycznie nastawieni do szkła jako materiału budowlanego nie przekreślają jednak możliwości rozwoju tej technologii; zapewne będzie ona stosowana, godząc argumenty estetyczne z energetycznymi [Górski 2006].

Temat szkła wprowadza w rozważania technologiczne. By nie wdawać się w inwentaryzację możliwych rozwiązań, trzeba odnotować ich znaczącą liczebność. Jednak nie udało się dotychczas spowodować takiego rozwoju alternatywnych w stosunku do konwencjonalnych technologii, by były one powszechnie osiągalne. Można oczywiście odnieść to niepowodzenie do subwencjonowania tradycyjnych technologii, braku świadomości, a zatem nadal wąskiego rynku popytu. Rosnące wykorzystanie energii słonecznej nie tylko w krajach leżących na południu Europy jest dobrym symptomem dla rozwoju tego źródła. Pompy ciepłe korzystające z ciepła nagromadzonego w ziemi nie są jeszcze technologią gotową do powszechnego stosowania. Geotermia pozostaje niespełnionym marzeniem – w każdym razie w Polsce – jako źródło taniej odnawialnej energii, tak przecież potrzebnej miastom, które zamierzają być czyste ekologicznie i przyjazne klimatowi jednocześnie.

**W 2006 roku w Zuidas, biznesowej dzielnicy Amsterdamu, uruchomiono innowacyjny system klimatyzacji budynków. Pobiera się wodę z głębokości ok. 30 metrów poniżej powierzchni sztucznego zbiornika Nieuwe Meer. Temperatura na takiej głębokości wynosi 5-7°C. Wodą chłodzi się inny zbiornik wodny, by przepompować ją rurami do domów mieszkalnych. Po spełnieniu swej funkcji woda wraca do zbiornika. Z systemu korzysta około 700 tys. mieszkańców Zuidas. Szacuje się, że ich oszczędności na energii wynoszą około 200 tys. euro [Carlton 2008].**

Termoizolacja może stać się powszechną metodą oszczędności energetycznych w budynkach już istniejących i nowych. Bez wdrożenia dalszych mechanizmów pomocowych dla osób indywidualnych stosowanie jej będzie jednak ograniczone, pomimo dużego zainteresowania właścicieli i zarządców budynków. Inne techniczne sugestie sprzyjające oszczędności energetycznej to:

- powiększenie dachu – daje możliwość rozszerzenia strefy cienia; zastosowanie ciężkich materiałów budowlanych zwiększa chłód;

- zielone dachy – dają chłód i stanowią dodatkową powierzchnię akumulacji opadów; zielone dachy robią furorę; nie tylko są zalecane przez europejskie instytucje i biura architektoniczne, ale są też przedmiotem kampanii amerykańskiego stowarzyszenia krajobrazu miejskiego [Green roof... 2008];
- „chłodne” dachy – stosując jasny, a nawet biały kolor dachu uzyskuje się efekt zmniejszenia temperatury „miejskiej wyspy ciepła”<sup>17</sup>;
- chłodne chodniki – to takie, które mają jasny kolor o dużym albedo i przepuszczają wodę [Rising ... 2007];
- wykorzystanie roślinności – daje znaczne korzyści w obszarach zurbanizowanych, jako naturalne chłodzenie, łagodzenie mikroklimatu i redukcja lokalnej temperatury od 1 do 5°C.

**W 2001 roku władze Chicago rozpoczęły program modernizacji energetycznej budynków. Zaczęto od jedenastopiętrowego ratusza. Na jego dachu utworzono ogród. Rośnie tam około 100 specjalnie dobranych roślin. W upalny dzień temperatura zielonego dachu zostaje obniżona o 20°C. Na chłodzenie budynku zużywa się mniej energii, a opłaty za energię spadły o 11%, co stanowi oszczędność 10 tys. USD rocznie [Carlton 2008].**

Inne działania, które można podjąć w celu podniesienia efektywności budynków [Efektywność ... 2008] to:

- Podniesienie aktywności administracji lokalnej i biur technicznych w zakresie kontroli zużycia energii w budynkach oddawanych do zasiedlenia.
- Wdrożenie systemów oszczędzania energii w tzw. blokach – typowych dla obszaru wschodniej Europy. Koniecznym jest usprawnienie systemu wsparcia finansowego i zachęt dla inwestycji w zakresie termomodernizacji budynków. Trzeba też upowszechnić, jako zarządzanie popytem na energię, sprawdzony system finansowania DSM (*Demand Side Management*), stosowany w krajach uprzemysłowionych. Polega on na tym, że przedsiębiorstwa produkujące i dostarczające energię inwestują w modernizację energetyczną budynków, które są podłączone do ich sieci. Oszczędności wynikające z tych działań pozwalają odzyskać poniesione nakłady.
- Rozpowszechnianie (pole do działań zleconych dla organizacji społecznych) informacji o prostych i względnie tanich sposobach osiągnięcia podwyższonej efektywności energetycznej mieszkań (np. żaluzje lub okiennice, instalowanie liczników wskazujących wysokość zużycia energii w danej chwili).

<sup>17</sup> Oczywiście może się okazać rozwiązaniem przejściowym, bo w czasie chłodów odpowiedniejszym kolorem jest kolor ciemny.

## TWOJE MIASTO – TWÓJ KLIMAT

Cele związane z ograniczaniem zużycia energii i emisji zanieczyszczeń wpływających na zmianę warunków klimatycznych powinny być realizowane także poprzez [Efektywność... 2008]:

- wprowadzanie, oprócz środków izolacji termicznej (środki pasywne), znacznych udoskonaleń instalacji pod względem technologicznym (środki aktywne);
- rozszerzenie rodzajów i zasięgu działań służących oszczędzaniu energii;
- włączenie źródeł odnawialnych do wysoko wydajnych systemów hybrydowych;
- propagowanie innowacyjnych systemów, jak: chłodzenie z wykorzystaniem energii słonecznej, mikrokogeneracja, trójgeneracja, pompy ciepła i instalacje hybrydowe<sup>18</sup>;
- monitorowanie stosowania opracowanych przez CEN 30 norm<sup>19</sup> dotyczących m.in. komponentów budowlanych, systemów wentylacyjnych, ogrzewania, właściwości cieplnych budynków, właściwości cieplnych i użytkowych okien, drzwi; normy są stosowane przez państwa członkowskie dobrowolnie.

## TRANSPORT

Hasło „myśl globalnie, działaj lokalnie” jest chyba najlepszym odzwierciedleniem współczesnego myślenia strategicznego o rozwoju transportu w miastach. Globalnym problemem jest ocieplenie klimatu, a transport znajduje się w czołówce źródeł gazów cieplarnianych. W Unii Europejskiej w latach 1990-2004 emisja gazów cieplarnianych spadła o prawie 5%, ale emisja CO<sub>2</sub> z transportu samochodowego wzrosła o 26% [Europejska polityka... 2007].

Poruszamy się lokalnie, co zostało wykazane na dziesiątkach przykładów. Dywans, jaki pokonujemy samochodem osobowym, jest niewielki w stosunku do skutków, jakie ta podróż wywołuje w środowisku. Mnogość raportów, apeli i oświadczeń wskazujących na potrzebę ograniczenia uzależnienia od transportu indywidualnego jest imponująca. Można przyjąć, że świadomość niekorzystnych dla człowieka skutków, jakie stwarza indywidualny transport samochodowy, jest ugruntowana. Problem w tym, że nie potrafimy tej świadomości przełożyć na własne postawy i zachowania, decyzje; nie ma też powszechnego przyzwolenia na działania radykalne. Powodów jest wiele – i tych uzasadnionych, i tych wątpliwych. Ruch w miastach odpowiada za 40% emisji CO<sub>2</sub> oraz 70% emisji pozostałych zanieczyszczeń powodowanych przez transport drogowy.

Mieszkańcy miast, co potwierdzają badania w całym świecie, spędzają mniej więcej 1 godzinę na podróżowaniu. Różnią się jednak odległości, jakie pokonują w tym

<sup>18</sup> Średnia koncentracja energii: kolektory słoneczne: ~ 0,2 kW/m<sup>2</sup>; elektrownia wiatrowa: ~ 1-2 kW/m<sup>2</sup>, elektrownia wodna: ~ 5000 kW/m<sup>2</sup>; pompa ciepła: ~ 10 000 kW/m<sup>2</sup> (źródło: Uniwersytet w Bergamo, Wydział Inżynieryjny).

<sup>19</sup> CEN – European Committee for Standardization.

czasie; w Chinach wynosi ona 3 km, w Europie – 35 km, w Stanach Zjednoczonych – 74 km [The role ... 2007].

Transport jest sektorem, wobec którego w mniejszym stopniu niż w innych sektorach zaleca się podejmowanie działań adaptacyjnych. Jeżeli już, to wskazuje się konieczność dostosowania infrastruktury do zmieniających się warunków klimatycznych, zagwarantowania jej trwałości [Zielona... 2007a]. Zwraca się większą uwagę na transport wodny niż drogowy, a tym bardziej miejski. W stosunku do transportu oczekiwania są innej natury: sektor ten musi aktywnie włączyć się do przeciwdziałania zmianom klimatu. Czy jest to osiągalne?

### Struktura miasta

Wielkie miasta stają się w coraz większym stopniu policentryczne; potrzeba więcej czasu na przemieszczanie się i maleje efektywność transportu publicznego. Zwiększa się atrakcyjność transportu prywatnego, a w konsekwencji, wraz z długością podróży, wzrasta emisja CO<sub>2</sub>. Gęsto zaludnione monocentryczne miasta charakteryzują się wysoką ceną gruntów, co wpływa na budownictwo oraz redukuje konsumpcję terenów i energii. Kiedy miasto rozrasta się przestrzennie, cena gruntu obniża się, powstają większe budynki mieszkalne, ale rośnie zużycie energii. Analiza tych zmian prowadzi do konkluzji, że monocentryczne miasta są bardziej przyjazne klimatowi. W miastach policentrycznych, o stosunkowo małej gęstości (np. Atlanta), transport indywidualny trzeba uznać za najbardziej efektywny. Zużycie energii w transporcie jest w nich najwyższe. W miastach o bardzo dużej gęstości zaludnienia i dominującym monocentrycznym charakterze transport publiczny uznaje się za wyjątkowo efektywny energetycznie środek komunikacji. W większości miast, które mają charakter policentryczny i stosunkowo wysoką gęstość (jak Paryż), ocenia się, że kombinacja transportu publicznego i indywidualnego jest z punktu widzenia konsumpcji energii najbardziej efektywna [Theys 2007].

**Przykładem potwierdzającym tezę, że kombinacja transportu publicznego i indywidualnego jest z punktu widzenia konsumpcji energii najbardziej efektywna jest miasto Freiburg, w którym 60% wszystkich podróży odbywa się z wykorzystaniem transportu publicznego, roweru i pieszo; co jest możliwe dzięki zintegrowaniu polityki rozwoju przestrzennego miasta i polityki rozwoju transportu oraz kompaktowej strukturze miasta.**

Tak zakreślony obraz nie pozwala, z punktu widzenia wpływu transportu na klimat, na pominięcie kwestii stosowania właściwych dla danego miasta działań w sferze zarządzania organizacją transportu. Jednocześnie nie należy uważać struktury za determinantę i zapominać o poszukiwaniu innowacyjnych rozwiązań.

## TWOJE MIASTO – TWÓJ KLIMAT

Przeglądając się głównym ulicom Londynu – na których, zgodnie z programem wdrożonym przez burmistrza Kena Livingstone’a, dominującym środkiem transportu publicznego są autobusy – odnosi się wrażenie, że panuje na nich ścisk i bałagan. Nie oznacza to, że system nie jest funkcjonalny. Jednakże do tak wysokiego stopnia wykorzystania autobusów niektóre ulice wydają się zbyt wąskie, a możliwość ich modernizacji prawdopodobnie jest ograniczona. Koncentracja autobusów stojących lub poruszających się wzdłuż ulic tuż przy chodnikach powoduje odcięcie taksówek od potencjalnych ich pasażerów. Te być może subiektywne oceny nie oznaczają braku uznania dla władz Londynu, który jest jednym z liderów w modyfikacji systemu transportu w związku z zanieczyszczeniami powietrza i koniecznością redukcji emisji CO<sub>2</sub>.

### Zarządzanie

W dobrze zarządzanych miastach bezpieczny transport wygrywa konkurencję z samochodami [*Climate Protection ... 2007*]. Dążenie do obniżenia emisji CO<sub>2</sub> w transporcie rzeczywiście zależy w dużym stopniu od zarządzania miastem, w tym transportem. Problem transportu miejskiego rozpatrywany bywa najczęściej w kontekście przepustowości i drożności ulic. Obecnie do głosu zaczyna dochodzić zagadnienie zmniejszenia udziału samochodów osobowych w komunikacji miejskiej. W trakcie wyborów prezydenta Warszawy w roku 2006 kandydaci z dwóch konkurujących partii politycznych poświęcili część programu wyborczego tematyce transportu. Starali się wykazać, jak łatwo będzie poruszać się po stolicy po zrealizowaniu wszystkich inwestycji, ale nie skupili się na inwestycjach, które mogłyby zmniejszać zapotrzebowanie na indywidualne podróże samochodowe. Jak więc miasto Warszawa zaznaczy – w sektorze transportu – swoją determinację w dziedzinie ochrony klimatu, jak wypadnie na tle miast krajowych i europejskich?

W Londynie w strukturze emisji CO<sub>2</sub> z transportu aż 49% stanowi udział samochodów i motocykli, 11% – lotnictwa naziemnego, kolei państwowych, metra. Udział taksówek wynosi 4%; autobusów – 5%, transportu towarów – 23% [*Climate protection ... 2007*]. Ta struktura pokazuje, jak w odniesieniu do obszaru zurbanizowanego należy ustawić priorytety i skonstruować strategię, by uzyskać konkretne efekty w zmniejszeniu emisji CO<sub>2</sub>, która wzrosłaby radykalnie, gdyby już dziś nie podjęto działań redukujących emisję z miejskiego sektora transportowego. Trend rozwoju transportu i zwiększania szkodliwych emisji potwierdza większość analiz, więc przeciwdziałanie temu staje się coraz bardziej trudnym wyzwaniem; a wyzwania te są ambitne: np. w Londynie założono redukcję z poziomu 9,5 mln ton CO<sub>2</sub> (1990) do 4,6 mln ton (2025), czyli o 60% [*Climate Protection... 2007*].

Zarządzanie transportem miejskim nie może ograniczyć się do problemu, jaki stwarzają samochody osobowe. Transport towarów jest równie istotną kwestią, wymagającą poszukiwania rozwiązań organizacyjnych. Trudność polega na tym, że

znajduje się on przeważnie w rękach prywatnych, a władze miast mają ograniczony wpływ na zachowania dostawców tego typu usług.

Nową ofertę stanowią „inteligentne systemy transportowe”, polegające na przetwarzaniu danych o ruchu i umożliwiające planowanie drogi dojazdowej w sposób najbardziej efektywny, tzn. skracający czas dojazdu, zmniejszający zużycie paliwa i w efekcie ograniczający emisję dwutlenku węgla.

Władze miast powinny mieć długofalowe wizje rozwoju transportu i mobilności. Budowanie takiej wizji powinno odbywać się z udziałem społecznym – wszystkich zainteresowanych stron. Dokument zawierający wizję – plan zrównoważonego rozwoju transportu – nie musi być dokumentem technicznym. Grupa ekspertów pracująca nad tym zagadnieniem w związku z pracami nad strategią tematyczną UE dotyczącą miasta przygotowała plan zrównoważonego rozwoju transportu miasta. Jest to dokument zawierający priorytety, postawy, wartości i emocje. Jednym z efektów realizacji takiego planu będzie z pewnością poprawa efektywności systemu transportowego i dalsze ograniczenie emisji gazów [Expert.... 2004].

#### **Oto scenariusze dotyczące rozwoju transportu w Chinach do roku 2020.**

**Bazowy: 120-180 mln samochodów. Scenariusz 40% redukcji zużycia paliw – wyrównanie cen paliwa do Japonii – liczba samochodów 110-130 mln sztuk. Scenariusz zintegrowanej polityki transportowej miasta z dobrym transportem: uzyskanie znaczącej redukcji potrzeb, która pozwala uniknąć „plagi samochodów”, przeważają małe samochody osobowe, w tym elektryczne, hybrydy [Schipper 2007].**

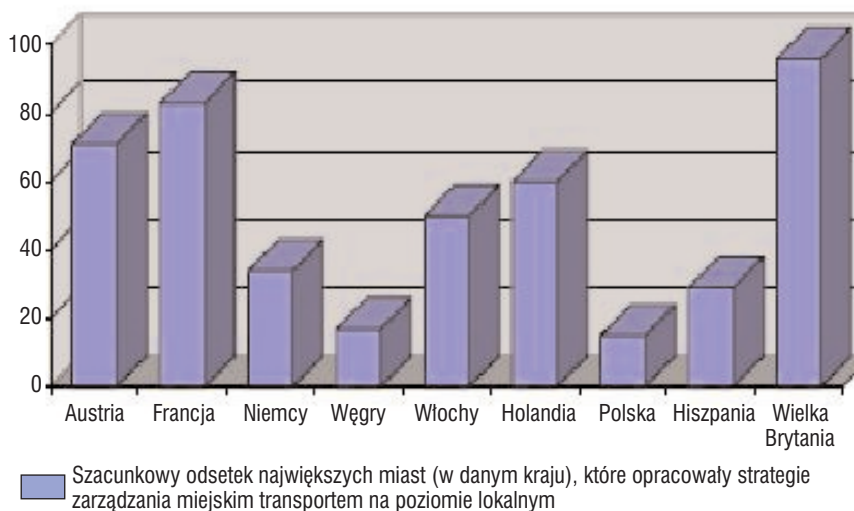
Zintegrowane strategie zarządzania transportem ma 36-56% miast europejskich. Najwięcej takich strategii przygotowały miasta Wielkiej Brytanii i Francji, w których to państwach opracowywanie takich planów na poziomie lokalnym jest obowiązkowe (patrz rys. 4). Strategie są istotne, gdyż podejmują próbę rozwiązania problemów mieszkańców miast, którzy nie są posiadaczami prywatnych samochodów. Strategie te zajmują się też ograniczaniem emisji, promocją transportu publicznego, w tym rowerowego, i przemieszczania się pieszych. Wysoki odsetek miast francuskich i brytyjskich, które opracowały strategie zarządzania miejskim transportem wskazuje, jak polityka państwa wpływa korzystnie na działania lokalne [Commission ... 2006].

#### **Wybrane aspekty ekonomiczne przeciwdziałania zmianom klimatu**

Pozostając przy Wielkiej Brytanii warto przywołać dyskusję, jaka toczyła się wokół danych opublikowanych w lipcu 2007 roku, wskazujących, że w ostatnich 30 latach koszt podróży samochodem zmalał o 10%, a cena biletów autobusowych i kole-

TWOJE MIASTO – TWÓJ KLIMAT

**Rysunek 4. Szacunkowy odsetek miast, które opracowały zintegrowane strategie zarządzania transportem**



Źródło: Commission... 2006.

jowych wzrosła o 50%. Statystyka ogłoszona przez ministerstwo transportu nie przeszła bez echa i stanowiła impuls do debaty politycznej na temat nieefektywnej polityki rozwoju transportu publicznego w odniesieniu do rządowego programu ochrony klimatu. Głos zabierali w niej politycy wszystkich ugrupowań politycznych i oczywiście główne organizacje ekologiczne. Krytycyzm działaczy ekologicznych nie był większy niż niektórych rzeczników partii politycznych [Russell 2007].

Stosowanie instrumentów ekonomicznych do osiągnięcia celów ekologicznych zawsze wywołuje dyskusję, również w odniesieniu do transportu. W centrum tej dyskusji znajduje się problem prawdziwej ceny, która odzwierciedlałaby również koszty i zyski środowiskowe. Postulat włączenia kosztów zewnętrznych transportu (lokalne zanieczyszczenie powietrza, wypadki, ochrona zdrowia, koszty ochrony klimatu) jest podnoszony od lat, a jego realizacja dałaby podstawę do ekonomicznego wyboru środka transportu, jaki chcemy użyć. Stosunkowo często pojawia się sugestia podniesienia ceny paliw, jako instrumentu, który w konsekwencji może ograniczyć korzystanie z samochodu. Ten instrument jest stosowany dość powszechnie, ale jego mankamentem jest to, że nagromadzone środki nie są przeznaczane na cele ekologiczne. Oczywiście są wyjątki.

Przykładem pozytywnym może być Sztokholm. Władze tego miasta uzyskały od parlamentu pozwolenie na wprowadzenie podatku od zatłoczenia, czyli od korków. Przez roczny okres trwania projektu obowiązywała specjalna opłata (w godzinach 6.30-18.30) za korzystanie z transportu samochodowego (z wyjątkiem pojazdów elektrycznych i na biopaliwa). Zebrane środki przeznaczono m.in. na rozwój

transportu publicznego. Wyniki eksperymentu to 22% redukcja ruchu samochodowego i zmniejszenie emisji gazów w centrum miasta o 8-14%. Odnotowano również spadek wypadków o 5-10% [*Transport ... 2007*].

Dwa lata wcześniej, w 2003 roku, opłatę za wjazd do określonych stref miasta zastosował Londyn. Korzyści były zbliżone do osiągniętych w Sztokholmie, w tym uzyskano 16% redukcję emisji CO<sub>2</sub>. Londyn zamierza rozszerzyć ten system opłat na dzielnice leżące dalej od centrum; rozważa się także możliwość modyfikacji systemu w taki sposób, by zachęcić mieszkańców do kupna samochodów charakteryzujących się najniższą emisją [*Climate Protection... 2007*].

Aby zniechęcić do korzystania z samochodu, miasta stosują różne metody (np. wysokie opłaty parkingowe, ograniczenia ruchu w centrach). Próbuje się także zmienić obyczaje kierowców, np. przez niskie opłaty parkingowe na peryferiach. W niektórych krajach członkowskich UE stosuje się środki fiskalne mające na celu wspieranie zakupów samochodów emitujących mniejsze ilości CO<sub>2</sub>, lecz jak dotąd nie stwierdzono znaczącego ich wpływu na średnią emisję CO<sub>2</sub> z nowych samochodów [*Mitigation... 2007*]. Jednak Komisja Europejska będzie zalecała zróżnicowanie wysokości podatków w odniesieniu do samochodów znajdujących się w obrocie, w celu skłonienia konsumentów do zamiany pojazdów na emitujące mniej CO<sub>2</sub>.

Ważnym elementem polityki dotyczącej relacji „transport a zmiany klimatu”, czy to polityki miejskiej, czy wykraczającej poza granice miasta, jest zniesienie subwencji, które w sektorze transportu nie realizują celów ekologicznych, a zatem nie prowadzą do bezpośredniego zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub>. Obliczenie wysokości subwencji dla transportu jest zależne od definicji, jaką się posługujemy. Choć definicje się różnią, to ocenia się, że rocznie na subwencje transportowe przeznaczona jest w Europie 270-290 mld euro. Większość tych środków (w krajach „piętnastki”) wydaje się na infrastrukturę drogową [*Theys 2007*].

Transport drogowy nie został objęty systemem handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych, ustanowionym dyrektywą 2003/87/WE. Podstawą tego systemu jest zasada bezpośredniej emisji, która w przypadku transportu drogowego musiałaby być stosowana wobec właścicieli samochodów i wiązałaby się ze znacznymi kosztami administracyjnymi [*Zielone... 2008*].

## Przesiadka do transportu publicznego

Transport publiczny stał się w pewnej mierze kluczem do rozwiązania problemów klimatycznych powodowanych przez transport samochodowy w miastach. Polityka Unii Europejskiej jest w tej kwestii klarowna. Dokumenty dotyczące rozwoju miast nie omijają kwestii transportu; kładą nacisk na transport publiczny i na rolę, jaką może on odegrać w zmniejszeniu emisji CO<sub>2</sub>, poprawie jakości powietrza w miastach, w odniesieniu do wpływu na zdrowie mieszkańców, itp. Choć całość proponowanych rozwiązań prowadzi do celu, to jednak pojawia się wątpliwość, czy polityka finanso-

## TWOJE MIASTO – TWÓJ KLIMAT

wa stymuluje ten kierunek działań. Budżet UE w odniesieniu do transportu podzielony jest tak, że 60% środków przeznacza się dla transportu drogowego, a tylko 30% dla kolejowego, choć wiadomo, że z punktu widzenia ochrony środowiska powinno być na odwrót. Skoro zatem polityka finansowa uprzywilejowuje transport drogowy, to niby dlaczego miasto miałoby stać się wyspą, w której program rozwoju transportu jest realizowany zgodnie z priorytetami środowiskowymi (i zdrowym rozsądkiem)?

Z badań dotyczących usług wynika, że transport miejski jest usługą świadczoną w interesie ogólnym, z której konsumenci w Unii Europejskiej są najmniej zadowoleni. 13% konsumentów z UE – („25”) ma utrudniony dostęp do transportu publicznego, a 4% nie ma do niego dostępu [Zielona ... 2007a].

W roku 2007 Europejski Komitet Ekonomiczno-Społeczny (EKES) tak scharakteryzował sytuację transportu publicznego w środkowej części Europy: „Polityka transportowa rządów krajów Europy Środkowo-Wschodniej ukierunkowana jest głównie na budowę dróg szybkiego ruchu i autostrad. W przypadku transportu miejskiego należy stwierdzić, że większość rządów centralnych w wielu przypadkach całkowicie wycofała się ze zorganizowanych niegdyś na szczeblu centralnym i zarządzanych przez państwo systemów lokalnego publicznego transportu pasażerskiego i w ogóle nie czuje się za nie odpowiedzialna. Pomoc inwestycyjna, jak np. w Niemczech w ramach ustawy o finansowaniu transportu gminnego, finansowana z budżetu centralnego, mająca na celu wsparcie samorządów w rozbudowie i zwiększaniu atrakcyjności komunikacji publicznej, w wielu państwach Europy Środkowo-Wschodniej w ogóle nie występuje. Zdaniem EKES stworzenie tego rodzaju systemów wsparcia wydaje się wskazane. Ponadto, w porównaniu z UE-15, w większości krajów Europy Środkowo-Wschodniej występuje wyraźna potrzeba nadrobienia zaległości, jeśli chodzi o nastawienie na potrzeby klienta, komfort, informację i marketing w transporcie publicznym, co wymaga znalezienia odpowiednich rozwiązań” [Transport na obszarach... 2007].

W związku z tym priorytetem staje się w UE rozbudowa atrakcyjnego systemu transportu publicznego, z systemami informacyjnymi i usługami opartymi na nowych technologiach (np. kupowanie biletów za pomocą telefonu komórkowego, autobusy i taksówki na wezwanie). Również doradztwo i marketing w zakresie mobilności są konieczne w celu osiągnięcia docelowych wartości i przestrzegania przepisów UE dotyczących jakości powietrza w miastach oraz w celu zmniejszenia obciążenia pyłami i hałasem. Sprawą niecierpiącą zwłoki jest poprawa współdziałania i badań nad środkami transportu przyjaznymi dla środowiska (np. transportu autobusowego, kolejowego i rowerowego).

Dla większości władz miejskich stało się jasne, że rower nie jest przejawem biedy, ale stylu życia i komunikacji w mieście, na wsi i pomiędzy nimi. Szczęśliwe są te miasta, które odkryły to wcześniej; gorsza jest sytuacja tych, które w swym uporze trwały przez lata i trudno się im teraz zdecydować na budowę infrastruktury rowerowej. W powrocie do niezmotoryzowanych środków transportu renesans zaczyna przeżywać poruszanie się pieszo. Niemal w każdym dokumencie UE dotyczącym osiągnięcia zrównoważonego transportu miejskiego, który jest jedną z dróg do osiągnięcia celów ogranicze-

nia emisji CO<sub>2</sub>, pojawiają się zalecenia, by zachęcać mieszkańców miast do przemieszczania się pieszo. Zapewne są one adresowane przede wszystkim do mieszkańców miast zachodnich, lecz niech to nie zwiedzie planistów i urbanistów z krajów Europy Środkowej i Wschodniej, gdzie poruszanie się pieszo może zanikać nie tylko z powodu rosnącej wygody użycia samochodu, ale też i z niewygody chodników, braku poboczy, omijania przez drogi dla pieszych głównych arterii, dobrze zorganizowanych usług, odpowiedniego zaprojektowania rozmieszczenia sklepów i przystanków.

Poszukując możliwości zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych z transportu publicznego, władze miast sięgają dalej, starając się dokonywać zakupów taboru o najwyższej efektywności energetycznej i najnowszych rozwiązaniach technologicznych. Innymi słowy, wskaźnik efektywności energetycznej i minimalny lub zerowy poziom emisji CO<sub>2</sub> są ekologicznymi kryteriami, jakimi władze miast i przedsiębiorstwa transportowe powinny się kierować, dokonując zakupów autobusów, tramwajów, kolejek metra i trolejbusów.

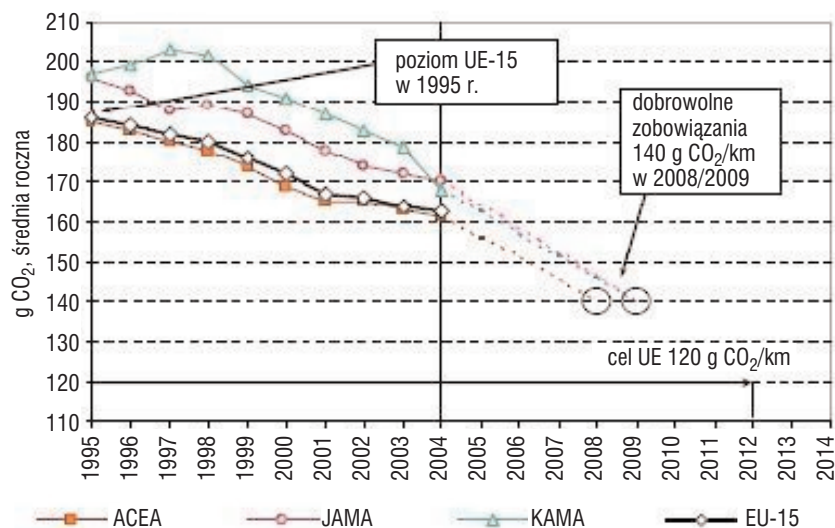
## Technologie

Podczas gdy UE jako całość w okresie lat 1990-2004 zmniejszyła emisję gazów cieplarnianych o prawie 5%, to emisja CO<sub>2</sub> z transportu samochodowego wzrosła o 26%. Głównym kierunkiem działań technologicznych jest obecnie poszukiwanie odpowiedniego paliwa. Wiele czynników nakazuje właśnie taki profil badań i wdrożeń; dwa z nich są najważniejsze. Z jednej strony, mamy do czynienia z uzależnieniem prawie całego sektora od tradycyjnych źródeł zaopatrzenia w ropę, a to stało się przedmiotem gry politycznej i ekonomicznej, z drugiej zaś – z wymogiem znalezienia paliwa o niskim stopniu karbonizacji.

Postęp w produkcji biopaliw, coraz częstsze stosowanie wodoru i energii elektrycznej, osiągnięcia w instalowaniu silników hybrydowych – wszystko to wskazuje, że rozwiązań poszukuje się głównie w technologii. Postępy w tej dziedzinie nie zmieniają faktu, że paliwa ze źródeł nieodnawialnych będą jeszcze długo paliwami podstawowymi. Ciągłe poszukuje się paliwa z biomasy, czystego węgla, piasków bitumicznych i naturalnego gazu. Każde z tych rozwiązań jest mniej lub bardziej uciążliwe dla środowiska i nie ma charakteru niskowęglowego (zwłaszcza w procesie produkcji) [Dings 2007].

Zmiany technologiczne zostaną zapewne wymuszone przez regulacje prawne. Komisja Europejska odnotowała, że średnia emisja z nowego samochodu osiągnęła w 2004 roku 163 g CO<sub>2</sub>/km, czyli 12,4% poniżej poziomu wyjściowego z roku 1995, wynoszącego 186 g CO<sub>2</sub>/km. Według Komisji postępy w tej dziedzinie przybliżają osiągnięcie docelowej wielkości emisji 140 g CO<sub>2</sub>/km – przewiduje się je na lata 2008/2009. Komisja zdała sobie sprawę, że osiągnięcie celu 120 g CO<sub>2</sub>/km w roku 2012 poprzez dobrowolne zobowiązania nie nastąpi i poszukuje się nowych rozwiązań [Wyniki... 2007].

## TWOJE MIASTO – TWÓJ KLIMAT

**Rysunek 5. Doświadczenia ACEA<sup>20</sup>, JAMA<sup>21</sup>, KAMA<sup>22</sup> i EU-15 w ograniczaniu emisji CO<sub>2</sub>**

Źródło: Wyniki... 2007.

Poszukiwaniem pojazdu czystego ekologicznie zajmują się całe sztaby specjalistów w koncernach samochodowych. Uzyskanie takiego produktu może się okazać przedsięwzięciem „topowym”. Obecnie konkurenci prześcigają się w prototypowych rozwiązaniach, lecz rynek słabo reaguje na te pomysły.

### Zielone zakupy

Z danych publikowanych przez Komisję Europejską wynika, że ponad 40% taboru tramwajowego i kolei podmiejskiej w UE-15 oraz 67% takiego taboru w nowych państwach członkowskich liczy ponad 20 lat i wymaga wymiany przed 2020 rokiem. Nie trzeba wiele, by potwierdzić słuszność tej informacji. Tabor komunikacji publicznej polskich miast łatwo ocenić. Sprzęt jest drogi, wymieniany bardzo powoli, a o skali problemu świadczy fakt głośnego anonsowania zakupu nowych pojazdów przez lokalnych polityków. Średnio Europejski Bank Inwestycyjny pożyczka rocznie państwom członkowskim na projekty związane z transportem miejskim około 2,5 mld euro. Projekty obejmują budowę, rozbudowę lub modernizację infrastruktury.

<sup>20</sup> ACEA – European Automobile Manufacturers' Association – Europejskie Stowarzyszenie Producentów Pojazdów.

<sup>21</sup> JAMA – Japan Automobile Manufacturers Association – Japońskie Stowarzyszenie Producentów Pojazdów.

<sup>22</sup> KAMA – Korean Automobile Manufacturers Association – Koreańskie Stowarzyszenie Producentów Pojazdów.

tury transportu zbiorowego lub zakup taboru w największych aglomeracjach i średniej wielkości miastach europejskich. Bez nowoczesnego, energetycznie efektywnego taboru transportowego zawsze będą się pojawiać głosy o jego małej atrakcyjności i o utrzymującej się na tym samym poziomie emisji CO<sub>2</sub>.

Niektóre władze zmniejszyły wpływ transportu publicznego i taksówek na środowisko, zamawiając ekologiczne pojazdy i oferując zachęty finansowe dla prywatnych przewoźników. Zastosowane w niektórych miastach rozwiązanie to dofinansowanie ze środków publicznych nowej infrastruktury w zakresie dystrybucji paliw alternatywnych.

### Fundusze strukturalne

Inwestycje, które będą realizowane przy wykorzystaniu funduszy strukturalnych, staną się w pewnym sensie wykładnią polityki spójności UE i świadomości potencjalnych beneficjentów krajowych. Środki przeznaczone w programach operacyjnych na transport miejski mogą zostać użyte na realizację takich projektów, które powinny wpłynąć ograniczająco na skalę emisji CO<sub>2</sub>. W Polsce są to [*Fundusze ... 2008*]:

- adaptacja, budowa, przebudowa, rozbudowa sieci szynowych (szybkiej kolei miejskiej, tramwaju, metra) i trolejbusowych,
- budowa, przebudowa, rozbudowa przystanków, stacji i węzłów przesiadkowych – zintegrowanych z różnymi rodzajami systemów transportu,
- przedsięwzięcia z zakresu telematyki, poprawiające funkcjonowanie transportu publicznego,
- budowa obwodnic miast w ciągach dróg krajowych,
- przebudowa miejsc szczególnie niebezpiecznych,
- wdrażanie inteligentnych systemów transportowych.

### Styl jazdy

Kiedy rozważa się możliwe działania, jakie transport może poczynić na rzecz ochrony klimatu, widać, że – podobnie jak i w innych sektorach – wiele zależy od użytkownika. Do mieszkańców miasta kieruje się apele, by korzystali oni z transportu publicznego, by zostawili samochody w domu i ruszyli do pracy pieszo lub rowerem. Lista oczekiwań jest długa. Można by powiedzieć, że to, czego w dziedzinie transportu samochodowego spodziewamy się od władz państwowych czy lokalnych względem ochrony klimatu, niejako z drugiej strony zależy od zasadniczego bohatera – pasażera. Jeżeli władze, niezależnie od szczebla, podejmują działania właściwe, to pasażer reaguje i poddaje się proponowanym rozwiązaniom. Coś jednak zależy tylko od niego – jest to styl jazdy.

## Lotnictwo

Lotnictwo – jedno z głównych źródeł emisji CO<sub>2</sub> (i innych gazów) – wymknęło się spod rygorów Protokołu z Kioto i nie podlega polityce handlu pozwoleniami na emisję. Jest ono w zasadzie sektorem transportu, do którego w kwestii emisji gazów cieplarnianych politycy zabierają się z najmniejszym entuzjazmem, z dużą natomiast swobodą odnoszą się do budowy nowych lotnisk – regionalnych. Większość dostępnych prognoz dotyczących przyszłości lotnictwa wskazuje, że nastąpi wzrost liczby lotów i w konsekwencji zwiększenie emisji CO<sub>2</sub>. Próby wprowadzenia ograniczeń budzą wiele zastrzeżeń. Rozwiązanie dylematów związanych z przyszłością lotnictwa zależy od wielu poziomów decyzyjnych, począwszy od JATA<sup>23</sup>, przez Unię i poszczególnych przewoźników, a kończąc na obywatelu, który zdecyduje się na podróżowanie samolotem lub innym, mniej lub bardziej ekologicznym środkiem transportu. Może on zrezygnować z opuszczania domu i osiągnąć cel swej podróży drogą telefoniczną lub za pomocą Internetu.

Miasto z portem lotniczym może, w zależności od stopnia zamożności, współpracować z towarzystwami lotniczymi, by ich działalność była skierowana na osiągnięcie niskowęglowych standardów. Miasto może oddziaływać na organizację pracy instytucji obsługujących pasażerów, tak by usługa zyskała „certyfikat” niskiej emisji CO<sub>2</sub>. Istotnym elementem oddziaływania władz miejskich są decyzje, które mogą sprawić, że budynek portu lotniczego i cała infrastruktura lotniska oraz środki dojazdu do lotniska będą proekologiczne, efektywne energetycznie i będą się cechowały niską lub zerową emisją CO<sub>2</sub>. Współpracując z organizacjami społecznymi, władze miasta mogą prowadzić kampanię uświadamiającą mieszkańców o uciążliwości podróżowania samolotami i promować bardziej ekologiczne sposoby dotarcia do zamierzonego celu. Lotnictwo jest sektorem gospodarki przynoszącym ogromne zyski, ale szkodliwym dla środowiska. Decyzje o obniżeniu jego szkodliwości wymagają działań i uzgodnień międzynarodowych. Wiele zależy od polityki przewoźników, ale i miasto ma wielką rolę do spełnienia w tym zakresie.

## ENERGETYKA

Dla publicznej debaty w Europie o przyszłości rozwoju kontynentu w świetle zmian klimatu bardzo istotne było opublikowanie tzw. Raportu Sterna. Ten obszerny dokument wykorzystuje w sposób wyważony dostępne wyniki badań, opinie i analizy w celu wykazania wagi przeciwdziałania zmianom klimatu i adaptacji do nich. Wiele osób podkreśla, być może ze zdziwieniem, że w tym raporcie miasto nie zajmuje kluczowego miejsca – adekwatnego do skali zapotrzebowania na energię i źró-

<sup>23</sup> JATA – The International Air Transport Association – Zrzeszenie Międzynarodowych Przewoźników Lotniczych, powołane do życia w kwietniu 1945 r. Należą do niego wszystkie liczące się na świecie międzynarodowe linie lotnicze.

dło emisji. Czy to oznacza, że Nicolas Stern zbagatelizował relację „miasto a zmiany klimatu”? Z pewnością nie. Skupił się on na politykach sektorowych, analizując aspekty ekonomiczne efektów, jakie uzyska się z przeciwdziałania emisji CO<sub>2</sub> i adaptacji. Dużym atutem opracowania jest próba oceny kosztów zaniechania działań koniecznych do podjęcia w związku z globalnym ociepleniem. W celu zobrazowania niektórych działań posługuje się przykładami miast, m.in. Woking z Wielkiej Brytanii, w którym w latach 1991-2005 zredukowano konsumpcję energii w budynkach stanowiących własność Rady niemal o 51% i emisję dwutlenku węgla z tych budynków o 79% (innym przykładem jest miasto Dongtag w Chinach, opisane wcześniej jako ekomiasto, które fascynuje wielu ekspertów) [Stern 2006].

Polityka miast w zakresie zaopatrzenia w energię jest w dużym stopniu uzależniona od polityki, jaką w tej dziedzinie realizuje dane państwo. W zasadzie większość państw członkowskich jest zależna od dostaw surowców energetycznych z zagranicy. Ocenia się, że jeśli do 2030 roku nie nastąpią żadne zmiany, to zależność Unii Europejskiej od importu surowców energetycznych wzrośnie z obecnego poziomu 50% do 65%. Oczekuje się, że do 2030 roku uzależnienie od importu gazu wzrośnie z 57% do 84%, a ropy – z 82% do 93% [Europejska polityka... 2007].

Polityką państw, a tym samym strategią miast, jest zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii. Chwilowe przerwy w dostawach energii i możliwość występowania tego typu nagłych sytuacji wywołują dramatyczne skutki dla jakości funkcjonowania miast i ich mieszkańców. Uzależnienie od jednego dostawcy motywuje niektóre kraje członkowskie do silnego lobbingu na rzecz mechanizmu solidarnościowego w sytuacji kryzysu energetycznego. W 1997 roku Unia Europejska podjęła działania, których celem było osiągnięcie do 2010 roku 12% udziału energii odnawialnej w łącznym bilansie energetycznym, czyli poziomu dwukrotnie wyższego niż w 1997 roku. Od tego czasu produkcja energii odnawialnej wzrosła o 55%. Mimo to UE nie zrealizuje swojego celu. Jest mało prawdopodobne, by do 2010 roku udział energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii przekroczył 10%. Mimo niepowodzenia, Unia postawiła sobie za cel zwiększenie udziału energii odnawialnej w łącznym bilansie energetycznym UE z obecnego poziomu poniżej 7% do 20% w 2020 roku [Europejska polityka... 2007].

**Energia wiatrowa zaspokaja obecnie około 20% zapotrzebowania na energię elektryczną w Danii, 8% w Hiszpanii i 6% w Niemczech. Postęp w sektorze ogrzewania i chłodzenia będzie wymagał zastosowania wielu różnych technologii. Przykładowo, w Szwecji zainstalowano ponad 185 tys. geotermalnych pomp ciepła. Niemcy i Austria są liderami w dziedzinie ogrzewania słonecznego. Gdyby inne państwa członkowskie dorównały do ich poziomu, udział energii odnawialnej w sektorze ogrzewania i chłodzenia wzrósłby o 50%. W Szwecji bioetanol ma już 4% udział w rynku paliw, a Niemcy są światowym liderem w produkcji biodiesla, na który**

**przypada 6% rynku oleju napędowego. Do 2020 roku biopaliwa mogłyby stanowić do 14% łącznej ilości paliw używanych w transporcie [Europejska polityka ... 2007].**

Plany wzrostu udziału energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym zużyciu energii sięgają oczywiście dalej niż do roku 2020. W 2050 roku i później przejście na niskoemisyjną energetykę powinno być już w Europie zakończone, a w ogólnym europejskim bilansie energetycznym znaczne udziały powinny uzyskać odnawialne źródła energii, zrównoważona energetyka wykorzystująca węgiel i gaz, zrównoważona energetyka wodorowa oraz, w tych państwach członkowskich, które wyrażą taką wolę, energetyka jądrowa i termojądrowa czwartej generacji. Jest to kosztowna wizja Europy, lecz jeśli wziąć pod uwagę rosnący koszt energetycznego wykorzystania zasobów nieodnawialnych, to skala wydatków wydaje się bardziej racjonalna.

Stosowanie energii ze źródeł odnawialnych napotyka oczywiście wiele barier. Obok kwestii technologicznych, cenowych i dotyczących instalacji, barierą jest ostrożność władz lokalnych – w tym przypadku miejskich – w podejmowaniu decyzji o zwiększaniu zaopatrzenia na energię pochodzącą ze źródeł odnawialnych. Tabela 1 to zestawienie wybranych miast, które zdecydowały się rozwijać energetykę odnawialną i zredukować emisję CO<sub>2</sub>. Oczywiście, nie każda z tych technologii jest opłacalna i efektywna dla danego miasta. Dokonanie wyboru należy poprzedzić analizami, ale przede wszystkim musi ono wynikać ze strategii zrównoważonego rozwoju miasta. W związku z brakiem takiej strategii, cieszącej się aprobatą społeczną, nie jest możliwe uruchomienie aktywności zmierzającej do przejścia z energetyki konwencjonalnej na stosującą zasoby odnawialne. Ważną barierą dla władz lokalnych jest niepewność wynikająca z braku jasnej i konsekwentnej polityki państwa. Przykłady, nawet jeśli już przeszły do historii, odchodzenia od stosowania instrumentów ekonomicznych wspierających innowacyjne rozwiązania osłabiają wolę mniej otwartych na „nowe” władz miejskich do podejmowania decyzji obarczonych ryzykiem odstąpienia od zasad ustalonych wcześniej przez państwo. Państwo – chcąc osiągnąć rezultaty w wykonaniu zobowiązań – powinno prowadzić otwartą politykę finansową i technologiczną. Niezastosowanie przez państwo polityki wspierającej nowoczesne rozwiązania energetyczne będzie, w przypadku pogorszenia się warunków funkcjonowania miast z powodu zmian klimatu, nieodwracalnym błędem.

Dochodzimy do roli, jaką mogą odegrać – wspierane głównie przez Unię Europejską – partnerstwa różnych interesariuszy na poziomie lokalnym i regionalnym oraz partnerstwa regionów i miast w całej Europie. Wymiana informacji i doświadczeń, przekładająca się na integrację europejską, ale i na wzrost wiedzy, *know-how*, wzrost pewności w podejmowaniu decyzji i korzystanie z doświadczeń innych – jest najlepszą drogą zbudowania zrównoważonego miasta. Elementem tego zrównoważenia będzie zdolność konkurowania miasta z innymi miastami o środki na dalszy rozwój, na budowanie perspektyw i ewolucję w kierunku bezemisyjnego miasta.

**Tabela 1. Zestawienie celów w zakresie rozwoju odnawialnych źródeł energii i redukcji CO<sub>2</sub> dla wybranych miast świata**

Miasto	Cele				
	OZE	redukcja CO <sub>2</sub>	kolektory słoneczne	fotowoltaika	planowanie przestrzenne
Adelaide, Australia	X	X			X
Barcelona, Hiszpania	X	X	X	X	X
Kapsztad, RPA	X	X			X
Chicago, Stany Zjednoczone	X				
Fryburg, Niemcy	X	X		X	X
Göteborg, Szwecja					X
Kwangdzu, Korea Południowa	X	X			X
Haga, Holandia		X			
Honolulu, Stany Zjednoczone					X
Linz, Austria					X
Minneapolis, Stany Zjednoczone	X				X
Oksford, Wielka Brytania	X	X	X	X	X
Portland, Stany Zjednoczone	X	X	X	X	X
Qingdao, Chiny					X
San Francisco, Stany Zjednoczone					X
Santa Monica, Stany Zjednoczone					X
Sapporo, Japonia		X			X
Toronto, Kanada		X			
Vancouver, Kanada		X			

Źródło: *Renewables... 2005.*

Warto podkreślić rolę placówek badawczych. Władze lokalne, bez współpracy z uczelniami, nie zdołają rozwiązać problemów dotyczących rządzenia miastem. Otwartość i wola współpracy powinna być obustronna – lokalnej uczelni i lokalnej władzy. Uczelnia powinna jednak wzmocnić wysiłki i aktywnie działać na forum międzynarodowym, by podnosić swój kapitał intelektualny i zdolność proponowania innowacyjnych rozwiązań.

Analizy polityków i ekspertów wskazują na ogromne znaczenie efektywności energetycznej. W krajach postkomunistycznych, zacofanych technologicznie, coraz większa efektywność energetyczna gospodarki jest najrozsądniejszym kierunkiem obniżania emisji. Miasta mogą odegrać zasadniczą rolę w tej ewolucyjnej strategii, gdyż:

- Efektywność energetyczna zwiększa bezpieczeństwo zaopatrzenia w energię, zmniejsza niekorzystny wpływ na środowisko i stabilizuje ceny energii.
- W przypadku produktów zasilanych energią, w wypadku konfliktu celów, należy skupić się na fazie użytkowania.
- Efektywność energetyczną należy wspierać przede wszystkim w tych dziedzinach, w których potencjalne oszczędności mogą być bardzo wysokie: w budownictwie oraz w produkcji energii elektrycznej.
- O opłacalności efektywności energetycznej decydują cykle inwestycyjne i okres amortyzacji.
- Na zakłady przemysłowe, które spełniają założenia efektywności energetycznej, nie należy nakładać dodatkowych obciążeń finansowych wynikających z instrumentów politycznych, takich jak handel emisjami (np. licytacja przydziałów).

## TWOJE MIASTO – TWÓJ KLIMAT

W zrównoważonym rozwoju miast, tzn. w takim, w którym oprócz względów ekologicznych respektowane są też racje gospodarcze i społeczne, efektywność użytkowania zasobów jest sprawą kluczową. Do tego zagadnienia przykłada się wysoką wagę w takich koncepcjach, jak koncepcja przestrzeni ekologicznej [Carley, Spapens 2000] czy koncepcja kilkukrotnego wzrostu produktywności zasobów [Weizsacker, Lovins i Lovins 1998]. Z tym zagadnieniem wiąże się koncepcja ekologicznej reformy podatkowej, której jednym z elementów jest wyższe opodatkowanie użytkowanych zasobów. Skalę zużycia tych zasobów dla potrzeb krajowych czy regionalnych dobrze obrazują wskaźniki przepływów materiałowych, które uwypuklają rozrzutność i niefrasobliwość człowieka w zużywaniu zasobów, [Ekorozwój ... 1999]. Mogą one jednak zostać zawężone, jeśli wprowadzi się „prawdziwą” cenę na zasoby, obejmującą koszty zewnętrzne.

Ten krótki i bardzo niepełny przegląd koncepcji ochrony zasobów naturalnych i zrównoważonego nimi gospodarowania odnosi się do miast w sposób bezpośredni. Miasto jest wielkim konsumentem zasobów. Dostarczanie energii i jej wykorzystywanie w miastach jest sednem omawianych zagadnień. Poszukiwanie efektywności, oszczędna gospodarka oraz przechodzenie na odnawialne źródła energii to elementy składanki, jaką tworzy zrównoważone gospodarowanie zasobami energetycznymi w strategii rozwoju miasta. Przekłada się ona w przypadku realizacji na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych z gospodarstw domowych, transportu, budownictwa, przemysłu i samej energetyki.

Energetyczna efektywność miast powinna stanowić jeden wierzchołek trójkąta i „wznosić” się nad dwoma pozostałymi: rozwojem miasta i jakością środowiska. W trójkącie powstałym pomiędzy tymi trzema sferami uzyska się zrównoważony rozwój społeczny, ekologiczny i ekonomiczny miasta, którego emisja CO<sub>2</sub> zostanie ograniczona do rzeczywistych potrzeb gospodarki. W poszukiwaniu najlepszej drogi ograniczenia emisji gazów cieplarnianych miasta mogą lobbować za dalszym rozwojem energetyki jądrowej. Ta, obecnie najchętniej budowana strategia przeciwdziałania zmianom klimatu w sektorze energetycznym, jest powabna dla miast, które nie zamierzają dokonać transformacji energetycznej pod hasłem efektywności. Społeczna akceptacja atomowej drogi produkcji energii, pomimo ogromnych wysiłków zainteresowanych jej rozwojem koncernów energetycznych (rynek europejski bardzo się im skurczył w ostatnich dwóch dekadach), jest niewielka. W sytuacji Polski droga energetyki jądrowej nie jest obowiązkowa [Zmijewski, Kassenberg 2006].

## WŁADZE PUBLICZNE

Nie powinno nikogo dziwić, że jeżeli miasto zamierza podjąć praktyczne działania w dziedzinie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, to pierwszymi, dającymi przykład, powinny być władze miasta. W posiadanych budynkach i flotach

pojazdów powinny one dokonywać przekształceń świadczących o determinacji, rozumieniu problemu, jakim są zmiany klimatu. W kierunku, w którym najczęściej patrzemy, rozważając zakres działań niezbędnych w ochronie klimatu lub adaptacji do skutków globalnego ocieplenia, władze miast nie mają pełnych uprawnień do podejmowania decyzji o ich realizacji. Wiele od nich zależy, ale nie wszystko. Ograniczenia nie są jednak aż tej miary, by miasto nie mogło realizować polityki proklimatycznej. Jej elementem musi być również współpraca z władzami regionu, w którym miasto leży, i z władzami centralnymi.

Miasta dysponują obecnie ogromną siłą nacisku, wzmocnioną w wolnym kraju możliwością zawiązywania związków, tworzenia sieci. Od dobrego przygotowania władz miasta zależy skuteczność domagania się tworzenia prawa krajowego, a nawet międzynarodowego, które znosi bariery dla proekologicznego zarządzania. Zmiany klimatu i odpowiedzialność władz miast za pomyślne życie ich mieszkańców powinny mobilizować władze państwa i miast do spełniania wymogów eliminujących zagrożenie, nawet wówczas, gdy – ryzyko zagrożenia jest przerysowywane.

## ORGANIZACJE SPOŁECZNE

Organizacje społeczne zajmują różne stanowiska wobec problemu zmian klimatu. Zależy to od ich misji, programów i obszaru działania. Znacząca ich większość wydaje się opowiadać za ochroną klimatu. Szczególną rolę pełnią tu organizacje ekologiczne. Są one bardziej krytyczne wobec tego, co się dzieje na świecie (np. w stosunku do rezultatów XIII Konferencji Stron Konwencji Klimatycznej na Bali w 2007 roku), wypowiadają się krytycznie o politykach poszczególnych państw i ich związków. Rząd Stanów Zjednoczonych jest krytykowany przez większość organizacji ekologicznych za zachowawczy stosunek do Protokołu Kioto i jego kontynuacji. W Europie czołowe organizacje ekologiczne odnoszą się z dużym sceptycyzmem do działań Rady i Komisji Europejskiej, wskazując na niewystarczalność polityki UE wobec zagrożeń, jakie mogą spowodować zmiany klimatu. Organizacje propagują najlepsze przykłady i zajmowanie właściwych postaw wobec ochrony klimatu; prowadzą także szkolenia w tym zakresie. Zważywszy na to, że znacząca liczba działaczy tych organizacji jest związana ze środowiskiem miejskim, to ich wpływ na opinię społeczną i rosnąca świadomość mieszkańców terenów zurbanizowanych będą, jak się można spodziewać, rosły.

## MIESZKAŃCY

Działania poszczególnych mieszkańców miast, którzy podejmują wysiłek, by oszczędniej gospodarować energią, są efektem kilku nakładających się elementów.

---

 TWOJE MIASTO – TWÓJ KLIMAT
 

---

Na pierwszym miejscu znajduje się odpowiedni poziom świadomości ekologicznej. Ten można osiągnąć w różny sposób i w różnych środowiskach: w szkole, w domu, w organizacji społecznej, podczas szkolenia, np. organizowanego przez pracodawcę.

Drugim elementem jest koszt energii, jaki ponosimy, by się utrzymać na satysfakcjonującym poziomie życia. Koszty te rosną mimo ograniczania zużycia prądu w gospodarstwach domowych.

Trzecim elementem jest wiedza. Mieszkańcy miast mają swoją własną mądrość, która podpowiada im, jak postępować, gdy dochodzą do nich sygnały o przyczynach zmian klimatu. Jednym ze źródeł informacji mogą być władze miasta, które poprzez kampanie prowadzone przez instytucje im podległe lub poprzez organizacje społeczne czy media docierają do społeczeństwa, informując o możliwych jego działaniach na rzecz zmniejszenia różnych uciążliwości dla środowiska. Innym ważnym sposobem uwrażliwiania mieszkańców miast na problem zmian klimatu jest włączenie ich do procesu decyzyjnego, przy podejmowaniu decyzji dla tych zmian.

Co mogą zrobić mieszkańcy miast? Mogą m.in.:

- wybrać władze, które mają program ochrony klimatu;
- podejmować inicjatywy na rzecz lokalnych inwestycji w ochronę klimatu (oświetlenie ulic, chodniki, ścieżki rowerowe, zamknięcie niektórych ulic dla ruchu samochodowego, przedłużenie linii autobusu, itp.);
- zdecydować się na audyt energetyczny własnego domu; ocieplić go;
- korzystać z transportu publicznego najczęściej jak tylko można lub chodzić pieszo;
- chronić zieleni;
- współpracować z lokalnymi władzami ochrony przyrody;
- kupować sprzęt energooszczędny;
- stosować się do zaleceń instrukcji, jak ograniczyć zużycie energii;
- segregować odpady;
- prowadzić samochód w sposób powodujący mniejsze zużycie paliwa.

Mogłoby się wydawać, że w Polsce istnieje dobry, „świadomościowy podkład” pod działania prośrodowiskowe. Z badań przeprowadzonych w 2008 roku przez Instytut na rzecz Ekorozwoju wynika, że większość Polaków (53,7%) zgadza się ze stwierdzeniem, iż Polskę stać na to, aby jednocześnie rozwijać gospodarkę i ponosić nakłady na ochronę środowiska. Co piąty respondent (19,9%) w hierarchii ważności wyraźnie stawia wyżej ochronę środowiska niż wzrost gospodarczy, dopuszczając ograniczenie tempa jego wzrostu ze względów środowiskowych. Gdy przyjrzymy się odpowiedziom dotyczącym świadomości przyczyn zmian klimatu, to okaże się, że jako działalność gospodarczą w największym stopniu oddziałującą negatywnie na klimat ponad 2/3 respondentów wymieniło przemysł (67,4% wskazań). Na drugim miejscu tej swoistej listy zagrożeń znalazło się wielkoobszarowe wycinanie lasów (46,5%). W ocenie Polaków duży udział w zmianach klimatu mają także transport (31,6%) i energetyka (29,6%) [Bołtromiuk, Burger 2008]. Te odpowiedzi można

różnie interpretować, np., że kampania (globalna) ochrony lasów równikowych przyniosła rezultaty i należy się cieszyć z jej wyniku. Można je jednak zinterpretować inaczej: działania, które zależą bezpośrednio od indywidualnego, dodajmy – miejscowego działania, zajmują dalsze miejsce w świadomości społeczeństwa. Jeżeli zgodzić się z taką właśnie interpretacją, to należy rozszerzyć i pogłębić te działania edukacyjne, które pokażą, jak obywatel może zmienić swój styl życia.

## MEDIA

Media są ważnym sprzymierzeńcem społeczeństwa pod warunkiem, że stać je na uczciwe, krytyczne informowanie o wydarzeniach, problemach, planach. Ocieplenie globalne jest faktem, a informowanie o nim jako o globalnym problemie jest jednym z zadań dziennikarzy. Globalny wymiar tego problemu i po drugiej stronie wymiar lokalny otwierają przed mediami szeroką gamę możliwości prezentacji tego tematu. Jak dotąd nie widać takiej specjalizacji w prasie docierającej do konkretnych społeczności. W sytuacji podwyższonego ryzyka związanego ze zmianami klimatu władze miast i ich mieszkańcy mogą oczekiwać od mediów wyższej gotowości do współpracy. Źródeł wiedzy i możliwości jej przekazu jest wiele.

## KLĘSKI ŻYWIOŁOWE

Globalne ocieplenie przynosi wiele problemów. Jedną z ich oznak są naturalne klęski, które ze względu na ich gwałtowność i siłę powodują ogromne straty ludzkie i materialne. Skala tych klęsk obezwładnia mieszkańców miast, służby miejskie i często władze. Odpowiednie przygotowanie służb warte jest wydatków na szkolenia i na stworzenie systemów wspomagających mieszkańców. Warto zaanonsować istnienie procedur krajowych i wspólnotowego mechanizmu ochrony ludności, który funkcjonuje na poziomie UE [Zielona ... 2007b].

## ZAKOŃCZENIE

Czy można powiedzieć, że świat żyje od raportu do raportu? Przypomnijmy sobie Raport Klubu Rzymskiego i Raport U'Thanta. Dziś uwagę opinii publicznej starają się skupić autorzy tworzący Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu. Opinia społeczna zadziałała dwukrotnie: powołując takie zespoły ekspertów do określenia stanu Ziemi i reagując na ich konkluzje. Przypomnienie skutków wspomnia-

*TWOJE MIASTO – TWÓJ KLIMAT*

---

nych wcześniej raportów byłoby stosunkowo trudne, ale bez wątpienia nadały one nowy sens funkcjonowaniu człowieka. Nie wiadomo, czy bez tych raportów zrodziłby się zrównoważony rozwój i nastąpiło zwiększenie uwagi człowieka-mieszkańca – na sposób postępowania z żywiołami.

Na pytanie o sens respektowania krytycznych opracowań można odpowiedzieć twierdząco – tak, należy je respektować. Nie zmieniły one dramatycznie postępowania człowieka wobec przyrody, ale bez tych raportów mogłoby być znacznie gorzej. Po ogłoszeniu raportów kilka pokoleń poczyniło starania, by część wniosków i ostrzeżeń uwzględnić w praktyce. Oni to zrobili dla nas. My zatem musimy zrobić coś dla następnych pokoleń.

## BIBLIOGRAFIA

- Boltramiuk A., Burger T. 2008: *Polacy w zwierciadle ekologicznym*. Instytut na rzecz Ekorozwoju. Warszawa.
- Bulkeley H., Betsill M. 2003: *Cities and Climate Change. Global Sustainability and Global Environmental Governance*. „Routledge Studies in Physical Geography and Environment” No. 4. London and New York.
- Campbell-Lendrum D., Corvala C. 2007: *Climate Change and Developing-Country Cities: Implications for Environmental Health and Equity*. „Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine”, Vol. 84, No. 1. The New York Academy of Medicine.
- Capello R., Nijkamp P., Pepping G. 1999: *Sustainable Cities and Energy Policies*. Springer. Berlin.
- Carley M., Jenkins P., Smith H. 2001: *Urban Development & Civil Society. The Role of Communities in Sustainable Cities*. Earthscan Publications. Sterling.
- Carley M., Spapens P. 2000: *Dzielenie się światem – zrównoważony sposób życia i globalnie sprawiedliwy dostęp do zasobów naturalnych XXI wieku*. Instytut na rzecz Ekorozwoju. Warszawa.
- Carlton J. 2008: *Oszczędzanie energii: siedem miast, siedem idei*. Dziennik, 40/2008.
- Chmielewski T.J. i inni 2004: *Ewolucja koncepcji miasta*. „Zeszyty naukowe Komitet: Człowiek i środowisko PAN”, 36/2004.
- Citizen’s Interactions with Land Use and Energy Towards Post – carbon Society*. 2007. European Commission. Brussels.
- Climate Change Action Plan*. 2007. Mayor of London. London.
- Climate Change – the IPCC Scientific Assessment 1990*. IPCC. Cambridge University Press. New York.
- Climate Protection Strategies and Best Practices Guide*. 2007. Mayors Climate Protection Center. Seattle.
- Commission Staff Working Document Annex to the Communication from the Commission to the Council and the European Parliament on Thematic Strategy on the Urban Environment*. Impact Assessment. {COM (2005) 718 final} 2006. Brussels.
- Dings J. 2007: *The Fuel Quality Directive – or How to Deal with Climate Impact on Transport Fuels*. T&E. Brussels.
- Eco-town Protest as Shortlist Show Most will be Built in South*. „The Daily Telegraph”, 04.2008.
- Ekspansja miejska w Europie*. 2006: EEA Briefing 4/2006. Copenhagen.
- Efektywność energetyczna w budynkach – wkład użytkowników końcowych*. 2008: Opinia Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego. Bruksela.
- Ekorozwój poprzez odmaterializowanie produkcji i konsumpcji – strategia dla nowej polityki ekologicznej w Polsce 1999. Raport 2/99*. Instytut na rzecz Ekorozwoju. Warszawa.
- Eliasson I. 2000: *The Use of Climate Knowledge in Urban Planning*. „Landscape and Urban Planning”. 48/ 2000.
- Europejska polityka energetyczna*. Komunikat Komisji do Rady Europejskiej i Parlamentu Europejskiego. KOM (2007) 1, wersja ostateczna. Bruksela.
- Europejskie obszary metropolitalne – konsekwencje społeczno-gospodarcze dla przyszłości Europy*. 2007. Opinia Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego. Bruksela.
- Ewing R. i inni 2007: *Growing Cooler: The Evidence on Urban Development and Climate Change*. Urban Land Institute. Washington.
- Expert Working Group on Sustainable Urban Transport Plan. Draft interim report*. 2004. Cologne.
- Fundusze Unii Europejskiej na lata 2007-2013 a ochrona klimatu*. 2008. Instytut na rzecz Ekorozwoju. Warszawa.

---

TWOJE MIASTO – TWÓJ KLIMAT

---

- Górski J. 2006: *Szkló jako materiał budowlany*. „Prace Naukowe”. Politechnika Warszawska. Wydział Architektury. Warszawa.
- Green Roof Project*. 2008. American Society of Landscape Architects. Washington.
- Hallegatte S., Hourcade J.C., Ambrowi P. 2007: *Using Climate Analogues for Assessing Climate Change Economic Impacts in Urban Areas*. Climatic Change.
- Jędraszko A. 2008: *Gospodarka przestrzenna w Polsce wobec standardów europejskich*. „Urbanista” 13/2008. Warszawa..
- Karta Lipska na temat zrównoważonych miast europejskich*. 2007. Lipsk.
- Karta Sztokholmska Stockholm Impulse Declaration* przyjęta podczas konferencji „A Future with Zero CO<sub>2</sub> Emissions” 2006. Stockholm.
- Kleiber. M. 2008: *Zmiany klimatu – czyje zmartwienie?* „Rzeczpospolita”. 27.04.2008.
- Kulisz-Wiatr J. 2007: *Budynki inteligentne jako wyraz nowoczesnych tendencji w architekturze miejsca pracy*. Politechnika Warszawska. Wydział Architektury. Warszawa..
- Kształtowanie przestrzeni zurbanizowanej w myśl zasad ekorozwoju*. Praca zbiorowa. 2001. PKE Okręg Dolnośląski. Wrocław.
- Lorenc H. 2006: *Na chłodno o klimacie*. „Polityka”, 48/2006.
- Miasto za miastem 2002. Raport 3/2002*. Instytut na rzecz Ekorozwoju. Warszawa.
- Mitigation of Climate Change 2007. IPCC. Cambridge University Press. New York*.
- Opinia Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego w sprawie wniosku dotyczącego dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie promowania ekologicznie czystych pojazdów w transporcie drogowym*. COM (2005) 634 końcowy – 2005/0283 (COD), Bruksela.
- Pakiet środków wykonawczych w odniesieniu do celów UE w zakresie zmian klimatycznych i energii odnawialnej do 2020 r.* – dokument roboczy służb Komisji, SEC (2008) 85. Komisja Europejska. Bruksela 23 stycznia 2008.
- Renewables 2005: Global Status Report*. Renewable Energy Policy Network. Worldwatch Institute, Washington.
- Ridin Y. 2003: *Urban and Environmental planning in the UK*. Palgrave Macmillan, New York.
- Rising to the Challenge. The City of London Corporation's Climate Adaptation Strategy*. 2007. London.
- Russell B. i inni 2007: *Government Accused of Betraying Greek Promises on Transport Policy*. „The Independent”. 18.07.2007.
- Sadowski M. 2007: *Ocena potencjalnych skutków społeczno-gospodarczych zmian klimatu w Polsce*. WWF. Warszawa.
- Schipper L. 2007: *Automobile Fuel Economy and CO<sub>2</sub> Emissions in Industrialized Countries: Troubling Trends through 2005/6*. World Resources Institute. Washington.
- State of the Urban World. Our Urban future 2007*. Worldwatch Institute. Earthscan. UK.
- Stern N. 2006: *Review on the Economics of Climate Change*. Raport przygotowany na zlecenie rządu Wielkiej Brytanii.
- Stępieński W. 2008: *Masdar City – ekomiasto na arabskiej pustyni*. „Rzeczpospolita”. 23.01 2008.
- Szulczewska B. 2002: *Teoria ekosystemów w koncepcjach rozwoju miast*. Rozprawy Naukowe i Monografie Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego nr 251 Warszawa.
- Szymańska D. 2007: *Urbanizacja na świecie*. PWN. Warszawa.
- The Role of Politics and Social Actors. Towards Post-carbon Society*. 2007. European Commission. Brussels.
- Theys J. 2007: *Re-thinking the City Towards Post-Carbon Society. Relation Between Energy Consumption in Transport, Population Density and Urban Structure*. European Commission. Brussels.
- Tibajjuki A. 2008: *Wyzwania urbanizacji i rola ONZ. Habitat*. Warszawa. 18.04.2008.

- Term 2002: Paving the Way for EU Enlargement – Indicators of Transport and Environment Integration.* 2002. European Environment Agency. Copenhagen.
- Term 2006: Transport and Environment: on the Way to a New Common Transport Policy. Indicators Tracking Transport and Environment in the European Union.* 2007. European Environment Agency. Copenhagen.
- Transport na obszarach miejskich i metropolitalnych.* 2007 *Opinia TEN 276 Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego.* Bruksela.
- The Urban Audit Towards the Benchmarking of Quality of Life in 58 European Cities.* 2000. European Communities, Luxemburg.
- Urban sprawl in Europe – the ignored Challenge.* 2006. EEA Report No 10/2006. Copenhagen.
- Walczak K. 2008: *Miasto grzane biomasą.* Serwis Samorządowy. Płońsk.
- Weizasacker von E., Lovins A.B., Lovins L.H. 1998: *Factor Four. Doubling Wealth, Halving Resource Use.* Earthscan. Londyn.
- Węclawowicz G. 2007: *O potrzebie polityki miejskiej.* „Urbanista”. 02 2007.
- Wyniki przeglądu wspólnotowej strategii na rzecz zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> pochodzących z samochodów osobowych i lekkich pojazdów dostawczych.* Komunikat Komisji do Rady i Parlamentu Europejskiego. KOM (2007) 19, wersja ostateczna. Bruksela.
- Workshop on Changes in Extreme Weather and Climate Events, Workshop report 2002.* IPCC. Beijing.
- Wyniki przeglądu wspólnotowej strategii na rzecz zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> pochodzących z samochodów osobowych i lekkich pojazdów dostawczych.* Komunikat Komisji do Rady i Parlamentu Europejskiego. KOM (2007) 19 wersja ostateczna. Bruksela.
- Zielona księga. 2007a: Komisji dla Rady Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Adaptacja do zmian klimatycznych w Europie – warianty działań na szczeblu UE.* Komisja Wspólnot Europejskich. KOM (2007) 354, wersja ostateczna. Bruksela.
- Zielona Księga 2007b: Komisji dla Rady, Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Adaptacja do zmian klimatycznych w Europie – warianty działań na szczeblu UE {SEC (2007) 849}.* Bruksela.
- Zielona księga 2007c: W kierunku nowej kultury mobilności w mieście.* Komisja Europejska KOM (2007) 551. Bruksela.
- Zielone miasto nowej generacji.* 2004. Bałtycka Sieć Europejskiej Partii Zielonych, Parlament Europejski.
- Żmijewski K., Kassenberg A. 2006: *Polityka energetyczna Polski. Deklaracje i rzeczywistość.* Instytut na rzecz Ekorozwoju. Warszawa.