



ЕВРОПЕЙСКИ ПАРЛАМЕНТ PARLAMENTO EUROPEO EVROPSKÝ PARLAMENT EUROPA-PARLAMENTET  
EUROPÄISCHES PARLAMENT EUROOPA PARLAMENT ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ EUROPEAN PARLIAMENT  
PARLEMENT EUROPÉEN PARLAIMINT NA HEORPA PARLAMENTO EUROPEO EIROPAS PARLaments  
EUROPOS PARLAMENTAS EURÓPAI PARLAMENT IL-PARLAMENT EWROPEW EUROPEES PARLEMENT  
PARLAMENT EUROPEJSKI PARLAMENTO EUROPEU PARLAMENTUL EUROPEAN  
EURÓPSKY PARLAMENT EVROPSKI PARLAMENT EUROOPAN PARLAMENTTI EUROOPARLAMENTET

NOTA

## Departament tematyczny ds. polityk strukturalnych i polityki spójności

# WYZWANIA, JAKIE ZMIANY KLIMATYCZNE STANOWIĄ DLA POLITYKI STRUKTURALNEJ I POLITYKI SPÓJNOŚCI





ЕВРОПЕЙСКИ ПАРЛАМЕНТ    PARLAMENTO EUROPEO    EVROPSKÝ PARLAMENT    EUROPA-PARLAMENTET  
EUROPÄISCHES PARLAMENT    EUROOPA PARLAMENT    ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ    EUROPEAN PARLIAMENT  
PARLEMENT EUROPÉEN    PARLAIMINT NA HEORPA    PARLAMENTO EUROPEO    EIROPAS PARLaments  
EUROPOS PARLAMENTAS    EURÓPAI PARLAMENT    IL-PARLAMENT EWROPEW    EUROPEES PARLEMENT  
PARLAMENT EUROPEJSKI    PARLAMENTO EUROPEU    PARLAMENTUL EUROPEAN  
EURÓPSKY PARLAMENT    EVROPSKI PARLAMENT    EUROOPAN PARLAMENTTI    EUROPAPARLAMENTET

**Dyrekcja Generalna ds. Polityk Wewnętrznych Unii**

**Departament tematyczny: Polityka Strukturalna i Polityka Spójności**

## **WYZWANIA, JAKIE ZMIANY KLIMATYCZNE STANOWIĄ DLA POLITYKI STRUKTURALNEJ I POLITYKI SPÓJNOŚCI**

### **NOTATKA**

**Treść:**

Niniejsza notatka jest poświęcona roli odgrywanej przez politykę strukturalną i politykę spójności, a więc politykę rolną, rybołówstwa, kulturalną, transportową i regionalną w walce ze zmianami klimatu. Notatka zawiera przegląd problemów, wyzwań i możliwych działań politycznych w tych sektorach.

**IP/B/COMM/NT/2008\_01**

**29/04/2008**

**PE 405.382**

**PL**

Niniejsza notatka została przygotowana na wniosek dyrektora dyrekcji polityki strukturalnej i polityki spójności.

Niniejszy dokument opublikowano w następujących językach:

- Oryginał: EN-FR.

- Tłumaczenia: BG, CS, DA, DE, EL, EN, ES, ET, FI, FR, HU, IT, LT, LV, MT, NL, PL, PT, RO, SK, SL, SV.

Koordinacja:

Nils DANKLEFSEN

Autorzy:

Albert MASSOT MARTI (Rolnictwo)  
Jesús IBORRA MARTÍN (Rybołówstwo)  
Gonçalo MACEDO (Polityka kulturalna)  
Nils DANKLEFSEN (Transport)  
Ivana KATSAROVA (Polityka regionalna)

Urządник odpowiedzialny:

Nils DANKLEFSEN  
Departament tematyczny: Polityka Strukturalna  
i Polityka Spójności  
Parlament Europejski  
B-1047 Bruksela  
E-mail: [ipoldepb@europarl.europa.eu](mailto:ipoldepb@europarl.europa.eu)

Rękopis ukończono w kwietniu 2008 r.

Niniejsze opracowanie jest dostępne w Internecie:

<http://www.europarl.europa.eu/activities/committees/studies.do?language=PL>

Bruksela, Parlament Europejski, 2008 r.

Opinie wyrażone w niniejszym dokumencie pochodzą od autora i nie muszą odzwierciedlać oficjalnego stanowiska Parlamentu Europejskiego.

Dozwolone jest powielanie i tłumaczenie dla celów niehandlowych, pod warunkiem podania źródła oraz wcześniejszego zawiadomienia wydawcy i przesłania mu egzemplarza.

## Skróty i akronimy

<b>CCPM</b>	wspólnotowy mechanizm ochrony ludności
<b>COMAGRI</b>	Komisja Rolnictwa i Rozwoju Wsi
<b>COMENVI</b>	Komisja Ochrony Środowiska Naturalnego, Zdrowia Publicznego i Bezpieczeństwa Żywności
<b>EBI</b>	Europejski Bank Inwestycyjny
<b>ECCP</b>	Europejski Program dotyczący Zmian Klimatycznych
<b>EEA</b>	Europejska Agencja Środowiska
<b>EFRROW</b>	Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich
<b>ENSO</b>	oscylacja południowa El Niño
<b>EREC</b>	Europejska Rada Energii Odnawialnej
<b>ESD</b>	edukacja na rzecz zrównoważonego rozwoju
<b>ETS</b>	Europejski system handlu uprawnieniami do emisji
<b>FEDARENE</b>	Europejska Federacja Regionalnych Agencji ds. Energii i Środowiska
<b>GHG</b>	gaz cieplarniany
<b>HGV</b>	samochody ciężarowe
<b>HOV</b>	pojazd z wieloma pasażerami
<b>ICT</b>	technologie informacyjno-komunikacyjne
<b>IEG</b>	niezależna grupa analityczna
<b>IPCC</b>	Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu
<b>ISLENET</b>	sieć europejskich wysp na rzecz efektywności energetycznej i lepszego zarządzania środowiskiem
<b>JEGTE</b>	wspólna grupa ekspertów ds. transportu i środowiska naturalnego
<b>LCA</b>	tanie linie lotnicze
<b>LDV</b>	lekkie samochody dostawcze
<b>LEZ</b>	strefy o niskiej emisji zanieczyszczeń
<b>MIC</b>	centrum monitorowania i informacji
<b>MPAS</b>	morskie obszary chronione
<b>MŚP</b>	małe i średnie przedsiębiorstwa
<b>NAO</b>	oscylacja północnego Atlantyku
<b>NSRO</b>	narodowe strategiczne ramy odniesienia
<b>OECD</b>	Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju

<b>PKB</b>	produkt krajowy brutto
<b>SUTP</b>	plany zrównoważonego rozwoju transportu miejskiego
<b>SUV</b>	samochód typu SUV
<b>TENS</b>	transeuropejskie sieci transportowe
<b>TP</b>	transport publiczny
<b>TP</b>	transport publiczny
<b>UITP</b>	Międzynarodowe Stowarzyszenie Transportu Publicznego
<b>WPR</b>	wspólna polityka rolna
<b>WPRyb</b>	wspólna polityka rybacka
<b>WTO</b>	Światowa Organizacja Handlu

## SPIS TREŚCI

<b>Skróty i akronimy</b>	<b>iii</b>
<b>1. WPROWADZENIE</b>	<b>1</b>
<b>2. ROLNICTWO I ZMIANA KLIMATU</b>	<b>5</b>
2.1. Rolnictwo – działalność związana z danym terenem i zależna od zmienności warunków pogodowych	5
2.2. Rolnictwo – winny i ofiara zmian klimatycznych	5
2.3. Rolnictwo wobec zmian klimatycznych: wyzwania	6
2.4. W kierunku zrównoważonego rozwoju rolnictwa: <i>ocena funkcjonowania WPR w 2008 r.</i>	8
2.5. Wyzwania rolne związane ze zmianą klimatu w pracach Parlamentu w kadencji 2004/2009	9
<b>3. ZMIANY KLIMATU A RYBOŁÓWSTWO</b>	<b>11</b>
3.1. Wprowadzenie	11
3.2. Godne zaufania prognozy dotyczące skutków zmian klimatu	11
3.3. Zmiany hydrograficzne	12
3.4. Skutki zmian klimatu	13
3.5. Możliwe oddziaływanie na rybołówstwo śródlądowe i akwakulturę	16
3.6. Możliwe rozwiązania polityczne	17
<b>4. ROLA POLITYKI KULTURALNEJ I EDUKACJI</b>	<b>23</b>
4.1. Wprowadzenie	23
4.2. Polityka wspólnotowa mająca chronić dziedzictwo naturalne	24
4.3. UE a edukacja dotycząca zmian klimatu	25
<b>5. TRANSPORT A ZMIANY KLIMATU</b>	<b>27</b>
5.1. Sektor transportu i emisje gazów cieplarnianych	27
5.2. Jak poradzić sobie z wyzwaniami?	30
<b>6. ROZWÓJ REGIONALNY I ZMIANY KLIMATYCZNE</b>	<b>41</b>
6.1. Strategiczne wytyczne dla funduszy strukturalnych na lata 2007-2013: punkt wyjścia dla regionów borykających się ze zmianami klimatycznymi	41
6.2. Udział funduszy strukturalnych na lata 2000-2006 w walce ze zmianą klimatu	43
6.3. Zmiany klimatyczne w ostatnich pracach Komisji Rozwoju Regionalnego Parlamentu Europejskiego	44
6.4. Europejskie sieci pracujące na rzecz promowania w regionach energii ze źródeł odnawialnych	46
<b>Bibliografia</b>	<b>49</b>





## 1. WPROWADZENIE

Zmiany klimatyczne stanowią poważne ogólnoświatowe zagrożenie. Przytłaczająca większość niedawnych badań naukowych i sprawozdań na temat zmian klimatu<sup>1</sup> potwierdza, że obecne ocieplenie klimatu na Ziemi jest spowodowane działalnością człowieka: przede wszystkim korzystaniem z paliw kopalnych, praktykami rolniczymi oraz zmianami w wykorzystaniu gruntów. Zmiany klimatu już się rozpoczęły i oczywiste jest, że ulegają przyspieszeniu. W XX wieku średnia temperatura w Europie wzrosła o ponad 0,9°C. Na poziomie ogólnoświatowym jedenaście z ostatnich dwunastu lat (1995-2006) zaliczanych jest do 12 najcieplejszych lat zarejestrowanych od 1850 r., a średnia temperatura powierzchni Ziemi wzrosła w ciągu ostatnich 100 lat o 0,74°C. Średni poziom lodowców górskich, pokrywy śnieżnej i czap śnieżnych zmniejsza się na obu półkulach. Szacuje się, że w porównaniu z 1990 r. średnia temperatura na świecie, między rokiem 1980 i końcem XXI w., wzrośnie w przedziale od 1,8°C (1,1 – 2,9°C) do 4°C (2,4 – 6,4°C), zgodnie z różnymi scenariuszami opracowanymi przez Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu (IPCC).<sup>2</sup>

Ocieplenie na Ziemi już ma wymierne konsekwencje i należy się spodziewać, że będzie miało dalekosiężne i bardzo kosztowne skutki. Będzie ono miało nieuniknione konsekwencje, które dotkną Europę oraz inne regiony świata. Trzeba będzie zatem opracować szereg środków dostosowawczych. Nadal mamy czas, aby w znacznym stopniu przeciwstawić się zmianom klimatycznym. Będzie to jednak wymagało zdecydowanych i szybkich działań na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych (GHG), w celu jak najszybszego ustabilizowania ich stężenia w atmosferze. Kluczową rolę odegrają tu środki polityczne zastosowane w ciągu najbliższych 20 lat. Im więcej ograniczeń emisji zostanie odłożonych na później, tym mniejsze będą szanse na osiągnięcie niższych poziomów stabilizacji i tym większe ryzyko poważniejszych skutków zmian klimatycznych. Jak wynika z najnowszego sprawozdania IPCC ogólnoświatowy poziom stężenia gazów cieplarnianych do roku 2030 będzie o 25-90% wyższy od obecnego poziomu. Około dwie trzecie światowego wzrostu emisji gazów cieplarnianych będzie spowodowane przez kraje rozwijające się. W 2030 r. emisje w przeliczeniu na jednego mieszkańca będą jednak znacznie wyższe w krajach uprzemysłowionych. Zdaniem Komisji Europejskiej ograniczenie zmian klimatu do 2°C powyżej poziomu sprzed rewolucji przemysłowej jest niezbędne w celu uniknięcia poważnych, niebezpiecznych i nieodwracalnych skutków. Wymagałoby to ograniczenia na całym świecie emisji gazów cieplarnianych do 2050 r. o ponad 50% w stosunku do obecnego poziomu, a w krajach i regionach uprzemysłowionych nawet o więcej.

Pod względem gospodarczym korzyści z opanowania zmian klimatu obecnie zdecydowanie przeważają nad kosztami. W sprawozdaniu Sterna mówi się wyraźnie, *„że jeżeli nie zaczniemy działać, ogólne koszty i czynniki ryzyka związane ze zmianami klimatu będą co roku równoznaczne ze stratą przynajmniej 5% ogólnoświatowego PKB, teraz i już na zawsze. Jeśli wziąć pod uwagę szerszy zakres czynników ryzyka i skutków, szacunkowe szkody mogą wzrosnąć co najmniej do 20% PKB. Natomiast koszty działania – ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w celu uniknięcia najgorszych skutków zmian klimatycznych – można ograniczyć corocznie do około 1% ogólnoświatowego PKB”*. Ponadto w sprawozdaniu tym zmiany klimatyczne są uważane za *„największą i najbardziej daleko idącą klęskę rynkową w historii”* (Stern 2007, *Streszczenie wniosków, str. VI.*)

<sup>1</sup> Szczególną uwagę zwracają dwa niedawne opracowania: „Zmiany klimatu 2007” - czwarte sprawozdanie oceniające Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (IPCC, 2007) oraz sprawozdanie Sterna dotyczące ekonomiki zmian klimatu (Stern, 2007).

<sup>2</sup> Zwięzły przegląd faktów i czynników ryzyka związanych ze zmianami klimatu można znaleźć na poniższej stronie internetowej: <http://www.greenfacts.org/en/climate-change-ar4/index.htm#1>

Ponieważ zmiany klimatyczne będą miały konsekwencje na skalę światową, także w takiej skali należy się nimi zająć, podejmując radykalne działania. Już od wczesnych lat 90. UE podejmuje wiele istotnych działań w celu rozwiązania problemu własnych emisji gazów cieplarnianych. Na arenie międzynarodowej UE była jednym z kluczowych podmiotów, które opracowały i wdrożyły dwa najważniejsze traktaty w sprawie zmian klimatu: Ramową Konwencję Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z 1992 r.<sup>3</sup> oraz protokół z Kioto do tej konwencji z 1997 r.<sup>4</sup> Podczas konferencji na Bali w grudniu 2007 r. UE naciskała także na sporządzenie planu ogólnosiwiatowego i kompleksowego porozumienia w sprawie walki ze zmianami klimatu na okres po roku 2012, jak również zaoferowała, że zobowiąże się do 30% redukcji emisji poniżej poziomu z lat 90. do roku 2020, jeżeli inne kraje uprzemysłowione zobowiążą się do podobnych działań. Konferencja określiła termin zakończenia negocjacji w sprawie przyszłego porozumienia w sprawie walki ze zmianami klimatycznymi do końca 2009 r. Ponadto uznano wnioski z niedawnej oceny naukowej przeprowadzonej przez Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu ONZ, w tym potrzebę poważnych ograniczeń ogólnosiwiatowych emisji gazów cieplarnianych, aby zapobiec osiągnięciu niebezpiecznego poziomu globalnego ocieplenia.

Na szczeblu UE rozwiązania dotyczące dalszych działań są obecnie przedmiotem dyskusji i badań w wielu dziedzinach politycznych. Dnia 23 stycznia 2008 r. Komisja Europejska zaproponowała pakiet środków legislacyjnych („20 / 20 / 20 do 2020”)<sup>5</sup> w odpowiedzi na porozumienie osiągnięte w okresie prezydencji niemieckiej na szczycie UE w marcu 2007 r.

Parlament Europejski uznał walkę ze zmianami klimatu za najwyższy priorytet. W kwietniu 2007 r. powołano komisję tymczasową do spraw zmian klimatycznych. Komisja ma sformułować propozycje przyszłej zintegrowanej polityki UE w sprawie zmian klimatu i koordynować stanowisko Parlamentu w negocjacjach w sprawie międzynarodowych ram polityki dotyczącej klimatu po roku 2012. Ma zaproponować odpowiednie środki, na wszystkich szczeblach, uzupełnione o ocenę ich skutków finansowych i kosztu braku działania. Komisja ta przygotowuje szczegółowe sprawozdanie, tak aby stanowisko PE było dostępne odpowiednio wcześniej przed kluczową konferencją Narodów Zjednoczonych, która ma się odbyć w Kopenhadze w grudniu 2009 r.

Walka ze zmianami klimatu wymaga holistycznego podejścia i działań w bardzo wielu sektorach politycznych. Niniejsza notatka jest poświęcona roli odgrywanej przez politykę strukturalną i politykę spójności, czyli politykę rolną, rybołówstwa, kulturalną, transportową i regionalną w walce ze zmianami klimatu.

Sektory te będą szczególnie ważne, ponieważ niektóre z nich:

- zostaną szczególnie dotknięte przez zmiany klimatyczne (np. rolnictwo, rybołówstwo, regiony przybrzeżne),
- są siłami napędowymi zmian klimatycznych (np. transport, ale w pewnym stopniu także rolnictwo),

<sup>3</sup> <http://unfccc.int/2860.php>

<sup>4</sup> [http://unfccc.int/kyoto\\_protocol/items/2830.php](http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php)

<sup>5</sup> Propozycja ma na celu zwiększenie o 20% efektywności energetycznej, zmniejszenie o 20% emisji gazów cieplarnianych (GHG) oraz 20% udział energii odnawialnych w ogólnym spożyciu energii w UE; wszystko to do roku 2020. Ponadto zaproponowano 10% składnik biopaliw w paliwach samochodowych do 2020 r. Najważniejszymi elementami pakietu są: a) zaktualizowany i rozszerzony system handlu uprawnieniami do emisji, obejmujący wszystkich największych emitentów przemysłowych; b) konkretne, wiążące cele krajowe dla sektorów nieobjętych systemem handlu uprawnieniami do emisji, jak budynki, transport, rolnictwo i gospodarka odpadami; c) nowe podejście do promowania celów w zakresie energii odnawialnych, także uwzględniające wiążące cele krajowe; d) nowe przepisy promujące wychwytywanie i składowanie CO<sub>2</sub>; nowe wytyczne dla państwa troszczącego się o środowisko. WE, Komisja Europejska, 2008 r. Komunikat Komisji: 20/20 do 2020, Co Europa może zrobić w sprawie zmian klimatu, COM(2008) 30.

- mogą horyzontalnie przyczynić się do rozwiązań (polityka regionalna i polityka kulturalna, a także rolnictwo).

Niniejsza notatka zawiera przegląd problemów, wyzwań i możliwych działań politycznych w tych sektorach.

Wyzwania, jakie zmiany klimatyczne stanowią dla polityki strukturalnej i polityki spójności

## 2. ROLNICTWO I ZMIANA KLIMATU

### 2.1 Rolnictwo – działalność związana z danym terenem i zależna od zmienności warunków pogodowych

Zmiana klimatu ma wpływ na wszystkie sektory gospodarki. Jednak rolnictwo z całą pewnością stanowi sektor najbardziej spośród nich narażony, jako że jest zależne od *warunków pogodowych i ograniczeń geograficznych*.

Rolnictwo jest działalnością gospodarczą zajmującą centralne miejsce w środowisku przyrodniczym danego obszaru, którego równowagę ekologiczną musi szanować i ulepszać. W tym sensie rolnictwo dba o pewne obszary i je uprawia. Bez rolnictwa bowiem nie ma mowy o terytorium.

Powierzchnia rolna UE (27 państw członkowskich) zajmuje 183,2 mln hektarów, co stanowi 47% całkowitego terytorium Unii. Licząc łącznie z lasami, działalność podstawowa prowadzona jest na 78% terytorium europejskiego (KE, 2007a, 13 i 132). Agroleśnictwo jest więc głównym czynnikiem odpowiedzialnym za zarządzanie czterema piątymi obszarów europejskich. W tym kontekście stanowi ono gwarancję zachowania podstawowych zasad równowagi ekologicznej.

Właśnie na tej podstawie działania polityczne prowadzone w zakresie rolnictwa dążą do stopniowego przyłączania do tradycyjnej funkcji działalności podstawowej, to znaczy produkcji artykułów spożywczych, innych wymiarów w tym zagospodarowania terenów, zarządzania środowiskiem naturalnym czy produkcji energii i biomateriałów.

Proces reformy Wspólnej Polityki Rolnej (WPR), dziś skupiający się na wspomnianej ocenie funkcjonowania (*Health Check*), potwierdza wzrastające wśród władz wspólnotowych zainteresowanie nowymi komponentami. W swoim komunikacie z dnia 20 listopada 2007 r. (KE, 2007b), obecnie w trakcie rozpatrywania w instytucjach UE, Komisja nie waha się przed uznaniem *zmian klimatycznych* za główne wyzwanie, które rolnictwo europejskie będzie musiało podjąć w przyszłości. Wraz z innymi ściśle z tym związanymi kwestiami, tj. skuteczniejszym zarządzaniem zasobami wodnymi, ochroną różnorodności biologicznej i optymalnym wykorzystaniem możliwości płynących z bioenergii – są to kierunki działań, które w sposób pośredni mogłyby przyczynić się do walki ze *zmianą klimatu*.

### 2.2 Rolnictwo – winny i ofiara zmian klimatycznych

Rolnictwo europejskie, z 477 milionami ton produkcji, jest odpowiedzialne jedynie za ułamek (9,2%) emisji gazów cieplarnianych UE 27 państw członkowskich, mianowicie za emisję podtlenku azotu (5,3%), co związane jest z rozkładem nawozów azotowych w gruntach oraz metanu (3,9%) wytwarzanego w związku z hodowlą zwierząt<sup>6</sup>.

Co więcej emisja tych gazów spada. Istotnie, w latach 1990 - 2005 emisje pochodzące z rolnictwa zmniejszyły się o 20%, a spodziewany spadek do 2010 r. wynosi 23%, pod warunkiem wdrożenia *wspólnotowej strategii rolno-klimatycznej* na rzecz rozwoju dobrych praktyk użyźniania gleby, w zakresie żywienia zwierząt, opanowania zużycia energii lub metanizacji nawozu naturalnego (biogaz).

<sup>6</sup> Źródło: KE 2007a, 13 i 160; KE 2008

Ponadto rolnictwo jest (przede wszystkim) *ofiara* zmian klimatycznych i może *przyczynić się w decydującym stopniu do walki z ociepleniem*. Należy przede wszystkim podkreślić jego funkcję jako producenta źródeł energii odnawialnej, o równowartości 3,4 milionów ton ropy naftowej (2005 r.), co w znaczącym stopniu przyczynia się do zrównoważenia wpływu zmian klimatycznych. Udział lasów jest jeszcze o wiele większy: w 2005 r. produkcja odpowiadała 63 milionom ton ropy naftowej rocznie.

Zapobieganie zagrożeniom wynikającym ze zmian klimatycznych otwiera ponadto nowe możliwości przed rolnictwem: z jednej strony produkty pozyskane z *biomasy* mogą zastępować kopalne źródła energii, a z drugiej zaś można by promować *wychwytywanie węgla* przez grunty. Istnieje jednak jeszcze wiele kwestii do uregulowania dotyczących tych punktów: w odniesieniu do pierwszego kierunku działań warunki rozwoju biopaliw stworzone przez polityki publiczne (to, co my nazywamy *wyzwaniem energetycznym*) i w odniesieniu do wychwytywania węgla, kwestia ewentualnego wynagradzania korzystnych praktyk rolniczych w ramach WPR lub projektów powiązanych z protokołem z Kioto (którego celem jest podjęcie *wyzwania w zakresie środowiska* na rzecz zrównoważonego rolnictwa).

Istnieje również *wyzwanie gospodarcze*, które należy podjąć, to znaczy walka z brakiem stabilności cen i dochodów, którą pogarszają zmiany pogodowe. Kończąc, należy zaznaczyć, że działalność agroleśnicza będzie musiała stawić czoła prawdziwemu *wyzwaniu terytorialnemu*: staje się ona niezbędnym narzędziem w europejskiej strategii zapobiegania klęskom żywiołowym, jako że zajmuje i zagospodarowuje obszary, chroni je przed porzuceniem, erozją gleby czy zagrożeniami związanymi z pożarami.

## 2.3 Rolnictwo wobec zmian klimatycznych: wyzwania

Zmiana klimatu niesie ze sobą *cztery wyzwania*, które WPR będzie musiała podjąć:

### 2.3.1 Wyzwanie terytorialne: zapobieganie klęskom żywiołowym

Zagrożenia wynikające ze zmian klimatycznych (powodzie, niekorzystne zjawiska klimatyczne, susza lub pożary lasów) dotyczą w szczególnym stopniu działalność agroleśniczą. Powodzie i susze pojawiające się w ostatnich latach zwiastują wpływ *zmian klimatycznych* na rolnictwo w perspektywie długoterminowej: ogólnie rzecz ujmując, klęski żywiołowe, które dziś mają status wyjątkowych zjawisk, mogłyby stać się zjawiskami systematycznie powracającymi<sup>7</sup>.

Należy zauważyć, że konsekwencje ocieplenia klimatu na różnych *terytoriach* nie są jednakowe. W odniesieniu do poziomu opadów deszczu, UE leży na styku dwóch obszarów: północna część mogłaby ucierpieć na skutek wzrostu opadów, a południowa na skutek ich spadku. Wpływ na *plony* jest zresztą wypadkową *bezpośrednich skutków* dla ekofizjologii upraw obecności podwyższonej ilości dwutlenku węgla w atmosferze, który stymuluje fotosyntezę i wydłuża okres wzrostu roślin oraz *skutków pośrednich* związanych z opadami deszczu i z dostępnością źródeł wody, zagrożeniami suszą i erozją gleb.

W atmosferze napięcie pomiędzy konkurencyjnymi wobec siebie konsumentami wody, z całą pewnością w sytuacjach najbardziej krytycznych kwestia nawadniania upraw zostanie

<sup>7</sup> Europejskie Obserwatorium ds. Suszy, zarządzane przez Wspólnotowe Centrum Badawcze (JRC), dostarcza dokładnych informacji na temat ewolucji tych zjawisk. Z drugiej zaś strony Komisja Europejska jest w trakcie opracowywania systemu współpracy transgranicznej w sytuacjach klęski żywiołowej.

poruszona na szczeblu krajowym i europejskim. Oznacza to, że w następnych latach pojawi się w polityce rolnej problem wyzwania hydrologicznego.

### **2.3.2 Wyzwanie w zakresie ochrony środowiska naturalnego i hydrologii: zrównoważony rozwój rolnictwa**

Rolnictwo jest elementem, którego nie można pominąć w polityce ochrony środowiska naturalnego poczynając od ochrony różnorodności biologicznej, zasobów naturalnych i walki z zanieczyszczeniami.

Rolnictwo jest głównym użytkownikiem zasobów wody, szczególnie w państwach basenu Morza Śródziemnego z powodu sztucznego nawadniania. W niektórych południowych państwach członkowskich obszary nawadniane stanowią aż do jednej piątej wszystkich gruntów rolnych. Ich powierzchnia wciąż rośnie. Od 1985 r. wielkość obszarów nawadnianych w basenie Morza Śródziemnego zwiększyła się o 20%. W państwach tych objętość wody przeznaczona na nawadnianie sięga ok. 75% całkowitego zużycia wody.

Jako główny użytkownik wody, z agroklimatycznego punktu widzenia oraz biorąc pod uwagę ochronę środowiska naturalnego, rolnictwo stanowi źródło licznych *zewnętrznych skutków zarówno pozytywnych jak i negatywnych*. Jeśli chodzi o skutki pozytywne, jest głównym gwarantem zarazem gęstości i różnorodności krajobrazu europejskiego odpowiedzialnym za wychwytywanie węgla przez grunty na poziomie terytorialnym i sprzyja różnorodności życia biologicznego roślinnego i zwierzęcego. W odniesieniu do skutków negatywnych należy przede wszystkim podkreślić marnotrawstwo rzadkiego zasobu polegające na *intensywnym nawadnianiu lub wyczerpywaniu wód gruntowych* w wyniku stosowania niezgodnych z zasadami zrównoważonego rozwoju praktyk rolnych. Zbytne eksploatowanie zasobów naturalnych daje o sobie znać w niektórych obszarach południowych poprzez poważny proces erozji gleb, pustynnienie i zasolenie wód.

Istnieje również *kwestia degradacji jakości wód*, tj. zanieczyszczenie produktami fitosanitarnymi, zanieczyszczenie związane z pochodnymi azotu, mianowicie w związku ze skupiskami chowu bezściółkowego, lub też przepływ fosforu przyływającego z prądem wód powierzchniowych (z powodu stosowania nawozów sztucznych lub nawozów naturalnych w dużych ilościach).

Jednocześnie zaspakajając potrzeby żywnościowe, rolnictwo europejskie będzie musiało pogodzić wydajność gospodarczą i skuteczność ekologiczną w podejściu opartym na zrównoważonym rozwoju.

### **2.3.3 Wyzwanie energetyczne: produkcja biomasy**

Wobec ograniczenia ilości składowanej energii ze źródeł kopalnych oraz zastosowania się do zobowiązań zaciągniętych w ramach protokołu z Kioto, UE wdrożyła strategię dywersyfikacji źródeł zaopatrzenia w celu pokrycia zapotrzebowania na energię.

Rozwój technologii biopaliw oraz biomasy mógłby przyczynić się (zasadniczo) do osiągnięcia tego celu. Należy mieć na uwadze fakt, że strategię publiczną rozwoju technologii *biopaliw* mogłyby wyrzucić negatywny wpływ na środowisko naturalne i różnorodność biologiczną w zależności od sposobów zastosowania. Przewidywana ekspansja biopaliw opartych na biomasach może bowiem wiązać się z szeregiem *potencjalnych zagrożeń*: w przypadku gdy materiałem podstawowym byłaby kukurydza, zagrożona może zostać wielkość zasobów

wodnych; z powodu koncentracji w niektórych regionach o minimalnych zdolnościach agronomicznych może dojść do zanieczyszczenia zasobów wodnych i erozji gleby; może również dojść do ewentualnego naruszenia norm obecności pozostałości pestycydów w związku z produkcją roślin o przeznaczeniu niespożywczym; i, w końcu, zagrożeniem może być wzrost cen surowców, jako że ekspansja ta może doprowadzić do spekulacji na rynkach terminowych.

Z tych powodów Komisja w swoich wnioskach przedstawianych w ramach *oceny funkcjonowania WPR w 2008 r.* podkreśliła potrzebę zajęcia się przez polityki publiczne kwestią rozwijania *biopaliw drugiej generacji* (opartych na wykorzystaniu pozostałości i lignocelulozy). W tym kontekście potencjalne zagrożenia związane z ekspansją biopaliw zostałyby ograniczone w perspektywie średniookresowej.

### **2.3.4 Wyzwanie gospodarcze: zarządzanie ryzykiem**

Wpływ zmian klimatycznych na plony pogłębi sytuację braku stabilności *cen*, którą już zaostrzyło otwarcie i globalizacja rynków. Z brakiem stabilności cen wiąże się nierozłącznie ryzyko, a więc i *zarządzanie ryzykiem*. W kontekście zwiększonego narażenia na zmienne warunki pogodowe, sanitarne i gospodarcze, WPR nie może obyć się bez pogłębionej refleksji nad skuteczniejszymi mechanizmami, aby ograniczyć fluktuacje produkcji i dochodów. Będzie musiała wyposażyć się w nowe narzędzia stabilizujące rynki, rozwinąć instrumenty indywidualnej ochrony przed ryzykiem (ubezpieczenia, towarzystwa ubezpieczeń wzajemnych) i w końcu będzie musiała zwiększyć zdolność zarządzania grupami międzyzawodowymi.

W ramach *oceny funkcjonowania WPR w 2008 r.* Komisja już zaproponowała, w odniesieniu do lat budżetowych 2010-2013, by rocznie zwiększać istniejącą modulację obowiązkową pomocy polityki rynków rolnych o 2%. Kwoty te mogłyby zostać wykorzystane do zarządzania ryzykiem poprzez środki zgodne z wymogami Światowej Organizacji Handlu (WTO). Można by również ewentualnie zbadać, sektor po sektorze, środki uzupełniające w ramach przyszłych dostosowań obecnie obowiązujących mechanizmów rynkowych (np. sieci bezpieczeństwa).

## **2.4. W kierunku zrównoważonego rozwoju rolnictwa: ocena funkcjonowania WPR w 2008 r.**

Podsumowując, sektor rolny będzie musiał w przyszłości poczynić więcej wysiłków, aby złagodzić skutki zmian klimatycznych. Wspomniane powyżej wyzwania związane z walką z ociepleniem będą miały rzecz jasna charakter gospodarczy, ponieważ aby stawić im czoła trzeba będzie zaangażować środki finansowe. W pewnym stopniu WPR będzie musiała ulepszyć środki dostosowujące, a w szczególności wzmocnić *już wdrożone narzędzia*, aby zmniejszyć zanieczyszczenie, promować dobre praktyki rolne, wspierać dostosowywanie czy restrukturyzację tych systemów produkcji, które zużywają więcej wody, zarządzać nowymi zagrożeniami wynikającymi ze zmian klimatycznych i rynkami, i ostatecznie podnieść wydajność energetyczną i hydrologiczną gospodarstw.

Komisja w swoich wnioskach przedstawionych w ramach oceny funkcjonowania WPR w 2008 r. już kładzie nacisk na *większe uwarunkowanie pomocy niezwiązanej z wielkością produkcji* oraz na istniejące *środki rozwoju wsi*, aby dostosować WPR do nowych wyzwań.

Wprowadzenie bowiem od 2003 r. *oddzielenia płatności od produkcji* zmniejszyło zachęty do produkcji pomimo sygnałów płynących z rynku. Ponadto zasada *współzależności* („*cross-compliance*”) pomocy niezwiązanej z wielkością produkcji zgodnie z obowiązującym



prawodawstwem wspólnotowym stanowi wyraźną odpowiedź na konieczność połączenia celów WPR i polityki ochrony środowiska naturalnego. W przyszłości trzeba będzie uzależnić pomoc od celów związanych ze zmianą klimatu lub od lepszego zarządzania zasobami wodnymi za pośrednictwem przepisów wykonawczych i ksiąg dobrych praktyk rolniczych.

Poza tym *środki agrośrodowiskowe* ujęte w drugim filarze WPR już charakteryzują się w większości przypadków pozytywnymi skutkami dla użytkowania i jakości wody, ochrony różnorodności biologicznej i walki z erozją gleb. Finansują one w szczególności zmniejszenie pestycydów lub nawozów w produkcji rolnej i racjonalizację nawadniania. Działania te, stosowane w obszarach objętych programem *Natura 2000* (które zajmują 10% powierzchni rolnej UE 27 państw członkowskich), przyczyniają się również do zachowania równowagi między działalnością gospodarczą a tą, związaną z ochroną środowiska, jak również do poszanowania różnorodności biologicznej i krajobrazu. Na szczęblu 27 państw członkowskich UE działania agrośrodowiskowe stanowią środki najważniejsze z punktu widzenia finansów w ramach nowej polityki rozwoju obszarów wiejskich przewidzianej na *okres 2007/2013*. Osiągną 22% całkowitych dopłat z środków FEADER (KE, 2007a, 26). W przyszłości trzeba będzie wzmocnić komponent agrośrodowiskowy w celu złagodzenia zmian klimatycznych, poprawienia zarządzania zasobami wodnymi i ewentualnie rozwinięcia technologii biopaliw drugiej generacji.

## **2.5 Wyzwania rolne związane ze zmianą klimatu w pracach Parlamentu w kadencji 2004/2009**

Coraz to większa część prac PE poświęcona jest wszelkimi skutkom zmian klimatycznych dla działalności rolniczej. Poza licznymi opiniami skierowanymi do Komisji Ochrony Środowiska Naturalnego, Zdrowia Publicznego i Bezpieczeństwa Żywności (COMENVI), w której zakres kompetencji wchodzi kwestie prawodawstwa ramowego dotyczącego ochrony środowiska naturalnego, Komisja Rolnictwa i Rozwoju Wsi (COMAGRI) przyjęła 3 *sprawozdania z inicjatywy własnej* dotyczące w sposób bardzo bezpośredni problemów rolnictwa i zmian klimatu.

### **2.5.1 Wyzwanie związane z zarządzaniem ryzykiem i w sytuacjach kryzysowych w rolnictwie**

Komunikat Komisji z 2005 r. w sprawie zarządzania ryzykiem i w sytuacjach kryzysowych w rolnictwie<sup>8</sup> umożliwił COMAGRI wypowiedzieć się na ten temat za pośrednictwem *sprawozdania z inicjatywy własnej*<sup>9</sup>. Przede wszystkim posłowie zauważyli, że zagrożenia dla produkcji rolnej, które niosą ze sobą zmiana klimatu, pogarszanie się jakości gleby, brak wody lub erozja zasobów genetycznych będą zwiększać się zarówno w odniesieniu do różnorodności, wielkości i częstości występowania. Sformułowano więc zastrzeżenia dotyczące filozofii inspirującej wnioski Komisji, a które skupiają się wyłącznie na wyrównywaniu strat i odszkodowaniach, a nie na zapobieganiu. COMAGRI zwróciła się do Komisji o uważniejsze przeanalizowanie instrumentów, które mogłyby pozwolić zapobiec załamaniu się cen i kryzysom na rynkach z powodu liberalizacji wymiany handlowej. COMAGRI uznała również, że biorąc pod uwagę wyzwania, konieczne będzie zwiększenie środków przeznaczonych na zapobieganie kryzysom, również środków trzymanyh w rezerwie. Na koniec opowiedziała się za polityką zarządzania kryzysami w rolnictwie opartą na elastyczności i podejściu

<sup>8</sup> COM (2005) 74.

<sup>9</sup> Sprawozdanie Friedricha-Wilhelma Graefe zu Baringdorfa (2005/2053(INI) - A6-0014/2006 - P6-TA(2006)0067).

pluralistycznym, uznając w świetle wielości różnych systemów ubezpieczeniowych i szczególnych cech terytorialnych wybór jednego modelu zarządzania kryzowego za niepraktyczny.

### **2.5.2 Wyzwanie terytorialne: kwestia wpływu klęsk żywiołowych na rolnictwo**

W wyniku szeregu rezolucji PE<sup>10</sup> dotyczących klęsk żywiołowych występujących systematycznie w 2005 r., COMAGRI przygotowała *sprawozdanie z inicjatywy własnej w sprawie aspektów rolnych pożarów, susz i powodzi*<sup>11</sup>.

Rezolucja przyjęta na posiedzeniu plenarnym przypominała, że klęski żywiołowe godzą w zrównoważony rozwój, jako że nasilają spadek zaludnienia na obszarach wiejskich, pogłębiają problemy erozji i pustynnienia, wywołują szkody w systemach produkcyjnych i zagrażają różnorodności biologicznej. Parlament wyraził życzenie, aby uznać szczególny charakter klęsk żywiołowych zwłaszcza w basenie Morza Śródziemnego, takich jak susze i pożary. Zwrócił się o przyjęcie prawdziwej strategii wspólnotowej wobec klęsk z wykorzystaniem różnych i elastycznych środków finansowych. Podkreślił, że istnienie rozległej sieci gospodarstw rolnych i polityki zachęcającej do zrównoważonej produkcji, stanowi warunek konieczny zwalczania skutków susz i pożarów lasów. Zalecił, aby w programach krajowych i regionalnych rozwoju obszarów wiejskich nadać priorytetowe znaczenie środkom skierowanym na likwidowanie przyczyn klęsk (prace hydrauliczne, oszczędzanie wody, walka z erozją itp.). Zwrócił się z wnioskiem o ustanowienie Europejskiego Obserwatorium ds. Suszy.

### **2.5.3 O nowej WPR: sprawozdanie w sprawie komunikatu „Ocena funkcjonowania WPR w 2008 r.”**

W ramach oceny funkcjonowania WPR komunikat Komisji z dnia 20 listopada<sup>12</sup> stał się przyczyną sporządzenia przez COMAGRI *sprawozdania z inicjatywy własnej*<sup>13</sup>, które odpowiada na większość zadanych pytań na temat wzajemnych oddziaływań między klimatem a rolnictwem. Między innymi członkowie COMAGRI 1) zachęcają do dostosowania dobrych praktyk w rolnictwie, biorąc pod uwagę ewolucję warunków środowiskowych i produkcji (zmiana klimatu, zarządzanie zasobami wodnymi, biomasa); 2) uważają, że jeśli dopłaty bezpośrednie bez współzależności nie będą istnieć, należy ograniczyć się do kontroli głównych norm; 3) uważają również, że wobec oczekiwanej zwiększonej częstotliwości występowania zagrożeń związanych ze środowiskiem, klimatem i epidemiami oraz dużych wahań cen na rynkach rolnych, konieczne jest zapewnienie dodatkowego zabezpieczenia przed ryzykiem w postaci sieci bezpieczeństwa; 4) podkreślają, że dostarczanie energii ze źródeł odnawialnych nie może odbywać się kosztem hodowli i bezpieczeństwa żywności, zrównoważonego rozwoju i różnorodności biologicznej; domagają się wobec tego przyznania odpowiednich środków na badania i rozwój biopaliw drugiej generacji; na koniec, 5) postawiają zdania, że nowa WPR powinna skupić się w większym stopniu na aspektach związanych ze spójnością terytorialną i zintegrowanym rozwojem obszarów wiejskich, płaceniu za świadczenia lub odszkodowaniach za nadzwyczajne obciążenia oraz na zarządzaniu ryzykiem – w tym celu konieczne jest zdefiniowanie na nowo stosunku pomiędzy pierwszym a drugim filarem.

<sup>10</sup> Rezolucje z dnia 14 kwietnia 2005 r., z dnia 12 maja 2005 r. i z dnia 8 września 2005 r.

<sup>11</sup> Sprawozdanie Capoulasa Santosa (2005/2195(INI) – A6-0152/2006 – P6\_TA(2006)0222).

<sup>12</sup> Patrz: przypis 2.

<sup>13</sup> Sprawozdanie Lutza Goepela (2007/2195(INI) - PE 398.676v01-00).

## 3. ZMIANY KLIMATU A RYBOŁÓWSTWO

### 3.1. Wprowadzenie

Skutki zmian klimatu dla rybołówstwa dotkną sektora, który już charakteryzuje się pełnym wykorzystaniem zasobów, co ma istotny wpływ – pozytywny lub negatywny - na większość rybostanów o znaczeniu gospodarczym. Zmiany produktywności ekosystemu będą miały znaczący wpływ na zrównoważony rozwój rybołówstwa. Oprócz tego częstotliwość i intensywność ekstremalnych zjawisk klimatycznych prawdopodobnie wywrze poważny wpływ na przyszłą produkcję rybacką zarówno w systemie śródlądowym, jak i morskim.

W odpowiedzi na wcześniejsze zmiany klimatyczne i wahania klimatyczne ekosystemy morskie wytworzyły w sobie zdolność dostosowawczą. Prognozuje się jednak, że tempo przyszłych zmian klimatu będzie szybsze od wcześniejszych naturalnych zmian i odporność gatunków i systemów jest zagrożona przez naciski konkurencyjne, w tym połowy, utratę różnorodności genetycznej, niszczenie siedlisk, zanieczyszczenia, gatunki indukowane i gatunki napływowe oraz czynniki chorobotwórcze.

Skutki połowów i zmian klimatu wzajemnie na siebie oddziałują i nie można ich traktować jako oddzielnych problemów. Rybołówstwo powoduje zmiany w występowaniu przestrzennym, demografii i strukturze rybostanu poszczególnych gatunków, a także bezpośrednio lub pośrednio zmiany w różnorodności geograficznej populacji i bioróżnorodności ekosystemów morskich, co powoduje, że stają się one bardziej wrażliwe na dodatkowe napięcia, takie jak zmiany klimatycznych.

### 3.2 Godne zaufania prognozy dotyczące skutków zmian klimatu<sup>14</sup>

Jest wiele prognoz dotyczących procesów związanych ze zmianami klimatu, ale stopień konsensusu naukowego w odniesieniu do każdej z tych wizji jest bardzo różny. Niemniej jednak istnieje szeroki konsensus uczonych co do kilku procesów związanych ze zmianami właściwości wody oraz w kwestii zmian hydrograficznych.

#### 3.2.1 Zmiany właściwości wody

*Temperatury wzrosną, a poziom morza się podniesie.*

W ubiegłym stuleciu średnie temperatury na świecie wzrosły o ~0,6°C, a poziom mórz podniósł się o 0,17 m. Przewiduje się, że przybrzeżny klimat morski w Europie w XXI w. będzie się nadal ocieplał, a temperatura na powierzchni morza zgodnie z prognozami będzie wzrastać o 0,2°C na dziesięciolecie.

Na północno-wschodnim Atlantyku, gdzie zmiany temperatur są szybkie, następują gwałtowne zmiany w kierunku bieguna w zakresie rozmieszczenia ryb i planktonu. Spodziewane są dalsze zmiany w występowaniu przestrzennym i produktywności, spowodowane przez stałe ocieplanie się i wychładzanie Arktyki. Można się spodziewać, że niektóre z tych zmian będą miały pozytywne konsekwencje dla produkcji ryb, ale w innych przypadkach zdolność reprodukcyjna

<sup>14</sup> Analiza „Zmiany klimatyczne a europejskie rybołówstwo” przeprowadzona dla Parlamentu Europejskiego (PE 2007a).

jest ograniczona i rybostany stają się wrażliwe na poziom połowów, który przedtem był niegroźny dla środowiska. Dochodzi do lokalnego wymierania gatunków na granicach dotychczasowych obszarów, szczególnie w przypadku gatunków słodkowodnych i dwuśrodowiskowych, jak łosoś i jesiotr.

*Modelowe szacunki przewidują zakwaszenie oceanów.*

W ciągu najbliższych 100 lat prognozuje się zmniejszenie pH na powierzchni oceanu o 0,3-0,5 jednostek i o 0,3-1,4 jednostek w ciągu najbliższych 300 lat.

*Zmieni się zasolenie.*

W morzach północnych i na Bałtyku spodziewane jest zmniejszenie zasolenia, natomiast w Morzu Śródziemnym jego zwiększenie.

*Zmiany klimatu mogą być nawet poważniejsze w morzach półzamkniętych niż w morzach otwartych.*

Dla Morza Bałtyckiego prognozy dotyczące zmniejszenia zasolenia wahają się od 8 do 50%, a dotyczące wzrostu temperatury wody na powierzchni morza – od 2 do 4°C. W regionie Morza Północnego prognoza zasolenia jest zmienna - oczekuje się wzrostu bądź zmniejszenia na jego różnych obszarach. Prognozuje się, że temperatura powierzchni wzrośnie od około 1,6 do 3,0°C w północnej części Morza Północnego, a w jego płytszej, południowej części od 3,0 do 3,9°C.

### **3.3 Zmiany hydrograficzne**

Przyszła produkcja może wzrosnąć w niektórych regionach położonych na północy ze względu na ocieplenie i zmniejszenie się pokrywy lodowej, ale dynamika w niektórych regionach położonych na południu jest regulowana przez inne procesy i produkcja może spadać w wyniku ograniczonego pionowego mieszania się słupa wody, a w związku z tym zmniejszonego zwracania do obiegu substancji odżywczych.

*Cyrkulacja termohalinowa w Atlantyku będzie osłabiona.*

Wody Morza Północnego i regionów Arktyki oddziałują na siebie poprzez wymianę zimnych i ciepłych przepływów wodnych, powodowaną przez atlantycką cyrkulację termohalinową. Zmiany klimatu mają wpływ na intensywność przepływów. Obecnie szacuje się, że intensywność przepływów może już być ograniczona o 30%. Nieprawdopodobne jest jednak, aby obieg zanikł całkowicie; miałyby to poważne skutki dla przebiegu prądów (np. krótkotrwałe podniesienie poziomu morza na Morzu Północnym o 1 m, długotrwałe globalne podniesienie poziomu morza o 0,5 m, przesunięcie na południe strefy opadów tropikalnych i zmniejszenie o 50% biomasy w Atlantyku).

*Skutki oscylacji północnego Atlantyku dla europejskiego ekosystemu morskiego.*

„Oscylacja północnego Atlantyku” (NAO) dominuje nad zjawiskami atmosferycznymi na północnym Atlantyku, oddziałując na wszystkie morskie poziomy troficzne. Handlowe połowy ryb są związane ze wskaźnikiem NAO, na co wskazują obfite połowy ryb z rzędu wątluszowatych (chodzi o dorsza, łupacza, morszczuka srebrzystego i karmazyna) na Morzu Północnym oraz śledzi i sardynek na północno-wschodnim Atlantyku. Oscylacja północnego Atlantyku jest wysoce nieprzewidywalna, ale możliwe jest jej odtworzenie na podstawie temperatury powierzchni

morza. Analizy wskaźnika NAO i jej związku z zauważonymi skutkami dla ekosystemu morskiego mogą umożliwić opracowanie modeli pozwalających przewidzieć przyszłe skutki.

*Zwiększy się uwarstwienie.*

Zmiany klimatu powodują zwiększone uwarstwienie Morza Bałtyckiego, Morza Północnego i Morza Śródziemnego. Uwarstwienie słupa wody powoduje powstawanie naturalnych barier, gdzie organizmy mogą się koncentrować lub które muszą pokonywać. Uwarstwienie zwiększa się wraz ze wzrostem zasolenia i temperatury. Zwiększone uwarstwienie utrudnia mieszanie się z głęboką wodą i powoduje ograniczone uzupełnianie czynników odżywczych.

*Zmiany cyrkulacji i uwarstwienia spowodują zmiany w geograficznym występowaniu organizmów.*

Prądy spełniają ważną funkcję w przenoszeniu takich organizmów, jak plankton i ryby na duże odległości i mogą w ten sposób zwiększyć zasięg ich występowania. Z drugiej strony prądy działają także jako bariera biogeograficzna między masami wód po obu stronach prądu. Ograniczają wymianę organizmów w poprzek prądu. Ocieplenie może spowodować osłabienie prądów przybrzeżnych, zmniejszając w ten sposób występowanie przestrzenne w prądzie przybrzeżnym, ale jednocześnie przełamując barierę między wodami przybrzeżnymi i pełnomorskimi. Może to prowadzić do rozszerzenia zasięgu występowania organizmów, które wcześniej zmuszone były żyć przy brzegu. Wszystkie te skutki oddziałują (pozytywnie lub negatywnie) na podstawową produkcję.

### **3.4 Skutki zmian klimatu<sup>15</sup>**

Niedawne zmiany w występowaniu przestrzennym i produktywności wielu gatunków ryb można z dużym prawdopodobieństwem przypisać regionalnym zmianom klimatycznym, takim jak oscylacja południowa El Niño.

Prawdopodobnym scenariuszem na przyszłość dla Morza Północnego jest wzrost temperatury, wysoka NAO oraz zwiększony napływ wód atlantyckich. Ten scenariusz spowodowałby niskie połowy dorsza atlantyckiego, przemieszczenie się na północ obecnych gatunków ryb (dorsza, śledzia i szprota) oraz inwazję gatunków południowych (sardynki i sardeli).

Procesy związane ze zmianami klimatu mają bezpośredni i pośredni wpływ na występowanie przestrzenne, produktywność i wymieranie gatunków ryb mających znaczenie gospodarcze. Spodziewane oddziaływanie będzie miało zarówno negatywne, jak i pozytywne skutki dla produktywności morza.

#### **3.4.1 Bezpośrednie skutki oddziałują na fizjologię i zachowania oraz powodują zmiany w przyroście, rozwoju, zdolności reprodukcyjnej, śmiertelności i występowaniu**

Temperatura stanowi podstawowy element niszy ekologicznej ryb. Ryby zazwyczaj wybierają takie siedliska termalne, dzięki którym ich współczynnik wzrostu ulega maksymalnemu zwiększeniu. Jednakże trudno jest prognozować wpływ zmian temperatury na ryby, ponieważ oprócz temperatury na występowanie przestrzenne ryb mają wpływ dostępność pożywienia i istnienie odpowiednich miejsc na tarliska. Niewielkie zmiany temperatury mogą mieć

<sup>15</sup> PE, 2007a.

kluczowe znaczenie dla rozrodności i wzrostu liczebności rybostanu. Obserwuje się zmiany w liczebności i występowaniu przestrzennym ryb i zooplanktonu, związane ze wzrostem temperatury wody morskiej. Pośrednie i bezpośrednie skutki klimatyczne mogą zatem doprowadzić do zmian w populacjach ryb, inwazji obcych gatunków, a nawet do ginięcia gatunków.

Zmiany klimatu wpływają na obfitość i występowanie przestrzenne gatunków o znaczeniu gospodarczym. Zmieniający się klimat ma bezpośredni wpływ na przeżywalność, rozprzestrzenienie, płodność i zachowania poszczególnych osobników, a więc i na obfitość oraz rozrzut przestrzenny. Trudno jest formułować prognozy, ponieważ wiele czynników innych niż wpływ klimatu wywiera istotny wpływ na występowanie przestrzenne gatunków i dynamikę tych zmian. Oprócz tego zmiany klimatyczne wywołują skutki pośrednie, wynikające z oddolnych procesów związanych ze zmianami w obfitości występowania fito- i zooplanktonu.

Zmiany klimatu powodują masowe wymieranie wielu gatunków wodnych, w tym roślin, ryb, koralów i ssaków, chociaż brak odpowiednich danych utrudnia znalezienie bezpośrednich przyczyn.

### **3.4.2. Skutki pośrednie powodują zmianę produktywności, struktury i składu ekosystemów, od których z uwagi na dostępność pożywienia i schronienia uzależnione są ryby**

Skutki pośrednie zmian klimatu związane są głównie ze zmianami w sieci pokarmowej lub przesunięciami w populacjach. Procesy te mogą jednak być ściśle ze sobą związane.

#### **3.4.2.1. Wpływ zmian związany z siecią pokarmową**

*Klimat spowodował zakłócenia oddziaływania sieci pokarmowej na przeżywalność i produktywność gatunków o znaczeniu gospodarczym.*

Dla przeżywalności i produktywności ryb kluczowe znaczenie ma to, aby ryby w stadiach larwalnych (narybek) pojawiały się w okresach liczego występowania zooplanktonu o odpowiednich rozmiarach. Z powodu zmian klimatu u wielu grup planktonu następuje przyspieszenie przebiegu sezonowych cykli rozwoju. Prowadzi to do rozbieżności w występowaniu, która ma poważne konsekwencje dla przeżywalności i produktywności gatunków o znaczeniu gospodarczym. Jeżeli temperatura nadal będzie wzrastać, takie zakłócenia w występowaniu pożywienia w morzach będą nadal miały miejsce, co wpłynie na obfitość i występowanie przestrzenne ryb o znaczeniu gospodarczym. Zmiana równowagi pomiędzy meroplanktonem a holoplanktonem, a więc pomiędzy bentosem a pelagialem, ma wpływ na przeżywalność narybku.

*Skutki zmian klimatu dla planktonu prowadzą do przemieszczeń populacji ryb.*

Wiele gatunków ryb o znaczeniu gospodarczym jest bezpośrednio uzależnionych od planktonu. Gatunki ryb żywiące się planktonem, w szczególności sardynki i sardele, wykazują silne naturalne wahania wynikające ze zmian klimatu. Badania związane z ociepleniem klimatu wskazują na przejście od dominacji gatunków północnych do dominacji gatunków wywodzących się z obszarów południowych. Zmiany granic występowania, jakie zarejestrowano na podstawie obserwacji ponad 60 gatunków występujących w Morzu Północnym, dotyczą połowy gatunków, przy czym granice te przesuwają się ku północy. Niektóre z gatunków mogły już osiągnąć granice tolerancji. Dotyczy to na przykład dorsza

w Morzu Północnym, którego populacje przesunęły się na północ. Spadek liczebności dorsza zbiegł się ze zmianą składu gatunkowego, spadkiem liczebności i średnich rozmiarów zooplanktonu. Prawdopodobnie wynika to ze zmian klimatu. Przesunięcia niektórych populacji mogą doprowadzić do całkowitej utraty rybostanów w skali regionalnej.

*Zmiany klimatu wpływają na mające znaczenie gospodarcze gatunki ryb drapieżnych i ryb stanowiących ich pożywienie*

Organizmami o kluczowym znaczeniu w środowisku naturalnym gatunków ryb o znaczeniu gospodarczym są ich ofiary oraz polujące na te ryby drapieżniki. Głównymi ofiarami ryb planktonożernych są małe i duże widłonogi. Ponieważ stanowią one ważny element sieci pokarmowej, ich reakcje na oddziaływanie klimatu mają kluczowe znaczenie dla produktywności rybostanów o znaczeniu przemysłowym.

#### **3.4.2.2. Wpływ zmian związanych z przemieszczeniami populacji**

Zmiany klimatu mogą doprowadzić do przemieszczeń populacji ryb i inwazji obcych gatunków, umożliwiając tym samym zajmowanie nowych obszarów zarówno gatunkom konkurencyjnym, jak i patogennym. Mogą one także prowadzić do ginięcia gatunków lub zmian określonych zachowań populacji ryb, wywołując przesunięcia czasowe lub przestrzenne w odniesieniu do obfitości rybostanu lub zmiany szlaków migracji.

*W wodach przybrzeżnych Europy coraz częściej pojawiają się gatunki inwazyjne.*

Inwazja biologiczna stała się jednym z najbardziej znaczących elementów zmiany na skalę światową. W niektórych przypadkach do inwazji dochodzi za sprawą sprzyjających warunków zmieniającego się klimatu. Inwazje biologiczne mogą prowadzić do zmian różnorodności biologicznej lub funkcji naturalnych ekosystemów i prowadzić do znacznych szkód gospodarczych.

*Zmiany klimatu powodują przesunięcia populacji gatunków o znaczeniu gospodarczym.*

Zmiany temperatury lub zasolenia powodują zmiany wzajemnych oddziaływań (organizmy stanowiące pożywienie, drapieżniki, organizmy konkurencyjne, rozmnażanie), co skutkuje przemieszczeniami populacji. Istnieje potrzeba przeprowadzenia badań na poziomach populacji i biocenozy, ponieważ bezpośrednie oddziaływanie klimatu na pojedyncze osobniki nie przekłada się bezpośrednio na zmiany w występowaniu przestrzennym populacji ryb.

*Gatunki ryb z ciepłych mórz zasiedlają „zimne” ekosystemy.*

Kilka gatunków ryb z ciepłych akwenów opanowało „zimne” ekosystemy, a gatunki zimnowodne, które występowały stosunkowo obficie w „ciepłych” ekosystemach, stały się bardzo rzadko spotykane lub zniknęły. Ponieważ gatunki, o których mowa, często podlegały intensywnej eksploatacji, trudno jest ustalić bezpośrednie związki przyczynowo-skutkowe pomiędzy temperaturą a wzorcem występowania. Formułowanie wiarygodnych prognoz dotyczących możliwych kierunków rozwoju rybostanów wskutek zmian klimatu możliwe jest tylko w odniesieniu do niektórych gatunków, nad którymi prowadzi się intensywne badania (np. dorsz atlantycki). Oddzielenie innych czynników wpływu jest trudne i potrzebne są dalsze badania.

## **3.5 Możliwe oddziaływanie na rybołówstwo śródlądowe i akwakulturę<sup>16</sup>**

### **3.5.1 Rybołówstwo śródlądowe**

Zmiany klimatu mają skutki bezpośrednie, takie jak mniejsze opady i zwiększone parowanie oraz skutki pośrednie, takie jak wykorzystywanie większych ilości wody do nawadniania w celu zrównoważenia mniej intensywnych opadów.

Wiele ośrodków rybołówstwa śródlądowego jest zagrożonych zmianami dokonywanymi w systemach wodnych, które w skrajnych przypadkach prowadzą do znikania całych jezior i szlaków wodnych.

Rybołówstwo śródlądowe jest dodatkowo zagrożone przez zmiany intensywności opadów oraz gospodarkę wodną.

### **3.5.2 Akwakultura**

Produkcja w akwakulturze gwałtownie wzrasta. Ocenia się, że do 2030 r. będzie ona bliska rozmiarowi produkcji pochodzącej z połowów.

Dalszy rozwój akwakultury uzależniony jest między innymi od dalszej dostępności odpowiednich źródeł pożywienia, której w żaden sposób nie można zagwarantować.

Akwakultura stwarza również pewne dodatkowe zagrożenia dla gospodarki połowowej, a jej rozwój może mieć wpływ na dynamikę gospodarki połowowej w obliczu zmian klimatu.

Zagrożenia dla akwakultury wynikają z:

- stresu będącego skutkiem podwyższonej temperatury i zapotrzebowania na tlen oraz spadku PH,
- niepewności dostaw wody w przyszłości,
- ekstremalnych zjawisk pogodowych,
- zwiększonej częstotliwości chorób i zatruc,
- podwyższenia poziomu mórz i konfliktu interesów z potrzebą ochrony wybrzeża oraz
- niepewnej przyszłości dostaw pokarmu dla ryb i tłuszczu pochodzących z połowów.

Niemniej jednak spodziewane jest wystąpienie zarówno skutków pozytywnych, jak i negatywnych. Rozrzut przestrzenny pozytywnych i negatywnych skutków może być bardzo zróżnicowany. Nie wiadomo, czy skutki pozytywne przeważą nad negatywnymi, czy stanie się odwrotnie.

Jeśli chodzi o skutki pozytywne, to w związku z przyspieszeniem wzrostu i wydajności przetwarzania pożywienia, wydłużonego sezonu wzrostu, poszerzenia zasięgu i wykorzystania nowych obszarów wskutek ustąpienia pokrywy lodowej może wzrosnąć produktywność. Możliwe będzie też wprowadzenie do akwakultury nowych gatunków.

---

<sup>16</sup> *Global Fish Production and Climate Change [Światowa produkcja ryb a zmiany klimatyczne]*, Brander. ICES 2007.



Z drugiej strony oczekuje się negatywnych skutków w postaci udaru cieplnego u gatunków zimnowodnych i żyjących w strefie przyływu oraz chorób oraz zwiększenia podatności na choroby. Możliwe są również zniszczenia w gospodarstwach hodowlanych wywołane przez ekstremalne zjawiska pogodowe. Konieczne może okazać się przeniesienie ośrodków produkcji do miejsc bardziej odpowiednich, z uwagi na zmianę warunków środowiskowych. Dodatkowo istnieją obawy, że fale upałów mogą powodować znaczące z gospodarczego punktu widzenia skutki w hodowlach usytuowanych na płytkich wodach przybrzeżnych. Rosnące zapotrzebowanie na pokarm dla ryb w akwakulturze zwiększa wrażliwość na takie procesy, jak oscylacja południowa El Niño (ENSO). Długoterminowy wpływ zmian klimatycznych na zjawisko El Niño nie jest znany.

### **3.6 Możliwe rozwiązania polityczne<sup>17</sup>**

#### **3.6.1 Nieprzewidywalność klimatu a działania polityczne**

Rybołówstwo opiera się na zasobach odnawialnych. Na większość tych zasobów oddziałuje w różnym stopniu niepewność co do rozwoju sytuacji klimatycznej. Zasoby rybołówstwa i nieprzewidywalność klimatu wiążą się więc z całą gamą wzajemnie powiązanych czynników – hydrograficznych, środowiskowych i ekologicznych.

Oczekuje się, że zasadnicze rodzaje oddziaływań, jakim w przyszłości podlegać będzie produkcja w rybołówstwie, będą działać progresywnie w ramach reakcji liniowej oraz oddziaływać na siebie wzajemnie. Jednakże morskie ekosystemy mogą również reagować na zmiany presji czynników fizycznych lub biologicznych w sposób nieliniowy, gdy wartość progowa zostanie przekroczona i dojdzie do zasadniczej zmiany w składzie gatunkowym, produkcji i dynamice. Zmiany nieliniowe mogą być trudne do przewidzenia i często będą mieć gwałtowny wpływ na produktywność i skład gatunkowy. Jeśli nawet pojawiają się takie nieliniowe reakcje, to nie zawsze do końca wiadomo, w jaki sposób, czy w jakich warunkach. Jest to główne ograniczenie dla prognozowania przyszłego stanu ekosystemów morskich.

Zasoby odnawialne ulegają załamaniu po przekroczeniu poziomu krytycznego liczebności. Do załamania może dojść skutek wysokiej śmiertelności ryb, spowodowanej przełowieniem lub niesprzyjającymi warunkami środowiskowymi. Niepewność może utrudniać ocenę takiego zagrożenia załamaniem, a problemy mogą ulec nasileniu z uwagi na motywację polityczną i gospodarczą.

Działania polityczne muszą zapewnić właściwą reakcję, co pozwoli uniknąć późniejszego, jeszcze głębszego kryzysu. W trakcie ustalania wielkości połowów na podstawie prawdopodobieństwa załamania się zasobów, w ramach różnych rozwiązań politycznych należy uwzględnić niepewność co do prawdziwego stanu tych zasobów i rodzaju wpływu zmian klimatycznych na ich rozwój.

Nie jest pewne, jakiego rodzaju oddziaływania zmian klimatu na rybołówstwo będą przeważać: pozytywne czy negatywne. W wielu aspektach wiedza i rozumienie stosunków i wzajemnych oddziaływań pomiędzy ekosystemem morskim, rybołówstwem, akwakulturą i zmianami klimatu są niepełne. Z tego powodu warunkiem udzielenia skutecznej odpowiedzi na zmiany klimatyczne, w ramach którejkolwiek z wybranych kombinacji strategii politycznych, jest rozwój badań.

---

<sup>17</sup> Brander 2007; PE, 2007a.

### **3.6.2 Możliwe rozwiązania polityczne**

Możliwe rozwiązania polityczne powinny być zgodne z celami programu dostosowawczego w ramach Europejskiego Programu dotyczącego Zmian Klimatycznych (ECCP), tak aby zbadać możliwości w zakresie poprawy odporności Europy na oddziaływanie zmian klimatycznych w różnych sektorach. Oprócz tego zasadnicze znaczenie będzie mieć również uwzględnienie aspektów zrównoważonego rozwoju w kontekście zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Wspólna polityka rybacka powinna stanowić narzędzie wdrażania odpowiednich strategii, a w ramach możliwych rozwiązań należy stosować oparte na wiedzy proaktywne podejście.

#### **3.6.2.1 Strategie zwiększania odporności populacji ryb**

Reakcja rybostanów na oddziaływania środowiskowe jest uzależniona od rozmiarów populacji. Zdrowe rybostany mogą lepiej dostosować się do procesu wypierania populacji i zmian struktury ekosystemu oraz lepiej reagować na wpływ klimatu. Rybostany o drastycznie obniżonej wskutek przełowienia liczebności są bardziej wrażliwe na zmiany klimatyczne, niż rybostany eksploatowane w zrównoważony sposób. W takich przypadkach, ponieważ połowy mają wybiórczy charakter pod względem rozmiarów ciała ryb i powodują zmiany w rozmiarach i strukturze wiekowej populacji, powoduje to zwiększoną wrażliwość na wahania klimatu. Dlatego też stosowana praktyka połowowa prowadzi do obniżenia odporności nadmiernie wyeksploatowanych rybostanów na oddziaływania klimatu i może zwiększyć zagrożenia dla rybostanów, spowodowane wpływem środowiska.

Wspólna polityka rybołówstwa (WPRyb) odgrywa kluczową rolę w zarządzaniu populacjami ryb i powinna uwzględniać możliwe oddziaływania klimatu na rybostany. Może ona być właściwym instrumentem wdrażania odpowiednich strategii, mających na celu zwiększenie odporności rybostanów na oddziaływanie zmian klimatu.

Opracowanie strategii zrównoważonych połowów może zrównoważyć spadek odporności rybostanów na oddziaływania klimatu. Zmniejszenie śmiertelności wśród ryb w tych akwenach, które wykorzystywane są w pełni lub nadmiernie, stanowi podstawowy, możliwy do realizacji instrument na rzecz zmniejszenia wpływu zmian klimatycznych.

#### **3.6.2.2 Strategie na rzecz poprawy jakości zarządzania rybostanami**

Ważne pytanie stanowi to, w jaki sposób powinno być zarządzane komercyjne rybołówstwo w świetle wpływu klimatu na środowisko morskie. Zmiany klimatu mogą prowadzić do powstania pewnych trudności dotyczących obecnych systemów zarządzania. Ponieważ takie elementy, jak systemy kwotowe i chronione obszary morskie są podatne na zmiany w występowaniu przestrzennym, systemy skonstruowane w oparciu o dane historyczne, takie jak alokacja kwot połowowych, mogą przestać odpowiadać zmiennemu charakterowi występowania przestrzennego i wielkości populacji. Oprócz tego mierniki zrównoważonej produktywności i punkty referencyjne dla zarządzania mogą nie utrzymać stałej wartości.

Zrównoważone rybołówstwo w przyszłości opierać się będzie na skutecznym zarządzaniu działalnością połowową, co z kolei wymaga zrozumienia wpływu zmian klimatu na produktywność i występowanie przestrzenne eksploatowanych rybostanów. Zarządzanie musi uwzględniać wzajemne oddziaływanie skutków, jakie wywołują połowy, klimat i innego rodzaju czynniki. Należy również opracować strategie i koncepcje elastycznego zarządzania rybostanami, które będzie można dostosować do reakcji rybostanów na warunki środowiskowe.

Systemy zarządzania rybołówstwem należy dostosować tak, aby sprostać dodatkowym zagrożeniom i niepewności wynikającym ze zmian klimatu. Niepewność oraz możliwość wystąpienia nieliniowych, nagłych zmian produktywności i składu gatunkowego również wskazują na potrzebę stosowania ostrożnego podejścia do zarządzania rybołówstwem. Ponieważ nieliniowe zmiany mogą być trudne do przewidzenia, system zarządzania musi uwzględniać zdolność szybkiego reagowania.

Wydajna eksploatacja wymaga dostosowania metod zarządzania rybostanami do przemieszczeń powodowanych przez zmiany klimatyczne. Ponieważ kilka istotnych gatunków ryb o kluczowym znaczeniu gospodarczym (takich jak śledź i prawdopodobnie inne małe gatunki pelagiczne) silnie reaguje na zmienne warunki hydrograficzne, zarządzanie rybostanami w przyszłości powinno mieć charakter ciągły, ale jednocześnie elastyczny, oraz dysponować możliwościami w zakresie dostosowania, zgodnie z reakcjami rybostanów na przyszłe warunki środowiskowe. Systemy zarządzania powinny również dostosować się do zmian szlaków migracji gatunków wędrownych, występujących wskutek zmian środowiska.

Aby sprostać możliwym zmianom klimatu, celem zarządzania rybostanami powinno być zachowanie odporności populacji ryb i - gdy to właściwe - zachowanie ich struktury wiekowej i geograficznej, jak również biomasy.

Elastyczny i zdolny do dostosowania się system zarządzania rybostanami jest potrzebny w celu zapobieżenia negatywnym skutkom gospodarczym. Aby sprostać wpływowi zmian klimatu, w zarządzaniu rybostanami należy zmienić pewne elementy i cechy. Należą do nich:

- elastyczność,
- zdolność dostosowania, w zależności od nowych informacji dotyczących morskiego ekosystemu,
- umiejętność właściwego reagowania (tj. zdolność do prowadzenia ciągłej oceny następstw zarządzania w odniesieniu do celów) oraz
- przejrzystość sposobów wykorzystywania informacji i zarządzania.

Aby we właściwym czasie dostosować zarządzanie rybostanami, potrzebne są dalsze badania, które pozwolą na lepsze zrozumienie oddziaływania zmian klimatu i dotyczących ich prognoz na rybołówstwo UE.

Podejście oparte na ekosystemie, wykraczające poza ocenę i zarządzanie tylko kilkoma gatunkami o znaczeniu gospodarczym, stworzy lepsze podstawy dla uwzględnienia zmian wynikających z klimatu. Włączenie czynników środowiskowych do modeli populacji ryb może wpłynąć na zmianę prognozy dotyczącej zachowań populacji. Symulacje mogą stanowić źródło dodatkowej wiedzy niezbędnej dla zarządzania i wykazywać, że uwzględnienie skutków dla środowiska może mieć coraz większe znaczenie dla zarządzania rybostanami.

Wysoki priorytet należy przyznać również opracowaniu strategii i koncepcji, mających na celu minimalizację negatywnych skutków dla akwakultur morskich.

### **3.6.2.3 Zwiększenie intensywności potrzebnych badań i wymiana wiedzy**

Wszystkie możliwe rozwiązania polityczne wiążą się ze znacznymi potrzebami w zakresie badań. Niezbędne jest posiadanie odpowiedniej wiedzy na temat wzajemnych oddziaływań pomiędzy ekosystemem morskim, rybołówstwem, akwakulturą i zmianami klimatu. Solidne podstawy naukowe stanowią warunek wstępny dla opracowania wydajnych strategii dla zrównoważonych połowów, zarządzania rybostanami i akwakultury morskiej w związku

z zagrożeniami związanymi ze zmianą klimatu. UE może stymulować i/lub wspierać odpowiednie badania, aby polepszyć opartą na faktach podstawę dla podejmowania decyzji politycznych i rozwoju strategii, które mogą przyczynić się do rozpowszechnienia zdobytej wiedzy.

*Potrzeby związane z oddziaływaniem właściwości wody na kluczowe gatunki ryb.*

**Potrzeba dalszych badań nad funkcjonowaniem cyrkulacji termohalinowej w świetle zachodzących zmian klimatu.** Dostępne światowe modele cyrkulacji, sporządzone w oparciu o scenariusze klimatyczne, traktowały w sposób uproszczony środowisko morskie i zmiany w klimacie oceanu. Należy dalej pracować nad stworzeniem nowych metodologii służących do zmniejszenia skali modeli globalnych do modeli o skali regionalnej.

**Dla dokonania oceny wpływu klimatu w oddzieleniu od innych czynników niezbędne są badania.** W wielu przypadkach zaobserwowano zmiany w występowaniu przestrzennym, ale ponieważ gatunki, o których mowa, często podlegają intensywnej eksploatacji, ustalenie bezpośrednich związków przyczynowo-skutkowych pomiędzy temperaturą a wzorcem występowania jest trudne. Formułowanie wiarygodnych prognoz dotyczących możliwych kierunków rozwoju rybostanów w wyniku zmian klimatu możliwe jest tylko w odniesieniu do niektórych gatunków, nad którymi prowadzi się intensywne badania (np. dorsz atlantycki).

**Potrzeba przeprowadzenia badań na poziomie populacji i biocenozy.** Zaobserwowano kilka przykładów wzajemnych oddziaływań spowodowanych przez temperaturę lub zasolenie (organizmy stanowiące pożywienie, drapieżniki, organizmy konkurencyjne, rozmnażanie), których skutkiem jest przemieszczanie się populacji. Na ich podstawie można wyjaśnić niektóre wzajemne oddziaływania oraz zmiany wewnętrzne w ekosystemach. Oddziaływanie klimatu na pojedyncze osobniki nie przekłada się bezpośrednio na zmiany w występowaniu przestrzennym populacji ryb i obfitości ich występowania.

**Potrzebne są bardziej intensywne badania nad akwenami półzamkniętymi,** ponieważ będą one najsilniej narażone na zmiany klimatyczne i przez to są wysoce wrażliwe.

*Potrzeby związane z oddziaływaniem na środowisko biologiczne gatunków ryb o znaczeniu gospodarczym.*

Przy obecnym stanie wiedzy nie jest możliwe sformułowanie prognoz ilościowych dotyczących zmian w światowej produkcji morskiej spowodowanych przez klimat. Przyczyną tego jest wielka liczba wzajemnych oddziaływań.

**Należy przyznać wysoki priorytet dostępowi do danych dotyczących mórz w seriach czasowych i pozyskiwaniu tych danych.** Zbieranie danych na przestrzeni długich okresów oraz analiza serii czasowych są konieczne dla zbadania skutków zmian klimatu w środowisku morskim. Oprócz monitoringu, takie długofalowe pomiary powinny obejmować badania nad procesami, mające na celu lepsze zrozumienie przyczyn, które determinują wzorce reakcji kluczowych gatunków w ramach danego systemu.

**Niezbędne są badania nad prawdopodobną reakcją określonych organizmów na zmiany klimatyczne.** Ponieważ gatunki należące do biologicznego otoczenia ryb stanowią ważny element sieci pokarmowej, ich reakcje na oddziaływanie klimatu mają zasadnicze znaczenie dla produktywności rybostanów o znaczeniu gospodarczym.

**Niezbędne są badania nad skutkami inwazji w kontekście wzajemnych oddziaływań biocenozy i ekosystemu.** W europejskich wodach przybrzeżnych coraz częściej pojawiają się gatunki napływowe, ale dynamika takich inwazji jest słabo udokumentowana i niedostatecznie rozumiana.

**Niezbędne są badania nad oddziaływaniem zakwaszenia wody morskiej na organizmy morskie i ich fizjologię.** Potrzeba ta jest szczególnie silna w odniesieniu do produktywności biologicznej i potomstwa ryb, ponieważ te elementy są najbardziej wrażliwe. Badania nad procesami, prace doświadczalne i badania terenowe należy wykorzystać do stworzenia modeli: biogeochemicznego, cyrkulacji i klimatu, co pozwoli na dokonanie oceny przyszłych skutków zakwaszenia wód oceanu.

*Potrzeby dotyczące wpływu połowów.*

**Niezbędne jest opracowanie i zastosowanie środków dostosowawczych dotyczących zmian klimatu.** Dostępnych jest bardzo niewiele informacji dotyczących ewolucji ryb w środowisku morskim, zmian w różnorodności genetycznej i wzorców przystosowawczych.

**Należy prowadzić monitorowanie i ocenę obszarów, które są odpowiednie, aby je zamknąć (morskie obszary chronione - MPA).**

**Należy sformułować i poddać ocenie strategię odtwarzania intensywnie eksploatowanych gatunków.**

**Niezbędne są badania w zakresie zrównoważonej eksploatacji i odpowiedniego zarządzania rybostanami, które przyczyni się do zapewnienia maksymalnej zdolności przystosowawczej rybostanów do zmian w środowisku.**

**Istnieje zapotrzebowanie na szczegółowe informacje o ekologii ważnych gatunków morskich, ich cyklach życiowych, wzorcach migracji, pochodzeniu biologicznym i interakcjach ze środowiskiem biotycznym i abiotycznym.** Uwzględniające ekosystem podejście do zarządzania rybołówstwem wymaga wglądu w infrastrukturę rybostanów i ich funkcjonowanie. **Dalszy rozwój zaawansowanych modeli ekosystemu i badania multidyscyplinarne** są niezbędne dla usprawnienia metod wykrywania, prognozowania i przewidywania reakcji ekosystemów na zmiany klimatyczne oraz skutecznego zarządzania zasobami i zrównoważonego wykorzystywania zasobów.



## 4. ROLA POLITYKI KULTURALNEJ I EDUKACJI

### 4.1 Wprowadzenie

Zdaniem niezależnej grupy analitycznej Banku Światowego (IEG) w ostatnich dziesięcioleciach gwałtownie rośnie liczba odnotowywanych klęsk żywiołowych na całym świecie: w 1975 r. było ich mniej niż 100, a w 2005 r. ponad 400 (IEG Bank Światowy 2007 r.). Niezależna grupa analityczna stwierdza ostrożnie, że „stopień, w jakim zmiany klimatyczne, same w sobie będące czynnikiem przyczyniającym się do klęsk żywiołowych, przyspieszają skutki tych klęsk nie jest jeszcze wystarczająco zbadany”. Ale ogólna tendencja przejawiająca się w zwiększeniu liczby klęsk żywiołowych jest i tak widoczna.

Jakie ma to znaczenie dla UE, a w szczególności dla jej strategii w dziedzinie kultury i edukacji?

#### 4.1.1 Kultura

W zasadzie wzrost częstotliwości i szkodliwości klęsk żywiołowych – zwłaszcza powodzi i huraganów – stanowi poważne zagrożenie dla europejskiego dziedzictwa kulturalnego, ruchomego i nieruchomego. Chociaż ochrona dziedzictwa kulturalnego odbywa się głównie na szczeblu krajowym czy nawet regionalnym, art. 151 traktatu WE określa, że Wspólnota wspiera i uzupełnia działania krajowe mające na celu „zachowanie i ochronę dziedzictwa kulturowego o znaczeniu europejskim”.

UE podjęła już pewną liczbę inicjatyw w celu zapewnienia wspólnej reakcji na zagrożenia przyrodnicze. Inicjatywy te powinny być lepiej dostosowane do celu związanego z ochroną dziedzictwa kulturalnego (patrz niżej), co zazwyczaj nie jest ich głównym zadaniem.

#### 4.1.2 Edukacja

Zwłaszcza w przypadku obowiązkowej edukacji rządy muszą postanowić, w jaki sposób włączyć problem zmian klimatu do programów nauczania. Istnieją tu dwa aspekty: jeden jest zasadniczo pedagogiczny i dąży do wyjaśnienia uczniom, na czym polegają zmiany klimatyczne; drugi jest bardziej związany z zachęcaniem do zmiany zachowań, mającej na celu zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>. UNESCO określa te aspekty mianem „edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju” (ESD). W 2007 r. organizacja ta wydała podręcznik dotyczący dobrych praktyk w dziedzinie edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju.<sup>18</sup>

Należy zaznaczyć, że programy szkolne wyraźnie **nie** wchodzą w zakres kompetencji UE, a zatem Wspólnota może tu odegrać jedynie nieformalną rolę. Art. 149 traktatu WE jednoznacznie stwierdza, że Wspólnota musi w pełni szanować „odpowiedzialność Państw Członkowskich za treść nauczania i organizację systemów edukacyjnych, jak również ich różnorodność kulturową i językową”.

<sup>18</sup> UNESCO 2007 r.: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001524/152452eo.pdf>.

## 4.2 Polityka wspólnotowa mająca chronić dziedzictwo naturalne

Powodzie są najczęstszymi klęskami żywiołowymi i mają coraz poważniejsze skutki, zwłaszcza w miastach. Mogą niszczyć historyczne budowle lub powodować poważne szkody dla ruchomości o wartości historycznej. Drugim najpoważniejszym źródłem szkód są silne wiatry i burze.

Niedawnym przykładem takich zjawisk jest powódź, która nawiedziła Europę Środkową w 2002 r., uszkadzając zaliczany do światowego dziedzictwa średniowieczny most w Písek (Czechy) oraz pałac Zwinger w Dreźnie. Wielka burza, która przeszła nad Francją w grudniu 1999 r. powaliła ponad 10 000 drzew w parku pałacowym w Wersalu, a większość z nich miała ponad 100 lat.<sup>19</sup>

UE udziela pomocy finansowej niewielkiej liczbie prowadzonych obecnie projektów badawczych dotyczących klimatu i dziedzictwa kulturalnego. Na przykład „Arka Noego” ma na celu „zbadać, prognozować i opisać skutki zmian klimatu dla budowli stanowiących dziedzictwo kulturalne Europy w ciągu następnych 100 lat”<sup>20</sup>. Projekt bierze pod uwagę nie tylko krótkotrwałe „klęski”, ale także długofalowe skutki zmian klimatu dla budowli, w które w niektórych przypadkach będą pozytywne (opóźnienie naturalnego niszczenia).

### 4.2.1 Istniejące instrumenty wspólnotowe

Wspólnotowy mechanizm ochrony ludności (CCPM), ustanowiony w 2001 r., wspiera i ułatwia mobilizację służb ratowniczych w celu zaspokojenia natychmiastowych potrzeb krajów dotkniętych przez nagłe klęski. Mechanizm ma chronić życie i mienie ludzi, w tym dziedzictwo kulturalne, w przypadku poważnych zagrożeń. Dysponuje centrum monitorowania i informacji (MIC) zlokalizowanym w Brukseli.

Zgodnie z niedawną dyrektywą 2007/60/WE w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim, państwa członkowskie dokonują wstępnej oceny ryzyka powodziowego do grudnia 2011 r.<sup>21</sup> Ogólnym zadaniem dyrektywy jest ograniczenie negatywnych skutków powodzi „dla zdrowia ludzkiego, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej”.

Dyrektywa 2007/2/WE, zwana także dyrektywą INSPIRE, wymaga od państw członkowskich zapewnienia interoperacyjności ich map i innych usług dotyczących danych przestrzennych, umożliwiającej ich wykorzystanie do różnych celów. Powinno to pozwolić na stworzenie map zagrożonego dziedzictwa kulturalnego.

Jednakże – pomimo istnienia tych instrumentów – w analizie sporządzonej dla Komisji Kultury PE w 2007 r. stwierdza się, że „zagadnienie ochrony dziedzictwa kulturalnego przed zagrożeniami naturalnymi nie zostało odpowiednio uwzględnione ani w prawodawstwie UE, ani w krajowych przepisach ustawowych, zarządzeniach ani innych dokumentach, z wyjątkiem kilku krajów”. Dzieje się tak dlatego, że większość środków stosowanych w stanach zagrożenia ma na celu – co zrozumiałe – ratowanie życia ludzi i nie chroni obiektów stanowiących

<sup>19</sup> *Ochrona dziedzictwa kulturalnego przed klęskami żywiołowymi*, analiza przeprowadzona dla Parlamentu Europejskiego w 2007 r. Por:

<http://www.europarl.europa.eu/activities/committees/studies/download.do?file=16882>.

<sup>20</sup> <http://noahsark.isac.cnr.it/overview.php>.

<sup>21</sup> Odnośne dokumenty znajdują się na stronie internetowej pod adresem:  
<http://www.europarl.europa.eu/oeil/file.jsp?id=5306072>.



dziedzictwo kulturalne. W przypadku poważnych katastrof działania są często koordynowane przez policję i straż pożarną, mające niewielkie doświadczenie w dziedzinie ochrony dóbr kultury.

Analiza z 2007 r. kończy się podsumowaniem, iż błąd człowieka podczas powodzi w Europie Środkowej w 2002 r. spowodował poważniejsze straty dziedzictwa kulturalnego, niż było to konieczne w danej sytuacji.

Stwierdza się tam także, iż – w przeciwieństwie do innych dziedzin, w których istnieje obfitość projektów badawczych – wiedza na temat konkretnych konsekwencji zmian klimatu dla ochrony dziedzictwa kulturalnego jest niewystarczająca.

#### 4.2.2 Idee na przyszłość

Autorzy analizy przygotowanej dla PE w 2007 r. zalecili wzmocnienie potencjału mechanizmu ochrony ludności (MIC) jako ekonomicznego sposobu wczesnego ostrzegania, prognozowania katastrof i ochrony dziedzictwa kulturalnego na szczeblu ogólnoeuropejskim. W szczególności podkreślają potrzebę pozyskania dobrze wyszkolonego personelu zajmującego się ratowaniem dóbr kultury, w tej dziedzinie współpraca ogólnounijna wydaje się szczególnie obiecująca. Mówiąc ogólnie jedynie wielkie muzea lub obiekty historyczne zatrudniają specjalistów zajmujących się ochroną dóbr kultury w sytuacjach zagrożenia; mniejsze obiekty tego nie robią.

Autorzy analizy popierają także opracowanie unijnych przepisów wymagających od wszystkich instytucji publicznych odpowiedzialnych za niezwykle wartościowe budowle i kolekcje (muzea, archiwa, pomniki itp.), aby w publikowanych rozliczeniach ujawniały swoje procedury awaryjne.

Jasne jest także, iż wielu szkodom można zapobiec dzięki lepszemu planowaniu przestrzennemu i utrzymaniu budynków. Potencjalnie pożytecznym instrumentem finansowania środków zapobiegawczych mogą być fundusze strukturalne.

### 4.3 UE a edukacja dotycząca zmian klimatu

Z przyczyn wyjaśnionych powyżej UE nie może odgrywać formalnej roli w kształtowaniu polityki dotyczącej krajowych programów nauczania. Dostarcza oczywiście informacje na temat swojej polityki w zakresie ochrony środowiska, a konkretnie materiały pedagogiczne adresowane do nauczycieli i uczniów.<sup>22</sup>

Główne unijne programy w dziedzinie edukacji i kształcenia nadal finansują projekty (na przykład wymiany uczniów i/lub nauczycieli) związane ze środowiskiem naturalnym. Na przykład w ramach działania dla szkół Comenius jednym z głównych tematów jest „Edukacja ekologiczna”. Pobieżny przegląd bazy danych projektu ukazuje zbyt wiele i zbyt zróżnicowanych projektów, aby można je tu opisać.<sup>23</sup>

Wziąwszy pod uwagę rosnące znaczenie polityczne nadawane problemowi zmian klimatu w ostatnich latach, nie jest zaskoczeniem odkrycie, że niektóre państwa członkowskie zmieniają swoje programy nauczania, aby uwzględnić edukację na rzecz zrównoważonego rozwoju. Niedawnym przykładem jest Francja, gdzie pięć ministerstw powierzyło międzywydziałowemu

<sup>22</sup> [http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/schools/schools\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/schools/schools_en.htm).

<sup>23</sup> Stosowna baza danych: <http://www.isoc.siu.no/isocii.nsf/projects?OpenForm&Action=COMENIUS>.

komitetowi, któremu przewodniczy profesor uniwersytetu, sporządzenie sprawozdania dotyczącego edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju (Brégeon et al. 2008)<sup>24</sup>. W sprawozdaniu argumentuje się za uznaniem edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju raczej za dziedzinę multi- lub interdyscyplinarną, niż za oddzielną dyscyplinę. Zaleca się także, aby edukacja na rzecz zrównoważonego rozwoju obejmowała kontakty z podmiotami spoza szkoły, takimi jak przedsiębiorstwa czy stowarzyszenia ekologiczne, i że powinna zachęcać do działania, a nie ograniczać się do ściśle akademickiego podejścia.

---

<sup>24</sup> [http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/rapport\\_developpement\\_durable\\_cle05b337.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_developpement_durable_cle05b337.pdf).

## 5. TRANSPORT A ZMIANY KLIMATU

Mobilność stanowi główną doktrynę Unii Europejskiej. Europejska polityka transportowa wyraźnie dąży do zapewnienia ekonomicznej i efektywnej mobilności ludzi i towarów jako głównego elementu konkurencyjnego rynku wewnętrznego UE oraz jako podstawy swobodnego przepływu osób zagwarantowanego w traktatach prawodawczych. Pomyślnie utworzenie europejskiego rynku wewnętrznego, likwidacja granic wewnętrznych i spadek cen transportu w związku z otwarciem i liberalizacją rynków transportowych, a także zmiany w systemach produkcji i składowania doprowadziły do stałego wzrostu w transporcie.

W szczególności w wyniku tego wzrostu unijny sektor transportowy stoi przed niespotykanymi wyzwaniami, wynikającymi przede wszystkim z coraz większego popytu i jego poważnych skutków dla zmian klimatu. „*Zmiany klimatu i transport — wiele potrzeba, ale zbyt mało się dzieje*” – ten wniosek Europejskiej Agencji Środowiska (EEA) w jej najnowszym sprawozdaniu (EEA, 2008) bardzo dobrze podsumowuje problem sektora transportu. Jeśli transport w UE będzie nadal podążał w tym kierunku, unijna wizja 20/20/20 będzie zagrożona. W świetle obecnej debaty politycznej i naukowej nie ma wątpliwości, że istnieje pilne zapotrzebowanie na to, aby uczynić europejski transport bardziej zrównoważonym i efektywnym energetycznie.

### 5.1 Sektor transportu i emisje gazów cieplarnianych

#### 5.1.1 Stan obecny

Problem ilustrują poniższe dane i liczby, głównie zaczerpnięte ze wspomnianego sprawozdania Europejskiej Agencji Środowiska (EEA):

Transport odpowiada za około jedną trzecią ostatecznego zużycia energii w 27 państwach członkowskich UE. Odpowiada też za 20%<sup>25</sup> wszystkich emisji gazów cieplarnianych w UE-27. Jeśli wziąć pod uwagę szacunkowy udział UE-27 w transporcie morskim<sup>26</sup> i lotnictwie międzynarodowym<sup>27</sup>, które nie są objęte protokołem z Kioto, to ta liczba wzrośnie prawie do jednej czwartej wszystkich emisji gazów cieplarnianych w UE 27.

Jeszcze bardziej niepokojące od obecnego udziału emisji gazów cieplarnianych są zjawiska występujące od 1990 r. Podczas gdy w latach 1990-2005 łączna emisja gazów cieplarnianych w UE-27 spadła o -7,9%<sup>28</sup>, sytuacja w sektorze transportu jest inna. W tym samym okresie emisje gazów cieplarnianych z form transportu uwzględnionych w protokole z Kioto wzrosły o 27%<sup>29</sup>. Wraz ze znacznym wzrostem emisji z transportu morskiego (+49%) i lotnictwa międzynarodowego (+90%) szacunkowy łączny wzrost emisji z transportu w UE w latach 1990-2005 wynosi 33%. Zjawiska w sektorze transportu niweczą wysiłki we wszystkich innych sektorach. Bez tej odwrotnej tendencji w sektorze transportu UE-27, w latach 1990-2005 emisje gazów cieplarnianych spadłyby o 14%, a nie o 7,9%.

<sup>25</sup> Odpowiednik 990 mln ton CO<sub>2</sub>.

<sup>26</sup> Szacunkowe dane wahają się od 162 mln ton CO<sub>2</sub> w roku 2005, wg sprawozdania EEA z 2008 r. i 225 mln ton w roku 2006, według analizy kosztów zewnętrznych transportu morskiego przeprowadzonej dla Parlamentu Europejskiego (PE, 2007c).

<sup>27</sup> Odpowiednik 126 mln ton CO<sub>2</sub>.

<sup>28</sup> Odpowiednik od 5621 mln ton do 5177 mln ton CO<sub>2</sub>.

<sup>29</sup> Odpowiednik od 785 do 990 mln ton CO<sub>2</sub>.

Za główny problem uważa się wzrost zapotrzebowania na transport. Chociaż technologia samochodowa staje się bardziej energooszczędna, daleko jej do zrekompensowania skutków ogólnego wzrostu w transporcie. Jeśli przyjrzeć się różnym formom transportu, to wzrost emisji gazów cieplarnianych był głównie spowodowany wzrostem popytu na transport drogowy. Transport drogowy odpowiada za około 72% emisji gazów cieplarnianych z unijnego sektora transportu (uwzględniając w tym lotnictwo międzynarodowe i transport morski).

Transport jest niemal całkowicie uzależniony od paliw kopalnych<sup>30</sup>. W związku ze stałym wzrostem cen ropy naftowej odejście od niemal całkowitej zależności od paliw kopalnych będzie coraz ważniejsze dla przyszłości gospodarczej UE.

Bezpośrednie emisje gazów cieplarnianych z lotnictwa stanowią około 3% łącznych emisji gazów cieplarnianych w UE. Od 1990 r. wzrosły one o 87% - o wiele szybciej niż w jakimkolwiek innym rodzaju transportu. Szacuje się, że do roku 2020 emisje gazów cieplarnianych z lotnictwa osiągną ponad dwukrotny poziom w porównaniu do obecnego i to bez uwzględnienia w obliczeniach skutków pośrednio powodujących ocieplenie, takich jak emisje NO<sub>x</sub>, smugi kondensacyjne i wpływu chmur typu cirrus<sup>31</sup>. Podróże lotnicze stają się coraz tańsze dla konsumentów, ale jednocześnie problem kosztów dla środowiska nie jest rozwiązywany w wystarczający sposób. Komisja szacuje, że bez zastosowania środków ograniczających emisje gazów cieplarnianych zwiększenie emisji gazów cieplarnianych z lotów z portów lotniczych UE do 2012 r. zmniejszy o ponad jedną czwartą ośmioprocentową redukcję emisji, jaką państwa UE-15 muszą osiągnąć, aby zrealizować swój cel protokołu z Kioto.

Racjonalizacja zużycia energii w transporcie morskim jest dużo wyższa niż w innych rodzajach transportu. Dlatego też zwłaszcza żegluga morska bliskiego zasięgu może być postrzegana jako naprawdę przyjazna dla środowiska naturalnego alternatywa transportowa<sup>32</sup>. Jednakże prognozowany wzrost transportu morskiego wydaje się stanowić coraz większy problem. Jak wynika z ostatnich obliczeń obecne światowe emisje ze statków stanowią 3,9%<sup>33</sup> ogólnoświatowych emisji paliw i około 13% wszystkich emisji z sektora transportu. Koszty zewnętrzne floty UE w kontekście zmian klimatu w 2006 r. szacuje się na około 17 mld euro (PE 2007c, 12). Ze względu na skutki globalizacji oczekuje się, że wzrost w transporcie morskim w latach 2001-2020 wyniesie 35-45%. Prognozuje się, że obecne tendencje w zakresie większej szybkości podróży morskich ograniczą obecną efektywność energetyczną tego rodzaju transportu.

### 5.1.2 Aktualne ramy polityczne dotyczące transportu

Od wielu lat Unia Europejska dąży do przekształcenia sektora transportu w bardziej bezpieczny dla środowiska. Kluczowym dokumentem strategii UE w kwestii bezpieczeństwa sektora transportu dla środowiska są biała księga dotycząca polityki transportu z 2001 r. oraz jej przegląd śródkresowy z 2006 r.<sup>34</sup> W obu dokumentach proponuje się wykaz środków, które mają przerwać związek między wzrostem gospodarczym i wzrostem transportu, promować

<sup>30</sup> Obecnie benzyna i olej napędowy pokrywają 98%, podczas gdy biopaliwa stanowią mniej niż 1% łącznego zużycia paliw w transporcie drogowym. Pozostały 1% pokrywa głównie gaz.

<sup>31</sup> Szacuje się, że łączny wpływ lotnictwa na zmiany klimatyczne jest prawie dwukrotnie wyższy niż same skutki emisji CO<sub>2</sub> z lotnictwa, por. OECD 2007, 90 i IPCC, WG III, 2007, 331.

<sup>32</sup> Pod warunkiem skutecznego rozwiązania problemu także innych kosztów zewnętrznych transportu morskiego. Por. PE 2007c.

<sup>33</sup> Odpowiednik 1117 mln ton CO<sub>2</sub>.

<sup>34</sup> COM(2001) 370; COM(2006) 314.

przechodzenie na inne formy transportu oraz zwalczać nierówny wzrost różnych form transportu.<sup>35</sup> Jak dotąd przyjęto różnorodne ważne środki legislacyjne, między innymi:

- ożywienie transportu kolejowego dzięki już obowiązującym pierwszemu i drugiemu pakietowi kolejowemu oraz już uchwalonemu trzeciemu pakietowi kolejowemu,
- nowe wytyczne dla transeuropejskich sieci transportowych (TEN), traktujące priorytetowo koleje, żeglugę śródlądową i transport morski,
- programy racjonalizacji transportu, takie jak dawny „Marco Polo” czy obecny „Marco Polo II”,
- przyjęcie nowej dyrektywy w sprawie „eurowiniet”.

Zintegrowana strategia dotycząca energii i zmian klimatu (20/20/20), uzgodniona na posiedzeniu Rady Europejskiej w marcu 2007 r., zajmuje się transportem głównie poza obecnym europejskim systemem handlu uprawnieniami do emisji (ETS). Jak dotąd nie istnieje konkretny, wiążący cel sektorowy dla transportu przewidziany na szczeblu UE. Transport będzie przedmiotem wiążących celów na szczeblu państw członkowskich. W tej strategii Rady umieszczono jednak obowiązkowy cel uwzględniający 10% użycie biopaliw do 2020 r.

### 5.1.3 Perspektywy na przyszłość

Pomimo różnych środków przyjętych przez UE po ogłoszeniu białej księgi dotyczącej polityki transportu nadal jest niejasne, czy – w perspektywie średniookresowej – uda się powstrzymać, a nawet odwrócić tendencję wzrostową w emisji gazów cieplarnianych z transportu. Zależy to od skutków już przyjętych środków oraz od wzrostu gospodarczego, z którym wzrost transportu jest bardzo ściśle związany. Szacuje się, że dane liczbowe w 2010 r. będą mniej więcej takie same, jak w 2005 r. (+26% CO<sub>2</sub> emisji z sektora transportu w porównaniu do 1990 r.) Prognozy Europejskiej Agencji Środowiska na rok 2020 (EEA 2008) podają emisje z transportu w postaci odpowiednika 1091 milionów ton CO<sub>2</sub>.<sup>36</sup>

Zakładając, że omawiane lub przewidywane obecnie dodatkowe środki polityczne będą miały pożądaną skutki, mogłaby nastąpić redukcja emisji gazów cieplarnianych z 26 do 19% powyżej poziomu z 1990 r. Jednakże nadal będzie to duża luka w stosunku do celów Rady Europejskiej z marca 2007 r. albo nawet ambitniejszego celu, jakim jest plan z Bali. W zależności od wybranego celu w sektorze transportu konieczne są dodatkowe redukcje na poziomie odpowiednika 50-165 milionów ton CO<sub>2</sub> (EEA 2008, 10).

Zdaniem Europejskiej Agencji Środowiska doprowadzenie do wspomnianych ambitnych redukcji emisji CO<sub>2</sub> nie będzie możliwe bez ograniczenia popytu na transport. Niezbędne są znaczące udoskonalenia technologiczne, ale one nie wystarczą. Konieczne będą daleko idące środki polityczne.

Wyższe dochody i/lub spadające ceny przewozów powodują zazwyczaj przechodzenie na szybsze, bardziej energochłonne formy transportu, a ze względu na większe szybkości prowadzą do podróży na coraz większe odległości. Ewidentnym tego przykładem są zmiany we wzorcach

<sup>35</sup> Głównym celem białej księgi jest ustabilizowanie udziału przyjaznych dla środowiska form transportu w ogólnym wolumenie transportu na poziomie 1998 r. Temu celowi mają służyć środki mające ożywić transport kolejowy, promować żeglugę morską i śródlądową oraz promować powiązania wszystkich form transportu. W przeglądzie śródokresowym w 2006 r. Komisja ogłosiła dalsze środki służące realizacji wymienionych celów.

<sup>36</sup> W porównaniu do 990 mln ton w 2005 r. i zakładając średni wzrost o 15% wolumenów transportu odpowiadający wskaźnikom w latach 1990-2005 (z wyłączeniem międzynarodowego transportu lotniczego i morską).

podróży spowodowane pojawieniem się tanich linii lotniczych (LCA).<sup>37</sup> Ta tendencja daje się zauważyć na całym świecie (począwszy od chodzenia pieszo i jazdy na rowerze poprzez transport publiczny, następnie prywatne samochody, a jeszcze później transport lotniczy). Biorąc pod uwagę, że wiele krajów nadal jest bardzo słabo zmotoryzowanych, a w innych liczba samochodów rośnie bardzo szybko (np. w Chinach z 50 mln pojazdów w 1950 r. do 580 mln), wyżej wspomniana tendencja może mieć znaczący wpływ na prognozowany wzrost wykorzystania energii przez transport na całym świecie.<sup>38</sup>

## 5.2 Jak poradzić sobie z wyzwaniami?

Politycy i naukowcy poświęcają coraz więcej uwagi sprostaniu wyzwaniom stawianym przez sektor transportu w związku z ich ujemnymi skutkami dla zmian klimatu, chcąc znaleźć ewentualne rozwiązania i możliwe działania polityczne. Przedmiotem dyskusji jest bardzo szeroki wachlarz potencjalnych środków politycznych.<sup>39</sup>

### 5.2.1 Analiza energetycznych i ekologicznych aspektów polityki transportowej

W 2007 r. Komisja Transportu i Turystyki Parlamentu Europejskiego zleciła przygotowanie analizy energetycznych i ekologicznych aspektów polityki transportowej, dotyczącej w szczególności oddziaływania transportu na zmiany klimatyczne.<sup>40</sup> Opracowanie jest podzielone na dwie części. Część pierwsza zawiera analizę najnowszych danych, literatury naukowej i dokumentów politycznych związanych z emisjami gazów cieplarnianych, zużyciem energii i zanieczyszczeniem powietrza przez sektor transportu. Część druga jest poświęcona ocenie najbardziej obiecujących środków politycznych, przede wszystkim pod względem wydajności i wykonalności. W analizie przedstawiono środki dotyczące poniższych ośmiu klastrów politycznych.

---

<sup>37</sup> Ograniczając koszty podróży zachęcano do mobilności w UE. Obywatele o niższych dochodach, którzy wcześniej mogli korzystać jedynie z transportu naziemnego (samochodu, pociągu lub autobusu) lub też nie podróżowali wcale, teraz mogą sobie pozwolić na podróże lotnicze, ponieważ ceny są dużo niższe. Prawie 60% pasażerów podróżujących tanimi liniami to nowi pasażerowie. Wzorce podróży zmieniają się (np. weekendowe podróże samolotem na zakupy): zwiększa się odległość pokonywana w czasie jednej podróży i przez jednego pasażera, por. (PE 2008a, 37 et seq).

<sup>38</sup> Ogólnoświatowa perspektywa dotycząca transportu i zmian klimatu oraz prognozy zużycia energii przez transport zostały bardzo dobrze przedstawione w najnowszym sprawozdaniu IPCC 2007 w rozdziale poświęconym transportowi (IPCC, WG III, 2007 r.) <http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-wg3.htm>

<sup>39</sup> JEGTE, 2006 r. lub OECD 2007 r..

<sup>40</sup> Sprawozdanie (A6-0014/2008; Sprawozdawca: Gabriele Albertini) zostało przyjęte przez Parlament Europejski dnia 11 marca 2008 r.

<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=TA&reference=P6-TA-2008-0087&language=EN&ring=A6-2008-0014>

Klastry polityczne	Środki	Opis	
<b>Udoskonalenia technologiczne (pojazdy i paliwa)</b>	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> i zużycia paliwa	Obowiązkowe cele w zakresie emisji CO <sub>2</sub> z samochodów (120 g/km) i lekkich samochodów dostawczych (175 g/km) do 2012 r., w tym dzięki systemowi handlu uprawnieniami do emisji dla producentów samochodów	
	Zwiększona efektywność w sektorze samochodowym	Ograniczenie ciężaru pojazdu i czynników oporu; wymogi efektywności w odniesieniu do samochodowych systemów klimatyzacji	
	System znakowania opon	Normy w zakresie pomiaru przyczepności opon (2008 r.)	
	System znakowania paliw samochodowych	Nowy system znakowania CO <sub>2</sub> w zmienionej dyrektywie dotyczącej informacji o zużyciu paliwa przez samochody (1999/94/WE)	
	Badania i rozwój w zakresie energooszczędnych pojazdów	Wsparcie projektów służących powstawaniu bardziej energooszczędnych pojazdów	
	Udoskonalone paliwa	Rozwój biopaliw i alternatywnych paliw drugiej generacji, zdolnych do ograniczenia emisji CO <sub>2</sub> i zanieczyszczeń środowiska	
<b>Oplaty i podatki</b>	Reforma opodatkowania pojazdów drogowych	Opodatkowanie samochodów osobowych związane z poziomami emisji CO <sub>2</sub> Bodźce podatkowe zachęcające do korzystania z najbardziej ekologicznych kategorii lekkich samochodów dostawczych Włączenie transportu naziemnego do systemu handlu emisjami CO <sub>2</sub>	
	Oplata za drogi międzymiastowe	Zastosowanie dyrektywy o eurowinietach (1999/62) i jej zmienionej wersji (dyrektywa 2006/38/WE) Zwrócenie uwagi na zatłoczone korytarze drogowe i obszary wrażliwe (np. region Alp) Internalizacja zewnętrznych kosztów transportu	
	Oplaty za korzystanie z dróg na terenach miejskich	Oplaty za wjazd do centrum, opłaty zróżnicowane, płatne drogi i pasy dla samochodów przewożących dużą liczbę osób	
	Systemy handlu zezwoleniami na wjazd	Systemy handlu zezwoleniami na wjazd wśród kierowców na obszarach miejskich	
	<b>Przejazdy na duże odległości (pasażerowie i ładunek)</b>	Interoperacyjność systemów kolejowych	Ulepszenie płynnych przejazdów pociągów w całej Europie, zarówno sieci szybkich kolei, jak i kolei tradycyjnych
		Zharmonizowane systemy regulacji	Stworzenie uczciwej konkurencji dla operatorów kolejowych w całej UE
Wydajność systemów kolejowych		Zwiększona techniczna wydajność jednostkowa podróży koleją	
Jakość obsługi pasażerów kolei		Stymulowanie korzystania z sieci kolejowych dzięki podnoszeniu jakości (tabor, pociągi IC, bilety itp.)	
Intermodalne ułatwienia dla pasażerów		Rozwój łączenia usług według typu (transport kolejowy, lotniczy, morski, drogowy) i podróży (na dużą/małą odległość)	
Intermodalne ułatwienia dla ładunków		Intermodalne jednostki załadunku i łączenia ładunków. Zachęty i ułatwienia załadunku w celu zrekompensowania kosztów kapitałowych związanych z zapewnieniem infrastruktury obsługi ładunków kolejowych	
Możliwości systemów kolejowych		Zwiększenie możliwości systemów kolejowych dzięki wykorzystaniu nowoczesnych technologii w najważniejszych korytarzach (obszary metropolitalne) i miejscach zatorów kolejowych	
<b>Miasta nadające się do mieszkania</b>	Usprawniony transport publiczny	Systemy zapewniające wysokiej jakości usługi w zakresie transportu publicznego oraz wygodny tranzyt lekką koleją w korytarzach miejskich	
	Uregulowania prawne, skuteczne zachęty	Zmiany polityki zachęcające do konkurencji w dziedzinie obsługi transportowej, innowacji i wydajności	
	Ułatwienia typu „Park and Ride” i dostęp do transportu publicznego	Zapewnienie wygodnych miejsc parkingowych przy stacjach tranzytowych i stacjach, na których wsiadają osoby wspólnie korzystające z pojazdów	
	Ułatwienia dla pieszych i rowerzystów	Strategie służące ulepszeniu transportu rowerowego i warunków dla pieszych	
	Zarządzanie popytem na transport	Rozwój usług w dziedzinie dzielenia się samochodami i ich wspólnego użytkowania jako zamiennik prywatnej własności samochodów i zachęcania do wspólnego korzystania z pojazdów Planowanie dojazdów do pracy i do szkoły sprzyjające bardziej efektywnym formom transportu (zamiana samochodu na transport publiczny i ekologiczne formy transportu)	
	Zintegrowane planowanie	Integracja wykorzystania gruntów, względów ekologicznych i transportu, ograniczenie rozrastania się miast, zachęcanie do tworzenia stref o niskiej emisji zanieczyszczeń	

<b>Technologie informacyjno-komunikacyjne (ICT)</b>	Informowanie na bieżąco i przed podróżą	Informowanie na bieżąco o sytuacji na drogach i transporcie publicznym, systemy planowania podróży w celu optymalnego wykorzystania łączonych form transportu
	Telepraca/telekonferencje	Wykorzystanie telekomunikacji jako zamiennika podróży biznesowych i dojazdów do pracy
	Telebanking/telezakupy	Wykorzystanie telekomunikacji jako zamiennika fizycznych podróży
	Badania i rozwój	Aplikacje i technologie, w tym program Galileo
<b>Zachowania ekologiczne</b>	Ekologiczni kierowcy	Strategie na rzecz poprawy zachowań kierowców, energooszczędności i bezpieczeństwa na drogach
	Antymarketing samochodów	Kampania antymarketingowa w stosunku do samochodów mająca na celu zmianę nastawienia społeczeństwa oraz rozwój certyfikatów ekologicznych (ekoetykiety)
<b>Logistyka</b>	Zarządzanie logistyką (zintegrowany łańcuch dostawy)	Strategie służące poprawie wydajności przewozu i składowania ładunków
	Logistyka w miastach (centra dystrybucji ładunków i regulacje)	Strategie służące poprawie wydajności dystrybucji ładunków na obszarach miejskich
	Czynnik większego ładunku	Strategie służące optymalizacji załadunku pojazdów przewożących ładunki
<b>Transport lotniczy i morski</b>	Zasady funkcjonowania portów	Zasady dotyczące pilotażu, obsługi cargo, przeładunku portowego
	Program Marco Polo	Zmiana form transportu, katalizator i wspólne uczenie się
	Monitorowanie ruchu statków	System monitorowania zapobiegający nielegalnym zrzutom zanieczyszczeń do morza oraz wspomagający identyfikację statków i ich wyniki ekologiczne
	Jednolita europejska przestrzeń powietrzna	Zarządzanie ruchem powietrznym, ułatwiający dalsze obniżki kosztów i wzrost popytu
	Zróżnicowane opłaty środowiskowe w terminalach	Zróżnicowanie opłat w terminalach w zależności od poziomu zanieczyszczeń emitowanych/zrucanych i powodowanego hałasu, głównie przez statki i samoloty

Źródło: Parlament Europejski 2007d.

Ponadto, w związku z zapotrzebowaniem na skuteczne środki przedstawiono następujące zalecenia:

- skoncentrowanie się na najbardziej kluczowych formach transportu, w szczególności na transporcie drogowym;
- skoncentrowanie się na najbardziej kluczowych częściach systemu transportu, a mianowicie:
  - zatłoczonych obszarach miejskich i metropolitalnych,
  - najważniejszych korytarzach międzymiastowych, w których można stwierdzić koncentrację handlu i natężenie ruchu,
  - obszarach wrażliwych pod względem ekologicznym;
- unikanie nieskoordynowanego podejścia dzięki bardziej zaawansowanej kombinacji unijnych strategii politycznych, łączącej wzajemnie wspierające się strategie i obejmującej trzy główne obszary:
  - ulepszenia technologiczne (nowe technologie i paliwa alternatywne),
  - instrumenty ekonomiczne (ceny i opodatkowanie),
  - środki „miękkie” i przyjazne dla środowiska;
- plany polityczne zaopatrzone w przemyślany harmonogram wdrażania; nadanie priorytetu powstrzymaniu przechodzenia na transport drogowy poprzez stosowanie skutecznej polityki cenowej zostało uznane za najbardziej obiecujący środek krótkoterminowy.

## 5.2.2 Kombinacja strategii politycznych: zwrócenie uwagi na najważniejsze środki

Jak już wspomniano, istnieje pilne zapotrzebowanie na zaawansowaną kombinację strategii politycznych, łączącą wzajemnie wspierające się strategie. Spośród najbardziej obiecujących



środków w następnej sekcji zostanie omówiona niewielka, niewyczerpująca lista kluczowych elementów wspomnianej kombinacji strategii politycznych.

### **5.2.2.1 Drogowy transport towarowy, uczciwe ceny i zmiany w wyborze środków transportu**

Biorąc pod uwagę obecny poziom emisji gazów cieplarnianych, udział sektora transportu drogowego w popycie na transport i jego prognozowany wzrost w porównaniu do innych form transportu (pasażerskiego i towarowego) jest generalnie uważany za główny cel działań politycznych. Pierwszym ważnym krokiem będzie zajęcie się drogowym transportem towarowym.

W maju 2006 r. przyjęto nową „dyrektywę o eurowinietach”<sup>41</sup> w odniesieniu do drogowego transportu towarowego. Oprócz harmonizacji stawek we wszystkich państwach członkowskich i jednolitych metod obliczania kosztów infrastruktury, nowa dyrektywa kładzie dużo większy nacisk na zasadę „zanieczyszczający płaci”. Przewiduje ona większe zróżnicowanie opłat, uwzględniające aspekty środowiskowe lub zatłoczenie dróg, i w konsekwencji daje państwom członkowskim instrument zarządzania ruchem drogowym. W niektórych regionach mogą być nakładane dodatkowe opłaty za przejazd w celu rozwiązania problemu szkód dla środowiska naturalnego, w tym zanieczyszczenia powietrza, lub zainwestowania w bardziej przyjazne dla środowiska formy transportu, jak kolej. Całkowite stosowanie tej dyrektywy nie jest jednak obowiązkowe. Jedynie garstka państw członkowskich częściowo stosuje pobieranie opłat za przejazdy samochodów ciężarowych w zależności od przejeżdżanych przez nie odległości, zgodnie z tym, co sugeruje dyrektywa o eurowinietach: Austria, Czechy i Niemcy stosują pewne elementy zasad „użytkownik płaci” i „zanieczyszczający płaci”. Ze względu na krótki czas obowiązywania nowego systemu wyceny przejazdów samochodów ciężarowych nie można jeszcze szczegółowo przeanalizować skutków systemów opłat dla ciężarówek. Zauważono już jednak w tych krajach, zwłaszcza w Niemczech, pewne tendencje do ograniczania pustych przebiegów, a także szybszego odnawiania parku maszynowego, co sprawia, że transport drogowy jest bardziej energooszczędny na kilometr.<sup>42</sup>

Oczywiście, to podejście można by wzmocnić dzięki pełnemu zastosowaniu istniejących ram prawnych we wszystkich krajach, a także dzięki pewnym dalszym dostosowaniom<sup>43</sup> do dyrektywy o eurowinietach. Umożliwienie pełnej internalizacji kosztów zewnętrznych w sektorze transportu drogowego<sup>44</sup> wydaje się jak dotąd najważniejszym krokiem. Obecnie obowiązująca dyrektywa zobowiązuje Komisję do przedstawienia najpóźniej do 10 czerwca 2008 r. powszechnie stosowanego, przejrzystego i zrozumiałego modelu oceny wszelkich zewnętrznych kosztów, w tym kosztów związanych z ochroną środowiska, hałasem, natężeniem ruchu i ochroną zdrowia, jako podstawy obliczania w przyszłości opłat za korzystanie z infrastruktury. Modelowi temu ma towarzyszyć strategia na rzecz stopniowego wdrażania tego modelu w odniesieniu do wszystkich środków transportu.

<sup>41</sup> Dyrektywa 2006/38/WE z dnia 17 maja 2006 r.

<sup>42</sup> Patrz: PE 2008b.

<sup>43</sup> Takim jak: bardzo zróżnicowane taryfy w zależności od wagi pojazdu, liczby osi, kategorii emisji, czasu i wykorzystania określonych części infrastruktury w celu odzwierciedlenia kosztów dla środowiska, kosztów wypadków i kosztów tłoku na drogach, wyższe stawki w okresach szczytu i niższe stawki poza okresami szczytu, w szczególności na obszarach wrażliwych, rozszerzenie dodatkowych opłat na ciężkie pojazdy >3,5 tony, rozszerzenie dodatkowych opłat, aby odzwierciedlały krok po kroku całą sieć.

<sup>44</sup> Dyrektywa nie pozwala jeszcze na całkowitą internalizację kosztów zewnętrznych. Dochody z opłat od użytkowników lub opłat dodatkowych nie mogą przekraczać kosztów infrastruktury.

Z tego powodu tak zwana analiza IMPACT została przeprowadzona dla DG TREN Komisji Europejskiej. W ramach analizy powstał poradnik dotyczący szacowania kosztów zewnętrznych w sektorze transportu (KE Delft 2007 r.). Przedstawia on przegląd wartości jednostkowych obliczanych w ramach różnych analiz w odniesieniu do wszystkich poszczególnych kategorii kosztów zewnętrznych transportu drogowego, a także dla wszystkich pozostałych form transportu. Zgodnie z poradnikiem koszty zewnętrzne wynikające z drogowego transportu towarowego są znacznie wyższe od drogowego transportu pasażerskiego; różnią się znacznie w zależności od typu pojazdu, trasy i czasu przejazdu/sytuacji na drodze, są średnio wyższe od kosztów infrastruktury. Ponadto ogólne koszty drogowego transportu towarowego przekraczają wkład, jaki wnosi on w dochód państwa w drodze podatków i opłat.

W związku z kosztami zmian klimatu transport drogowy odpowiada za następujące przykładowe wartości obliczone dla Niemiec:

**Transport drogowy – koszty zmian klimatycznych<sup>45</sup>**  
(w €ct/pojazd-km)

	<b>Samochód pasażerski</b>	<b>Samochód ciężarowy</b>
	<i>Koszty jednostkowe (widelki)</i>	<i>Koszty jednostkowe (widelki)</i>
W mieście, benzyna	0,67 (0,19-1,2)	( - )
W mieście, olej napędowy	0,52 (0,14-0,93)	2,6 (0,7-4,7)
Między miastami, benzyna	0,44 (0,12-0,79)	( - )
Między miastami, olej napędowy	0,38 (0,11-0,68)	2,2 (0,6-4)

Źródło: KE Delft 2007 r., str. 103.

Jeśli chodzi zwłaszcza o transport drogowy, to bardzo często słychać argumenty, że koszty zewnętrzne związane z gazami cieplarnianymi są już w Europie w całości zinternalizowane ze względu na stosunkowo wysokie podatki od paliw i pojazdów. W analizie IMPACT stwierdza się jednak, że:

*„(...) od sektora transportu, w tym transportu samochodów pasażerskich, oczekuje się udziału w realizacji krótko- i średnioterminowych celów w zakresie ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> w Unii Europejskiej. Jeżeli internalizacja kosztów zewnętrznych ma stanowić instrument polityczny wykorzystywany do dalszej poprawy efektywności paliwowej europejskiej floty samochodowej, to te koszty zewnętrzne muszą być internalizowane jako dodatkowa opłata od paliw, samochodów lub przejechanych kilometrów. W tym kontekście traktowanie już obowiązującego podatku akcyzowego jako środka internalizującego zewnętrzne koszty zmian klimatycznych nie przyczyni się do realizacji celów w zakresie ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> w sektorze transportu”* (KE Delft 2007 r., str. 83).

Biorąc pod uwagę wszystkie koszty zewnętrzne w transporcie drogowym poradnik wylicza następujące wartości:

<sup>45</sup> Przykładowe wartości dla Niemiec; dla samochodu pasażerskiego: pojazd średniej wielkości (1,4-2 l), EURO-3, dla pojazdu ciężarowego: ciężarówka >32 t, EURO-3, w oparciu o obliczenia na 2010 r.

**Transport drogowy – łączne koszty zewnętrzne<sup>46</sup>**  
(w €ct/ pojazd-km)

		<b>Samochód pasażerski</b>	<b>Samochód ciężarowy</b>
		<i>Koszty jednostkowe (widełki)</i>	<i>Koszty jednostkowe (widełki)</i>
Miasto	Dzień, szczyt	38,4 (8,4-63,9)	107,3 (33,7-187)
	Dzień, poza szczytem	7,9 (3,5-13,3)	34,8 (22,5-67)
	Noc, poza szczytem	8,6 (4,1-14,8)	40,6 (28,2-80,9)
Między miastami	Dzień, szczyt	14,1 (1,7-26,7)	54,4 (13,3-109)
	Dzień, poza szczytem	4,1 (1,7-6,7)	19,4 (13,3-39)
	Noc, poza szczytem	4,2 (1,8-6,8)	20,3 (13,6-39,9)

Źródło: KE Delft 2007 r., str. 103.

W poradniku podkreśla się, że „wśród naukowców istnieje konsensus co do tego, że koszty zewnętrzne transportu można zmierzyć dzięki podejściu opartym na najlepszych praktykach i że są już gotowe do strategicznego wykorzystania ogólne dane liczbowe (ujęte w wiarygodne widełki)” (KE Delft 2007, str. 13).

Stopniowa internalizacja powyższych kosztów zewnętrznych przez drogowy transport towarowy przyczyniłaby się w znacznym stopniu do promowania strategii w zakresie zmiany form transportu na bardziej zrównoważone jako ważnego priorytetu<sup>47</sup> białej księgi w sprawie transportu. Mogłaby także stworzyć dodatkowe źródło dochodów dla napotykanego trudności ukończenia<sup>48</sup> 30 projektów transeuropejskich sieci transportowych (TEN-T), z których wiele dotyczy infrastruktury kolejowej i żeglugi śródlądowej.

### **5.2.2.2 Samochody osobowe, ulepszenia technologiczne, zachowania i preferencje konsumentów**

Obecnie samochody osobowe odpowiadają za 12% wszystkich emisji CO<sub>2</sub> w UE. Efektywność zużycia paliwa w samochodach osobowych poprawiła się, konieczne są jednak bardziej zrównoważone wysiłki przemysłu samochodowego. Jasne jest, że europejscy i azjatyccy producenci samochodów do 2008/2009 r. nie zrealizują celu średnich emisji w wysokości 140 g CO<sub>2</sub>/km. Nowy wniosek Komisji w sprawie rozporządzenia<sup>49</sup> zawierającego nowy wiążący cel średnich emisji na poziomie 130 g CO<sub>2</sub>/km stanowi jeszcze większe wyzwanie dla sektora. Wraz z innymi środkami przewiduje się do 2012 r. osiągnięcie celu w wysokości 120 g CO<sub>2</sub>/km, przyjętego przez Radę Europejską w czerwcu 2006 r.

<sup>46</sup> W analizie IMPACT uwzględniono następujące kategorie kosztów: hałas, tłok na drogach, wypadki, zanieczyszczenie powietrza, zmiany klimatyczne, procesy odgórne i oddolne, przyroda i krajobraz, zanieczyszczenie gleby i wody.

<sup>47</sup> Europejska Agencja Środowiska zaznaczyła, że pożądane efekty strategii przechodzenia na inne formy transportu muszą zostać szczegółowo i jednostkowo przeanalizowane, ponieważ w niektórych przypadkach mogą one zwiększyć np. wolumen transportu kolejowego nie zmniejszając wolumenu transportu drogowego, zwiększając w ten sposób ogólne obciążenie dla środowiska. W sprawozdaniu ASSESS w sprawie śródkresowego przeglądu białej księgi także zwraca się uwagę, że przejście na inne formy transportu może być bardzo pożyteczne, ale nie może stanowić zamiennika dalszych działań dotyczących obecnych i przyszłych form transportu, które się rozwijają, takich jak transport drogowy, ruch samochodów pasażerskich i lotnictwo (Por. (EEA 2006 r., 20) i (KE, ASSESS 2005, 106 et seq.).

<sup>48</sup> PE 2008c.

<sup>49</sup> COM(2007)856. Wniosek dotyczy wiążącego celu w wysokości 130 g/km średnich emisji gazów cieplarnianych dla nowych samochodów sprzedawanych w UE, połączonego z systemem składek karnych, gdyby producent nie ograniczył średniej emisji gazów cieplarnianych poniżej 130 g/km w samochodach sprzedawanych po 2012 r.

Pod względem technicznym nawet mniej niż 120 g CO<sub>2</sub>/km jest łatwo wykonalne. Na rynku już jest dostępnych kilka energooszczędnych modeli samochodów. Preferencje konsumentów powodują jednak problemy z ich sprzedażą. Brak postępów w ograniczaniu emisji CO<sub>2</sub> jest spowodowany przez większą masę, mocniejsze silniki i dodatkowe wyposażenie, którego żądają konsumenci dla wygody i bezpieczeństwa (np. klimatyzacja). Ponadto w ostatnich latach występuje zwiększenie sprzedaży samochodów terenowych (SUV) oraz innych pojazdów powodujących wysokie emisje. Udoskonalenia techniczne po stronie podaży nadal dysponują olbrzymim potencjałem w zakresie ograniczenia zużycia energii, jeśli będą wykorzystywane do zwiększenia ekonomicznego wykorzystania paliwa, a nie do zwiększania mocy silnika. Niemniej jednak Europejska Agencja Środowiska zaznaczyła, że koniecznego ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w sektorze transportu nie da się osiągnąć wyłącznie środkami technicznymi (EEA 2008 r.). Coraz ważniejsze będzie zarządzanie, a zwłaszcza ograniczenie popytu na korzystanie z prywatnych samochodów.

Mocniejsze zachęty finansowe bezpośrednio związane z emisjami CO<sub>2</sub> będą odgrywać kluczową rolę w zapewnieniu większej efektywności energetycznej samochodów. Mogą także sprawić, że mniejsze samochody o słabszych silnikach będą bardziej atrakcyjne dla klientów. Te zachęty mogą być także postrzegane jako sposoby nacisku na przemysł samochodowy, aby szybciej wprowadzał ulepszenia technologiczne. Ostatnio Komisja zaproponowała system opłat karnych dla tych producentów samochodów, którzy do roku 2012 nie zrealizują celu 130 g/km. Omawiane są także inne możliwości, takie jak rozwój unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji CO<sub>2</sub> dla producentów samochodów, tak jak to zostało ostatnio zaproponowane w literaturze naukowej,<sup>50</sup> lub tak zwanych systemów handlu zezwoleniami na wjazd.<sup>51</sup>

Ponadto potrzebny jest szereg środków uzupełniających, dotyczących problemów po stronie popytu. Szacuje się, że lepsze praktyki w zakresie marketingu i reklamy samochodów, uczynienie dyrektywy dotyczącej informowania o zużyciu paliwa bardziej skuteczną, zrozumiałą i przyjazną dla konsumentów, podnoszenie świadomości dzięki kampaniom informacyjnym poświęconym oszczędzaniu benzyny i ekologicznemu stylowi jazdy odnoszą skutek. Niemniej jednak będzie bardzo trudno zmienić nawyki konsumentów bez odpowiednich sygnałów cenowych.

Coraz większa liczba posiadaczy samochodów<sup>52</sup> w UE nie tylko prowadzi do rezygnacji z transportu publicznego, ale także jest uważana przez Europejską Agencję Środowiska za objaw braku prawdziwych alternatyw w zakresie transportu publicznego. Jednakże nawet w przypadku istnienia na danym obszarze alternatyw w zakresie transportu publicznego, samochody prywatne będą nadal określać naszą mobilność. Unia Europejska powinna zatem opracować czytelną, długofalową wizję, w jaki sposób rozumie realną mobilność jednostek, niezależną od konwencjonalnych źródeł energii w przyszłości. Należy sobie zadać pytanie, jakie rozwiązania techniczne należy zastosować w napędach nowej generacji (np. wodór/ogniwa paliwowe, pojazdy elektryczne); kiedy będzie możliwa ich masowa produkcja i w jaki sposób w międzyczasie zostaną zorganizowane odnośne okresy przejściowe. Podobnie jak w przypadku innych opcji – także w przypadku wodoru, ogniwa paliwowych czy pojazdów elektrycznych – skutki emitowanych gazów cieplarnianych także mają szczególne znaczenie. Zależą one przede wszystkim od sposobu, w jaki wodór lub elektryczność są produkowane.<sup>53</sup>

<sup>50</sup> Por. Dudenhöffer 2007, str. 20-24.

<sup>51</sup> Por. PE 2007d, str. 69.

<sup>52</sup> 25% w latach 1995-2005.

<sup>53</sup> Por. rozdział dotyczący transportu w najnowszym sprawozdaniu IPCC (IPCC, WG III, 2007, 345 et seq.).

### 5.2.2.3 Biopaliwa

Istnieje coraz więcej dowodów naukowych, że biopaliwa nie są tak „zielone”, jak mógłby to sugerować przedrostek „bio”. W szczególności biopaliwa tak zwanej pierwszej generacji nie są już uważane za pierwszorzędne rozwiązanie problemu zmian klimatycznych, jak to do niedawna oceniali eksperci. Przeciwnie, są coraz częściej uważane za część problemu. Jak wynika z niedawnych badań, ograniczają emisję gazów cieplarnianych netto zaledwie o około 50% emisji z paliw konwencjonalnych, które zastępują. Intensywne uprawy dających obfite zbiory roślin bioenergetycznych mogą być odpowiedzialne za emisję innych gazów cieplarnianych, jak podtlenek azotu, ze względu na stosowanie nawozów sztucznych oraz za utratę zbiorników dwutlenku węgla spowodowaną wylesianiem. Biorąc pod uwagę także rosnące naciski na ziemię, wodę, glebę, bioróżnorodność i ceny żywności, ogólne korzyści z produkcji biopaliw pierwszej generacji mogą być negatywne. Biopaliwa drugiej generacji wydają się mieć dużo lepszy ogólny potencjał zmniejszenia ilości gazów cieplarnianych oraz być bardziej bezpieczne dla środowiska.<sup>54</sup> Jednakże cały łańcuch produkcji tych biopaliw musi zostać także bardziej starannie oceniony pod kątem ogólnego zrównoważonego rozwoju.<sup>55</sup> Niezbędne jest zatem opracowanie jasnych i zdecydowanych kryteriów zrównoważonego rozwoju dla biopaliw. Analiza Europejskiej Agencji Środowiska pokazuje, że państwa członkowskie UE są dalekie od realizacji aktualnych celów w dziedzinie biopaliw. Ponadto, w porównaniu do wykorzystania biomasy do produkcji energii elektrycznej, biopaliwa, jak ostatnio podała OECD, wydają się być mniej korzystne pod względem efektywności kosztów.<sup>56</sup>

### 5.2.2.3 Miasta nadające się do mieszkania i nowa kultura mobilności w miastach

Osiemdziesiąt procent Europejczyków mieszka na obszarach miejskich. Łącznie 40% wszystkich emisji CO<sub>2</sub> związanych z transportem jest wytwarzane w europejskich miastach – w szczególności przez samochody osobowe. Stąd też na obszarach miejskich istnieje duży potencjał dla większej oszczędności energii i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych z transportu. Promowanie przechodzenia na zrównoważony transport nie tylko przyniesie ulgę zatłoczonym i zanieczyszczonym miastom, ale także przyczyni się do znacznego ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Komisja Europejska opublikowała ostatnio zieloną księgę w sprawie mobilności w miastach.<sup>57</sup> Chociaż mobilność w miastach jest objęta głównie zasadą pomocniczości, UE może przyczynić się do zrównoważonej mobilności w miastach, w szczególności dzięki programom badań i najlepszych praktyk, a także poprzez finansowanie ze środków UE.

*Wysoka jakość transportu publicznego i jego finansowanie.*

Zdaniem UITP (Union Internationale des Transports Publics) emisje z transportu publicznego na pasażerokilometr są o 3,24-8,71 raza niższe w porównaniu do korzystania z prywatnego samochodu, jeśli korzysta się z transportu publicznego (UITP 2008, str. 3). W godzinach szczytu transport publiczny ma jeszcze większą przewagę.<sup>58</sup> Ale transport publiczny musi zapewnić realistyczną alternatywę dla korzystania z prywatnych samochodów. Musi być dostosowany do potrzeb klientów. Stałe ulepszanie systemów transportu publicznego jest potrzebne, aby przyciągać coraz większą liczbę obywateli. Im gęstsza sieć, im częstsze kursy,

<sup>54</sup> Na przykład: przekształcanie źródeł ligninowo-celulozowych, jak trawy czy materiały drewniane w biopaliwa.

<sup>55</sup> Zwięzły przegląd alternatywnych paliw znajduje się w PE 2007d, str. 23 et seq. Patrz też: EEA 2008 r., str. 20 et. seq.

<sup>56</sup> OECD 2007, str. 81-88.

<sup>57</sup> Zielona księga: W kierunku nowej kultury mobilności w mieście - COM(2007)0551.

<sup>58</sup> Zdaniem niemieckiego VDV aż 27 razy większą.

większa liczba połączeń i ich szybkość, większy komfort, lepsze informacje i bezpieczeństwo, tym większą liczbę użytkowników można przekonać do korzystania z transportu publicznego. Dobre połączenia z otaczającymi obszarami także wydają się mieć szczególne znaczenie. Aby zrealizować te cele czasem potrzebne są znaczne inwestycje. Systemy opłat za wjazd do centrum miasta, takie jak ten w Londynie, mogą pomóc w pokryciu kosztów dzięki wykorzystaniu dochodów na inwestycje w transport miejski. Niektóre miasta już poszły za przykładem Londynu, inne zamierzają to zrobić. Takie opłaty za wjazd do centrum zapewniłyby także skuteczne narzędzie zarządzania popytem na transport prywatnymi samochodami w miastach, mające także pozytywne efekty uboczne w postaci zmniejszonego zanieczyszczenia powietrza.

#### *Skuteczniejsze włączenie korzystania z rowerów i chodzenia pieszo w mobilność w miastach.*

Szacuje się, że połowa wszystkich podróży samochodem w UE-15 odbywa się na dystansie mniejszym niż 6 km, co oznacza około pół godziny jazdy rowerem (JEGTE, 2006)<sup>59</sup>. Jazda na rowerze i chodzenie pieszo mogą stanowić realną alternatywę dla wielu z tych podróży. Specjalna strategia dotycząca korzystania z rowerów mogłaby zatem skutecznie zmniejszyć ruch samochodowy w miastach.<sup>60</sup> Korzystanie z rowerów zależy od wielu czynników, ale dobrze zaprojektowana i przede wszystkim bezpieczna sieć ścieżek rowerowych wydaje się mieć ogromne znaczenie dla wysokich wskaźników korzystania z rowerów w miastach. W Danii czy w Holandii wskaźnik korzystania z rowerów jest ponad dziesięć razy wyższy niż wskaźnik we Francji czy w Wielkiej Brytanii.<sup>61</sup> Ponadto, w porównaniu do innych form transportu, budowa infrastruktury dla rowerzystów i pieszych jest dużo bardziej ekonomiczna. Jednocześnie przynosi to poważne zyski w zakresie mobilności.

#### *Zrównoważone plany transportu miejskiego.*

Powyższe można włączyć, wraz z szerokim wachlarzem środków uzupełniających, do tak zwanych zrównoważonych planów transportu miejskiego. Te plany transportu powinny być dostosowane do odnośnych potrzeb każdego obszaru miejskiego, a także uwzględniać otaczające tereny. Powinny definiować i ustalać średnio- i długofalowe cele i terminy przechodzenia na bardziej bezpieczne dla środowiska formy transportu miejskiego. Powinny także zachęcać do rozwoju systemów zarządzania mobilnością oraz do zintegrowanego wykorzystania gruntów i planowania transportu w celu ograniczenia rozrastania się miast. UE mogłaby się do tego przyczynić, opracowując wytyczne dla takich zrównoważonych planów transportu miejskiego. Pierwszym krokiem mogłoby być wprowadzenie przez UE obowiązku przyjęcia zrównoważonego planu transportu miejskiego na szczeblu zdecentralizowanym/lokalnym oraz regularnych pomiarów emisji CO<sub>2</sub> we wszystkich dużych obszarach miejskich.

<sup>59</sup> UITP szacuje nawet, że 70% wszystkich podróży samochodem w UE odbywa się na dystansie mniejszym niż 4 km (UITP 2008 r.).

<sup>60</sup> Na przykład w latach 1999-2002 miasto Odense (liczba ludności: 150 000) było oficjalnie duńskim krajowym miastem rowerzystów. W ramach projektu opracowano 50 inicjatyw promujących jazdę na rowerze. W okresie trwania projektu mieszkańcy Odense odbyli 35 mln nowych podróży rowerem (około 25 000 dziennie), z czego połowę wcześniej odbywali samochodem. Innym miastem wyjątkowo przyjaznym rowerzystom jest Kopenhaga. Patrz EEA 2006 r.; OECD 2007 r.

<sup>61</sup> W Danii 936, w Holandii 848 km/osoba/rok, w porównaniu do 75 km we Francji i Wielkiej Brytanii, a zaledwie 20 km w Hiszpanii (EEA 2008 r., str. 31).

### 5.2.2.4 Transport morski i lotnictwo

Jak zostało powiedziane wcześniej, te dwa sektory w ostatnich latach stale i znacząco się rozwijają. Ten wzrost będzie trwał nadal, powodując wyższe emisje gazów cieplarnianych. Większej uwagi wymaga zatem kwestia ograniczenia emisji dwutlenku węgla z lotnictwa i transportu morskiego.

W celu rozwiązania tego problemu w odniesieniu do transportu morskiego oraz w celu utrzymania jego przewagi pod względem efektywności energetycznej ostatnio zaproponowano kombinację ulepszeń technologicznych i środków operacyjnych.<sup>62</sup> Szacuje się, że udoskonalenia technologiczne napędu statków i instalacji pomocniczych oraz operacyjne środki obniżające mogą zmniejszyć o 20% emisje ze starych statków i o 30% z nowych. Problemem osłabiającym przewagę transportu morskiego pod względem efektywności energetycznej jest coraz większa prędkość statków, będąca reakcją na wysoce konkurencyjny, zglobalizowany rynek transportu. Ograniczenia szybkości wraz z optymalizacją ładunków są zatem uważane za środki dodatkowe. To samo dotyczy ekologicznego zróżnicowania opłat portowych (na przykład w zależności od standardu silnika pod względem emisji CO<sub>2</sub> czy rodzaju paliwa). Ostatnio Parlament Europejski zaapelował o włączenie transportu morskiego do systemu handlu uprawnieniami do emisji.<sup>63</sup> Pierwszym ważnym krokiem w tym kierunku byłoby ustanowienie odpowiedniego systemu monitorowania emisji CO<sub>2</sub>.

Chociaż w ciągu ostatnich 10 lat linie lotnicze ograniczyły swoje zużycie paliwa o 1-2% na pasażerokilometr, wzrost transportu lotniczego oznacza, że emisje gazów cieplarnianych z lotnictwa rosną znacznie szybciej, niż emisje z innych typów transportu. Jeśli nie zostaną podjęte dalsze działania, do roku 2020 emisje z lotnictwa prawdopodobnie wzrosną ponad dwukrotnie. Obecnie w ramach procedury współdecyzji jest przygotowywane włączenie lotnictwa do systemu handlu uprawnieniami do emisji. W pierwszym czytaniu Parlament Europejski zatwierdził plan Komisji w sprawie włączenia sektora lotnictwa do unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji (ETS). Posunął się nawet dalej, ograniczając liczbę emisji z lotnictwa uprawnionych w ramach ETS i usuwając odstępstwo dotyczące uwzględnienia lotów między UE i państwami trzecimi o rok później niż lotów wewnątrz UE. W opinii PE od 2011 r. wszystkie loty powinny zostać objęte systemem handlu uprawnieniami do emisji. Podczas gdy Komisja proponowała, aby zezwolenia w ramach ETS określały górną granicę emisji CO<sub>2</sub> na poziomie 100% średnich emisji operatorów lotniczych w latach 2004-2006, PE dążył do ograniczenia liczby emisji uprawnionych w ramach ETS do 90%. Włączenie lotnictwa do systemu handlu uprawnieniami do emisji sprzyjałoby także udoskonaleniom technicznym kadłubów i silników, co dałoby możliwość ogólnego obniżenia emisji gazów cieplarnianych nawet o 50% do 2050 r., w porównaniu z obecnymi standardami produkcji

Stopniowe tworzenie Jednolitej Europejskiej Przestrzeni Powietrznej (uchwalonej w 2004 r.), w szczególności utworzenie w przyszłości funkcjonalnych bloków przestrzeni powietrznej (FAB), oraz modernizacja europejskiej infrastruktury zarządzania ruchem lotniczym (SESAR) przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej lotnictwa. Oczekuje się, że bardziej nowoczesne zarządzanie ruchem lotniczym (ATM), oraz bardziej wydajne wykorzystanie tras ograniczy czas przelotów, zużycie paliwa oraz skutki dla klimatu.<sup>64</sup> Ostatnio Parlament

<sup>62</sup> PE 2007d, str. 21 et seq.

<sup>63</sup> Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 12 lipca 2007 r. w sprawie przyszłej unijnej polityki morskiej: europejska wizja oceanów i mórz (A6-0235/2007. Sprawozdawca: Willi Piecyk)  
<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P6-TA-2007-0343+0+DOC+XML+V0//EN>

<sup>64</sup> Komisja ocenia to obniżenie na poziomie 4,8 tys. ton CO<sub>2</sub> rocznie.

Europejski zaapelował także o wprowadzenie bazujących na emisjach zróżnicowanych opłat za starty i lądowania w portach lotniczych.

Na koniec konsumenci już mają możliwość dobrowolnego uczestnictwa w programach rekompensujących emisje dwutlenku węgla<sup>65</sup>, które obliczają emisje podczas poszczególnych lotów, a następnie „neutralizują” je dzięki finansowemu uczestnictwu w projektach oszczędzających mniej więcej taką samą ilość dwutlenku węgla. Wydaje się, że jest to krok we właściwym kierunku.<sup>66</sup> Jednakże poza bezpośrednimi emisjami w przyszłości trzeba będzie się zająć także innymi rodzajami oddziaływania lotnictwa na zmiany klimatyczne (emisje NO<sub>x</sub>, smugi kondensacyjne i zasięg chmur typu cirrus).

### 5.2.2.5 Badania i rozwój technologiczny

Uważa się, że poprawa efektywności energetycznej układów napędowych, aerodynamiki, zwiększenie wydajności paliw i bezpieczeństwa biopaliw dla środowiska oraz ograniczenie ciężaru pojazdów dzięki zastosowaniu lekkich materiałów mają znaczący potencjał zmniejszenia emisji ze wszystkich typów transportu. Jak już wcześniej wspomniano, oprócz udoskonalień technologicznych chodzi tu także na przykład o napęd hybrydowy w autobusach miejskich i pojazdach dostawczych/ciężarówkach, poruszających się głównie w obszarach miejskich. Koleje także mają znaczny potencjał ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, chociaż i tak są już bardziej energooszczędne niż większość pozostałych typów transportu (uwzględniając obecne średnie czynniki załadunku). Za obiecujące uważa się ograniczenie oporu aerodynamicznego i wagi pociągów oraz rozwój nowej generacji systemów hamulcowych posiadających urządzenia do składowania energii. Obecnie jest prowadzonych kilka programów badawczych UE obejmujących wszystkie typy transportu.<sup>67</sup> Pomyślne przekształcenie wyników tych badań w technologie stosowane oraz wzmocnienie zdolności badawczych wydaje się jeszcze ważniejsze, gdy weźmiemy pod uwagę przyszły znaczny wzrost transportu w krajach rozwijających się. Te udoskonalenia techniczne mogłyby złagodzić skutki tego wzrostu. IPCC stwierdza jednak bardzo wyraźnie:

„Nawet przy tych wszystkich udoskonalonych technologiach i paliwach należy się spodziewać, że ropa naftowa utrzyma swój dominujący udział w zużyciu energii w transporcie i że emisje gazów cieplarnianych z transportu w najbliższej przyszłości będą wzrastać. Tylko dzięki zdecydowanym zmianom we wzroście gospodarczym, poważnym zmianom zachowań i/lub poważnej interwencji politycznej emisje gazów cieplarnianych z transportu *znacznie się zmniejszą*” (IPCC, WG III, 2007, 336).

---

<sup>65</sup> Różne linie lotnicze wprowadziły inicjatywy rekompensujące emisje dwutlenku węgla, <http://www.enviro.aero/Carbonoffsetting.aspx>. Ponadto istnieje kilka innych inicjatyw rekompensujących emisje dwutlenku węgla, jak na przykład **myclimate** <http://www.myclimate.org/?lang=en>, **greenmiles** <http://www.greenmiles.de/> czy **atmosfair** <http://www.atmosfair.de/index.php?id=9&L=3>.

<sup>66</sup> Niektóre z tych inicjatyw obliczają także rekompensowanie emisji dwutlenku węgla również dla innych form transportu.

<sup>67</sup> Budżet na finansowane przez UE badania dotyczące transportu w okresie 2007-2013 wynosi ponad 4 100 mln euro. Dodatkowe informacje można znaleźć na stronie DG TREN [http://ec.europa.eu/research/transport/index\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/research/transport/index_en.cfm).



## 6. ROZWÓJ REGIONALNY I ZMIANY KLIMATYCZNE

### 6.1 Strategiczne wytyczne dla funduszy strukturalnych na lata 2007-2013: punkt wyjścia dla regionów borykających się ze zmianami klimatycznymi

W ostatnim badaniu<sup>68</sup> Eurobarometru okazało się, że 84% respondentów uważa, że polityka regionalna powinna w przyszłości zająć się wielkimi stojącymi przed Europą wyzwaniami, wśród których na pierwszym miejscu stawiane są zmiany klimatyczne (85%). Zasięg i złożony charakter zjawisk związanych ze zmianami klimatycznymi wymagają bowiem zdwojenia wysiłków i lepszej koordynacji podejść na wszystkich szczeblach UE: europejskim, krajowym, regionalnym i lokalnym. W swoich ostatnich zielonych księgach<sup>69</sup> w sprawie zmian klimatycznych i zrównoważonej energii Komisja wyznaczyła Unii wielkie cele, aby odpowiedzieć na te wyzwania. Mimo że realizacja tych celów wpisuje się przede wszystkim w działania wspólnotowe – koordynacja całości polityk Unii Europejskiej (UE) - rola regionów nie przestaje z tego powodu być mniej ważna. Regiony, znajdujące się najbliżej wszystkich zainteresowanych podmiotów stanowią teren, na którym wybory poczynione na rzecz energii ze źródeł odnawialnych i technologii energetycznych o wysokiej wydajności mogą nabrać konkretnego wymiaru.

Do zrealizowania europejskich i międzynarodowych celów ważne jest więc, aby pogodzić środki typu „top-down” (cel z Kioto, dyrektywy europejskie) i podejście „bottom-up” (działania zdecentralizowane) i w ten sposób wesprzeć jakościowo i ilościowo wyznaczone cele. Podniesienie wydajności energetycznej i wykorzystanie ekologicznych źródeł energii wiąże się z wieloma pozytywnymi skutkami dla gospodarki i rozwoju regionalnego: poza większym bezpieczeństwem, jeśli chodzi o zaopatrzenie oraz korzyściami ekologicznymi, stanowi źródło nowych inwestycji, produkcji i zatrudnienia.

Bardzo często udane projekty w dziedzinie energetyki to projekty regionalne i lokalne – doświadczenie to może mieć z kolei wpływ na europejskie polityki energetyczne. Nowe programy polityki spójności, które ruszyły w styczniu 2007 r., stały się ważną okazją, aby wzmocnić ten proces.

Komisja Europejska w swoich strategicznych wytycznych na okres 2007-2013 wielokrotnie podkreśla znaczenie wyzwań energetycznych dla realizacji celów z Lizbony i Göteborga. Wzywając do wspierania inwestycji będących realizacją zobowiązań zaciągniętych przez UE w Kioto, zaleca traktowanie kwestii intensywnego użytkowania tradycyjnych zasobów energetycznych zgodnie z trzema kierunkami działań:

- poprawa wydajności energetycznej i rozpowszechnienie modeli rozwoju zużywających małą ilość energii;
- wspieranie rozwoju technologii energii ze źródeł odnawialnych, która może stać się atutem UE i wzmocnić jej pozycję w zakresie konkurencyjności, przyczyniając się jednocześnie do realizowania celu wytwarzania 21% energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do 2010 r.;

<sup>68</sup> Badanie Eurobarometru przeprowadzone w styczniu 2008 r. w 27 państwach członkowskich.

<sup>69</sup> *Adaptacja do zmian klimatycznych w Europie - warianty działań na szczeblu UE* COM (2007) 354 końcowy „Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii” COM(2006)105.

- skoncentrowanie inwestycji w tradycyjne źródła energii – w szczególności w regionach objętych celem konwergencji – na projektach zakładających rozwój sieci, aby zaradzić niedoborom na rynku.

W latach 2007-2013 Komisja Europejska przeznaczy 9 miliardów euro na projekty związane z energią<sup>70</sup>: 4,8 miliarda na odnawialne źródła energii i 4,2 miliarda na wydajność energetyczną (szczególnie w budynkach mieszkalnych) oraz na środki zarządzania energią. 54% wszystkich środków zostanie zainwestowanych do wysokości 20% w biomasę, 12% w energię słoneczną, 13% w energię geotermalną, hydroelektryczną, a pozostałe 9% w energię wiatrową. 46% środków zostanie zainwestowanych w wydajność energetyczną. Oznacza to, że w odniesieniu do regionów objętych celem konwergencji inwestycje będą o 5 razy wyższe w latach 2007-2013 niż dziś. W odniesieniu do regionów objętych celem konkurencyjności przyznane środki będą 7 razy większe.

Ponadto 63,8 miliarda zostanie zainwestowanych w pomoc dla badań i rozwoju, z czego znacząca część na projekty zachęcające do badań w dziedzinie źródeł energii odnawialnej.

W odniesieniu do wydatków inwestycyjnych na energetykę w sektorze mieszkaniowym rozporządzenie<sup>71</sup> w sprawie Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) przewiduje, aby ten typ wydatków został zarezerwowany wyłącznie dla państw członkowskich, które przystąpiły do UE po dniu 1 maja 2004 r. Niemniej jednak przewodniczący Komisji Europejskiej, José Manuel Barroso, ogłosił ostatnio<sup>72</sup>, że Komisja nosi się z zamiarem przedstawienia poprawek do cytowanego rozporządzenia. Trwają negocjacje z działem prawnym Dyrekcji Generalnej ds. Polityki Regionalnej, aby dokonać przeglądu stosowanego rozporządzenia celem objęcia tym środkiem starych państw członkowskich, zarówno w dziedzinie budownictwa nowych obiektów, jak i modernizacji istniejących już budowli.

W dniu 25 lutego 2008 r. podczas corocznej konferencji Komisji Europejskiej na temat „*Inicjatywy regionów na rzecz zmian gospodarczych*” przyznano w ramach *RegioStars 2008* nagrody dla 5 projektów. W kategorii „*Wydajność energetyczna i energia ze źródeł odnawialnych*” nagrodę przyznano ENERGIWIE (Alzacja, Francja). Ten program regionalny zachęca do wnioskowania o infrastrukturę dla odnawialnych źródeł energii. Sprzyja między innymi podnoszeniu kompetencji osób zawodowo pracujących w sektorach związanych z energią słoneczną, energią pozyskiwaną z drewna i budownictwem oraz wspiera projekty obiektów budowlanych zakładających niskie zużycie energii. Zajmuje się on również badaniami nad biopaliwami, biogazem i energią geotermalną. Specjalne wyróżnienie otrzymała *Pływająca, niezależna i ekologiczna jednostka odsalająca* (Morze Egejskie – część południowa, Grecja). Projekt ten pozwolił na zbudowanie platformy morskiej wykorzystującej odnawialne źródła energii do produkcji wody pitnej przeznaczonej na potrzeby wysp.

---

<sup>70</sup> Ogłoszenie Danuty Hübner, komisarz ds. polityki regionalnej, podczas konferencji prasowej w dniu 20 lutego 2008 r.

<sup>71</sup> Rozporządzenie (WE) nr 1080/2006.

<sup>72</sup> Ogłoszenie z dnia 7 lutego 2008 r.

## 6.2 Udział funduszy strukturalnych na lata 2000-2006 w walce ze zmianą klimatu

Komisja Rozwoju Regionalnego zainicjowała powstanie opracowania<sup>73</sup> zatytułowanego „*L'utilisation d'énergies durables et renouvelables dans le cadre de la politique structurelle 2007-2013*” (*Wykorzystanie energii z trwałych i odnawialnych źródeł w ramach polityki strukturalnej 2007-2013*), aby wzbogacić powszechną debatę na temat walki ze zmianami klimatycznymi i ocenić wkład funduszy strukturalnych.

Na podstawie globalnych ram dotyczących kontekstu i polityk energetycznych zebrano dane w 15 zainteresowanych programowaniem na lata 2000-2006 państwach członkowskich. Wyniki okazały się bardzo różnorodne w zależności od państwa. Niemniej jednak analizy wskazują na skromność wydatków rzeczywiście poniesionych na energię ze źródeł odnawialnych i trwałych, ok. 1,16 % wszystkich wydatków zrealizowanych w programach operacyjnych w latach 2000-2006. Biorąc pod uwagę analizy przeprowadzone przez innych autorów w niektórych państwach kładących duży nacisk na kwestie energetyczne, należy podkreślić, że początkowe przewidywania były trzy razy wyższe niż rzeczywiście poniesione wydatki.

Analiza danych ilościowych pozwoliła unaocznic przewagę środków i projektów związanych z energią ze źródeł odnawialnych nad tymi, które dotyczą wydajności energetycznej. Stwierdzenie to można wytłumaczyć lepszą widocznością energii ze źródeł odnawialnych, która jest bardziej atrakcyjnym tematem dla decydentów politycznych.

Analiza ilościowa również pozwoliła podkreślić znaczenie wydatków na energię przyznanych małym i średnim przedsiębiorstwom (MŚP). Jeszcze parę lat temu wydatki na rzecz energetyki przeznaczano na poprawę infrastruktury, a środki kierowano głównie do sektora publicznego lub do wielkich spółek produkcyjnych i dystrybucyjnych. Środki finansowe przeznaczone na energię z trwałych i odnawialnych źródeł obecnie są przyznawane w większości MŚP, które rozwijają nowe technologie, nowe usługi i nowe produkty.

Z kolei analiza jakościowa pokazała, że w niektórych państwach członkowskich doskonale udało się połączyć cele związane z energią z celami rozwoju gospodarczego. Energia i innowacja technologiczna, energia i rozwój obszarów wiejskich, energia i sektor budownictwa, to jedynie przykłady sposobu, w jaki sektor ten może jeszcze w znacznym stopniu rozwinąć się i poprawić w ten sposób jakość programowania.

Sytuacja nowych państw członkowskich rodzi szczególne zainteresowanie, biorąc pod uwagę fundusze strukturalne, które zostały im przyznane oraz brak doświadczenia władz zarządzających. Wygląda ona jednak różnie w zależności od państwa członkowskiego. Kraje bałtyckie bowiem przeznaczają ponad 5% kwot finansowych na energetykę, podczas gdy inne państwa zadawają się sumami znacznie niższymi. Analiza różnych dokumentów wskazuje na rosnące zainteresowanie tematem wydajności energetycznej. Temat ten jest rzeczywiście zgodny z lokalnymi potrzebami restrukturyzacji produkcji oraz sektora budownictwa w zakresie oszczędności energii, lecz również współgra z celem wykorzystywania biomasy pochodzącej z rolnictwa i leśnictwa.

Analiza programowania na lata 2000-2006 oraz perspektyw na następny okres w dawnych państwach członkowskich pozwoliła na zidentyfikowanie jednorodnych grup. Państwa Europy

<sup>73</sup> „*L'utilisation d'énergies durables et renouvelables dans le cadre de la politique structurelle 2007-2013*”, opracowanie przygotowane przez Parlament Europejski (PE, 2007e) dostępne na prośbę pod adresem: [ipoldepb@europarl.europa.eu](mailto:ipoldepb@europarl.europa.eu).

Środkowej (Austria, Niemcy) wydają się bardziej dynamiczne w dziedzinie energetyki i ochrony środowiska naturalnego. Wielka Brytania skupiła swoje wysiłki głównie na przedsiębiorstwach, podczas gdy państwa skandynawskie więcej uwagi zdają się przywiązywać do obszarów wiejskich. Francja i państwa Beneluksu mają podejście bardziej ograniczone do określonych tematów (budownictwo użyteczności publicznej). W końcu w państwach śródziemnomorskich, poza nielicznymi wyjątkami, zauważa się trudności z włączaniem w programowanie ambitnych i spójnych celów w dziedzinie energii z trwałych i odnawialnych źródeł.

Analiza narodowych strategicznych ram odniesienia (NSRO) na okres 2007-2013 wskazuje jednak na pozytywne zmiany. Przede wszystkim kwota środków finansowych przyznanych na energię ze źródeł trwałych i odnawialnych wydaje się wzrastać. Strategiczne podejścia zdają się bardziej wyraziste i w końcu w większej liczbie regionów energia ze źródeł trwałych i odnawialnych stanowi priorytet lub szczególny środek. Należałoby zbadać, czy ta poprawa znajdzie przełożenie w krajowych i regionalnych programach operacyjnych oraz w kwotach finansowych zaprogramowanych i zrealizowanych.

Badania nad NSRO pokazały silne zróżnicowanie państw członkowskich. Niektóre wykazują się innowacyjnością, podczas gdy inne mają trudności, by wyjść z tradycyjnych schematów myślenia. Dostępne dane finansowe pokazują wzrost wysokości wydatków na energetykę, lecz nadal są one jeszcze ograniczone. Cel 5% kwoty z funduszy strukturalnych przeznaczonych na energię ze źródeł trwałych i odnawialnych zdaje się oddalać, skromniejszy cel – 3% wydaje się bardziej realistyczny.

W końcu wyróżnienie i analiza 15 dobrych praktyk pozwoliły na naświetlenie strategicznej roli energii ze źródeł trwałych i odnawialnych w rozwoju danego obszaru i znajdujących się tam przedsiębiorstw. W ich przypadku energia pozyskiwana ze źródeł trwałych i odnawialnych może stać się ważnym atutem technologicznym sprzyjając obniżaniu kosztów i poprawie konkurencyjności, lecz również tworzeniu nowych możliwości handlowych.

## **6.3 Zmiany klimatyczne w ostatnich pracach Komisji Rozwoju Regionalnego Parlamentu Europejskiego**

W ostatnich dwóch latach Komisja Rozwoju Regionalnego wydała szereg sprawozdań i opinii, które świadczą o stałym poparciu dla włączania problematyki zmian klimatycznych i dla zachęcania do wykorzystywania energii ze źródeł trwałych i odnawialnych.

### **6.3.1 Czwarte sprawozdanie w sprawie spójności<sup>74</sup>**

Sprawozdanie to wskazuje między innymi na główne wyzwania, jakie UE powinna podjąć w następnych latach. Wśród nich znajdują się właśnie zmiany klimatyczne, których wyrazem jest wzrastające narażenie na klęski żywiołowe na niektórych obszarach oraz wzrost cen energii. Należy spodziewać się różnych reperkusji, które będą rzecz jasna wymagać różnych działań w zależności od regionu.

Posłowie uważają ponadto, że UE będzie w przyszłości coraz częściej napotykać na nowe wyzwania, które będą mieć silny wpływ na terytorium, a kwestie energetyczne i klimatyczne będą zajmować centralne miejsce wśród tych wyzwań.

<sup>74</sup> Sprawozdanie z inicjatywy własnej, Ambroise Guellec, PE A6-0023/2008.

### **6.3.2 Średniokresowy przegląd szóstego wspólnotowego programu działań w zakresie środowiska naturalnego<sup>75</sup>**

Komisja Rozwoju Regionalnego wnosi o zacieśnienie na szczeblu wspólnotowym współpracy w dziedzinie zapobiegania klęskom zgodnie z tym, jak zostało to opisane w szóstym wspólnotowym programie działań w zakresie środowiska naturalnego, i podkreśla konieczność ustanowienia skutecznego mechanizmu współpracy regionalnej i międzyregionalnej w dziedzinie zapobiegania klęskom żywiołowym, polegającego na określeniu możliwości reakcji, zarządzania i wzajemnej pomocy w przypadku wystąpienia takiej klęski. Posłowie zachęcają ponadto Komisję Europejską do włączenia zapobiegania klęskom do strategii mającej na celu stawienie czoła problemowi zmian klimatycznych.

Zalecają również, aby podczas wdrażania szóstego wspólnotowego programu działań w zakresie środowiska naturalnego uwzględniono wymiar regionalny, w szczególności w odniesieniu do działań związanych z dostosowywaniem do zmian klimatycznych i łagodzeniem ich skutków.

### **6.3.3 Konwencjonalne źródła energii i technologie energetyczne<sup>76</sup>**

Dokument ten zwraca uwagę na ogromny potencjał, jakim dysponują regiony peryferyjne i najbardziej oddalone w zakresie odnawialnych źródeł energii, związany z ich specyficzną sytuacją geograficzną i klimatyczną, i nalega, by jak najlepiej wykorzystać tę oferującą wyjątkowy potencjał sytuację.

Posłowie również zachęcają Komisję Europejską, państwa członkowskie i regiony do efektywnego wykorzystywania możliwości, jakie daje im polityka spójności oraz do inwestowania zarówno w nowe technologie energetyczne, wykorzystujące odnawialne źródła energii, jak i w zrównoważone technologie oparte na paliwach kopalnych (elektrownie z zerową emisją).

### **6.3.4 Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii – Zielona księga<sup>77</sup>**

Posłowie nalegają na absolutnie priorytetowe potraktowanie we wspólnej polityce energetycznej kwestii efektywnego zużycia energii oraz odnawialnych i zdecentralizowanych źródeł energii. Podkreślają kluczową rolę, jaką odgrywają władze lokalne i regionalne we wprowadzaniu środków dotyczących, przykładowo, ergooszczędności budynków. Wzywają władze lokalne i regionalne do stosowania najbardziej wydajnych pod względem energetycznym infrastruktur i usług, zwłaszcza do oświetlania ulic lub w sieciach transportu publicznego.

Komisja Rozwoju Regionalnego domaga się ponadto udzielania zintegrowanego i stałego wsparcia władzom lokalnym i regionalnym w zakresie środków odnoszących się do efektywności energetycznej i trwałości źródeł energii, wprowadzanych w ramach wszystkich unijnych programów finansowania, takich jak fundusze strukturalne, siódmy program ramowy badań, „Inteligentna energia dla Europy”, a także w odniesieniu do działalności Europejskiego Banku Inwestycyjnego.

<sup>75</sup> Opinia, Rumiana Jeleva, PE 398.438v01-00.

<sup>76</sup> Opinia, Pleguezuelos Aguilar Francisca, PE 388.628v01-00.

<sup>77</sup> Opinia, Oldrich Vlasak, PE 378.707v01-00.

### **6.3.5 Strategia tematyczna w sprawie środowiska miejskiego<sup>78</sup>**

Posłowie są zdania, że wdrożenie zintegrowanej koncepcji w zakresie zarządzania środowiskiem miejskim, łącznie z miejskim transportem, powinno stanowić kryterium przyznawania środków z funduszy strukturalnych oraz wsparcia ze strony Europejskiego Banku Inwestycyjnego.

## **6.4 Europejskie sieci pracujące na rzecz promowania w regionach energii ze źródeł odnawialnych**

Krótki wykaz znajdujący się poniżej nie jest wyczerpujący. Podane poniżej sieci zostały wybrane ze względu na fakt, że posiadają one generalny ogląd sytuacji na kwestie dotyczące energii i ochrony środowiska naturalnego oraz przede wszystkim, ponieważ duża część ich działań jest skierowana do regionów.

### **6.4.1 Europejska Rada Energii Odnawialnej (EREC)**

EREC<sup>79</sup> skupia przedsiębiorstwa przemysłowe, stowarzyszenia, instytuty badawcze działające w sektorze bioenergii, elektrowni wodnych, energii geotermicznej, oceanicznej, słonecznej i wiatrowej. Jej cele to:

- działać jako forum na rzecz wymiany informacji;
- dostarczać informacji i rad na temat energii ze źródeł odnawialnych decydom politycznym na szczeblu lokalnym, regionalnym, krajowym i międzynarodowym;
- podejmować inicjatywy polityczne mające na celu stworzenie ram referencyjnych dla źródeł energii odnawialnej;
- promować europejskie technologie, produkty i usługi na światowych rynkach.

Aby osiągnąć te cele, EREC pracuje nad szeregiem projektów i regularnie organizuje konferencje, warsztaty i wydarzenia.

### **6.4.2 Energie-cités**

Energie-Cités<sup>80</sup> to sieć europejskich władz lokalnych, która pracuje na rzecz promocji zrównoważonych polityk energetycznych. Liczy 150 członków z 24 państw europejskich, reprezentujących ponad 500 miast. Za cel wyznaczyła sobie:

- wzmocnienie roli, władzy i kompetencji miast w dziedzinie wydajności energetycznej, promocji energii ze źródeł odnawialnych i ochrony środowiska naturalnego;
- zachęcanie do debaty na temat energii, ochrony środowiska naturalnego i polityki urbanistycznej oraz formułowanie propozycji;
- rozwijanie inicjatyw miast poprzez wymianę doświadczeń, dzielenie się wiedzą fachową oraz wspólne konstruowanie projektów.

<sup>78</sup> Opinia, Gisela Kallenbach, PE 371.922v01-00.

<sup>79</sup> Więcej informacji dostępnych jest na stronie: <http://www.erec-renewables.org/>.

<sup>80</sup> Więcej informacji dostępnych jest na stronie: <http://www.energie-cites.org/>.

### 6.4.3 FEDARENE

Europejska sieć FEDARENE<sup>81</sup> reprezentuje instytucje lokalne i regionalne, które zajmują się wdrażaniem, koordynacją i ułatwianiem działań w dziedzinie energii i ochrony środowiska naturalnego. W ramach FEDARENE współpracuje i wymienia dobre praktyki oraz wiedzę fachową ponad 50 innowujących regionów z 17 państw członkowskich.

### 6.4.4 ISLENET

ISLENET<sup>82</sup> skupia władze regionalne z europejskich wysp, które wspierają pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych oraz zrównoważone zarządzanie. Aktywnie promuje podejmowanie strategii i projektów poświęconych energii ze źródeł odnawialnych, które mają wielki wpływ na lokalny rozwój gospodarczy, jednocześnie stosując podejście oparte na trwałym zarządzaniu.

---

<sup>81</sup> Więcej informacji dostępnych jest na stronie: <http://www.fedarene.org/>.

<sup>82</sup> Więcej informacji dostępnych jest na stronie: <http://www.europeanislands.net/>.

Wyzwania, jakie zmiany klimatyczne stanowią dla polityki strukturalnej i polityki spójności



## BIBLIOGRAFIA

Brander, K.M. 2007. *Global Fish Production and Climate Change*, in PNAS, Vol.4, No 50, December 2007, 19709 - 19714.

Brégeon, Jacques, Sylvie Faucheux, Claude Rochet, Jean-Michel Valantin and M. Yann Martin-Chauffier. 2008. *Rapport du groupe de travail interministériel sur l'éducation au développement durable*.

[http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/rapport\\_developpement\\_durable\\_cle05b337.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_developpement_durable_cle05b337.pdf)

CE Delft 2007. *Handbook on estimation of external costs in the transport sector*, Delft.

EC European Commission - Directorate-General for Agriculture and Rural Development, 2008b. *Fact Sheet. Climate change: the challenges for agriculture*, Brussels.

EC, European Commission 2005. ASSESS, final report, Brussels

EC, European Commission 2007b. Préparer le '*bilan de santé*' de la PAC réformée (COM (2007) 722 du 20 novembre 2007).

EC, European Commission DG TREN, ASSESS 2005. *Assessment of the contribution of the TEN and other transport policy measures to the mid-term implementation of the White Paper on the European Transport Policy for 2010*, Brussels.

EC, European Commission, 2008a. *Communication from the Commission: 20 20 by 2020*, Europe's climate change opportunity, COM(2008) 30.

EC, European Commission, Directorate-General for Agriculture and Rural Development, 2007. *Rural Development in the European Union. Statistical and Economic Information. Report 2007*, Brussels.

EEA, European Environment Agency, 2008. *Climate for a transport change*, EEA report, No 1-2008, Copenhagen.

EEA, European Environmental Agency, 2006. *Transport and Environment - Facing a dilemma*, EEA report No 3/2006, Copenhagen.

EP, European Parliament 2007a. *Climate Change and European Fisheries*. Brussels 2007; study carried out by C. Clemmesen, J. Schmidt (IFM-GEOMAR, Germany); A. Potrykus (BiPRO, Germany).

<http://www.europarl.europa.eu/activities/committees/studies/download.do?file=19268>

EP, European Parliament 2007b. *Protecting the Cultural Heritage From Natural Disasters*, Brussels; study carried out by M. Drdacky (ARCCHIP, Czech Republic); L. Binda (POLIMI, Milano, Italy); I. Herle (TU Dresden, Germany); L.G. Lanza, (University of Genova, Italy); I. Maxwell (OBE, UK); S. Pospíšil (ITAM, Czech Republic).

<http://www.europarl.europa.eu/activities/committees/studies/download.do?file=16882>

EP, European Parliament, 2007c. *The external costs of maritime Transport*, Brussels; study carried out by S. Maffii, A. Molocchi, C. Chiffi (Trasporti e Territorio, Milano, Italy).

<http://www.europarl.europa.eu/activities/committees/studies/download.do?file=18131>

EP, European Parliament, 2007d. *Energy and Environmental aspects of the transport policy*, Brussels; study carried out by P. Malgieri, S. Maffii, E. Boscherini (Trasporti e Territorio, Milano, Italy).

<http://www.europarl.europa.eu/activities/committees/studies/download.do?file=18948>

EP, European Parliament, 2007e, *Using sustainable and renewable energies in the context of the Structural Policy 2007-2013*, Brussels; study carried out by Gruppo Soges; Eurofocus; ERAC.

EP, European Parliament, 2008a. *The consequences of the growing European low-cost airline sector*, Brussels; study carried out by R. Macário, V. Reis, José Viegas, F. Monteiro (CESUR, Instituto Superior Técnico, Lisbon, Portugal); H. Meersman, E. van de Voorde, T. Vanelslander, P. Mackenzie-Williams, H. Schmidt (TPR, University of Antwerp, Belgium).

<http://www.europarl.europa.eu/activities/committees/studies/download.do?file=19370>

EP, European Parliament 2008b, *Pricing systems for Road freight transport in EU Member States and in Switzerland*, Brussels; study carried out by S. Maffii, A. Martino (Trasporti e Territorio, Milano, Italy).

EP, European Parliament, 2008c, *Update on the costs of the TEN-T Priority projects*, Brussels; briefing note carried out by G. Aresu; P. Guglielminetti; C. Furgiuele (PricewaterhouseCoopers, Rome, Italy).

<http://www.europarl.europa.eu/activities/committees/studies/download.do?file=20075#search=%20ten-t%20>

F. Dudenhöffer, Emissionshandel für die Autoindustrie, in: ifo Schnelldienst, 60. Jg., Heft 5, 16. März 2007, 2007, S. 20-24.

IEG, World Bank 2007. *Development Actions and the Rising Incidence of Disasters*, Evaluation Brief 4, Washington.

[http://lnweb18.worldbank.org/oed/oeddoclib.nsf/DocUNIDViewForJavaSearch/DF4B3BF73358D6A5852573400078FC05/\\$file/developing\\_actions.pdf](http://lnweb18.worldbank.org/oed/oeddoclib.nsf/DocUNIDViewForJavaSearch/DF4B3BF73358D6A5852573400078FC05/$file/developing_actions.pdf)

IPCC, 2007. *Climate Change 2007: Synthesis Report*. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, Pachauri, R.K and Reisinger, A. (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland.

<http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-syr.htm>

IPCC, WG III, 2007. *Climate Change 2007: Mitigation*. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

<http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-wg3.htm>

JEGTE, 2006. Joint Expert Working Group on Transport and Environment. *Reduction of Energy Use in Transport*, Brussels.

OECD, 2007. *Cutting Transport CO2 emissions: What progress?* Paris

Stern, Nicolas. 2007. *The economics of climate change*. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press.

[http://www.hm-treasury.gov.uk/independent\\_reviews/stern\\_review\\_economics\\_climate\\_change/stern\\_review\\_report.cfm](http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/stern_review_report.cfm)

UITP 2008. *Position Paper on the Green paper on urban transport*, February 2008.

UNESCO, 2007. *Good Practices in Education for Sustainable Development: Teacher Education Institutions*, Good Practices N°1, Paris.

<http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001524/152452eo.pdf>