

**Cezary Tomasz Szyjko\***

## **Innowacyjne zarządzanie technologiami środowiskowymi w gospodarce francuskiej**

### **Wstęp**

Potrzeba realizacji zasad zrównoważonego rozwoju poprzez upowszechnienie technologii środowiskowych jest żywotnym celem obecnego i następnych pokoleń, co znajduje odzwierciedlenie m.in. w planie finansowym Unii Europejskiej na lata 2014–2020. Koncepcję innowacyjnego zarządzania zielonymi technologiami wdrażano dotychczas w ramach wielu strategii podaźowych i popytowych poszczególnych krajów Wspólnoty Europejskiej, przy czym główna inicjatywa w tym względzie należała do Komisji Europejskiej, a w przypadku sektora prywatnego do przedsiębiorstw międzynarodowych. Zastosowanie ekoinnowacji w gospodarce francuskiej stanowi przykład dynamicznie rozwijającego się trendu. Podejmowane działania mają zwykle charakter przemysłowy oraz selektywny, ale nie wyczerpują istniejących możliwości. Są one wynikiem strategicznych poszukiwań i wiążą się z systemowym podejściem w organizacjach do kwestii wdrażania nowoczesnych technologii.

Technologie środowiskowe to wszelkie technologie, których użytkowanie przyczynia się do ograniczenia negatywnego wpływu produkcji i usług na środowisko, tj.:

- techniki i procesy ograniczania zanieczyszczenia środowiska, np. ograniczanie emisji zanieczyszczeń do powietrza, gospodarka odpadami,
- wyroby i usługi powodujące w swoim cyklu życia mniejsze zanieczyszczenie środowiska, wykorzystujące mniejszą ilość zasobów lub oparte na wykorzystywaniu zasobów w bardziej efektywny sposób (np. zamknięte obiegi wody, kaskadowe wykorzystanie energii, technologie energooszczędne itd.)<sup>1</sup>.

---

\* Dr nauk prawnych, adiunkt Akademii Obrony Narodowej, Instytut Prawa i Administracji.

<sup>1</sup> Komunikat Komisji Europejskiej w sprawie przygotowania Planu działań UE na rzecz technologii środowiskowych (ETAP) – COM(2003) 131.

Francja jest pionierem we wdrażaniu technologii środowiskowych i wciąż udoskonala swoje nowe ekologiczne oblicze najnowocześniejszymi rozwiązaniami i zrównoważonymi wdrożeniami prośrodowiskowymi. Obecnie Francja realizuje dwa wielkie projekty infrastrukturalne, które wpłyną na jej pozycję w Europie: dążenie w Alpach tunelu dla szybkiej kolei TGV, która połączy włoski Turyn z francuskim Lyonem, oraz budowę największego od 30 lat w Europie kanału śródlądowego, który połączy dorzecze Sekwany ze szlakami wodnymi Belgii, Holandii i Niemiec<sup>2</sup>.

Integracja gospodarek państw UE wywołała dynamiczny wzrost popytu na usługi transportowe. Spowodowało to jednak również poważne problemy logistyczne związane ze stale rosnącą liczbą przemieszczających się ludzi i ilością towarów. Infrastruktura jest jednym z kluczowych elementów przewagi konkurencyjnej państw. Francja czyni z niej najważniejszy argument przyciągający inwestorów zagranicznych. Bez wątplenia Francuzi znakomicie wykorzystują swoje położenie w Europie. Polska także ma wiele do zyskania z racji swego położenia geograficznego, szczególnie w warunkach jednolitego rynku europejskiego.

## Wodny szlak Paryż–Warszawa

Aby skutecznie realizować tak specyficzne przedsięwzięcie, jakim jest budowa największego od 30 lat w Europie kanału śródlądowego za 4,6 mld euro, potrzebna jest współpraca i wymiana wiedzy na poziomie międzynarodowym. Plany muszą realnie ujmować projekt w ramach czasowych i finansowych. Konieczne jest dokładne rozpoznanie i kontrolowanie ryzyka, w tym m.in. związanego z wahaniami kursów walut, kosztów materiałów oraz zagrożeń związanych z technologią, projektami technicznymi i wykonawstwem. Kanał Sekwana–Nord Europe o długości 106 km połączy dorzecze Sekwany ze szlakami wodnymi Belgii, Holandii i Niemiec w roku 2016.

Francja zwraca się ku swoim najstarszym wodnym szlakom transportowym w momencie, gdy ceny ropy naftowej w wyniku konfliktów na Ukrainie i Bliskim Wschodzie są najniższe od lat<sup>3</sup>. Dzięki megainwestycji Francja uzyska dostęp do paneuropejskiego szlaku komunikacyjnego wschód–zachód łączącego Antwerpię z Kłajpedą. W Polsce droga E70 przebiega od śluzy w Hohensaaten przez Odrę do Kostrzyna, gdzie następuje połączenie z drogą wodną Odra–Wisła.

<sup>2</sup> Wszystkie cytaty pochodzą z osobistych spotkań autora z osobami cytowanymi w czasie wyjazdu studyjnego zorganizowanego przez Ambasadę Francji w 2013 roku.

<sup>3</sup> Brent w dostawach na luty na giełdzie paliw ICE Futures Europe w Londynie zwyżkuje o 15 centów do 48,42 USD za baryłkę. „Na globalnych rynkach ropy mamy grę w pokera” – mówi Michael McCarthy, główny strateg CMC Markets w Sydney (zob. więcej: <http://tvn24bis.pl/surowce,78/ceny-ropy-w-nowym-jorku-w-gore-na-rynkach-trwa-gra-w-pokera-,506517.html>, dostęp: 24.09.2014).

Poczynając od 2010 roku transport ładunków drogą wodną wzrósł we Francji o 6 proc., podczas gdy transport samochodowy spadł o 17 proc. – wynika z szacunków firmy VNF Voies Navigable de France z siedzibą pod Lille. Znane sieci handlowe, jak Auchan, Casiono, Monoprix czy szwedzka Ikea zamieniają ciężarówki na rzeczne barki, dołączając do czołowego producenta materiałów budowlanych, koncernu Lafarge, który tradycyjnie spławia swoje produkty rzekami. „Transport wodny jest czterokrotnie tańszy do transportu drogowego” – zapewnia Benedicte de Bonnechose, szefowa jednego z działów Lafarge. I dodaje, że konwój barek rzecznych może zastąpić 220 ciężarówek, eliminując emisję dwutlenku węgla. Innowacyjny projekt zwiększy transport ładunków we Francji drogą wodną ponad dwukrotnie. Okazuje się, że chociaż dorzecze Sekwany z kanałem Dunkierki na północy łączy kanał z XIX wieku, to jest on zdecydowanie za wąski dla współczesnych wielkich barek i popularnego transportu kontenerowego.

## **Prośrodowiskowe zarządzanie budową tunelu pod Alpami**

Jednym z kluczowych elementów zarządzania wielkimi projektami infrastruktury transportowej jest zarządzanie relacjami z lobby ekologicznym. W najnowszych badaniach światowych podkreśla się ich krytyczną rolę w niepowodzeniach wielu strategicznych projektów infrastrukturalnych, którym często można zapobiec dzięki właściwemu sformalizowaniu relacji z interesariuszami już na etapie planowania projektu. W Polsce na popularyzację konsultacji społecznych miało wpływ wdrożenie ustawodawstwa Unii Europejskiej, stąd często są one traktowane bardziej jako konieczność uzasadniona normą ustawową niż element świadomej strategii skutecznego zarządzania – kwestii, która we Francji jest oczywista od co najmniej kilkunastu lat.

Tunel o długości 57 km połączy Saint-Jean-de-Maurienne we Francji i Venaus po stronie włoskiej. Został on opracowany i wdrożony we współpracy z firmą Alstom. Dzięki niemu czas podróży z Turynu do Lyonu skróci się prawie o połowę – z siedmiu do czterech godzin. Koszt całej linii kolejowej Turyn–Lyon ma wynieść 25 mld euro i raczej nie zostanie ona ukończona przed 2028 rokiem. Trasa jest częścią korytarza śródziemnomorskiego przebiegającego od hiszpańskiej Sewilli do Budapesztu pomiędzy Metz a Bezannes w okolicy Reims.

Budowie tunelu od samego początku sprzeciwiały się organizacje obrońców środowiska naturalnego. Obawiano się bowiem, iż podczas wierceń w skałach na światło dzienne wydostraną się minerały obecne w górach, które spowodują zanieczyszczenie wód gruntowych uranem i azbestem. „Z drugiej strony, dzięki transportowi ciężarówek na platformach kolejowych rocznie emisja CO<sub>2</sub> zmniejszy się o 3 mln ton” – uważa Olivier Razemon, dziennikarz „Le Monde” specjalizujący się w tematyce transportu, urbanistyki i ekologii.

Mieszkańcy Doliny Susy (alpejskiego regionu w prowincji Turynu, gdzie powstaje tunel kolejowy), wykluczeni uprzednio z procesu podejmowania decyzji i konsultacji

przy projektowaniu, zostali mocno zaangażowani w realizację projektu. Przekazali oni wiele praktycznych informacji i zaproponowali wiele interesujących rozwiązań. Realizacja projektu doprowadziła do wypracowania nowego podejścia, które można określić jako publiczne kierownictwo i prywatna zrównoważona realizacja z uwzględnieniem interesów lokalnych. Aktywista Olivier Schneider z miasta Brest zauważa, że „w wielu gminach powstała sieć partnerów umiejących radzić sobie ze specyfiką sieci transportowych oraz zależnościami pomiędzy infrastrukturą a środowiskiem”.

Nowa linia kolejowa podbuduje wizerunek Francji jako producenta szybkich kolei. Chociaż skrót TGV – Train à Grande Vitesse (pociąg o dużej prędkości) określa głównie typ pociągu, to funkcjonuje on również w szerszym sensie, jako określenie całego francuskiego systemu szybkiej kolei, odnoszące się zarówno do samych pociągów, jak i do linii, po których pociągi te kursują, dworców, z których korzystają i kategorii pociągów. Obecny rekord prędkości wynosi 574,5 km i został ustanowiony przez TGV V150 na trasie Preny.

## **Proekologiczne działania firmy Alstom**

Firma Alstom jest promotorem najnowocześniejszych technologii, czego przykładem jest zaprezentowana największa na świecie morska turbina wiatrowa Haliade™ o średnicy 150 metrów (w przybliżeniu połowa wieży Eiffli). Projekty farm wiatrowych mają pomóc Francji w zasypaniu przepaści, jaka dzieli ją od innych dużych krajów europejskich pod względem wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, a także zmniejszyć uzależnienie od energetyki jądrowej. Dzięki inwestycji wartej 7 mld euro (9,1 mld dolarów) na północy Francji powstaną farmy o łącznej mocy 2000 megawatów (MW), odpowiadających dwóm niewielkim reaktorom jądrowym.

Światowy koncern EDF wygrał ostatnio trzy przetargi na lokalizację farm wiatrowych w Saint-Nazaire, Courseulles-sur-Mer oraz Fecamp, zaś Iberdrola, która współpracuje z francuskim producentem reaktorów jądrowych – kontrolowaną przez państwo Arevą, wybudują czwartą farmę w Saint-Brieuc. Farmy zaczną produkcję w roku 2020. „Ta decyzja przyczyni się do powstania nowego sektora przemysłowego o globalnym zasięgu, który zapewni 10 000 miejsc pracy (około 7500 miejsc pracy tylko przy produkcji turbiny Haliade) i miejsce Francji wśród liderów morskiej energetyki” – zapewnił Philippe Romieu. Firma Alstom postawi nawet cztery fabryki w północno-zachodniej Francji, zobowiązując się w wyniku wygranego przetargu do inwestycji na łączną sumę 100 milionów euro, które mają wesprzeć produkcję turbin.

## **Projekty związane z wydajnością energetyczną**

Kolejnym przykładem francuskich działań w obszarze ekologii jest spółka Bouygues Immobilier. Zbudowany w 2008 roku przez tę spółkę Green Office® w Meudon na peryferiach Paryża jest pierwszym we Francji kompleksem biurowców spełnia-

jących międzynarodowe wymogi dotyczące budynków o dodatnim bilansie energetycznym. To unikalne połączenie wydajności energetycznej z komfortem użytkowników. Dzięki wykorzystaniu energii z bezemisyjnych źródeł odnawialnych oraz zastosowaniu innowacyjnych rozwiązań charakterystycznych dla bioklimatycznej architektury budynki wytwarzają więcej energii, niż jej zużywają, a nadmiar mogą przekazywać innym użytkownikom.

Guillaume Parisot, który jest dyrektorem ds. innowacji spółki Bouygues Immobilier i dyrektorem projektu Issygrid d'Issy-les-Moulineaux, zaznacza, że francuskie przepisy dotyczące zużycia energii są coraz bardziej restrykcyjne. Biurowiec nowej generacji – Green Office w Meudon – to budynek „o pozytywnej energii”, którego końcowe zużycie energii wynosi 61 kW/m<sup>2</sup>, a jej produkcja 64 kW/m<sup>2</sup>. Jest to możliwe nie tylko dzięki redukcji wewnętrznego zużycia energii, ale również dzięki zainstalowaniu urządzeń, które wytwarzają energię.

Zdaniem Erica Mazoyera, dyrektora generalnego Bouygues Immobilier, koszt wybudowania takiego budynku jest większy o 15% od kosztu budowania tradycyjnego. Energia absorbowana przez znajdujące się na dachu kolektory słoneczne (o pow. 4200 m<sup>2</sup>) zaspokaja ok. 50% zapotrzebowania budynku na energię elektryczną, dodatkowym źródłem energii jest zbiornik na biomasę wykorzystujący biogaz. W ramach obniżania zużycia energii zamiast klimatyzacji w Green Office zaprojektowano system naturalnej wentylacji – zastosowanie tego rozwiązania ma ułatwić bliskość lasu. Wykorzystano również właściwości betonu, który absorbuje bądź oddaje ciepło, dlatego w biurowcu nie ma podłóg podniesionych – wykładziny są położone bezpośrednio na betonie.

## Ekologia w wielkim mieście

Najważniejszym miastem na trasie francuskich ekoinnowacji jest Paryż – największe francuskie miasto uważane za najciekawszą stolicę starego kontynentu. To piękna, w większości XIX-wieczna architektura, wszechobecne kawiarnie, średnio-wieczne zabytki oraz niezliczona liczba muzeów, w których zakocha się nie tylko miłośnik sztuki, ale każdy turysta wrażliwy na piękno ludzkiego artystycznego wysiłku. Poza byciem wzorem dla architektów, natchnieniem dla artystów i miastem zakochanych Paryż stanowi unikalny przykład radzenia sobie z problemami współczesnej cywilizacji, jak np. gospodarowaniem odpadami komunalnymi.

Powiększająca się liczba odpadów to problem globalny. Konsumpcyjny model życia czy moda na posiłki gotowe i indywidualne na terenie krajów rozwiniętych sprawiły, że produkcja śmieci zwiększyła się znacznie. W samym Paryżu od roku 1940 dwukrotnie, czyli do prawie 600 kg rocznie na osobę. Dlatego tak wielką wagę przykładą się dziś do uświadomienia ludziom, iż należy wyrzucać mniej, segregować odpady i poddawać je recyklingowi. Cała aglomeracja jest zasadniczo jednym regionem Île-de-France, podzielona jest jednak jeszcze na siedem departamentów i zajmuje

teren ponad 12 000 km<sup>2</sup>. To nie ułatwia pracy takim organizacjom, jak np. Syctom, która zarządza stanowiskami sortowania śmieci i spalarniami obsługującymi Paryż.

W stolicy Francji wprowadzono podział śmieci na trzy rodzaje: odpady przetwarzalne (pojemniki z żółtą pokrywką), odpady gospodarstwa domowego (zielona pokrywka) i szkło (biała pokrywka). Te pierwsze odwożone są do centrów sortowania, których jest pięć, i tam poddawane podziałowi na metal, plastik i papier. Reszta zostaje spalona razem z odpadami gospodarstwa domowego. Spalona, ale z odzyskiem energii i ciepła, jak np. w najnowocześniejszej spalarni odpadów Isséane – rozległym ekologicznym ośrodku w podparyskiej miejscowości Issy-les-Moulineaux.

Odpady do spalarni odpadów (albo inaczej instalacji termicznego przekształcania odpadów) przywożone są przez normalne śmieciarki Syctom, ale część odpadów dostarczana jest w kontenerach barkami rzecznyymi Sekwaną. Co kilka minut do spalarni przyjeżdża śmieciarka i rozładowuje swoją zawartość do ogromnego zasobnika odpadów, zwanego bunkrem lub fosą. Jego objętość musi być duża, tak aby można było w nim zgromadzić zapas odpadów na 3–5 dni pracy spalarni. Spalarnia pracuje w systemie ciągłym, 24 godziny na dobę, i tylko okresie letnim wyłączana jest na ok. 2–3 tygodnie w celu dokonania bieżących konserwacji i remontów. Eric Legale, directeur general spalarni dumny jest z innowacyjnych rozwiązań w Isséane: „Spaliny z procesu spalania są oczyszczane w specjalnym, wielostopniowym systemie oczyszczania spalin. Średnia skuteczność usuwania zanieczyszczeń ze spalin wynosi ok. 99%”. Warto zauważyć, że obecnie emisja zanieczyszczeń ze spalarni odpadów podlega identycznym ograniczeniom we wszystkich krajach Unii Europejskiej, gdyż wszystkich członków UE obowiązuje ta sama dyrektywa 2000/76/WE regulująca wymagania prawne i techniczne dla procesu spalania odpadów. Są one bardzo rygorystyczne, a dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń w spalinach są znacznie niższe niż w przypadku nawet największych i najnowocześniejszych elektrowni czy elektrociepłowni.

W Isséane czystość spalin jest w sposób ciągły kontrolowana przez automatyczne systemy monitoringu, który dodatkowo rejestruje w pamięci komputera parametry emisji, tak że kontrola przestrzegania przepisów jest możliwa w dowolnym okresie i w dowolnej chwili. W procesie spalania odpadów komunalnych powstają tzw. odpady wtórne. Są to: żużel i popiół (20–25% masy początkowej spalanych odpadów), pyły i produkty oczyszczania spalin (ok. 5–10% początkowej masy odpadów). Żużle i popioły wykorzystywane są jako kruszywo budowlane (podsypka) przy budowie dróg, natomiast pyły i produkty oczyszczania spalin kierowane są na składowisko odpadów niebezpiecznych lub poddawane stabilizacji (cementowaniu w błočki) i kierowane na składowisko odpadów obojętnych.

## **Zintegrowane instalacje do oczyszczania wody**

Niezadowolająca jakość wód naturalnych oraz rosące wymagania stawiane wodzie przeznaczonej do spożycia powodują, że do układów technologicznych



oczyszczania wody coraz częściej włącza się zaawansowane procesy separacyjne. Różnorodność zanieczyszczeń występujących w ujmowanych wodach powoduje, że ich tradycyjne oczyszczanie często jest mało skuteczne. Stąd też w ostatnich latach coraz powszechniejsze staje się stosowanie do oczyszczania wody zintegrowanych układów membranowych. Na świecie pracuje wiele zintegrowanych instalacji do oczyszczania wody przeznaczonej do spożycia w oparciu o niskociśnieniowe procesy membranowe.

Jedną z pierwszych na świecie instalacji tego typu do nanofiltracji zastosowano w zakładzie oczyszczania wody w Méry-sur-Oise. Christian Ravier z Veolia Eau d'Ile-de-France informuje, że zakład o wydajności 140 tys. m<sup>3</sup> na dobę ujmuje wodę bezpośrednio z Sekwany i zaopatruje północną część Paryża. „Włączenie nanofiltracji w ciąg technologiczny umożliwiło otrzymanie wody o odpowiedniej jakości. Zawartość pestycydów została ograniczona z 1 mg/m<sup>3</sup> (w wodzie surowej) do 0,1 mg/m<sup>3</sup>, a OWO (ogólny węgiel organiczny) z wartości ponad 10 gC/m<sup>3</sup> do około 0,7 gC/m<sup>3</sup>”, dodaje dyrektor. Poprawił się też smak wody, gdyż zmniejszyło się zapotrzebowanie wody na chlor. Instalacja nanofiltracyjna z tzw. modułami spiralnymi pozwala na odzyskanie wody przy ciśnieniu 1 MPa w 85%. Końcowe oczyszczanie wody obejmuje jej odgazowanie, dezynfekcję promieniami nadfioletowymi i korektę pH.

## **Żywe kosiarki na ekologicznych trawnikach**

W Paryżu wcielanych jest wiele pomysłów związanych z ekologią. Zaangażowanie zwierząt w stołeczne projekty jest wynikiem polityki środowiskowej, prowadzonej przez Urząd Miasta. Może się okazać, że wkrótce turyści podziwiający zabytki Paryża zauważą owce wypasające się na Polach Elizejskich, a na pewno w stołecznych parkach: Lasku Bulońskim i Vincennes. W regionie paryskim owce, ale też kury mają spełniać nowe funkcje – ekologiczne. Francuzi wprowadzają bowiem pilotażowy program, który zakłada, że za pielęgnację miejskich trawników odpowiedzialne będą owce rasy oussent, rzadki gatunek o brązowym kożuchu pochodzący z Bretanii. Ich zaletą jest niewielki wzrost i ogromna odporność, co może być nieocenione w przypadku zanieczyszczonego powietrza nad Paryżem.

Celem zmian jest ograniczenie stosowania kosiarek spalinowych, które zużywają benzynę, hałasują i zanieczyszczają powietrze. Na razie, w ramach eksperymentu, merostwo Paryża zaangażowało na pół roku cztery owce, by te wystąpiły w roli kosiarek w parku przylegającym do Archiwów Państwowych. Tym samym powstały ekopastwiska na trawnikach w centrum miasta, wśród gęstej zabudowy. Gdy owce się nie pasą, zamykane są w zbudowanej specjalnie dla nich zagrodzie, która jest monitorowana przez całą dobę. Owce będą obecne w paryskim parku do października. Jeśli się sprawdzą, bardzo prawdopodobne, że zagoszczą na dłużej, do tego w większej liczbie, a w efekcie, być może w całej Francji powstaną specjalne ekologiczne trawniki.

Tymczasem w przylegającym do stolicy departamencie Val de Marne można wypożyczyć kury, które karmi się organicznymi odpadkami, zmniejszając tym samym ilość śmieci. Zostanie za dużo szpinaku czy bagietki – kura zje. Z kolei na dachu parlamentu francuskiego utworzono pasiekę. Deputowani Zgromadzenia Narodowego w ten sposób chcą promować ekologiczny styl życia. Francuscy posłowie w ramach promocji zdrowego trybu życia kupili 60 tys. pszczół. Zajmować się nimi będzie sześcioro pszczelarzy, którzy będą pracować za darmo. W parlamentarnej pasiece ma powstać zdrowy i ekologiczny miód bez konserwantów i pestycydów. Według szacunków na dachu budynku francuskiego parlamentu będzie produkowane ok. 150 kg miodu rocznie. Słoiki z miodem będą rozdawane szkołom i instytucjom charytatywnym.

## Miasto Lyon – prekursor rowerów miejskich

Lyon to najstarsze miasto we Francji i trzecia co do wielkości aglomeracja (po Paryżu i Marsylii), które leży w środkowo-wschodniej części kraju, nad rzekami Rodanem i Saoną. Nowoczesny system wypożyczania rowerów o nazwie Vélo’v ma już prawie 10 lat i był pierwszym takim projektem we Francji. Z lyońskiego pomysłu skorzystały inne miasta Francji, m.in.: Paryż, Marsylia, Orlean, Tuluza, Montpellier, ale również Genewa, Barcelona, a nawet rowerowa stolica Europy – Amsterdam.

Za przygotowanie i uruchomienie „sieci” odpowiada firma JCDecaux. Obsługa Vélo’v Grand Lyon jest jednym z obowiązków, jakie nakłada na nią 13-letni kontrakt na umieszczanie reklam na miejskich przystankach autobusowych. Pascal Chopin, dyrektor regionalny przedsiębiorstwa JCDecaux, przyznaje, że koszty są dość wysokie – wynoszą średnio 1 tys. euro od roweru rocznie. W dodatku wszystkie wpływy z wypożyczeń zwracane są do miejskiej kasy.

Zasady funkcjonowania miejskiej wypożyczalni rowerów można porównać z internetowymi sieciami peer-to-peer. Vélo’v Grand Lyon to sieć gęsto rozsianych po obszarze miasta zautomatyzowanych stojaków z rowerami. Każdy z takich „przystanków” jest połączony z systemem do pobierania opłat. Obecnie sieć składa się on z 340 stacji (pokrywa ona obszar Lyonu oraz sąsiedniego miasta Villeurbanne) oraz ponad 4000 rowerów. Wypożyczenie roweru jest tanie, co w założeniu ma się przyczynić do redukcji zanieczyszczenia i zmniejszenia natężenia ruchu samochodowego w mieście oraz zachęcać mieszkańców do prowadzenia zdrowego trybu życia.

Raynald Boidin, directeur d’exploitation Velo’v, zaznacza: „aby wypożyczyć rower, trzeba się zarejestrować i podać numer karty kredytowej” i dodaje: „To gwarancja bezpieczeństwa roweru: na karcie zamroźony zostaje bowiem depozyt w wysokości 150 euro. Jeśli rower nie zostanie zwrócony w ciągu 24 godzin, nieuczciwy użytkownik traci pieniądze”. Wypożyczanie i zwrot pojazdów są w pełni zautomatyzowane, wszystko odbywa się dzięki zamontowanym w rowerach i stojakach mikrochipom. Podczas parkowania specjalne sensory sprawdzają nawet stan techniczny



pojazdu – jeśli ciśnienie w oponach jest nieodpowiednie, a hamulce lub światła nie są w pełni sprawne, zaparkowany rower nie będzie wypożyczony aż do usunięcia usterek przez ekipę techniczną. Najciekawszy jest jednak fakt, że choć teoretycznie wypożyczenie roweru kosztuje 1 euro za godzinę, to przejażdżki krótsze niż 30 minut są darmowe. Dzięki temu mieszkańcy Lyonu traktują rower jako środek komunikacji miejskiej.

## Car sharing w Lyonie

W Lyonie ogromną popularnością cieszy się również inna współczesna alternatywa dla komunikacji miejskiej: Autolib' car sharing, co oznacza wspólną jazdę, a polega na użyczeniu samochodu zarejestrowanym użytkownikom. Jak mówi François Gindre, dyrektor generalny spółki Lyon Parc Auto, z przeprowadzonych badań wynika, że samochód będący w posiadaniu jednego użytkownika jeździ średnio nieco ponad godzinę dziennie. W ramach car sharingu może być wykorzystywany dużo efektywniej i może zastąpić nawet 6 pojazdów firmowych czy prywatnych. „Car sharing nie zastąpi jednak komunikacji publicznej. Przeprowadzone badania pokazują, że dosyć często z usługi korzystają klienci na co dzień podróżujący taborem miejskim, a także poruszający się pieszo czy rowerem”, podkreśla Gindre.

Corinne Cottier zaznacza, że usługa car sharingu jest oferowana przez firmę Lyon Parc Auto wyłącznie zarejestrowanym użytkownikom, którzy wnoszą stałą opłatę członkowską. „Płacą oni także za sam wynajem, podobnie jak w klasycznej wypożyczalni: godziny plus przejechane kilometry, a samochody są dostępne w określonych miejscach”, dodaje Cottier. Lyońska oferta obejmuje szeroką gamę pojazdów: małe miejskie auta, mikrobusy, a nawet samochody dostawcze. System umożliwia rezerwację pojazdu przez telefon lub za pośrednictwem Internetu czy SMS-a. Użytkownik otwiera auto za pomocą elektronicznej karty identyfikacyjnej i tak samo, dzięki niej, ma dostęp do kluczyków oraz dokumentów zamkniętych w specjalnym schowku. Za paliwo płaci się kartą płatniczą będącą na wyposażeniu samochodu. Po skończonej jeździe wystarczy zaparkować auto, wypełnić książkę pojazdu/rachunek (również w wersji elektronicznej) dla ewidencji przejechanych kilometrów i zostawić sobie kopię. Na koniec trzeba tylko ponownie aktywować systemy bezpieczeństwa. Opłatę uiszcza się w tym przypadku na podstawie osobnego wyliczenia i miesięcznej faktury. Cała dalsza obsługa pojazdu leży w gestii firmy car sharingowej.

François Gindre twierdzi, że jeżeli w ciągu roku pokonujemy mniej niż 15 tys. kilometrów, to car sharing jest zdecydowanie tańszym rozwiązaniem niż zakup i utrzymanie własnego pojazdu. Koszty wynikające z zakupu samochodu, amortyzacji, przeglądów i napraw czy ubezpieczenia są wówczas rozbite na kilku użytkowników bądź jak w klasycznej wypożyczalni, nie musimy o nich myśleć. Jak zauważa Ginder, „Właściciel auta z reguły zapomina doliczać do kosztów użytkowania pojazdu amortyzacji czy serwisowania, a ogranicza się tylko do uwzględniania wydatków na paliwo”.

Gilles Vesco, zastępca mera Lyonu odpowiedzialny za mobilność i nowe style życia miejskiego oraz wiceprzewodniczący gminy miejskiej Lyon jest dumny z lokalnego systemu car sharing, który jego zdaniem pokazuje realne koszty chwilowego wykorzystywania pojazdu i umożliwia porównanie z innymi rodzajami transportu. „Jeśli pojazdy są wykorzystywane efektywniej, można oczekiwać zmniejszenia liczby niepotrzebnych kursów, a co za tym idzie – mniejszej liczby aut stojących w korkach. Zmniejsza się też poziom hałasu i liczba wypadków, a zwiększa ilość miejsc parkingowych. Jednak największym plusem systemu jest ograniczenie szkodliwych dla środowiska działań, nie tylko poprzez ograniczenie emisji spalin, ale również poprzez zmniejszenie odpadów powstałych przy produkcji i likwidacji pojazdów”, przekonuje mer.

## Polityka środowiskowa w Rennes

Stolica Bretanii, Rennes, liczy 212 tys. mieszkańców i w rankingu miast francuskich znajduje się na 10. pozycji – w aglomeracji mieszka 365 tys. osób. Piękne place, malownicze dzielnice, hotele za ścianami drzew, pasáže dla pieszych tworzą miasto szczególnie przyjemne dla życia. To miasto sztuki i historii jest również znane ze swego uniwersytetu, na którym studiuje niemal 60 tys. studentów.

Rennes jest zaangażowane od wielu lat w politykę poszanowania energii w wielu aspektach. Ta polityka dotyczy głównie zarządzania własnymi posiadłościami, wytwarzania energii, zagospodarowania przestrzennego terenu i uczulania podmiotów lokalnych na tę problematykę. Od roku 1973 w Rennes wprowadzono wiele rozwiązań innowacyjnych. Jako przykład można podać budowę spalarni śmieci z rekuperacją ciepła dla miejskiej sieci ciepłowniczej (jeden z pierwszych tego typu obiektów we Francji) lub instalacje programatorów w kotłowniach.

Nordine Boudjelina, dyrektor regionalny ADEME – Rhône Alpes, przypomina, że już w 1995 roku Rennes podpisało kartę „Miasto-Życie” (Cité-Vie) z ADEME, której ambicją było wprowadzenie ochrony środowiska i poszanowania energii do miejskiej strategii rozwoju gospodarczego i społecznego. A całkiem niedawno, przy pomocy i wsparciu ze strony Komisji Europejskiej i ADEME, utworzono lokalną agencję energetyczną nazwaną Clé (Conseil Local à L’Energie – Lokalna Rada Energetyczna), której celem jest zainteresowanie problematyką energetyczno-środowiskową członków wspólnot lokalnych i szerokich kręgów społecznych.

Misja środowiskowa w mieście Rennes została utworzona w roku 1997 w celu udzielenia pomocy w opracowaniu Miejskiej Karty Środowiskowej i uruchomienia na miejscu działań, które z niej wynikną. Plan działań rozkłada się na 16 projektów, złożonych z wielu operacji, podzielonych na cztery tematy szczegółowe (woda, śmieci, hałas i warunki życia) oraz dwa tematy ogólne (udział mieszkańców i edukacja środowiskowa). Problematyka energetyczna i środowiskowa są postrzegane we francuskich miastach jako bardzo istotne czynniki polityki gospodarczej. Warto odnotować, że za sprawy ekologii miejskiej odpowiada najczęściej urzędnik w randze wicemera, a za sprawy energetyki i oświetlenia publicznego jeden z radnych.

## Podsumowanie

Zasady funkcjonowania współczesnych społeczeństw i gospodarek UE muszą ulec zasadniczej zmianie. Oznacza to także konieczność kreowania i zastosowania zupełnie nowych mechanizmów kształtowania rzeczywistości. Punktem wyjścia nowego rozumowania i działania powinno być przekonanie, że nie każdy wzrost i postęp jest dla nas korzystny, że musimy nauczyć się dokonywać wyborów. Zadanie to jest niezmiernie trudne, bowiem rzeczywistość gospodarcza i społeczna jest wyjątkowo skomplikowana; zarówno w skali globalnej, jak i regionalnej nie udało się nam do tej pory stworzyć w pełni skutecznych mechanizmów współdziałania i współodpowiedzialności.

Zasady zrównoważonego rozwoju mogą być realizowane m.in. poprzez poszukiwanie ekoinnowacyjnych rozwiązań. Gospodarka francuska, której wizję przedstawia niniejsze opracowanie, to zdecydowanie inny model rozwoju, promujący narodziny świadomej przedsiębiorczości znajdującej potwierdzenie w logicznie uzasadnionych i wspieranych decyzjach krajowych i regionalnych. Stwierdzenie to znajduje uzasadnienie w wypowiedziach wielu autorytetów, z którymi autor miał zaszczyt rozmawiać. Przegląd francuskich technologii środowiskowych ukazuje, że coraz lepiej rozumiemy mocne strony i ograniczenia technologii oraz rozsądniej podchodzimy do zakresu, w jakim może ona przyczyniać się do rozwoju człowieka – przyjmujemy też do wiadomości niebezpieczeństwa wynikające z jej natury i krytyczną potrzebę stosowania zasady przezroczności wobec nowej technologii.

### Summary

#### **Innovative management of environmental technologies in the French economy**

There is a substantial potential to eco-innovate in the EU. The article presents good practice examples from across France proving that these activities can be enhanced and ramped up throughout the EU. Visions set out an ambitious pathway for environmental technologies in the future, but also reveal that the opportunities are both plentiful and within reach. Author sees the impact of the financial and economic crises as the biggest challenge facing the green innovations today. In 20 years, however, the impacts of climate change, resource constraints and changed demographics are expected to have the strongest impact on the ecosector.

**Keywords:** environmental technologies, green economy, innovative management

**Słowa kluczowe:** technologie środowiskowe, zarządzanie innowacyjne, zielona gospodarka