

ZIELONA PLANETA



Polski Klub Ekologiczny
Dwumiesięcznik Okręgu Dolnośląskiego



3 (84)

ZIELONA PLANETA

Kolegium redakcyjne:

Krystyna Haladyn – redaktor naczelna
Maria Kuźniarz
Aureliusz Mikłaszewski
Maria Przybylska-Wojtyszyn
Bolesław Spring
Bogusław Wojtyszyn

Korekta redakcyjna:

Maria Przybylska-Wojtyszyn

Korekta wydawnicza:

Grażyna Kryza

Opracowanie graficzne:

Bogusław Wojtyszyn

Koordynator programu:

Krystyna Haladyn

Adres redakcji:

ul. Czerwonego Krzyża 2/4
50-345 Wrocław
<http://www.ekoklub.wroclaw.pl/>
e-mail: klub@eko.wroc.pl
tel./fax 0-71 347 14 45
tel. 0-71 347 14 44

Wersja internetowa czasopisma:

<http://wydawnictwo-apis.pl/zplaneta>

Konto:

Polski Klub Ekologiczny
Okręg Dolnośląski
ul. marsz. J. Piłsudskiego 74
50-020 Wrocław
69 1940 1076 3008 5822 0000 0000
(Lukas Bank – Wrocław)

Pismo powstaje dzięki staraniom i wkładowi pracy społecznej członków Polskiego Klubu Ekologicznego.

Wydanie sfinansowano przy udziale Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu.

Przedruk lub inny sposób wykorzystania materiałów za wiedzą i zgodą redakcji.

Redakcja zastrzega sobie prawo wprowadzania skrótów w tekstach autorskich.

Za zawartość merytoryczną tekstów odpowiadają autorzy.

Wydawca:

Wydawnictwo APIS
ul. Teodora Parnickiego 16 lok. 3
51-116 Wrocław
tel. 0-800 880 015 (połączenie bezpłatne)
tel./fax 0-71 325 92 89
e-mail: biuro@wydawnictwo-apis.pl
<http://wydawnictwo-apis.pl/>
– na zlecenie Okręgu Dolnośląskiego
Polskiego Klubu Ekologicznego

Druk:

Drukarnia Cyfrowa TOTEM
ul. Jacewska 89
88-100 Inowrocław
tel. 0-52 354 00 40
fax 0-52 561 01 43

Nakład: 2000 egz.

ISSN 1426-6210

SPIS TREŚCI

FORUM EKOLOGICZNE

Alternatywna Polityka Energetyczna Polski do roku 2030 – <i>Aureliusz Mikłaszewski</i> . .	3
Cicha inwazja – <i>Marcin M. Graczyk</i>	5
Nawożenie azotem a zagrożenie dla środowiska – <i>Ewa Młodzińska</i>	7
Wrocławski Tramwaj Wodny – <i>Ryszard Majewicz</i>	9
Edukacja ekologiczna. Realia – uwagi i spostrzeżenia (2) – <i>Aureliusz Mikłaszewski</i> . .	16

PREZENTACJE

Życie na wulkanach – <i>Barbara Teisseyre</i>	19
---	----

EKOLOGIA W SZKOLE

„Projekt 50/50” na wrocławskim Rynku – <i>Krystyna Gans</i>	24
---	----

EKOFELIETON

„Coś za coś” – <i>Maria Kuźniarz</i>	26
--	----

Opinie wyrażone w artykułach nie są jednoznaczne ze stanowiskiem Redakcji.

Pierwsza strona okładki
Koniczyna łąkowa
(Trifolium pratense)
fot. Aureliusz Mikłaszewski



Polski Klub Ekologiczny – KRS 0000085480 – posiada status Organizacji Pożytku Publicznego (OPP). Klub powstał równolegle z „Solidarnością” i był pierwszą w byłej Europie Wschodniej organizacją walczącą o prawdę o stanie środowiska oraz podejmującą interwencje dla jego ochrony. Jako pozarządowa organizacja społeczna, Klub prowadzi swą działalność od 1981 r. w oparciu o składki członkowskie, częściowe dotacje na projekty i głównie – pracę społeczną. Dlatego od hojności sympatyków Klubu zależy zakres naszej działalności. Jeśli popierasz działalność na rzecz ochrony środowiska przyrodniczego, krajobrazu, poprawy środowiskowych warunków zamieszkiwania i rekreacji, przekaz 1% od podatku na naszą organizację!

W ramach rozliczenia podatkowego za rok 2008 nie odprowadzamy samodzielnie 1% od podatku na konto wybranej OPP – robi to bezpośrednio urząd skarbowy. W tym celu, w rozliczeniu rocznym PIT, w rubryce „Nazwa OPP” wpisujemy POLSKI KLUB EKOLOGICZNY, w rubryce „Numer KRS” – 0000085480, natomiast w rubryce „Inne informacje, w tym ułatwiające kontakt z podatnikiem” dopisujemy: 1% DLA OKRĘGU DOLNOŚLĄSKIEGO PKE.

Serdecznie dziękujemy za uwzględnienie naszej prośby!

Zarząd Okręgu Dolnośląskiego PKE

ALTERNATYWNA POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO ROKU 2030

AURELIUSZ MIKŁASZEWSKI

5 marca 2009 r. Ministerstwo Gospodarki opublikowało czwartą wersję „Polityki energetycznej Polski do roku 2030”. Poprzednie, niezbyt udane, były kontynuacją polityki polegającej na rozwoju energochłonnej gospodarki z małym udziałem energii ze źródeł odnawialnych i budowaniu dużych zakładów energetycznych, także jądrowych (w planach).

WSTĘP

Zapisany w Konstytucji Rzeczypospolitej rozwój zrównoważony nie był w ogóle brany pod uwagę. Zdecydowana krytyka trzeciej wersji „Polityki energetycznej” spowodowała, że coś drgnęło. Długo zwlekano z publikacją następnej wersji, a gdy się ukazała wiele ośrodków opiniotwórczych było przygotowanych do konsultacji, szukając w niej uwzględnienia zgłaszanych uwag. Konsultacje takie przeprowadzał m.in. Instytut na rzecz Ekorozwoju (InE), który od początku roku 2008 pracował nad projektem „Alternatywnej polityki energetycznej Polski do roku 2030”. W kwietniu 2009 r. w Krakowie, Katowicach, Wrocławiu i Gdańsku

odbyły się spotkania konsultacyjne projektu „Alternatywnej polityki energetycznej” (APE) w kontekście zmian klimatu. Efektem tych konsultacji będzie przygotowanie finalnego opracowania APE. Wypada więc powiedzieć, że zostanie ono uwzględnione w następnej (piątej) wersji, którą przyjmie rząd, a sejm, nie kierując się politycznymi partikularyzmami, oceni pozytywnie, eliminując jedynie ewidentne sprzeczności z przyjętymi wcześniej aktami prawnymi. W międzyczasie, w grudniu 2008 r., był COP (*Conference of the Parties*) w Poznaniu i potrzeby ochrony przed zmianami klimatycznymi nabrały większej wagi. Powinny więc znaleźć swoje odbicie w „Polityce energetycznej Polski do roku 2030”.

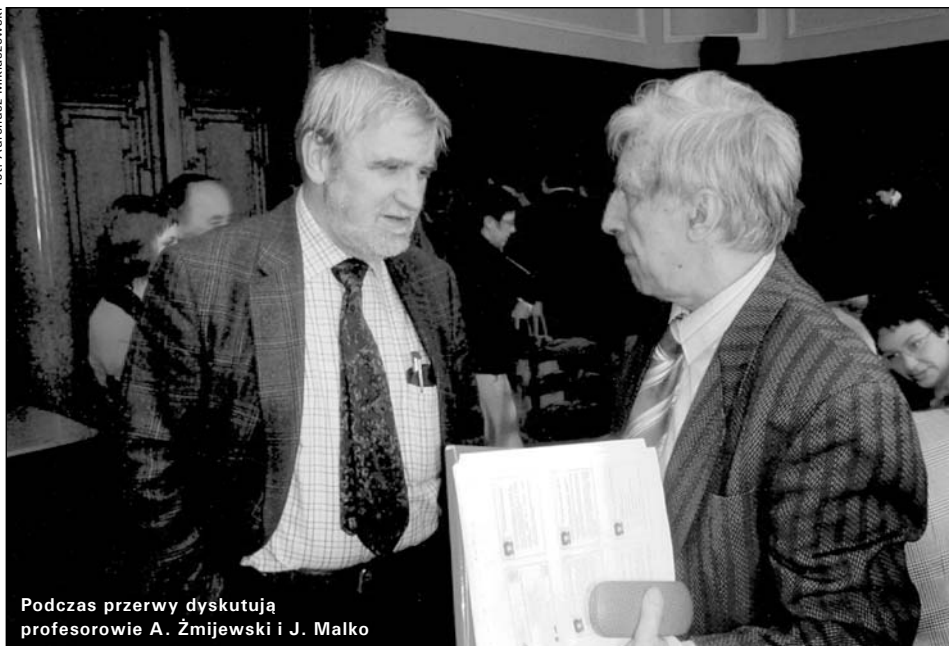
WROCŁAW – KOMPETENTNE ŚRODOWISKO, OŻYWIONA DYSKUSJA

Instytut na rzecz Ekorozwoju z Warszawy i Okręg Dolnośląski PKE są członkami Koalicji Klimatycznej. W ramach współpracy spotkanie konsultacyjne APE we Wrocławiu (6 kwietnia 2009 r.) zorganizował OD PKE, a prowadzili je eksperci i pracownicy InE. Wrocław ma wyjątkowo bogate środowisko związane z energią. Są tu wyższe uczelnie (szczególnie Uniwersytet i Politechnika), Poltegor-Instytut i Poltegor-Projekt (zajmujące się badaniami i projektowaniem kopalń węgla brunatnego oraz tematyką energetyczną), Dolnośląski Klaster Energii Odnawialnej, a także inne organizacje społeczne, ekologiczne, stowarzyszenia i biura projektów. Nic dziwnego, że wstępne referaty – dra Andrzeja Kassenberga (InE) „Nowy paradygmat budowy dokumentów strategicznych – Alternatywna Polityka Energetyczna APE” oraz prof. Krzysztofa Żmijewskiego (Politechnika Warszawska) „Polityka energetyczna Polski do roku 2030” – wywołały ożywioną dyskusję, szczególnie w części warsztatowej i podsumowaniu, którego dokonał prof. Żmijewski.

WAŻNIEJSZE SPOSTRZEŻENIA I UWAGI

Trudno krótko przedstawić wielotematyczną dyskusję i wyciągnąć jednoznaczne wnioski. Z przebiegu spotkania nasuwają się jednak następujące spostrzeżenia i uwagi:

fot. Aureliusz Mikłaszewski



Podczas przerwy dyskutują
profesorowie A. Żmijewski i J. Malko



Ciekawy temat, więc sala pełna

1. Celem strategicznym „Alternatywnej polityki energetycznej” powinno być tworzenie warunków do zaspokajania potrzeb energetycznych na bazie dostępnych zasobów surowcowych i innych źródeł oraz określenie dopuszczalnego obciążenia środowiska odprowadzanymi zanieczyszczeniami, zgodnie z zapisaną w Konstytucji zasadą zrównoważonego rozwoju. Dla osiągnięcia tego celu konieczne jest:

- upowszechnienie oraz wprowadzenie do codziennej praktyki stylu życia opartego na oszczędnym gospodarowaniu energią i wysokiej efektywności energetycznej,
- zwiększenie efektywności (zmniejszenie strat) przesyłania energii,
- ponoszenie pełnych kosztów wytwarzania, przesyłania i wykorzystania energii.

To radykalna zmiana w stosunku do dotychczasowej praktyki i nawyków. PRL-owska gospodarka energetyczno-surowcowa wywarła silne piętno na mentalności pokoleń. Dla realizacji innej polityki energetycznej konieczny będzie ogromny wysiłek edukacyjny przez lata, zorganizowanej na wszystkich poziomach edukacji i wśród wszystkich grup społecznych. Okręg Dolnośląski Polskiego Klubu Ekologicznego od czterech lat prowadzi w szkołach „Projekt 50/50 – bezinwestycyjne oszczędzanie energii”, który znakomicie wpisuje się w społeczne zapotrzebowanie edukacyjne. Dla tych młodych ludzi, gdy dorosną, inne podejście do energii będzie czymś oczywistym.

2. Dolny Śląsk to silny ośrodek projektowania kopalń węgla brunatnego (Poltegor) i jego

eksploatacji (Turów). Tu znajduje się, perspektywiczne dla eksploatacji, największe w Europie złożo węgla brunatnego „Legnica”. Poruszono więc istotne problemy związane z kosztami tzw. „wychodzenia z węgla”, czyli zaniechania zarówno eksploatacji złóż (w rejonie Turowa, Bełchatowa, Konina i Turku), jak i budowy elektrowni opartych na węglu. Prąd z takich elektrowni, bez kosztów zewnętrznych, jest dziś w Polsce najtańszy. Mamy kadre inżynierów wykształconych w trzech uczelniach górniczych w Krakowie, Gliwicach i Wrocławiu, fabryki maszyn górniczych (m.in. Famago), dobrze przygotowanych do ich obsługi i remontów robotników, a przede wszystkim złoża węgla brunatnego – w okolicach Legnicy, Rogoźna, Torzymia, Gubina, Złoczewa i wchodzącego do eksploatacji złoża w Szczercowie. Zahamowanie rozwoju energetyki opartej na węglu brunatnym oznacza przede wszystkim problemy społeczne – wzrost bezrobocia w okręgach górniczych, spadek zamówień na maszyny i sprzęt w przemysłach towarzyszących produkcji dla górnictwa, koszty przekwalifikowania, szkoleń, odpraw. Dla podjęcia racjonalnych decyzji konieczne jest dokładne oszacowanie kosztów zaniechania lub zmniejszenia produkcji energii z węgla brunatnego. Bardzo istotnym czynnikiem jest bezpieczeństwo energetyczne. Decyzje o eksploatacji węgla zapadają w Warszawie, a nie poza granicami Polski. W okresie wahań dostaw ropy, gazu czy niepewności politycznej – ten czynnik bezpieczeństwa wysuwa się na plan pierwszy. Ale spalanie węgla oznacza

emisję CO₂, za którą emitent będzie płacił coraz więcej. Konieczność dostosowania emisji CO₂ do przyznanych Polsce limitów oraz ponoszone koszty emisji CO₂, są barierą ograniczającą rozwój energetyki opartej na węglu.

W tej sytuacji niezwykle celowe są wszelkie badania i prace doświadczalne zmierzające do stosowania tzw. czystych technologii węglowych, bardziej efektywnego spalania węgla oraz zmniejszenia emisji, np. przez wychwytywanie CO₂ (CCS – *Capture carbon storage*). Wiąże się to z przeznaczeniem części energii na ten cel, ale warto byłoby wiedzieć, jak duża byłaby to część oraz gdzie i w jakich warunkach geologicznych składowanie CO₂ byłoby możliwe. Jest to osobny problem, który jest obecnie badany. Planuje się, także w Polsce, instalacje pilotażowe. Pierwszą w Europie zbudowała firma Vattenfall w Niemczech.

3. Polityka faktów dokonanych. Przed opublikowaniem czwartej wersji „Polityki energetycznej Polski” w styczniu 2009 r., rząd podjął decyzję o budowie elektrowni jądrowych. Bez analiz ekonomicznych, środowiskowych, społecznych, bez wymaganej prawem oceny oddziaływania i konsultacji społecznych. Łamanie prawa przez tych, którzy bezwzględnie powinni go przestrzegać, nie jest dobrym przykładem praworządności. Jest przejawem lekceważenia społeczeństwa, któremu rząd powinien służyć. W przeciwieństwie do węgla, rozwój energetyki jądrowej niesie uzależnienie od zewnętrznych dostaw uranu oraz nierozwiązany dotychczas problem utylizacji odpadów. Ogromne koszty inwestycji będą rosły, gdyż nie mamy właściwie nic – ani szkolnictwa, ani kadry, ani producentów urządzeń do elektrowni jądrowych. Równocześnie, z biegiem lat, będą spadały koszty energii ze źródeł odnawialnych i w dalekim horyzoncie czasowym (2030) może się okazać, że stawianie dziś na energetykę jądrową, zaniechanie udoskonalenia wykorzystania węgla i rozwoju energetyki opartej na źródłach odnawialnych, może okazać się błędem trudnym do naprawienia. Energetyka odnawialna generuje też dużą ilość tzw. zielonych miejsc pracy, podczas gdy jądrowa wprost przeciwnie – wymaga wyspecjalizowanej obsługi i jest podatna na akty terrorystyczne, których nigdy wykluczyć się nie da.

DR INŻ. AURELIUSZ MIKLASZEWSKI

Cicha inwazja

MARCIN M. GRACZYK

Wprowadzanie nowych gatunków do środowiska jest często nazywane mianem „introdukcji”. Gatunki, które pierwotnie występowały w innych strefach geograficznych, za sprawą człowieka znajdują odpowiednie dla siebie środowisko w obcym dla nich miejscu. Zazwyczaj, po znalezieniu dogodnych warunków bytowania, zaczynają się rozmnażać i – co za tym idzie – rozprzestrzeniać. Ograniczenia, jakie napotykają na swojej drodze w miejscu naturalnego występowania, często nie istnieją w nowo pozyskanej niszy. Brak jest istot, które w normalnych warunkach ograniczają ich ekspansywność. Prowadzi to do zachwiania równowagi ekologicznej, a nawet zagłady rodzimej fauny i flory.

Introdukcje przeprowadzane są z wielu różnych powodów. Nie zdajemy sobie sprawy z powszechności tego zjawiska. Aby zobaczyć jego masowość, wystarczy bliżej przyjrzeć się roślinom i zwierzętom jakie spotykamy niemal codziennie.

Jedząc karpia czy pstrąga nie zastanawiamy się nad pochodzeniem geograficznym tych ryb, a przecież obie, mimo że stanowią główny przedmiot hodowli rybackich, są elementami obcymi w naszej faunie. Nowe gatunki osiedlane są jako wydajniejsze, bardziej atrakcyjne wizualnie, często jednak przez zwykłą próżność czy bezmyślność.

Ludzie, osiedlając się na nowych terenach, zwykle zabierali i zabierają coś, co przypomina im miejsce darzone sentymentem. Przedmioty te przypominają na wygnaniu dom, rodzinę i przeżycia związane z przeszłością. Dobrze jeśli „przedmioty” te nie są żywymi istotami. Jednym z unikatowych środowisk, które uległo przeobrażeniu przez kolonizatorów, jest Australia. Kontynent ten, tak bogaty onegdaj we właściwe tylko sobie gatunki, poddany został inwazji. Nie tylko inwazji najbardziej wszechobylskiej z istot, czyli człowieka. Wraz z nim przybyły szeregi niezliczonych „pasażerów na gapę”, wspomnianych „pamiątek” oraz „wartościowych” gatunków.

Pojawienie się nowego mieszkańca zawsze związane jest z mniejszą lub większą zmianą. Obecność zupełnie nowego organizmu w ekosystemie może doprowadzić do zerwania całych łańcuchów zależności, które ustalały się często setki, tysiące, czy nawet miliony lat. Skutki introdukcji nigdy nie są

przewidywalne, a nierzadko całkowicie odbiegają od założeń.

Oprócz przypadków, kiedy gatunek dostaje się do nowego środowiska z wyraźnych ekonomicznych lub innych przyczyn, istnieją sytuacje powodowane zwykłą ludzką naiwnością. Do takich należą działania niewyglądające na jakieś przestępstwo czy ekologiczny nietakt. Najczęstszymi winowajcami są „miłośnicy przyrody”. Często hobbysta wypuszcza swojego podopiecznego celem darowania mu „wolności”. Czasem wędkarz po nieudanym połowie pozbędzie się żywej przynęty. Bez winy nie pozostają też ogrodniczki pozbywające się nadmiaru nasion albo rozmnożek w prosty i łatwy sposób – „za płot”. Wszystkie te działania okazują się oplakane w skutkach.

Jako przykład konsekwencji nieprzemyślanego działania może posłużyć Jezioro Wiktorii. Wprowadzony tam okoń nilowy, mający służyć za panaceum w walce z głodem, nie spełnił swojej roli. Ryba ta, jako nowy gatunek w tym zbiorniku wodnym, doprowadziła do totalnego zniszczenia całego jeziora. Środowisko uległo degradacji, a lista gatunków wymarłych poszerzona została o niezliczone endemiczne pielęgnice, zamieszkujące to wspańnię niegdyś laboratorium ewolucji.

Cicha inwazja ma również miejsce w naszych wodach. Zbiorniki zdominowane przez przybyszów z dalekich krajów wcale nie należą do rzadkości, a ilość takich miejsc wzrasta. Winowajcy tych katastroficznych zdarzeń to najczęściej małe i bardzo odporne zwierzęta. Karaś srebrzysty, trawianka, sumik amerykań-



Barszcz Sosnowskiego
jest potężna i niebezpieczna roślina

foto: Tomasz Suchan

fot. Marcin Graczyk



Pistia rozetkowa w ciągu sezonu jest w stanie zarosnąć niewielki zbiornik wodny

fot. Marcin Graczyk



Przydomowe ogródki to często rezerwuuar obcych gatunków

fot. Marcin Graczyk



Sumik karłowaty to garunek obcy

ski czy czebaczek amurski – to tylko niektóre przykłady dewastatorów naszego rybostanu. Wszystkie uzbrojone po zęby w strategię przetrwania, których nasze gatunki często mogą im tylko pozazdrościć. Samice karasia mogące rozmnażać się bez udziału samca własnego gatunku (u karasia srebrzystego wmarzające w lód bez szkody dla siebie), trawianki oraz żarłoczne sumiki – nie mają sobie równych. Może poza ciernikiem, czy jazgarzem.

Inwazja przychodzi ze wszystkich możliwych środowisk. Szrotówek kasztanowcowiaczek niszczy masowo kasztanowce, także obce naszej florze. Rak pręgowany, odporny na dżumę raczą, przez zawleczenie tej choroby doprowadził już prawie do zagłady pospolite niegdyś rodzime gatunki raków. Ciągłe przybywa obcych ssaków, takich jak jenot czy norka amerykańska, a na listę wymarłych wędrują te, które nie wytrzymały konkurencji, np. norka europejska.

Mocno zagrożona jest też flora. Moczarka kanadyjska zdominowała większość wód. Często utrudnia nawet transport rzeczny. Nawłoc kanadyjska rozprzestrzeniła się tak szybko, że aż trudno uwierzyć, iż była kiedyś czymś oryginalnym w przydomowych ogródkach. Kolczurka (dekoracyjne pnącze) czy niecierpek gruczołowaty – opanowały brzegi rowów melioracyjnych i cieków wodnych i chyba na stałe zdominowały krajobraz.

Lista wymarłych gatunków ciągle się zwiększa. Pochodzenie traci sens. Klon jesionolistny rośnie masowo w Białowieskim Parku Narodowym, Robinia akacja (popularna „akacja”) tworzy zagajniki w pobliżu osad ludzkich, żółwie czerwonołone spotykane są we wrocławskiej fosie, a piranie w Odrze...

Walka z zaaklimatyzowanymi gatunkami przypomina „walkę z wiatrakami”. Z góry skazana jest na niepowodzenie. Zastanówmy się zatem zanim opróżnimy akwarium, wylewając zawartość do pobliskiej rzeki. Pomysłmy zanim pozbędziemy się rybek, które przywieźliśmy jako przynętę na szczupaka, zastanówmy się zanim ciśniemy za płot znienawidzone chwaścisko. Zawsze łatwiej zapobiegać niż walczyć.

MGR MARCIN M. GRACZYK

NAWOŻENIE AZOTEM a zagrożenie dla środowiska

EWA MŁODZIŃSKA

Co jakiś czas słysząc ostrzeżenia, że stosowanie nawozów sztucznych powoduje zaburzenia w naturalnym środowisku glebowym. Niektórzy propagatorzy zdrowej żywności negują celowość stosowania wszystkich nawozów mineralnych, które rzekomo powodują zanieczyszczenie gleb, narażają rośliny na stres wodny z powodu nadmiernego zasolenia gleby oraz wprowadzają do gleby metale ciężkie, wykazujące silne właściwości fitotoksyczne (kadm, ołów, chrom). Według tych poglądów alternatywą dla nawożenia mineralnego byłoby stosowanie nawozów organicznych i drobno zmielonych minerałów (np. ortoklaz), które potencjalnie warunkują uzyskiwanie wysokich plonów dobrej jakości.

Istnieje wyraźna zależność pomiędzy zaopatrzeniem rośliny w składniki mineralne a jej wzrostem i plonem. Nawożenie wpływa nie tylko na wielkość (wysokość) plonów, ale także na ich jakość. Pod pojęciem „wartości biologicznej” kryją się różne właściwości produktów rolniczych, np. jakość lnu ze względu na włókno, jakość rzepaku ze względu na olej, słomy ze względu na wyleganie, czy też jakość dietetyczna spożywanych przez człowieka roślin, oceniana na podstawie zawartości m.in. aminokwasów egzogennych, witamin i mikroelementów. W oparciu o wyniki wieloletnich badań można stwierdzić, że prawidłowe nawożenie mineralne nie przyczynia się do zagrożeń środowiska naturalnego i poprawia wartość biologiczną roślin uprawnych. A na pewno racjonalne nawożenie jest mniej inwazyjne dla środowiska, niż wprowadzanie nowych roślin genetycznie zmodyfikowanych, które mają radzić sobie z wieloma czynnikami stresogennymi, np. niedoborem składników mineralnych, czy wysokimi stężeniami metali ciężkich.

Należy pamiętać, że zarówno niedobory jak i nadmiary składników odżywczych są dla roślin szkodliwe. Wiadomo, że niewłaściwe stosowanie nawozów sztucznych może prowadzić do pewnych negatywnych zjawisk. Aby zachować równowagę należy stosować odpowiednie nawożenie z pełną świadomością zasad i praw mineralnego żywienia. Nawoże-

nie sadowi wysokimi dawkami azotu, w ilości przekraczającej 150 kg N/ha, niezależnie od zastosowanej formy, zwiększa znacznie ryzyko wymycia azotanów poza zasięg systemu korzeniowego i przedostawania się ich do wód gruntowych. Przemieszczanie się azotanów nasila się wraz z wielkością opadów atmosferycznych i zachodzi intensywnie na glebach lekkich. Obecnie zaleca się w sadach nawozić azotem w dawce około 60 kg N/ha, gdyż ta ilość azotu jest na ogół wystarczająca dla prawidłowego wzrostu drzew i osiągnięcia owoców dobrej jakości. Poza tym, stosowanie azotu w tej dawce nie naraża wód gruntowych na zanieczyszczenia. Sadownicy nie powinni zapominać, że nawożenie azotem w ciągu pierwszych trzech lat po posadzeniu należy stosować przez rozsypywanie nawozu wokół drzewek. Nawożenie całej powierzchni sadu powoduje niemożność wykorzystania podanej dawki azotu przez roślinę i w konsekwencji przedostawanie się azotanów do wód gruntowych. Nie powinno się także polecać nawożenia drzew azotem w okresie jesiennym, zwłaszcza w formie azotanowej, gdyż stwarza to dogodne warunki do zanieczyszczania wód gruntowych utlenionymi formami azotu.

W dyskusjach na temat globalnych zmian klimatu często porusza się problem zanieczyszczenia atmosfery gazami wykazującymi właściwości absorpcyjne ziemskiego pro-

mieniowania podczerwonego, co przyczynia się do powstania tzw. efektu cieplarnianego. Do tych gazów zalicza się m.in. podtlenek azotu (N_2O) wykazujący około 290 razy większą zdolność do pochłaniania promieniowania podczerwonego niż dwutlenek węgla. Podtlenek azotu powstaje głównie w wyniku procesu denitryfikacji w glebie. Szybkość tego procesu, a tym samym ilość N_2O emitowanego do atmosfery, zależy w głównej mierze od ilości azotanów w glebie, od jej wilgotności, zawartości węgla organicznego, temperatury gleby i jej kwasowości. Przy zbyt wysokich dawkach azotu, ilość wydzielonego w procesie denitryfikacji podtlenku azotu zwiększa się. Trzeba nadmienić, że ilość wydzielanego z gleby N_2O nie jest związana jedynie z nawożeniem azotowym, ale także ma miejsce w przypadku procesu wiązania azotu atmosferycznego przez niektóre bakterie glebowe i rośliny motylkowe oraz w wyniku przemian (głównie mineralizacji) substancji organicznej w glebie. Szacunkowe wyliczenia wskazują, że udział $N-N_2O$ powstałego w wyniku stosowania nawożenia mineralnego azotem, w ogólnej emisji podtlenku azotu waha się w granicach około 20–35%. Oznacza to w przybliżeniu, że samo nawożenie mineralne azotem powoduje wydzielanie z gleby tylko 3–5,2% $N-N_2O$ w stosunku do emisji wszystkich gazów wpływających na efekt cieplarniany, a pochodzących z użyt-

Pomidory uprawiane
na azotanach (+N)
i pozbawione źródła azotu (-N)



fol. Ewa Młodzińska

ków rolnych. Dlatego trzeba jeszcze raz podkreślić, że dawki nawożenia azotem powinno się wyliczać w oparciu o diagnostykę, co pozwoliłoby obniżyć koszty sadownikom i rolnikom, a jednocześnie nie prowokowałoby wysuwania oskarżeń o zagrożeniu środowiska. Niektórzy ekolodzy widzą w stosowaniu nawożenia mineralnego azotem główną przyczynę zakwaszenia gleb, co prowadzi m.in. do pogorszenia struktury gleby, uruchomienia pierwiastków mogących wpływać negatywnie na wzrost korzeni oraz uwsteczniania mineralnych form fosforu, które stają się mniej przyswajalne dla roślin. Jednak argumentacja ta jest pewnym nadużyciem, gdyż zakwaszenie gleb jest naturalnym procesem zachodzącym na skutek wymywania z gleby jonów alkalicznych (wapnia i magnezu), nityfikacji, pobierania przez rośliny dużych ilości składników pokarmowych w formie kationów oraz rozkładu materii organicznej.

Mimo że nawożenie azotem przyspiesza zakwaszenie gleb, to nie można z tego powodu zaprzestać stosowania tych nawozów na glebach ubogich, ponieważ niedobór azotu powoduje nieodwracalne zmiany morfologiczne i fizjologiczne całych roślin. Rośliny cierpiące na deficyt azotu charakteryzują się powolnym wzrostem, niewielkimi rozmiarami, młode liście są słabo rozwinięte, a starsze zbyt wcześnie odpadają. Przy niedostatku azotu liście dotknięte są chlorozami rozprzestrzeniającymi się na całej powierzchni. Często też dochodzi do występowania plam

nekrotycznych, zwłaszcza przy długotrwałym braku azotu. Aby zapobiegać nadmiernemu zakwaszaniu gleby przy stosowaniu nawozów azotowych, można stosować zabieg wapnowania. Nierzadko zdarza się, że rolnicy i sadownicy stosują do odkwaszania gleb nawozy wapniowe lub wapniowo-magnezowe pochodzące z przemysłu hutniczo-górniczego, nieposiadające wymaganych atestów, które nie powinny znaleźć się w obrocie handlowym. Zawierają one często zbyt dużą domieszkę metali ciężkich. Dlatego nawozy wapniowe nie powinny zawierać więcej niż 0,3% cynku (Zn), 0,1% chromu (Cr) i ołowiu (Pb), 0,2% niklu (Ni) oraz 0,003% kadmu (Cd). Zaleca się także niewprowadzanie do gleby jednorazowo więcej niż 10 kg Zn, 15 kg Cr, 10 kg Pb, 3 kg Ni, 0,2 kg Cd na hektar. Zbyt duża koncentracja metali ciężkich może być toksyczna dla roślin i powodować znaczące zmiany w biologicznych i fizykochemicznych właściwościach gleb, co ma negatywny wpływ na wzrost i rozwój roślin. Dlatego nie powinno się dopuścić do skażenia gleb metalami ciężkimi poprzez stosowanie nawozów wapniowych mających zbyt wysoki procent metali ciężkich, nawet wówczas gdy kuszą one niską ceną.

Trzeba zdawać sobie sprawę, że nie zrównoważone nawożenie mineralne może doprowadzić do poważnych zmian w środowisku glebowym, które wpływają na plonowanie roślin, jak również na skład roślinności

w obszarach przyległych do pól uprawnych i sadów. Nadmierne nawożenie azotem prowadzi do otrzymania roślin o niższej wartości biologicznej, a nawet szkodliwych dla zdrowia ludzi i zwierząt. Zawierają one bowiem azotany i tlenki azotu, które są prekursorami kancerogennych i mutagennych nitrozoamin. Wykryto je m.in. w roślinach uprawianych na nadmiernie nawożonych azotanami glebach lub polach sąsiadujących z drogami o dużym natężeniu ruchu (zanieczyszczonych tlenkami azotu ze spalin samochodowych). Może to prowadzić do powstania obszarów porośniętych roślinnością nienadającą się do spożycia przez ludzi, a obszary takie nazywa się zielonymi pustyniami.

Stosowanie nawożenia bez wcześniej wykonanej analizy chemicznej gleby może prowadzić do silnego zachwiania równowagi jonowej. W przypadku stosowania przez wiele lat wysokich dawek fosforu może okazać się, że roślina będzie wykazywała objawy niedoboru cynku. Nawożenie mineralne potasem gleb zasobnych w ten składnik, wpływa hamująco na pobieranie przez roślinę jonów magnezu i wapnia. Dlatego bezmyślne stosowanie nawożenia naraża hodowców i ogrodników na niepotrzebne koszty. Nakłady poniesione na wykonanie analizy chemicznej gleby w celu ustalenia optymalnych dawek nawożenia są znacznie niższe niż straty w plonie spowodowane nieracjonalnym nawożeniem. Zbyt niskie lub nadmierne stężenie danego składnika pokarmowego w glebie jest przyczyną niekorzystnych zjawisk odbijających się na sprawności gleby. Mimo pewnych zagrożeń dla środowiska, wynikających z niewłaściwego stosowania nawozów mineralnych, należy podkreślić, że stosowanie ich w sposób racjonalny umożliwia uzyskiwanie wysokich plonów dobrej jakości, bez negatywnego wpływu na środowisko naturalne. Jeżeli zawierzyć ortodoksyjnym przeciwnikom, to problem nawożenia mineralnego może być sprowadzony do ironicznej wypowiedzi wybitnego profesora Aleksandra Maksimowa, który mówił, że „najlepsze efekty w produkcji uzyskuje się, gdy obornik jest stosowany o północy i rozrzucony przez dziewczę”.

DR EWA MŁODZIŃSKA

WROCLAWSKI TRAMWAJ WODNY

RYSZARD MAJEWICZ

Wrocław, metropolia Dolnego Śląska położona nad żeglowną rzeką Odrą, przez co najmniej ostatnie pół wieku nie wykorzystuje drogi wodnej do przewozu pasażerów. Historię wykorzystania Odry do przewozów pasażerskich w obrębie miasta oraz możliwości przywrócenia tramwaju wodnego, autor przedstawia w artykule poniżej.

TRAMWAJE WODNE WE WROCŁAWIU

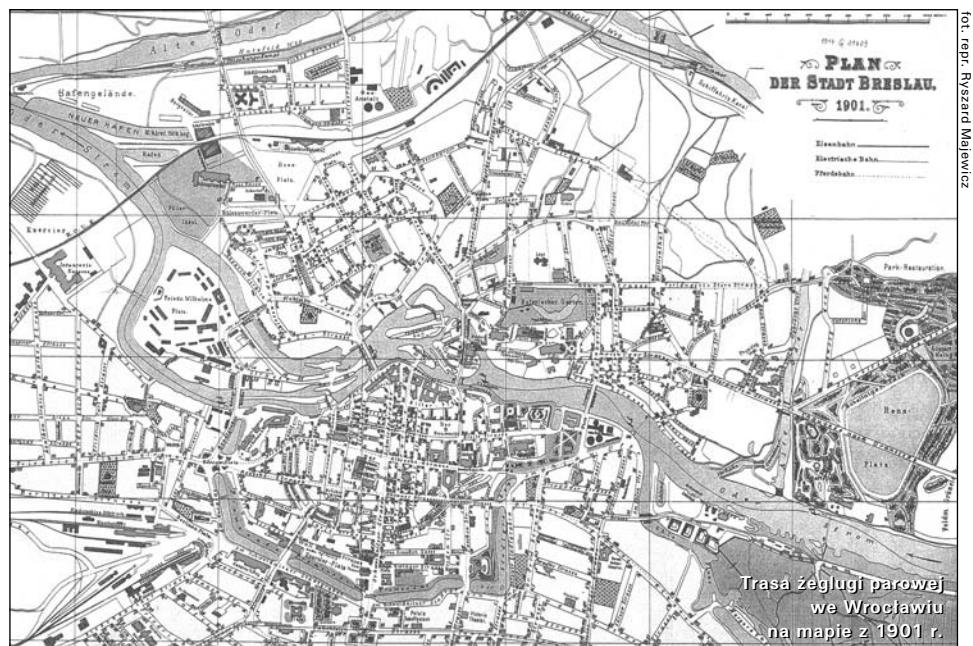
Małe statki pasażerskie, służące głównie do celów komunikacyjnych (transportu zbiorowego), turystycznych i promowych, kursujące według ustalonego rozkładu jazdy pojawiły się na Odrze w obrębie miasta Wrocławia wraz z pierwszymi statkami żeglugi parowej. Służyły one miejskiej komunikacji zbiorowej w czasach, w których słowo „tramwaj” nie było powszechnie znane i – jako nowinka techniczna – kojarzone raczej z wozem lądowym konnym, później wagonem „elektrycznym”. Należy więc mieć świadomość, że nazwa „tramwaj wodny” jest współczesną nazwą określonego rodzaju transportu zbiorowego, pochodzącą od powszechnie znanego na lądzie tramwaju, adaptowaną dla potrzeb jednostki spełniającej tę samą funkcję na rzekach i kanałach, w dobie wzrastających potrzeb przewozowych aglomeracji ludzkich.

Dawne tramwaje wodne we Wrocławiu (wówczas Breslau) spełniały rolę atrakcyjnego, osobowego transportu publicznego, łącząc centrum miasta z Bartoszowicami (Wilhelms-hafen). Przystanki (przystanie pasażerskie) o konstrukcji drewnianej i ujednoliconej architekturze z przełomu XIX i XX wieku, zlokalizowane były przemienne – raz na lewym, raz na prawym brzegu Odry – łącząc atrakcyjne i modne miejsca ówczesnej rekreacji podmiejskiej – lokale gastronomiczno-rozrywkowe, punkty przepraw promowych, mosty.

W dół rzeki, prawdopodobnie jeszcze przed 1897 r., tramwaje wodne łączyły centrum miasta (przystań przy ujściu Fosi Miejskiej do Odry) z Osobowicami. Oddana do żeglugi nowa droga wodna (Wrocławski Szlak Miejski) połączyła te dwa akweny w jednolity system, przede wszystkim dla większych barek towarowych (tzw. miarowa barka wrocławska „mała” lub „duża”), jak również dla statków ówczesnego tramwaju wodnego. Wraz z postępem technicznym, funkcje napędowe statków parowych przejmowały stopniowo silniki motorowe. Rolę tramwajów wodnych we Wrocławiu pełniły statki mogące zabie-

rać jednorazowo na pokład po 50–60 pasażerów, m.in.: „Sommerstraum”, Wintermärchen I”, Wintermärchen II”, „Graf Hatzfeld”, „Deutschland”, „Mowe”.

Bocznokołowiec „Wintermärchen I” (zbudowany w 1877 r. w Duisburgu, w stoczni Haniel), po służbie na akwenach różnych miast europejskich, wielu przebudowach i zmianach armatorów, został zakupiony przez wrocławską firmę Kattein Reederei w 1924 r. W 1945 r. został zatopiony we Wrocławiu koło mostu Grunwaldzkiego. Podniesiony z dna i odbudowany nazwany został najpierw „Kinga”, a w 1950 r. „Lenino”. Był najstarszym na Odrze tramwajem wodnym, jednym z pierwszych wspomagających komunikację miejską



Trasa żeglugi parowej we Wrocławiu na mapie z 1901 r.

Wrocławia odbudowywaną po zakończeniu II wojny światowej. W 1948 r., podczas Wystawy Ziem Odzyskanych, stanowił (razem z „Rzepichą” i innymi) dużą atrakcję dla niezliczonej ilości pasażerów z całego kraju i z zagranicy. Pływał w Polskiej Żegludze na Odrze do 1965 r. W chwili złomowania miał za sobą osiemdziesiąt lat pływania, dwie bandery, czterech armatorów, sześć nazw – taką historię mają statki tamtych czasów. Pozostałe tramwaje wodne nazwano: „22 Lipca”, „1 Maja”, „15 Grudnia”, „Grunwald”. Od lat 50. XX w. pełniły one już tylko funkcje statków wycieczkowych. Ruch pasażerski na Odrze sporadycznie obsługiwał również jeden z holowników tylnokołowych, kursując m.in. do Wyspy Opatowickiej (zwanej też „Wyspą Miłości”). Do czasu wybudowania kładki dla pieszych nad nowym jazem Opatowice, było to najbardziej popularne miejsce rekreacji nadrzecznej wrocławian. Dla ich potrzeb wybudowano nawet muszlę koncertową i przystań sezonową dla statków pasażerskich (od strony dolnego kanału śluzę Opatowice).

Wszystkie te parowe i motorowe, tzw. „poniemieckie” statki pasażerskie zostały zastąpione przez wprowadzone na Odrę nowe, motorowe jednostki typu „SP-150” (5 statków dwupokładowych typu „Goplana”) na 205 pasażerów każdy. Ze względu na swoją pojemność statki te nadawały się do obsługi dużych grup wycieczkowych w miesiącach czerwiec – wrzesień, co było niewątpliwie ich największą zaletą, wadą natomiast – konieczność „pozyskania” co najmniej 40 osób, aby odbyć rejs. Tramwaje wodne o wymiarach dostosowanych do gabarytów drogi wodnej przebiegającej przez zabytkowe śluzę Piaskową i Mieszczańską, wymagają statków o pojemności 15–40 osób.

Próbą reaktywacji tramwaju wodnego była budowa w 1969 r. nowej jednostki motorowej dla 55 pasażerów. Oficjalnym armatorem było Przedsiębiorstwo Państwowe Żegluga na Odrze we Wrocławiu. Jednostkę tę, dzięki grupie entuzjastów, wykonano w „czynie społecznym”. Jej przemysłowa konstrukcja i niewielkie zanurzenie umożliwiała przeje-

ście przez każdy kanał czy śluzę, pod wszystkimi mostami i przybicie do niemal każdego nabrzeża Wrocławskiego Węzła Wodnego (WWW). Bazę napędową stanowił jednocylindrowy silnik typu „PUCK” (15 KM), zastąpiony później mocniejszym, typu ANDORIA (37 KM). SP „Kaczuszka” – bo o niej mowa – po przebudowach, remontach i ulepszeniach dla wygody pasażerów oraz załogi, pływa po dzień dzisiejszy po WWW jako statek wycieczkowy.

MURY NIEMOŻNOŚCI

Różnorodne inicjatywy na rzecz włączenia Odry i jej bogatego systemu odnóg, dopływów i kanałów w system komunikacyjny miasta Wrocławia wygaszały, rozbijając się o kolejne „mury niemożności”. Paradoksalnie, u podstaw tych „niemożności” leżały decyzje mające na celu m.in. chęć utworzenia z Wrocławia „Wenecji Północy”. „Perłę” Odry – jej centralny odcinek – wydzielono i przekazano miastu. Pomimo wielkich pla-



Brylanciaki „Zielonej Planety”

„W biżuterii drogie, barwne kamienie nadają jej piękna i blasku. Wśród nich szczególnie brylanty, iskrzące światłem, stanowią o cenie i wartości artystycznej dzieła złotnika. Bez nich biżuteria byłaby nadal kolorowa, ale uboższa. Z nimi jest cenniejsza i skrzy się blaskiem.

Coś w tym jest, że wielu czytelników gazet i periodyków zaczyna lekturę od zamieszczanych w nich felietonów. Być może instynktownie szukają czegoś z tematyki pisma, ale ujętego inaczej, w sposób ciekawy i skłaniający do refleksji. Lubimy poczytać o sprawach zwyczajnych, codziennych, ale widzianych oczyma osoby, która przybliży nam inne, nowe aspekty i spostrzeżenia. Dobry felieton podnosi jakość pisma i jest jakby brylantem numeru. Takie brylantowe felietony ukazują się od 8 lat w *Zielonej Planecie*...”

Aureliusz Mikłaszewski (słowo wstępne)

Miłośnikom pióra Marii Kuźniarz, a zwłaszcza jej felietonów publikowanych na łamach „Zielonej Planety”, polecamy wyjątkowy, elegancko wydany zbiorek pt. „Wirydarzyk z kurdybankiem”, zawierający teksty felietonów drukowanych na naszych łamach w latach 2001–2009. Obowiązkowa lektura dla osób „ekowrażliwych”, wychulonych na potrzeby ochrony środowiska, wspaniały drobiazg na ekologiczny i edukacyjny prezent!

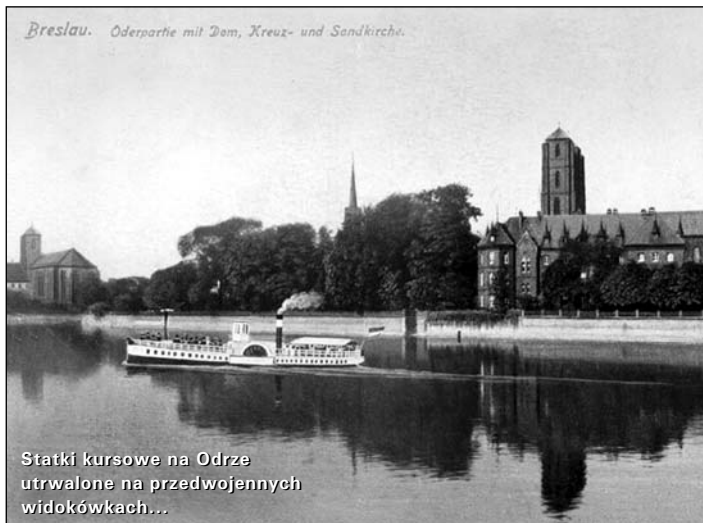
Do nabycia:

- wysyłkowo w Wydawnictwie APIS – tel. 0-800 880 015 (linia telefoniczna całkowicie bezpłatna, niedostępna jednak z telefonów komórkowych) lub 0-71 325 92 89 (linia płatna według cennika Państwa operatora)
- bezpośrednio w siedzibie Okręgu Dolnośląskiego PKE we Wrocławiu przy ul. Czerwonego Krzyża 2/4 (w godzinach pracy biura, czyli we wtorki i czwartki od godz. 16⁰⁰ do 19⁰⁰)

Maria Kuźniarz, „Wirydarzyk z kurdybankiem”, Wydawnictwo APIS, Wrocław 2009, 118 stron, oprawa miękka, ISBN 978-83-919865-2-3

CENA: 14,80 zł + opłata za wysyłkę

Dodatkowe informacje: **www.wydawnictwo-apis.pl**



fot. rep. Ryszard Majewicz



fot. rep. Ryszard Majewicz

nów, przez wiele lat na Śródmiejskim Węzle Wodnym (ŚWW) de facto nie robiono nic! Efektem braku rozwoju komunikacji rzecznej był brak dbałości o infrastrukturę. Stąd systematyczne zamulanie się i zarastanie roślinnością odrzańskich odnóg – po mury oporowe, skarpy i przyczółki mostów włącznie. Ucierpiał w ten sposób bezpieczeństwo przeciwpowodziowe zabytkowego centrum Wrocławia. Co ciekawe – niektóre z podjętych wówczas decyzji blokują po dziś dzień inicjatywy rozwoju, nie ograniczając się tylko do niemożności utworzenia nowoczesnej sieci tramwajów wodnych we Wrocławiu. Mając na uwadze to co się stało w tamtych latach – najpierw ze statkami parowymi floty pasażerskiej i niepasażerskiej, następnie z przystaniami, stanem nabrzeży czy odnóg rzeki – to utrzymanie na wodzie po dziś dzień najcenniejszych statków „białej floty”, takich jak „SP-150” czy SP „Kaczuszka”, można by nazwać cudem. Gdyby nie to, że ów cud wypracowali konkretni ludzie. Po idei rozwoju sieci tramwajów wodnych, turystyki rzecznej czy utworzenia z Wrocławia „Wenecji Północy”, w infrastrukturze Śródmiejskiego Węzła Wodnego pozostały: wyremontowana Śluza Piaskowa, nowe żelbetowe schody między nią a mostem Piaskowym, połatane po bombardowaniu „Festung Breslau” mury oporowe. Cała rzeka, od mostu Grunwaldzkiego do mostu Pomorskiego, przekazana została wraz z murami oporowymi w administrację i utrzymanie władzom Wrocławia. Dziś może to niektórych dziwić, ale wtedy nie było to specjalnie trudne, gdyż wszystko było nasze, wspólne czyli państwowe. Po okresie

entuzjazmu przyszedł czas, że nic się nikomu nie opłacało – miastu utrzymywać „nie swoją” rzekę, administratorom „nie swoje” nabrzeża, PP Żegluga na Odrze – deficytowe statki białej floty. Nawet Miejskiemu Ogrodowi Zoologicznemu nie opłacało się otwierać (choćby w sezonie) zabytkowego, atrakcyjnego wejścia od strony rzeki. Zapomniano, że kiedyś „siłą napędową” rekreacji nadrzecznej były lokale gastronomiczno-rozrywkowe usytuowane wzdłuż rzeki, poza centrum. Te z nich, które ocalały po zakończeniu II wojny światowej nie pełnią swej podstawowej, pierwotnej funkcji do dziś. Upadła też tradycja wycieczek rekreacyjnych statkami na Wyspę Opatowską. Zabrakło więc przyczyn, dla których była niezbędna stała obsługa komunikacją rzecznią potencjalnych pasażerów. Natomiast budowane z tzw. „wielkiej płyty” osiedla dla tysięcy mieszkańców nigdy nie były uwzględniane w analizach komunikacji rzecznej, tym bardziej, że sytuowane były wręcz „plecami do Odry”.

NAJPIERW BEZPIECZEŃSTWO

Proces rewitalizacji Śródmiejskiego Węzła Wodnego poprzedziła, postulowana od dawna, decyzja o jego przekazaniu, od stycznia 1985 r., z powrotem administratorowi całej rzeki, tj. Okręgowej Dyrekcji Gospodarki Wodnej (ODGW) we Wrocławiu. Decyzja ta umożliwiała wreszcie skierowanie części środków finansowych Ministerstwa Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych na poprawę bezpieczeństwa najbardziej uszkodzonych budowli i urządzeń tego historycznego, naj-

starszego w mieście węzła wodnego. Na początku lat 80. XX w. wykonano szczegółową inwentaryzację techniczną nabrzeży. Pierwsze prace remontowe wykonywała ODGW we Wrocławiu. Siłami własnego Oddziału Konserwacyjno-Remontowego wyremontowano fragment zabytkowych murów poniżej wlotu wód Odry do fosy Miejskiej, a także (po ponownym odmuleniu) Śluzę Piaskową. Dalsze prace prowadzono przy pomocy firm państwowych – Przedsiębiorstwa Budownictwa Wodnego i Inżynieryjnego i Przedsiębiorstwa Budownictwa Hydrotechnicznego „ODRA 2” – oraz pierwszej w Polsce prywatnej firmy tej branży – Przedsiębiorstwa Inżynierii i Hydrotechniki „TAN” (Technika Alpinistyczno-Nurkowa).

W połowie 1991 r., po zapoznaniu się ze stanem rzeczywistym nabrzeży, Rada Miejska Wrocławia „rzeczowo zajęła się złożoną problematyką” Odry w centrum miasta. W jej obradach czynnie uczestniczyli szefowie wszystkich instytucji związanych w jakikolwiek sposób z rzeką i jej gospodarką wodną. Już sam ten fakt stał się precedensem, co odnotowała nawet (krytyczna zazwyczaj) lokalna prasa. Po rzeczowej, specjalistycznej, wręcz merytorycznej dyskusji, podjęte na sesji decyzje realizował konsekwentnie przez następne lata Prezydent Miasta Wrocławia. Funkcję Inwestora Zastępczego pełniła Okręgowa Dyrekcja Gospodarki Wodnej we Wrocławiu, która koordynowała poszczególne zadania remontowe i współfinansowała nadzorowane remonty budowli i urządzeń hydrotechnicznych. W pracach projektowych uczestniczyły niemal wszyst-



Statek pasażerski „Żeromski” (przed wojną „Dirschau”), zbudowany 1890 roku, pływał po Odrze aż do 1963 roku

kie „siły” tej, kurczącej się obecnie, branży – z wrocławskim „Hydroprojektem” na czele. Z kadry tego Biura Projektowego wywodzi się cenieni projektanci, m.in. konstruktor Michał Putowski.

Gdy do zasadniczego finansowania remontów murów oporowych dołączyła gmina Wrocław – prace remontowe nabrały tempa. Wspomógł je Gminny, a także Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. W pewnym zakresie także NFO-ŚiGW. Do czerwca 1997 r. wykonano zasadnicze prace na murach kanału południowego młynów „Maria” i ulicy Grodzkiej, prace zabezpieczające przed katastrofą mury wschodniego nabrzeża Wyspy Piasek (obecnego bulwaru Piotra Włostowica), upustu powodziowego młynów na Odrze Północnej oraz Śluzu Mieszczańskej. Śluzę Piaskową przeznaczono tymczasowo do stałego przepuszczania wód (w tym powodziowych), a sporadycznie – po wcześniejszych, niezbędnych uzgodnieniach – także statków.

Dziś – stojąc na moście Tumskim – możemy porównać efekt wyremontowanych wtedy nabrzeży, założonego na nich bulwaru imienia Piotra Włostowica i wyspy Piasek (lewy brzeg Odry Północnej) z nieremontowanymi nabrzeżami Ostrowa Tumskiego (prawy brzeg Odry Północnej). Tak kiedyś wyglądały niemal wszystkie nabrzeża ŚWW. Czy do takich nabrzeży mogły przybijać nowoczesne statki pasażerskie i tramwaje wodne, jak w przysłowiowym już Amsterdamie?

POSZANOWANIE KULTURY I HISTORII TECHNIKI

W tym samym czasie 36 fundatorów powołało Fundację Otwartego Muzeum Techniki (FOMT), która – jak zapisano w jej statucie – ma na celu m.in. „...utworzenie i finansowanie Otwartego Muzeum Techniki we Wrocławiu, instytucji prowadzącej w sposób ciągły, (...) w szczególności w pasie Odry Śródmiejskiej, od wrocławskich elektrowni wodnych po zakład wodociągowy „Na Grobli”, z udziałem społeczeństwa oraz właścicieli i użytkowników dóbr cywilizacji technicznej, prace naukowo-badawcze, konserwację, prezentację, ochronę reprezentatywnego dla środowiska zespołu dóbr przyrody i kultury, i odziedziczonych stylów życia; wspomaganie działalności statutowej Otwartego Muzeum Techniki we Wrocławiu, służącej w szczególności aktywnej ochronie dziedzictwa cywilizacyjnego Wrocławia i terenów nadodrzańskich...”. Jej założyciele i wolontariusze zyskali podstawy prawne udziału w pracach ratunkowych zabytków techniki: urządzeń, murów oporowych, statków, portów i przystani żeglugi śródlądowej. Wzmógł się lobbing na rzecz przywrócenia regularnej komunikacji wodnej w centrum historycznym miasta. Koniec lat osiemdziesiątych i początek dziewięćdziesiątych XX wieku stał się okresem przełomowym rewitalizacji infrastruktury hydrotechnicznej i budowlanej Śródmiejskiego Węzła Wodnego.

Rozpoczął się żmudny, konsekwentny choć niespektakularny proces zwracania się miasta znów „frontem”, czy też „twarzą”, w stronę swojej największej rzeki (FOMT udokumentowała ten proces na filmie wideo).

KOMPLEKSOWOŚĆ DZIAŁAŃ

Równolegle, w ramach minimalnych planów corocznych, głównie dzięki dobrej współpracy i koordynacji prac między ODGW, WZM i UW, przy udziale zawodowych leśników i pracowników RDLP, prowadzono wycinkę uszkodzonych drzew i krzewów na terenach zalewowych WWW. Niejako „przy okazji” prowadzonego usuwania krzewów i drzew z urządzeń wodnych, odkrywano wykonane dużo wcześniej brukowane dojścia od strony lądu i zejścia do nieistniejących już przystani i przystanków komunikacji rzecznej miasta. Prace prowadzono nie tylko w obszarze przeznaczonym na potrzeby przystanków tramwaju wodnego czy białej floty, ale także w dolinach lewobrzeżnych dopływów rzeki, na dawnych szlakach kajakowych, najczęściej w dolinie Bystrzycy. Były to prace bardzo niebezpieczne, ponieważ niektórzy mieszkańcy Wrocławia (na łamach lokalnych dzienników) postulowali „ucinięcie głów” tym, co wycinali drzewa samosiejki, rozsadzające swymi korzeniami urządzenia wodne miasta, np. zabytkowe mury oporowe ulicy Grodzkiej. Równocześnie, podjęto próby nasadzania dębów i innej roślinności w bezpośredniej bliskości różnych urządzeń wodnych, choć o kompensacji ekologicznej mówiło się wtedy wyłącznie na konferencjach naukowych oraz pisało w prasie specjalistycznej. W ODGW we Wrocławiu prace te koordynowała Joanna Przybyszewska. Nawiązywano tutaj do tradycji kontrolowanego sadzenia drzew przed 1945 rokiem. Szkoda, że o to bogactwo Wrocławia nie dbają należycie administratorzy bulwarów nadrzecznych. Nieprzycinanie gałęzi powoduje niebezpieczeństwo utraty stateczności tych drzew, a w konsekwencji potencjalne zniszczenie wału, skarpy, muru, bulwaru, przystani komunikacji rzecznej, zejść do rzeki, urządzeń cumowniczych oraz stanowi zagrożenie dla pasażerów statków żeglugi rzecznej czy spacerowiczów bulwarów.

Przy odbudowie i naprawie nabrzeży Śródmiejskiego Węzła Wodnego nie zapomniano o idei odbudowy miejskiej komunikacji osobowej na Odrze. Postanowiono, że śluzy Piaskowa i Mieszczańska oraz kanał (upust powodziowy) młynów „Maria” i „Feniks” będą służyły żegludze pasażerskiej i przyszłemu tramwajowi wodnemu, gdy tylko pojawi się taka potrzeba. Przy pełnej aprobacie Państwowego Konserwatora Zabytków, Dyrektora ODGW i Kierownika Inspektoratu Żegluga zachowano lub przywrócono w pierwotne miejsca wszelkie urządzenia cumownicze dla statków i inną infrastrukturę nadbrzeżną, obecną w chwili remontu.

TRAMWAJE WODNE WE WROCŁAWIU - REAKTYWACJA

Po zakończeniu odbudowy najważniejszych nabrzeży (głównie ŚWW), usunięciu drzew i krzewów z koryta rzeki i jej kanałów, przyszedł czas na przymierzanie się do odtwarzania miejsc pod przystanie dla białej floty, w tym i dla przyszłego „tramwaju wodnego” we Wrocławiu. Pojawiły się studia i inne opracowania fachowo opisujące stan wyjściowy, zawierające podsumowania i wnioski.

W „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Wrocław” z 1997r. wielokrotnie podnosi się rangę Odry. Zakłada ono m.in. „uczynienie z Odry rzeczywistej osi miastotwórczej poprzez:

- a) odtworzenie i budowę bulwarów odrzańskich,
- b) wykorzystanie Odry do transportu wewnątrzmięjskiego i tranzytowego,
- c) zagospodarowanie wysp odrzańskich, w tym odzyskanie dla miasta Kępy Mieszczańskiej,
- d) wykorzystanie Odry dla integracji regionalnej.”

NOWE PRZYSTANIE

Oddawanie do użytku kolejnych wyremontowanych nabrzeży oraz wnioski popowodziowe NIK-u (które przyspieszyły tempo dotychczasowego oddrzewiania, odkrza-

czania i odmulania rzeki w centrum miasta) spowodowały, że zaczęły pojawiać się nowe, tymczasowe przystanie pasażerskie. Bez nich nie byłoby pasażerskiej żeglugi na Odrze. Najbardziej znana jest przystań zwana „Kardynalską”, przy reprezentacyjnym bulwarze Piotra Włostowica. W tym miejscu Opera Wrocławska – pod kierownictwem Ewy Michnik – wystawiła operę na rzece. Premierę poprzedziła olbrzymia akcja logistyczna urzędów, firm i instytucji, której celem była budowa i utrzymanie w nurcie rzeki największej w Polsce przystani tymczasowej, tej na której zbudowano scenę operową. Wieczorne spektakle rozpoczynały parady łodzi weneckich z pochodniami.

ZAPOTRZEBOWANIE SPOŁECZNE NA TRAMWAJ WODNY

Co jakiś czas, na progu niemal każdego sezonu żeglugowego tudzież kolejnej kampanii wyborczej, pojawiały się, najczęściej w mediach, głosy o konieczności reaktywowania we Wrocławiu tradycji pływania stateczkami po Odrze. Np. w artykule redaktora Marka Szemplińskiego („Tramwajem po wodzie”, „Gazeta Wyborcza Wrocław” 14.03.2006 r.) czytamy:

Na pomysł wodnych tramwajów wpadli członkowie Stowarzyszenia „Przyjazna Wyspa”. Ale na podobny pomysł wpadali przecież



onegdaj i inni, np. członkowie „Bractwa Mokrego Pokładu”, tyle tylko, że w chwili obecnej trudno jest ustalić gdzie i kiedy pomysł się narodził, gdyż było to dość dawno temu, jeszcze przed powstaniem rzeczonoego Bractwa. Nawet jeszcze przed zaprojektowaniem i zbudowaniem prototypu tramwaju wodnego dla Wrocławia – czyli pływającego do dziś (!) S.P. „Kaczuszka”.

Redakcja Biuletynu „Prosto z Pokładu” ogłosiła nawet konkurs, by dowiedzieć się kto jest autorem „pomysłu wodnych tramwajów we Wrocławiu”. Do tej pory do redakcji nie wpłynęło żadne zgłoszenie. Jest to dowodem, że realizacja słownych idei za każdym razem ginęła i nadal ginie śmiercią naturalną w przysłowiowych szczegółach. Dlaczego? Bo nie wystarczy rzucić hasło, należy jeszcze wytrwale je realizować! A do tego trzeba woli współdziałania przez lata wielu osób i instytucji, tak jak to się udawało dotąd przy remoncie murów i nabrzeży – ale niestety nie udało się z fontanną na Odrze.

Łódź żaglową, motorową, czy kajak widział każdy. Prom, łódź wenecką, taksówkę czy tramwaj wodny widział ten, kto płynął nimi po jakimś dowolnym akwenie na świecie (a każdy jest przecież inny!). A kto widział prawdziwy tramwaj wodny we Wrocławiu? I jak powinien wyglądać ten przyszły, a dziś jeszcze ciągle wirtualny? Po przeprowadzeniu przez autora subiektywnej ankiety wśród przypadkowo spotykanych znajomych i nieznanymi mieszkańcami Wrocławia okazało się, że z wrocławskim tramwajem wodnym jest jak ze stworem śnieżnych Himalajów – yeti. Nikt go nie widział, ale każdy potrafi go opisać – a opisów jest tyle co osób opisujących.

PRZYSZŁOŚĆ WROCLAWSKIEGO TRAMWAJU WODNEGO

Przyspieszenie prac zmierzających do utworzenia sieci komunikacji wodnej wymusiła perspektywa powstania lądowego „korka komunikacyjnego” po rozpoczęciu przebudowy Placu Grunwaldzkiego oraz sąsiednich lądowych ciągów komunikacyjnych, przepraw mostowych, a nawet remontów ulic w innych rejonach miasta. W Zarządzie Miasta Wrocławia oraz w Zarządzie Dróg i Komunikacji

analizowano wiele wariantów rozwiązania problemów komunikacyjnych, mających pojawić się w wyniku podjęcia decyzji o przebudowie Placu Grunwaldzkiego, również z udziałem przyszłego tramwaju wodnego. W grudniu 2005 r., na zlecenie Wydziału Inwestycyjno-Technicznego Urzędu Miejskiego Wrocławia, powstało „Studium i koncepcja funkcjonalno-przestrzenna sieci komunikacji wodnej (tramwaju wodnego) na rzece Odrze we Wrocławiu: Wrocławski Tramwaj Wodny – WTW”. Zawiera ono m.in.: lokalizację przystanków na wybranym akwenie, określenie niezbędnej infrastruktury do efektywnego funkcjonowania systemu (strefy dojścia z lądu, propozycje wyboru najkorzystniejszych przystani, zwymiarowanie statku na potrzeby WTW), wyjściową koncepcję rozkładu jazdy, zestawienie kosztów, harmonogram zadań i wskazanie niezbędnych uzgodnień formalnoprawnych do utworzenia WTW.

Jak bardzo obecność tramwaju wodnego byłaby pomocna mieszkańcom Dąbia i Biskupina w okresie przebudowy placu Grunwaldzkiego i mostu Szczytnickiego niech świadczy fakt, że wiele osób po dziś dzień przychodzi na statki wrocławskiego Muzeum Odry pytać wolontariuszy FOMT: kiedy wreszcie będzie pływał tramwaj wodny? To zapewne ci, którzy w tamtym czasie najszybciej przemierzali się na piechotę.

Przez wiele lat temat tramwaju wodnego we Wrocławiu nie mógł doczekać się opracowania naukowego na wrocławskich uczelniach. Lody zostały jednak przełamane. Niezależnie od wykonanego na zlecenie Wydziału Inwestycyjno-Technicznego Urzędu Miasta „Studium Wrocławskiego Tramwaju Wodnego – WTW”, w lipcu 2007 r. na Wydziale Mechanicznym Politechniki Wrocławskiej student Adam Mżyk, pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Jana Kulczyka, obronił dyplomową pracę magisterską pt. „Studium identyfikacji logistycznego systemu transportu pasażerskiego w rejonie Wrocławskiego Węzła Wodnego”. Celem pracy było określenie możliwości wykorzystania WWW do żeglugi pasażerskiej oraz opracowanie systemu komunikacji wodnej. Autor zauważa, że trudno określać obecny system mianem komunikacji wodnej, gdyż nie służy on łączeniu żadnych lokacji i nie pełni funkcji transportowej. Systemy pasażerskiej

komunikacji wodnej funkcjonują z powodzeniem w wielu miastach świata. Często łączą ze sobą funkcje obsługi turystów i regularnej komunikacji miejskiej, niekiedy koncentrują się wyłącznie na pierwszym zadaniu i wówczas termin „tramwaj wodny” wydaje się być nadużywany.

W części analitycznej zauważono, że około 166 tys. Wrocławian (a więc 1/4 obywateli miasta) mieszka blisko Odry. Koncepcję rozmieszczenia przystani pasażerskich we Wrocławiu w dużym stopniu oparto o „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Wrocławia”. Na schematycznym planie miasta oznaczono orientacyjne lokalizacje 28 przystani komunikacji wodnej. Jednostka pływająca powinna gwarantować pasażerom komfortową podróż, bez względu na warunki atmosferyczne, a każdy pasażer wchodzący na pokład powinien mieć zapewnione miejsce siedzące. Atutem statków jest obecność na ich pokładach toalet. 14 grudnia 2007 r. w auli Politechniki Śląskiej w Katowicach odbyła się po raz dziewiąty uroczystość wręczenia corocznych nagród za prace naukowe i dyplomowe oraz monografie i podręczniki w dziedzinie transportu, zgłoszone przez polskie wyższe uczelnie. W kategorii dyplomowych prac magisterskich nagrodę otrzymał wspomniany absolwent Wydziału Mechanicznego Politechniki Wrocławskiej, mgr inż. Adam Mżyk.

Rozwój infrastruktury transportowej Wrocławia nabiera tempa. Nic nie stoi na przeszkodzie, aby równolegle z czynnikami sprzyjającymi inwestycjom miejskim, wdrażać system pasażerskiej komunikacji wodnej, o której również od dawna się mówi. System ten, sam w sobie wymagający niewielkich nakładów w porównaniu do planowanych inwestycji komunikacyjnych, byłby najlepszym dowodem na istnienie symbiozy między Wrocławiem a Odrą. Oprócz omówionych licznych funkcji miałby istotne znaczenie prestiżowe – zostałby opisany w przewodnikach turystycznych. Będąc czymś unikatowym, mógłby stać się atrakcją na miarę weneckich tramwajów wodnych, moskiewskiego metra czy kolejki podwieszanej w Wuppertal. Duża ilość ludzi na stanowiskach decyzyjnych, którym leży na sercu dobro Wrocławia i którzy lobbują za zacieśnianiem związków miasta z Odrą,

pozwała myśleć z optymizmem o perspektywach rozwoju komunikacji wodnej w stolicy Dolnego Śląska i oczekiwać dnia, w którym na rzekę wypłyną pierwsze statki świadczące regularne usługi transportowe.

Lokalizacją przystanków przyszłego tramwaju wodnego zainteresowani są deweloperzy nowych budynków mieszkalno-usługowych powstających bezpośrednio nad rzeką. Na Odrze pojawiają się nowoczesne małe statki, jeden z nich awansował nawet do nowego na naszym węźle wodnym typu statku – taksówki wodnej! Być może taka lub podobna flota stanie się wystarczającą do utworzenia pilotażowego systemu tramwaju wodnego. Zależać to będzie od deweloperów, inwestorów, obecnych oraz przyszłych armatorów „białej floty”, a także od życzliwości administracji lądowej i żeglugowej. Tymczasem – po zmianie dyrektora – otworzono wreszcie wejście do ZOO od strony Odry i ulokowano tam przystań. Zwiedzający Ogród Zoologiczny mogą, na ten sam bilet,

przepłynąć się statkiem – a pływający statkiem – wejść do ZOO. W takich porozumieniach leży przyszłość przetrwania i rozwoju białej floty. Zagospodarowywane są kolejne odcinki bulwarów wraz z planowanymi bezkolizyjnymi przejściami pod mostami.

Według pisma Departamentu Spraw Społecznych UMW, jako lobbysci („Bractwo Mokrego Pokładu” przy Fundacji Otwartego Muzeum Techniki) możemy „liczyć na współpracę ze strony Urzędu Miejskiego Wrocławia przy działaniach na rzecz projektu: „Wrocławski Tramwaj Wodny – WTW”. To napawa nadzieją na najbliższą przyszłość. Przecież teraz jest najlepsza okazja na promocję rzeki do celów komunikacji zbiorowej. Odra jest cały czas jedyną w mieście niedociążoną drogą, bez korków, dziur w nawierzchni, świateł na skrzyżowaniach, pieszych i rowerzystów na jezdni. Statku nie opóźni brak prądu czy uszkodzenie sieci trakcyjnej, statek nie „złapie gumy”, a wypadki na wszystkich drogach wodnych zdarzają się niezwykle rzadko (sta-

tystycznie jeden rocznie). Te atuty gwarantują bezpieczeństwo podróży oraz pewność „trzymania się” rozkładu jazdy tramwaju wodnego. Mieszkańcy Wrocławia zasługują na to, aby z tej niewykorzystywanej, a najbardziej ekologicznej z dróg, mogli czynnie korzystać.

Zgodnie ze „Studium i koncepcją funkcjonalno-przestrzenną sieci komunikacji wodnej na rzece Odrze we Wrocławiu: Wrocławski Tramwaj Wodny – WTW”, pierwsza linia powinna powstać od centrum w górę rzeki jako roczny projekt pilotażowy. Mam nadzieję, że najpóźniej do 2012 roku będzie już funkcjonował system docelowych linii, w oparciu o nowoczesne jednostki o napędzie hybrydowym (z uwzględnieniem wykorzystania energii słonecznej), z możliwością przewiezienia roweru wliczoną w cenę biletu. Oby tylko znów nie zabrakło nam czasu na stosowne prace przygotowawcze.

DR INŻ. RYSZARD MAJEWICZ

ZATRZYMANE W OBIEKTYWIE...

***Magnolia w maju,
Ogród Botaniczny
we Wrocławiu***

fot. Łucja Szindrowska



EDUKACJA EKOLOGICZNA

REALIA – UWAGI I SPOSTRZEŻENIA (2)

AURELIUSZ MIKŁASZEWSKI

Na tle rozważań na tematy edukacyjne, na podstawie doświadczeń ze społecznej działalności i poglądów prezentowanych na różnych spotkaniach poświęconych m.in. edukacji, nasuwają się następujące uwagi i spostrzeżenia...

DECYDUJE POZIOM GOSPODARCZY

Gdy za działaniami ekologicznymi nie idzie gospodarka zapewniająca zadowalający poziom życia, to są one skazane na niepowodzenie. Bliższa ciału koszula. Najpierw zaspokajają się potrzeby podstawowe, później ochronę środowiska. Dla poprawy stanu środowiska potrzebne są środki materialne i technologie, czasem zaawansowane i drogie. Mogą sobie na nie pozwolić kraje bogate. Kraje biedne mają postawy roszczeniowe wobec bogatych (północ – południe, postkolonialne wobec kolonizatorów). Tam ochrona środowiska i poprawa jego stanu nie jest priorytetem. Na pierwsze miejsce wysuwa się rozwój kraju i wzrost stopy życiowej (Chiny, Indie, Brazylia), a później ochrona środowiska – dopiero wtedy, gdy jego pogarszający się stan zagraża samym beneficjentom dobrobytu.

MARKETING WYGRYWA

Edukacja tradycyjna ma słabe oddziaływanie, szczególnie w skali masowej. Nie wyrabia stereotypów zachowań proekologicznych. O wiele skuteczniej mógłby to robić handel poprzez działania marketingowe, ale nie ma wiele ambicji edukacyjnych.

Nadmierna reklama pakowanej w plastikowe butelki wody mineralnej, którą trzeba pić, gdy tylko zrobi się ciepło, napojów w puszkach, które otwierają się z charakterystycznym kliknięciem, dobrze wypadającym w spotach reklamowych, to tylko niektóre przykłady. Decyduje moda (wykreowanie), a nie ostrzeżenia (np. na paczkach papierosów). Modę można kształtować stosownie do potrzeb sprzedaży produktu, potrzeby ochrony środowiska schodzą na plan dalszy.

EDUKACJA MUSI PRZEKONAĆ

W szkole nauczyciel ma wiele możliwości kształtowania zachowań proekologicznych. Może to robić wszędzie, właściwie na każdym nauczonym przedmiocie, a szczególnie znaczenie ma udział w akcjach i kampaniach, jak również ciągłych, zorganizowanych działaniach, takich jak realizowany przez OD PKE „Projekt 50/50 – bezinwestycyjne oszczędzanie energii”. Najważniejsze jest jednak przekonanie, że proponowane działanie ma sens,



Centra handlowe – konsumpcja, rozrywka i intensywna reklama skłaniają do niekoniecznie potrzebnych zakupów

fot. Aureliusz Mikłaszewski

że jest częścią większej całości, że widoczne i policzalne są jego efekty. Przez wyliczenie korzyści materialnej (mniej zapłacę za energię) oraz ukazanie pozytywnych efektów indywidualnych, spowodowanych zmniejszeniem ilości spalane go węgla czy ropy, łatwo odpowiedzieć na pytanie: „Co ja będę z tego miał?”. Takie nawyki stają się z czasem motywy przewodnym postępowania w życiu dorosłym. Wyniesione ze szkoły przenoszone są do domu i miejsca pracy, dając efekt mnożnikowy – oszczędności w znacznie większej skali.

Błędem jest edukacja robiona bez przekonania, oparta na ogólnikach, „bo jest w planie i musi się odbyć”. To deprecjonuje słuszne idee, ośmiesza, banalizuje i znieczula na prawdziwe problemy. Nie wolno więc odnosić się do ogólników, lecz ukazywać konkretne, policzalne przykłady. Młodzież musi widzieć cele działań i brać udział w ich osiągnięciu. Współpraca zachęca, daje poczucie wspólnego sukcesu i wyrabia przekonanie, że to się opłaca i że tak robić należy.

MEDIA – PIĘTA ACHILLESOWA

Bardzo słaby, wręcz żenujący, jest udział mediów w edukacji ekologicznej. Nie ma właściwie dziennikarzy radiowych, telewizyjnych czy prasowych, którzy byliby w tej dziedzinie autorytetami i osobami opiniotwórczymi. Dziennikarze gonią za sensacjami, nie mają chęci ani pomysłów jak promować zrównoważony rozwój, często sami postrzegają go różnie. To wymaga zdobycia wiedzy specjalistycznej, stworzenia modelu zaplanowanego na lata, sposobu informowania i atrakcyjnego przekazywania wiedzy oraz praktycznych metod realizacji pomysłów.

DECYDENCI, KADENCYJNOŚĆ

Osoby sprawujące funkcje kierownicze mają przeważnie na celu utrzymanie się przy władzy. Będą więc robiły wszystko, by zyskać poparcie (i głosy) w kampaniach wyborczych. Problemy szczegółowe traktują przeważnie instrumentalnie. Tam, gdzie mogą się wykazać, np. w mediach, tam chwalać się sukcesami. Unikają działań niepopularnych, skłaniania do wyrzeczeń, ograniczeń

lub zmiany ustalonych zwyczajów. A gdy się trafi decydena nieświadomego lub, co gorsze, niechętnego ochronie środowiska – to jest problem. Taki po prostu nie potrafi myśleć kategoriami dobra społeczności, której służy. Unika działań potrzebnych, ale dających efekty po dłuższym czasie, na korzyść działań doraźnych, które niczego nie zmieniają, ale jest wokół nich głośno i „coś się dzieje” – a więc przedłużamy mandat...

KOSZTY ZEWNĘTRZNE

Środowisko to zbiór naczyń połączonych, w których zmiana poziomu w jednym miejscu wywołuje zmiany w innych. Konieczne jest całościowe spojrzenie na problem. Przede wszystkim konieczne jest liczenie kosztów zewnętrznych wyrobów, technologii, zwyczajów i usług. Należy pokazywać, jak konkretny produkt czy sposób działania wpływa na środowisko, ile rzeczywiście kosztuje korzystanie ze środowiska. Poprzez uwzględnianie kosztów zewnętrznych uzyskujemy rzeczywisty obraz, jak wytwarzanie poszczególnych produktów obciąża środowisko. Łatwiej też jest porównywać różne technologie wytwarzania. Środowisko musi być cenione i jego używanie, a tym bardziej niszczenie, musi znaleźć swój udział w kosztach produktu finalnego czy świadczonej usługi.

ROLA SAMORZĄDÓW

Rolą samorządów jest poszerzanie edukacji. To samorządy powinny stawiać cele, dyskutować je i zlecać realizację, np. polecić edukację jako element realizacji konkretnych projektowanych przedsięwzięć, wymagających wyedukowania społeczeństwa lub jego grup. Samorządy powinny pilnować realizacji, nie tracąc z pola widzenia celu głównego, który powinien być mierzalny, porównywalny i mieć wyraźnie określone horyzonty czasowe. Muszą one czuć potrzebę działania dla ochrony środowiska. Potrzeby takich działań powinny z kolei sygnalizować (i wymuszać) obywatele chcący mieszkać w lepszym, bezpieczniejszym środowisku. Mogą oni (powinni?) wpływać na podejmowane decyzje przez radnych, organy wybieralne i mechanizmy konsultacji społecznych.

EDUKACJA DLA KONSULTACJI

Konsultacje społeczne prawie nie istnieją, pomimo formalnego wymogu ich przeprowadzania (np. w procedurach OOS). Konieczna jest więc edukacja decydentów, uświadamiająca o zaletach porządnie przeprowadzonych konsultacji oraz edukacja konsultowanych, by zaczęli zwracać uwagę na rzeczy istotne i konstruktywnie formułować zgłaszane uwagi. To duże wyzwanie edukacyjne, będące elementem budowania społeczeństwa obywatelskiego.

Pewną namiastką konsultacji społecznych jest powiadomienie organizacji społecznej o spotkaniu konsultacyjnym i... problem odfajkowany. Bywa, że przedstawiciel biura projektowego przedstawia prezentację uzasadniającą celowość jakiejś inwestycji, migają kolejne slajdy i natychmiast po prezentacji oraz krótkich odpowiedziach na ewentualne pytania organizator zebrania oczekuje społecznej aprobaty. Próby dyskusji z prelegentem niewiele dają, gdyż projekt jest gotowy i chodzi tylko o formalne „odbycie” konsultacji. O żadnych zmianach nie ma mowy, ponieważ autorzy nie chcą niczego zmieniać w gotowym już (a dopiero wtedy konsultowanym) opracowaniu. Tymczasem konsultacje społeczne powinny być procesem rozpoczynającym się od najwcześniejszej fazy projektowania, gdy przedstawiane są główne założenia i możliwe są istotne zmiany w propozycjach rozwiązań. Ale do tego niezbędni są decydenci, którzy nie będą traktować społeczeństwa przedmiotowo – i to właśnie wymaga (czasami długiej) edukacji.

ROLA ORGANIZACJI EKOLOGICZNYCH

Stale niedoceniane i stale niewykorzystywane organizacje ekologiczne posiadają ogromny potencjał wiedzy i zaangażowania. Pracują tu pasjonaci, którzy często z pobudek ideowych zajmują się problemami, które powinny być poprawnie rozwiązane przez instytucje do tego powołane. Często wyręczają samorządy w wywiązywaniu się z ich powinności wobec społeczeństwa. Są bardzo dobrze przygotowane merytorycznie, ale to przygotowanie nie jest w procedurach społecznych konsultacji należycie wykorzystywane. Zamiast tego ich członkowie traktowani są jak osoby, które tyl-

ko protestują – utarła się nawet zbitka słowna (z winy dziennikarzy), „protestujący ekolodzy”, jakby tylko oni protestowali. Ma to często zabarwienie pejoratywne, ustawiające wszystkich ekologów na pozycjach przeciwnych do poczynań władz. Tu także przydałaby się edukacja przedstawicieli władz i mediów.

PRZEWAGA BIZNESU

Biznes dba głównie o zyski i pozytywną opinię. Ma na to środki i wykorzystuje je dla umocnienia na rynku swojej marki i zwiększenia sprzedaży. Często ma do wydania pewne kwoty na tzw. pozytywny piar, traktując np. współpracę z organizacjami ekologicznymi jako formalny obowiązek, który ułatwi obecność na rynku i oddali ewentualne zarzuty o nieekologiczność lub zanieczyszczenie środowiska. Producent samochodów będzie więc dbał o zielony piar, reputację postępowej (proekologicznej) firmy, reklamując intensywnie drobne usprawnienia. W rzeczywistości te unowocześnione samochody nieco mniej obciążają środowisko, ale nadal zajmują przestrzeń, emitują trujące spaliny, powodują hałas i kongestję (zatłoczenie), a ich produkcja bardzo obciąża środowisko. W miastach zaś są głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza. Ale oglądając telewizję, widzimy w reklamach same pozytywy i to dociera do odbiorcy skuteczniej od wyników badań stanu środowiska. To samo dotyczy wielu innych produktów reklamowanych jako ekologicz-

ne. Taki masowy przekaz dociera do społeczeństwa i kształtuje rynek według potrzeb biznesu. Reklama dźwignią handlu – a nie ochrony środowiska.

EKONOMIA

Poprawa stanu środowiska zależy w znacznej mierze od warunków ekonomicznych. Trzeba liczyć koszty cywilizacji – realne koszty, jakie ponosimy używając środowiska, niszcząc i zanieczyszczając – a także brać pod uwagę koszty rekultywacji czy profilaktyki.

Niski koszt ropy przyczynił się do rozwoju energożerzych technologii w fabrykach, sprzyjał, np. w USA, rozwojowi motoryzacji opartej na paliwochłonnych krążownikach szos, samochodach terenowych, tzw. SUV-ach. Teraz General Motors ma dostać 40 mld dolarów na ratunek w kryzysie, ale przez dziesięć lat rozwijał się i zarabiał na tych energożerzych modelach samochodów. Dopiero droga ropa spowodowała zwrot ku samochodom oszczędniejszym.

Ubodzy ludzie nadal będą kupowali mleko w spawanych workach foliowych, bo jest tańsze. W Polsce – piwo przeważnie w puszcze, bo takie wylansowano. Ale już w Czechach w butelce, bo po prostu lepiej smakuje. To kwestia marketingu, reklamy, ale i poziomu materialnego, który decyduje o zachowaniach konsumentów. W obszarach zamieszkałych, gdzie nie ma centralnego ogrzewania, trudno oddychać od smrodu palonych odpadów z tworzyw sztucz-

nych, gumy czy klejonych żywicami syntetycznych wyrobów. Mieszkańcy palą nimi, gdyż są tańsze od węgla, a tym bardziej gazu, oleju czy prądu elektrycznego. O zanieczyszczeniu środowiska decyduje ekonomia w skali mikro (gospodarstwa), a skażenie mamy już w skali makro (wieś, miasteczko, region).

Przekonywanie biednych, że powinni ogrzewać mieszkanie drożej i nie obciążać środowiska, nie odnosi skutku. Konieczne są takie uregulowania, by opłacało się chronić środowisko. A to już wymaga wyedukowania decydentów i zmiany warunków ekonomicznych.

CZY STOIMY NA PRZEGRANEJ POZYCJI?

Niekoniecznie. Mamy też pozytywne przykłady brania pod uwagę kosztów środowiskowych i decyzji, za którymi poszły nakłady finansowe. W latach 70. XX wieku, gdy do świadomości dotarło, że emisja SO_2 niszczy lasy i zatrzuwa gleby, wprowadzono ostrzejsze przepisy o wartościach dopuszczalnych stężeń SO_2 , zainstalowano urządzenia odsiarczające spaliny, wprowadzono kary za przekraczanie emisji – i problem znikł. Lasy odżyły, gdyż nie opłacało się więcej emitować SO_2 , mimo wzrostu kosztów produkcji ciepła czy prądu. Jeśli więc weźmie się pod uwagę, że wiele elementów środowiska kosztuje i konieczne stanie się ponoszenie tych kosztów (strat, dewastacji, rekultywacji, zmiany technologii, unikania zatrutowania) to problem znikną, bo nie będzie się opłacało truć. To silny argument prowadzący do zmiany technologii. Praktykę tzw. „końca rury”, tzn. instalowania urządzeń ochrony środowiska po procesie technologicznym, musi zastąpić technologia, która środowiska nie obciąża lub obciąża znacznie mniej. Rolą edukacji jest wyjaśnianie mechanizmów obciążania środowiska, skutków tego obciążania i ponoszonych kosztów zewnętrznych, analiza strat środowiskowych i kosztów profilaktyki bądź kar za niszczenie środowiska lub przekraczanie wartości dopuszczalnych. Te skojarzone działania, kierowane przez wyedukowanych decydentów, dają nadzieję na likwidację zaniedbań i poprawę stanu środowiska.

DR INŻ. AURELIUSZ MIKŁASZEWSKI



Czy wiedza zdobyta w trakcie studiów wygra z reklamą?

foto: Aureliusz Mikłaszewski

Pobyt na Hawajach był w planie, trwającej blisko pięć tygodni, wyprawy za ocean, którą z grupą 32 osób odbyłam jesienią 2008 roku. Samolotami, autobusami i na piechotę przebyliśmy blisko 42 tys. kilometrów. Trasa naszej wycieczki wiodła od wodospadów Niagary na wschodzie Stanów Zjednoczonych, przez parki narodowe i rezerваты stanów Wyoming, Colorado, Utah, California i Arizona, do trzech wysp archipelagu hawajskiego – Oahu, Maui i Hawaii.



Krater główny wulkanu Kilauea

foto: Barbara Teisseyre

Życie na wulkanach

BARBARA TEISSEYRE

Trudno uwierzyć, że te rajskie wyspy, dziś zielone, ukształtowane zostały przez najpierwotniejsze siły natury – wulkany podmorskie, które swoją energię czerpią z wnętrza naszej planety, z górnej części płaszcza Ziemi. Wszystkie wyspy archipelagu, a jest ich osiem, powstały nad plamą gorącą znajdującą się w strefie podzwrotnikowej, w środkowej części Oceanu Spokojnego. Plama gorąca jest przyczyną powstawania ognisk magmowych, które ujawniają się na powierzchni skorupy ziemskiej poprzez erupcje wulkaniczne, w tym przypadku na dnie Oceanu Spokojnego. Ognisko magmy zasilane ciepłem z wnętrza Ziemi pozostaje w skorupie ziemskiej w tym samym miejscu przez dziesiątki milionów lat, natomiast płyta oceaniczna, usytuowana wyżej, ulega ciągłemu przemieszczaniu. Razem z płytą przesuwają się, występujące na jej powierzchni, wulkany. Gdy zostaje przerwane połączenie z plamą gorącą, wulkany wygasają, a w ich miejsce tworzą się nowe, dając początek kolejnym wyspom. Ruch ten spowodował specyficzne, łukowate ułożenie

wysp archipelagu, z północnego zachodu na południowy wschód.

Z oglądanych przez nas, najstarszą jest wyspa Oahu, utworzona z kilku wygasłych wulkanów o wysokości do 1200 m n.p.m. Wiek geologiczny tej wyspy określa się na około 9–10 milionów lat. Nieco młodszą wyspę Maui tworzą dwa różnej wielkości wulkany połączone płaską mierzeją. Mniejszy wulkan Kaanapali jest wygasły. Znajduje się on bliżej Oahu i tworzy północno-zachodnią część wyspy. Natomiast południową jej część buduje drzemiący kolos – wulkan Haleakala (3050 m n.p.m.). Jego ostatnie, bardzo gwałtowne, przebudzenie nastąpiło blisko 200 lat temu. Najmłodszą i największą wyspą archipelagu jest Hawaii. Pod nią znajduje się obecnie plama gorąca, dzięki której na wyspie znajduje się czynny wulkan Kilauea (1213 m n.p.m.) usytuowany na południowym zboczu drzemiącego olbrzyma – wulkanu Mauna Loa (4169 m n.p.m.). Dzięki wylewom lawy z obu wulkanów, w czasach historycznych i współcześnie, stale powiększa

się powierzchnia wyspy i zmienia się zarys jej wybrzeża.

Topografia wysp archipelagu hawajskiego jest w ogólnym zarysie podobna. Wnętrze wysp tworzą góry, które są stożkami wygasłych lub drzemiących wulkanów, często wynurzające się prosto z fal oceanu, pozbawione spłaszczeń plażowych lub z wąskimi plażami. Kąty nachylenia zboczy wulkanów są mocno zróżnicowane; łagodne na Hawaii, natomiast strome na Oahu i Maui. Przyczyną tego są różnice w składzie lawy wulkanicznej. Lawa o większej gęstości tworzy góry wulkaniczne o stromych zboczach.

Wulkany hawajskie to tzw. wulkany lawowe. Erupcja objawia się fontannami lawy w kraterze, przy małym udziale materiału piroklastycznego wyrzucanego w powietrze. Słupy lawy mogą osiągać wysokość 90 m, choć zwykle wylewa się ona spokojnie poza krater. Jest to lawa zasadowa, najczęściej bazaltowa, której temperatura wynosi około 1200°C. Ma małą lepkość przez co jest ruchliwa (około 40 km/h), rozlewa się szeroko

i daleko od krateru. Stożek wulkaniczny jest mocno spłaszczony, zbocza łagodnie nachylone. Taki kształt mają Mauna Loa i wygasły Mauna Kea (4204 m n.p.m.) na wyspie Hawaui. Są to największe na świecie tzw. wulkany tarczowe, a także najwyższe góry na naszym globie. Ich wysokość, licząc od dna morskiego, wynosi blisko 9 tys. metrów.

Kraterzy większości wulkanów hawajskich znajdują się w płaskich, owalnych obniżeniach, które językiem geologicznym nazywane są kalderami. Kaldera powstaje przez zapadnięcie się w głąb szczytowej części wulkanu. Dzieje się to najczęściej pod koniec erupcji, gdy brakuje magmy w komorze magmowej znajdującej się wewnątrz wulkanu. Kaldera głównego

krateru wulkanu Kilauea ma średnicę około 4 km i bardzo strome ściany o wysokości do 120 m. Obecnie czynny krater położony jest w kalderze ekscentrycznie.

Wygląd powierzchni potoku lawowego i jej podatność na wietrzenie zależy od stopnia nasycenia gazami. Pod tym względem wulkany hawajskie mają różne upodobania. Gdy lava jest silnie nasycona gazami, po jej ostygnięciu powstaje skała o teksturze gąbczastej. Powierzchnia potoku lawowego jest chropowata, łatwo się kruszy na niewymiarowe bloki. Taka blokowa odmiana lawy nazywana jest na Hawajach „aa”. Ten sam wulkan może wyrzucać także słabo zgazo-

waną lawę, która stygnąc tworzy sznurowe formy podobne do splotów warkoczy lub wnętrzości zwierząt, o gładkich lśniących powierzchniach. Jest to lava trzewiowa nazywana tu „pahoe-hoe”.

W potokach lawowych Kilauea, po wybuchu w 2000 r., widziałam obie odmiany lawy. Wnętrze i ściany kaldery tego wulkanu są zbudowane z rozsypliwiej lawy typu „aa”, natomiast potoki schodzące do oceanu budują prawie wyłącznie sploty i fale lawy „pahoe-hoe”.

Kilauea w języku rdzennych mieszkańców archipelagu oznacza „góra wiecznego ognia”. Według ludowych wierzeń wulkan ten jest domem bogini Pele. Jest ona przedstawiana na obrazach jako śniadolica, piękna kobieta o płonących oczach, czarnych lokach ze lśniącej lawy pahoe-hoe i w wianku z czerwonych kwiatów hibiskusa – kwietnego symbolu Hawajów.

Wulkany hawajskie wybuchają nieregularnie i z różną siłą. W czasie wzmożonej aktywności lava wylewa się także z drugorzędnych małych kraterów, wyrastających na zboczach wulkanów macierzystych.

W czasie naszego pobytu na wyspie Hawaui, wulkan Mauna Loa drzemał. Jego krater nie dymił. Z głównego krateru Kilauea wydobywał się słup białego dymu, w którym przeważała para wodna. Natomiast ognista lava spływała wprost do oceanu z kilku szczelin w zboczu wulkanu, stale powiększając południową część wyspy. Dla turystów udostępniono blisko kilometrowy szlak, idący potokiem lawy z 2000 r. w stronę miejsca obecnej erupcji. Zaznaczono go żółtymi pasami i słupkami, z ostrzeżeniami, że „przejście tym szlakiem jest na własną odpowiedzialność”.

Kontakt dwu żywiołów – wody i ognia – obserwowany z daleka zachwycał pięknem i potęgą. Był on stale monitorowany z latającego nad wybrzeżem helikoptera.

Na mapach wyspy Hawaui zaznaczone są efekty wielkich erupcji obu wulkanów. Wrysowane są zasięgi potoków lawy po wybuchach wulkanu Mauna Loa z lat od 1852 do 1984 i wulkanu Kilauea z lat od 1920 do 2000. Po wyjątkowo silnych erupcjach potoki lawy docierały do oddalonej o 48 km zatoki Hilo, niosąc zagładę i na nowo formując brzegi wyspy. Nad tą zatoką, na potokach lawy,

fot. Barbara Telesnyre



Lawa typu pahoe-hoe

fot. Barbara Telesnyre



Ścieżka turystyczna do miejsca erupcji wulkanu Kilauea

zbudowano stolicę wyspy – Hilo – obecnie piękny zielony ogród. Lawa wulkaniczna jest w tym mieście wszechobecna. Ukazuje się pod cienką warstwą gleby, tworzy efektowne, ciemnoszare pagórki w zielonych dywanach parków oraz malownicze, poszarpane wybrzeże zatoki. W płytkich, przybrzeżnych częściach zatoki obserwować można bąbelki gazów wulkanicznych wydobywające się z porowatego podłoża. Niewymiarowe bloki lawy używane są powszechnie jako budulec dla wszelkiego rodzaju podmurówek.

Występująca na wyspach bazaltowa, porowata lava łatwo wietrzeje, dając gleby zasobne we wszystkie pierwiastki potrzebne do życia roślinom. Żyzna gleba i tropikalny klimat spowodowały, że na wyspach archipelagu roślinność rośnie bujnie i szybko. Na obszary zniszczeń wulkanicznych, na ledwo wystygły potok lawy, życie wkracza w ciągu kilku lat. Niesione wiatrem nasiona wykorzystują każde pęknięcie, każdy skrawek zwietrzałej lawy. Większość tych nowopowstałych siedlisk zarastają młode osobniki paproci drzewiastych, ewolucyjnie znakomicie przystosowanych do trudnego życia na wulkanach. Są to w dużej części gatunki endemiczne, które współtworzą kipiące bujnością i zielenią lasy deszczowe. Takie szybkie samoodradzanie roślinności obserwowałam na Kilauea, w brzeżnych częściach potoku lawy z 2000 r.

Na Hawajach bujność i różnorodność świata roślin zależy od tego, czy rosną po stronie zawietrznej czy nawietrznej każdej wyspy. W tej części Oceanu Spokojnego przeważają wiatry z północnego zachodu. Przenoszą one znad oceanu chmury, z których, po zawietrznych stronach wysp, często padają obfite deszcze. Jest to strefa występowania lasów deszczowych. Roczne opady w tej strefie dochodzą do 10.000 mm. Obfite opady, wysoka średnia temperatura powietrza (20–30°C) i żyzna powulkaniczna gleba, tworzą znakomite warunki do bujnego rozwoju wszelkiej roślinności. W hawajskich lasach deszczowych dominują endemiczne gatunki roślin. Górne piętro tych lasów budują drzewa ohia (haw. *ōhi'a*), przypominające wielkie figowce i drzewa koa o liściach podobnych do akacji, tworzących na wierzchołkach wielkie baldachimy. Wy-

sokie drzewa są luźno rozrzucone w kipiącym zielenią podszyciu. Dolne piętro lasów deszczowych tworzą trudne do przebycia gęstsze paproci drzewiastych. Wnętrza tych lasów dostępne są dla turystów tylko na krótkich odcinkach i po specjalnych pomostach. Na wyspach Hawaii i Maui lasy deszczowe w większości zachowały swój pierwotny charakter. Zdumiewają i zachwycają intensywnością życia w różnej postaci. Są niezwykle zielone i pełne śpiewających ptaków.

Po nawietrznych stronach wysp opady są nawet sześciokrotnie mniejsze, a roślinność jest znacznie uboższa. Są to miejsca występowania lasów suchych. W ekosystemie tych lasów zaczynają dominować obce dla Hawajów gatunki drzew i krzewów. Na wyspie Maui były to lasy eukaliptusowe z domieszką cyprysów, cedrów libańskich i krzewów sandałowca. Przywiezione i posadzone przez człowieka dla celów gospodarczych, szybko się zaaklimatyzowały, rosną bujnie wypierając gatunki rodzime.

Kolonizacja wysp archipelagu przez rośliny i zwierzęta zaczęła się około 8–9 milionów lat temu, po wynurzeniu z fal oceanu najstarszych wysp – Kauai i Oahu. Nasiona roślin, owady i ptaki przenoszone były prądami morskimi i wiatrem z zachodu i północnego zachodu, z kontynentu i wysp południowo-wschodniej Azji. Nie wszystkie gatunki przetrwały w nowych warunkach. Uważa się, że z 2000 gatunków roślin kwiatowych, których nasiona dotarły do wysp, 272 przystosowało się do życia. W nowych warunkach powstały z nich gatunki nowe, w których zanikły cechy potrzebne do przeżycia w obszarach macierzystych, na przykład nieparząca pokrzywa, bezwonna mięta, bezwonne pluskiwiaki, ptaki nietoty.

Znakomitym przykładem rośliny ewolucyjnie przystosowanej do ekstremalnych



warunków życia jest srebrnolistna ahinahina (haw. *'a'hinahina*). Rośnie tylko na wyspie Maui, powyżej 3000 m n.p.m., na pustyni wulkanicznej, w strefie alpejsko-eolicznej występującej w szczytowej części wulkanu Haleakala. W dowolnym tłumaczeniu jej nazwa to „srebrne miecze”. Bez kwiatostanu przypomina kulistą kępę o średnicy około 40 cm, złożoną ze srebrno-zielonych, szablówatych liści. Ahinahina posiada dwa systemy korzeniowe – korzenie płytkie przechwytyjące wilgoć z porowatego wulkanicznego podłoża i system głębokich korzeni, które utrzymują roślinę w strefie silnych wiatrów, jakie tu występują. Szablówate liście są gęsto pokryte srebrnymi włoskami, które pomagają roślinie zachować wilgotność i chronią przed silnym słońcem. Roślina rośnie przez 50 lat i w tym czasie tylko raz wytwarza kwiatostan. Ma on kształt wysokiej do 1 m szyszki złożonej z dużej ilości kieliszkowatych, fioletowo różowych kwiatów na długich szypułkach i ułożonych okółkowo. Razem z kwiatostanem roślina osiąga wysokość do 1,30 m. Kwiaty zapylane są przez jeden gatunek owadów przypominających małe osy, a nasiona są

fot. Barbara Taisseyre



Palmy kokosowe przy plaży Waikiki w Honolulu

fot. Barbara Taisseyre



Specyficzna nisza środowiskowa w koronie wiekowego baniana

przenoszone przez wiatr. Po jednorazowym kwitnieniu roślina umiera. Na wyspie Maui jest ona pod ścisłą ochroną.

W miejskich parkach i w ogrodach przydomowych spotyka się na omawianych wyspach prawie wyłącznie rośliny sprowadzane z różnych stron świata. Powulkaniczna gleba i tropikalny klimat sprawiają, że pod opieką człowieka – i bez niej – bujnie rośnie niemal wszystko. Najłatwiej zauważyć się drzewa, które – jak się wydaje – od pradziejów wrosły w pejzaż tych wysp. Palmy kokosowe i daktylowe, ten pocztówkowy symbol wysp tropikalnych, zostały sprowadzone na Hawaje przez Europejczyków, wraz z kolonizacją tych wysp. Występują głównie w parkach miejskich,

tworzą szpalery wzdłuż ulic i na wybrzeżu oceanu. Towarzyszą im smukłe i bardzo wysokie araukarie, parasolowate figowce, tzw. „małpie drzewa”, różne odmiany drzewiastych tamaryszków i wielkie krzaczaste krotony. Żywopłoty są utworzone z różnokolorowych krzaków hibiskusa o wielkich kwiatach. Jest to roślina powszechnie spotykana na wszystkich wyspach tropikalnych, która pochodzi prawdopodobnie z Azji.

Charakterystyczne dla ulic i lasów okalających miasta na wyspach Hawajów i Oahu są rozłożyste i majestatyczne drzewa banianowe. Banian to figowiec bengalski (*Ficus bengalensis*), który urasta w drzewa-giganty. Pochodzi z Himalajów i jest powszechnie

sadzony w Indiach, zwłaszcza koło świątyń (*Ficus religiosa*). Z powodu swej długowieczności, odporności i łatwości rozrastania ma znaczenie kultowe. Początkowo jest epifitem na innym drzewie, następnie wykształca liczne, bardzo mocne korzenie przybyszowe, tzw. korzenie kolumnowe. Korzenie te zwieszają się z konarów wrastając w ziemię, otaczają macierzysty pień kolumnadą o średnicy dochodzącej do 100 m. Aleja drzew banianowych w Hilo została posadzona przez mieszkańców w latach trzydziestych XX w., po zniszczeniu miasta przez falę tsunami. Każde drzewo ma u podstawy metrykę wypisaną na desce. Zawiera ona imię i nazwisko fundatora oraz datę posadzenia drzewa. W koronach tych wiekowych figowców utworzyły się nowe, specyficzne nisze środowiskowe z bujną i różnorodną roślinnością.

Do czasu odkrycia tych wysp przez Europejczyków w XVIII w. florę i faunę Hawajów tworzyło około 90% gatunków endemicznych.

Pierwszymi, znanymi badaczom, mieszkańcami tych wysp byli Polinezyjczycy, którzy przybyli tu z Markizów i Tahiti. Przywieźli ze sobą niezbędne do życia rośliny i zwierzęta – trzcinę cukrową, nasiona zbóż, ptactwo domowe, bydło i świnie. Wraz z nowymi mieszkańcami dotarły na wyspy nieznane tu wcześniej drapieżniki – psy, koty i drobne gryzonie, które zdziesiątkowały miejscową faunę.

Europejczycy dotarli na Hawaje razem z flotyllą Jamesa Cooka, który w 1778 r. przybył na wyspę Hawajów. Zachwycony rajską urodą wysp archipelagu i gościnnością mieszkańców, pozostał tu przez kilkanaście lat. Przy jego pomocy Kamehameha, wódz wyspy Hawajów, podbił i siłą zjednoczył mieszkańców wszystkich wysp archipelagu, tworząc podległe sobie królestwo. Przewodnik po wyspie Maui opowiadał nam, bardzo realistycznie, o niezwyklej waleczności i oporze mieszkańców oraz o okrucieństwie sprzymierzonych wojsk Jamesa Cooka i wodza Kamehameha. Pamięć tych zbrodni nie przeszkadza potomkom mieszkańców podbitych wysp w wystawianiu złożonych pomników okrutnemu wodzowi. Taki pomnik widzieliśmy w Hilo, miejscu urodzenia wodza. Na co-

kole umieszczono dedykację „Kamehameha Wielki”. Jeden z najpiękniejszych motyli na wyspach hawajskich, gatunek endemiczny kamehameha butterfly (*Vanessa Tameamea*) przypominający naszego pają królowej, ma w nazwie gatunkowej imię króla.

Hawaje od 1959 r. mają status pięćdziesiątego stanu USA. Oddalone są od kontynentu Ameryki Północnej o blisko 4 tys. kilometrów. Liczba stałych mieszkańców osiąga 1 milion, z czego 60% urodziło się na wyspach. Około 30% mieszkańców stanowią biali, głównie żołnierze armii amerykańskiej i ich rodziny, drugie 30% to Japończycy, reszta to Filipińczycy i potomkowie rdzennych Hawajczyków. Językiem urzędowym jest angielski, ale w użyciu są również różne dialekty polinezyjskie. Oryginalny dialekt hawajski przetrwał w pieśniach, imionach własnych roślin i zwierząt oraz w nazwach geograficznych. Na tych tętniących życiem wyspach uprawia się trzcinę cukrową, ananasy, papaje i orzeszki makadania (tylko na Maui). Prawie wszystkie towary niezbędne do życia sprowadzane są z zewnątrz.

Dwa duże parki narodowe Hawajów, to parki wulkaniczne. Na wyspie Hawaii znajduje się Hawaii Volcanoes National Park założony w 1916 r. przez okupujących te wyspy Amerykanów. Usytuowany jest w południowo-wschodniej części wyspy, ma powierzchnię 1348 km² i kształt krzywo zawiązanej kokardy. Obejmuje szczyt i część zboczy wulkanu Mauna Loa oraz krater główny wulkanu Kilauea i jego krater drugorzędne, sięgając wybrzeża oceanu. Na wyspie Maui założono Haleakala National Park. Ma on kształt nieregularnego prostokąta, obejmującego swym zasięgiem najbardziej na świecie krętą i gwałtownie wznoszącą się podjazdową drogę, szczyt wulkanu Haleakala i schodzące do oceanu pęknięcie, którym jeszcze 200 lat temu płynęła lava. W zboczu tej wulkanicznej góry lava wyżłobiła rynnę, w której znajdują się stożki drugorzędne, reprodukowane w podręcznikach geologii. Park ma powierzchnię 120 km², a założony został w 1916 r.

Na niepowtarzalne piękno Hawajów, oprócz wspaniałego klimatu, widowiskowych i dramatycznych zjawisk wulkanicznych, egzotycznej i bujnej roślinności, składa

się także uroda i charakter rdzennych mieszkańców tych wysp. Życie płynie tu inaczej niż na kontynentach, wolniej, swobodniej i z dystansem. Wprawdzie nie witano nas naszyjnikiem z pachnących kwiatów hibiskusa i migdału (są drogie!), ale uśmiechano się do nas często i traktowano z wyczuwalną życzliwością. Na Maui byliśmy pierwszą w dziejach tej wyspy grupą turystów z Polski, przywitana na lotnisku w Kahului napisem „welcome grupa Jacka”. Co roku odwiedza Hawaje około 7 milionów turystów. W 2008 r. w tej liczbie była też nasza 32-osobowa grupa. Wracaliśmy do kraju przez dwie doby, samolotowym szlakiem z Kahului przez Honolulu, Los Angeles, Salt Lake City, Nowy

Jork, Warszawę do Wrocławia. W sumie około 18 tys. kilometrów.

Słowo „aloha”, które słyszeliśmy tak często, ma na Hawajach wielorakie znaczenie i różne zabarwienie emocjonalne. Oznacza powitanie i pożegnanie, radość i dobre życzenia, ale zawiera też nutkę nostalgii. A więc: aloha zielone wyspy-wulkany!

DR BARBARA TEISSEYRE

obejrzyj
kolorową wkładkę!



Brzeg i dno kaldery wulkanu Kilauea
zbudowane z lawy typu „aa”



Tabliczka upamiętniająca fundatorów
jednego z drzew w alei banianowej

„Projekt 50/50” na wrocławskim Rynku

KRYSTYNA GANS

W ramach obchodów Dnia Ziemi 29 kwietnia 2009 r. na wrocławskim Rynku odbyła się prezentacja „Projektu 50/50 – bezinwestycyjne oszczędzanie energii”, który prowadzono w szkołach Wrocławia i Doliny Baryczy. Placówki edukacyjne z terenu Dolnego Śląska przedstawiły publiczności zgromadzonej na Rynku działania, efekty oraz dotychczasową realizację projektu.

Już po raz piąty Okręg Dolnośląski Polskiego Klubu Ekologicznego, we współpracy z Wydziałem Edukacji Urzędu Miejskiego we Wrocławiu i przy finansowym wsparciu Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu, prowadzi projekt edukacyjny „Projekt 50/50 – bezinwestycyjne oszczędzanie energii” w szkołach Wrocławia i Doliny Baryczy.

„Projekt 50/50” skierowany jest do dzieci i młodzieży i cieszy się wśród nich dużym zainteresowaniem. Na początku w projekcie uczestniczyło 17 wrocławskich szkół, a obecnie udział bierze 58 placówek edukacyjnych z różnych poziomów kształcenia: przedszkola,

szkoły podstawowe, gimnazja, szkoły ponadgimnazjalne. W ciągu minionych trzech lat projekt rozszerzył terytorium działania, obejmując oprócz Wrocławia region Doliny Baryczy.

Cele projektu zakładają:

- oszczędzanie energii o około 5–10% zużycia poprzez podjęcie działań bezinwestycyjnych, głównie poprzez zmianę nawyków w użytkowaniu energii;
- edukację ekologiczną, tj. popularyzację świadomego, oszczędnego korzystania z energii i wody w szkołach poprzez praktyczne działania uczniów;
- ochronę środowiska – zmniejszenie obciążenia środowiska emisją CO₂.

Grupy energetyczne działające w szkołach i przedszkolach, oprócz systematycznie prowadzonych comiesięcznych odczytów liczników pomiarowych zużycia energii i wody, podejmują liczne działania mające na celu kształtowanie świadomości młodego człowieka w kierunku nabywania przez niego nawyków oszczędzania, wyboru źródeł energii, umiejętności obliczania kosztów zużycia energii, co daje oszczędność konkretnej sumy pieniędzy. Organizowane są liczne spotkania i seminaria z udziałem specjalistów, m.in. z Politechniki Wrocławskiej, firmy ENERGIA PRO Gigawat i lokalnych gminnych władz samorządowych odpowiedzialnych za ochronę środowiska.

Oprócz korzyści materialnych, wynikających z uzyskiwanych oszczędności, „Projekt 50/50” dostarcza również cennych korzyści wychowawczych. Uczy on bowiem współpracy w zespole, nawiązywania relacji i kontaktów przez uczniów z różnych poziomów kształcenia, buduje wspólną twórczą atmosferę i klimat do podejmowania wspólnych działań.

Tradycją stało się już, że uczestnicy projektu bardzo licznie biorą udział w corocznym konkursie „Energia – oszczędzam i uczę oszczędzać”, którego prace obejmują m.in. piktogram, ulotkę, plakat, model, kalendarz, fraszkę, piosenkę, inscenizację, prezentację multimedialną, film, rzeźbę, itp. Co roku z okazji Dnia Ziemi organizatorzy projektu

fot. Krystyna Haladyn



Pochód młodzieży z okazji Dnia Ziemi otwierały barwne czirliderki

starają się przekazać jego idee szerszej publiczności, by zwrócić uwagę na aktualne problemy związane z oszczędzaniem energii. W ubiegłych latach były to ekospotkania na statku „Goplana” i rejs po Odrze oraz prezentacja projektu na Politechnice Wrocławskiej. W tym roku efekty konkursu oraz inne działania w ramach 5. edycji „Projektu 50/50” prezentowane były podczas obchodów Dnia Ziemi 2009 na wrocławskim Rynku.

Ze względu na ograniczenia wynikające z charakteru imprezy, pokazano tylko wybrane prace. Przedszkolaki z Przedszkola nr 141 we Wrocławiu wystąpiły w spektaklu słowno-muzycznym „Kran i kropla wody”, a uczniowie ze Szkoły Podstawowej nr 2 w Miliczu zaprezentowali taniec pt. „Wymieniasz, oszczędzasz”. Były też wiersze uczniów ze Sportowej Szkoły Podstawowej nr 46 z Wrocławia i Szkoły Podstawowej z Sułowa oraz szeroko prezentowana wystawa plakatów, kalendarzy, piktogramów, ulotek oraz ekostrasni oszczędzających energię. Uczniowie szkół ponadgimnazjalnych przedstawili zaawansowane technicznie projekty, m.in. uczniowie z Zespołu Szkół nr 18 we Wrocławiu wykonali modele obrazujące wykorzystanie alternatywnych źródeł energii, tj. farmy wiatrowe i pokazali inne ekologiczne rozwiązania techniczne.

Dużą ciekawość wśród uczestników prezentacji wzbudziła możliwość zwiedzania specjalistycznego samochodu Pogotowia Energetycznego. Specjaliści energetycy z firmy ENERGIA PRO Gigawat przeprowadzili pogadanki i konkursy dotyczące korzystania z energii elektrycznej. Wyjaśnili oni również, czym są i na czym polegają awarie elektryczne. Uczestnicy konkursów otrzymali nagrody i drobne upominki.

Studenci i pracownicy Wydziału Chemicznego Politechniki Wrocławskiej oraz członkowie PKE przeprowadzili pokazy pt. „Prąd wokół nas”. Zademonstrowali również, za pomocą doświadczeń chemicznych, alternatywne źródła energii, które można wykorzystać do produkcji prądu elektrycznego.

Wymienione wyżej działania, podejmowane przez młodzież w szkołach i prezentowane na forum publicznym przez samych autorów, zwróciły uwagę na niezwykle ważny i aktualny problem oszczędzania energii, a przede wszystkim na to, jak ważne jest wyrobienie



Nad plakatami z „Projektu 50/50” pracowano bardzo intensywnie.



Jedna z prac – symboliczne pola z biomasa i elektrownie wiatrowe.

właściwych postaw i poglądów w kwestii zużycia energii. Zależało nam – organizatorom projektu – aby młodzież przekonała się, że nabytą wiedzę w zakresie umiejętności oszczędzania energii można wykorzystać w swoim otoczeniu, przekazać rówieśnikom, kolegom, najbliższym – młodym i dorosłym.

Mamy nadzieję, że prace prezentowane przez przedszkolaków, uczniów szkół podstawowych, gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych spodobały się mieszkańcom Wrocławia i turystom, którzy odwiedzili wrocławski Rynek, a także, że przyczynią się one do zmiany nawyków wśród dorosłych i zainspirują do stosowania nowatorskich rozwiązań technicz-

nych. Mamy też nadzieję, że przedstawione działania pobudzą myślenie w kierunku innowacji technologicznych, a być może władze oświatowe lub firmy działające w tej branży zainteresują się młodymi talentami i stworzą im w przyszłości możliwość prowadzenia pracy naukowej. Reasumując, „Projekt 50/50” to pod każdym względem niezwykle wartościowe przedsięwzięcie, do udziału w realizacji którego serdecznie zapraszamy!

MGR KRYSZYNA GANS

fotoreportaż
na ostatniej stronie!

„Coś za coś”

MARIA KUŹNIARZ

Ze wszystkich czynności w gospodarstwie domowym najbardziej nie lubię rozmrażania i mycia lodówki. Rozmrażanie jest konieczne coraz rzadziej, bo lodówki, które tego wymagają, wypierane są przez nowocześniejsze, samorozmrażające się. Nikt jednak jeszcze nie wymyślił takich, które by się same umyły. I nie wyobrażam sobie, bym do czekała takiej chwili, kiedy to ślady przechowywanych produktów znikną, podczas gdy ja na przykład będę sobie wędrować szlakiem klubowej majówki. Od czasu do czasu nawet najnowocześniejsza lodówka musi być opróżniona i wymyta. A ja właśnie tego opróżniania i mycia tak bardzo nie lubię.

Dzisiaj jednak zabieram się do pracy ochotczo, gdyż mam do wymycia nowiutką i PUSTĄ jeszcze chłodziarkę-zamrażarkę klasy A, której nigdy nie będę musiała rozmrażać. Tak przynajmniej informuje załączona do niej instrukcja. Ściśle mówiąc, jedna z kilkunastu instrukcji napisanych w różnych językach. Te różne języki są chyba na wypadek, gdyby producent się pomylił i zamiast do Polski skierował transport lodówek w inną część Unii, gdzie polskiego tekstu przeciętny klient nie rozumie. Żeby klientowi nie robić kłopotu. Żeby miał wszystkie języki w jednej lodówce. Producent wierzy w proekologiczność klienta, tak jak klient w proekologiczność zakupionego urządzenia, liczy więc na to, że ten drugi, po wybraniu odpowiedniej językowo instrukcji, wszystkie pozostałe przekaze na makulaturę.

Taki świadomy ekologicznie klient przekaze do utylizacji także starą lodówkę, o ile nie będzie miał pecha i, pomimo obowiązujących przepisów, nikt nie będzie chciał tej lodówki do utylizacji przyjąć, a jak przyjmie to może i zaśpiewa jakąś opłatę. Wierność sumieniu ekologicznemu wymaga jednak pewnego poświęcenia. Nawet jak się nie ma kłopotu z oddaniem starego sprzętu, bo sprzedający nie odmawia jego przyjęcia, to najczęściej trzeba ten nieprzyjazny środowisku „szmelc” (przepraszam – cenne surowce wtórne i groźne dla środowiska gazy) dostarczyć do punktu zbiórki. W moim przypadku znaczy to wątpliwy proekologicznie przejazd przez cały Wrocław, bo zakupu dokonaliśmy w sklepie internetowym, który nowe lodówki ma w magazynach po „naszej” stronie miasta, a stare odbiera po przeciwnej.

Moja stara, energochłonna i zardzewiała nieco lodówka stoi więc jeszcze w garażu, ale mam nadzieję pozbyć się jej lada dzień, jak tylko przekonamy się, że nowa jest w porządku i nie trzeba jej reklamować. Reklamację odczułabym jako porażkę, bo poszukiwaniom urządzenia odpowiadającego „eko”-kryteriom, ja i mąż poświęciliśmy niemało czasu. Studiowaliśmy różne strony w Internecie, odwiedziliśmy kilka sklepów żeby „w realu” sprawdzić to, czego w Internecie nie da się dotknąć. Czas poświęcony zakupowi drugiej w życiu lodówki wcale nie był krótszy niż stanie w kolejkach

przed laty! Tamto było o tyle łatwiejsze, że nie traciliśmy czasu na wybrzydzenie „co kupić”, bo wybór był jeden, a i w kolejce można było czytać dowolną (niekoniecznie dozwoloną) literaturę. Teraz do znudzenia czytaliśmy eseje o walorach i wadach „eko”-nomicznych i „eko”-logicznych chłodziarek-zamrażarek i zastanawialiśmy się czy lepiej przechowywać wino na pofalowanej specjalnie do tego półce, czy może po staremu – w drzwiach.

W końcu wybraliśmy, a ja teraz ani myślę żałować, że jednak to nie to, i zamiast się cieszyć z nowego sprzętu, nie śpiąc w nocy myśleć np. o „tej wyższej” albo może „innej firmy”, albo jeszcze inaczej – „tej samej firmy, ale z tą dziwną klamką” itp.

Z punktu widzenia „eko”-logii nie jest to wprawdzie najwyższa półka, bo zgodnie z dyrektywą UE nr 92 nasza lodówka zaliczana jest do klasy A (bez żadnych plusów) i ma jeden, a nie dwa agregaty. Z punktu widzenia „eko”-nomii też nie jest najlepsza, bo rocznie mamy na jej eksploatacji zaoszczędzić tylko 50 zł. Te, które dają większe oszczędności są jednak znacznie droższe i wcale nie dają gwarancji, że naprodukują mniej kilogramów dwutlenku węgla w swoim życiu. Jednym słowem wybór lodówki jest skomplikowany i bez arkusza kalkulacyjnego i symulacji nie sposób się zdecydować. Co do jednego jesteśmy zgodni – bardzo dobrze, jeśli można zmieniać otwieranie drzwi z „lewej na prawą albo z prawej na lewą”.

Jeszcze jedno: bardzo się cieszymy, że materiały izolacyjne i układ chłodniczy naszej lodówki nie zawierają gazów mogących ujemnie wpływać na warstwę ozonową. Ale... nasza nowa lodówka w miejsce wypartych przez ekologów fluorowęglowodorów (CFC i HFC), wypełniona jest izobutanem (na metryczce oznaczonym R600a), a to jest, jak mi powiedział zaprzyjaźniony chemik, niezły materiał wybuchowy. Gdyby układ chłodniczy się rozszczelił...

No cóż!... tak to już z tą ochroną środowiska jest. Zawsze jest „coś za coś”!

DR MARIA KUŹNIARZ

ADRESY KÓŁ TERENOWYCH

Koło Miejskie we Wrocławiu (I) – prezes dr inż. arch. Bogusław Wojtyszyn

tel. 0-71 347 14 45, ul. Czerwonego Krzyża 2/4, 50-345 Wrocław, boguslaw.wojtyszyn@pwr.wroc.pl

Koło „Feniks” w Pęgowie (II) – prezes inż. Leszek Olbiński

tel. 0-501 485 933, Pęgow, ul. Wypoczynkowa 10, 55-120 Oborniki Śląskie, leszekfx@poczta.onet.pl

Koło w Brzegu (III) – prezes inż. Czesław Grabiński

tel. 0-77 411 19 06, ul. Kościuszki 1b/3, 49-300 Brzeg, ekograb@op.pl

Koło „Zielony Muchobór” (IV) – prezes Marianna K. Gidaszewska

tel. 0-71 357 18 75, ul. Klecińska 134 m. 3, 54-412 Wrocław

Koło Doliny Białej Łądeckiej (V) – prezes Monika Słonecka

tel. 0-74 814 71 62, ul. Ostrowicza 1/3, 57-540 Łądek-Zdrój, monika_slonecka@op.pl

Koło w Nowej Rudzie (VI) – prezes Julian Golak

tel. 0-74 872 46 24, ul. Bohaterów Getta 4/6, 57-400 Nowa Ruda, admi@malta.ng.pl

Koło w Opolu (VII) – prezes mgr inż. Remigiusz Jurek

tel. 0-77 455 92 55, ul. Piotrkowska 7d/3, 45-323 Opole

Koło w Oławie (VIII) – prezes mgr inż. Ewa Perska

tel. 0-71 313 81 84, ul. 3 Maja 18e (ZSP Nr 2), 55-200 Oława, perska@poczta.onet.pl

Koło „Głogów” w Głogowie (IX) – prezes Maria Szkatulska

tel. 0-76 833 38 57, ul. Folwarczna 55, 67-200 Głogów, maria.szkatulska@interia.pl

Koło w Zgorzelcu (X) – prezes Dariusz Szolomicki

tel. 0-75 771 66 46, ul. Kulczyńskiego 3, 59-900 Zgorzelec, mdsprojekt@wp.pl

Koło w Bielawie (XI) – prezes dr inż. Iwona Chelmecka

tel. 0-74 834 40 39, os. Włókniarzy 18/8, 58-260 Bielawa, iwona.chelmecka@op.pl

Koło przy Uniwersytecie Wrocławskim (XII) – prezes prof. dr hab. Ewa Bylińska

tel. 0-71 322 86 14, ul. Kanonia 6/8 (Instytut Biologii Roślin), 50-328 Wrocław, bylinske@biol.uni.wroc.pl

Koło w Legnicy (XIV) – prezes mgr inż. Eugenia Rurak

tel. 0-76 855 04 18, ul. Pomorska 19, 59-220 Legnica

Koło przy Politechnice Wrocławskiej (XV) – prezes dr inż. Aureliusz Miklaszewski

tel. 0-71 347 14 14, ul. Czerwonego Krzyża 2/4, 50-345 Wrocław, klub@eko.wroc.pl

Koło przy NOT we Wrocławiu (XVII) – prezes mgr Dawid Golec

tel. 0-71 347 14 44, ul. Czerwonego Krzyża 2/4, 50-345 Wrocław

Koło „Fundacja” w Legnicy (XVIII) – prezes dr n. med. Halina Strugała-Stawik

tel. 0-76 852 46 61, ul. Okrzei 10, 59-220 Legnica

Koło w Chojnowie (XXI) – prezes mgr Henryk Słotwiński

tel. 0-76 819 65 12, ul. Samorządowa 4c/8, 59-225 Chojnów, e-mail: slotwinskiH@op.pl

Koło w Szklarskiej Porębie (XXII) – prezes mgr inż. arch. Roland Kacperski

tel. 0-75 717 25 16, ul. Jedności Narodowej 5, 58-580 Szklarska Poręba

Koło w Chocianowie (XXIII) – prezes mgr inż. Adam Świtoń

tel. 0-76 818 58 27, ul. Świerkowa 6, 59-140 Chocianów

Koło w Lubinie (XXIV) – prezes mgr Teresa Glonek

tel. 0-76 844 72 44, ul. Jana Pawła II 70, 59-300 Lubin, e-mail: stanislaw.glonek@wp.pl

Koło „Włodarz-Ostoja” w Głuszycy (XXV) – prezes mgr inż. Magdalena Styś-Kruszelnicka

tel. 0-74 845 64 81, ul. Parkowa 9 (Zespół Szkół), 58-340 Głuszycza, e-mail: magda_kruszelnicka@wp.pl

OKRĘG DOLNOŚLĄSKI POLSKIEGO KLUBU EKOLOGICZNEGO

ul. marsz. J. Piłsudskiego 74
50-020 Wrocław

tel./fax 0-71 347 14 45, tel. 0-71 347 14 44
e-mail: klub@eko.wroc.pl

<http://www.ekoklub.wroclaw.pl/>

ZARZĄD OKRĘGU

dr inż. Aureliusz Miklaszewski

prezes, tel. 0-71 347 14 45, 0-71 347 14 44
e-mail: aureliusz.miklaszewski@wp.pl

dr hab. inż. Włodzimierz Brząkała

wiceprezes, tel. 0-71 320 33 82, 0-663 261 317
e-mail: wlodzimierz.brzakala@pwr.wroc.pl

dr Barbara Teisseyre

sekretarz, tel. 0-71 341 11 25, 0-606 103 740
e-mail: bnteiss@wp.pl

mgr Krystyna Haladyn

skarbnik, tel. 0-71 783 15 75, 0-71 777 78 90
e-mail: krystyna.haladyn@um.wroc.pl

mgr Wiesława Gątkiewicz

członek, tel. 0-71 723 37 36, 0-601 866 914
e-mail: wgatk@go2.pl

mgr Michał Śliwiński

członek, tel. 0-71 782 68 99, 0-663 326 899
e-mail: michal.sliwinski@o2.pl

dr Roman Śniady

członek, tel. 0-71 341 01 72, 0-604 276 751
e-mail: roman.sniady@up.wroc.pl

KOMISJA REWIZYJNA

dr inż. arch. Bogusław Wojtyszyn

przewodniczący, tel. 0-71 353 40 47, 0-605 620 208
e-mail: boguslaw.wojtyszyn@pwr.wroc.pl

mgr inż. Henryk Słotwiński

członek, tel. 0-76 818 70 14, 0-76 819 65 12
e-mail: slotwinskiH@op.pl

mgr inż. Magdalena Styś-Kruszelnicka

członek, tel. 0-74 845 64 81
e-mail: magda_kruszelnicka@wp.pl

SĄD KOLEŻEŃSKI

dr inż. Zdzisław Matyniak

przewodniczący, tel. 0-71 330 30 50
e-mail: matyniak@kn.pl

Monika Słonecka

z-ca przewodniczącego, tel. 0-74 814 71 62
e-mail: monika_slonecka@op.pl

mgr inż. Stanisław Glonek

członek, tel. 0-76 844 72 44
e-mail: stanislaw.glonek@wp.pl

mgr Dobrosław Klimek

członek, tel. 0-71 337 07 41

mgr Eugeniusz Wezner

członek, tel. 0-76 852 68 69
e-mail: eugeniuszewezner@wp.pl

BIURO ZARZĄDU OD PKE

ul. Czerwonego Krzyża 2/4, Wrocław

czynne jest we wtorki i czwartki
w godzinach od 16³⁰ do 19³⁰



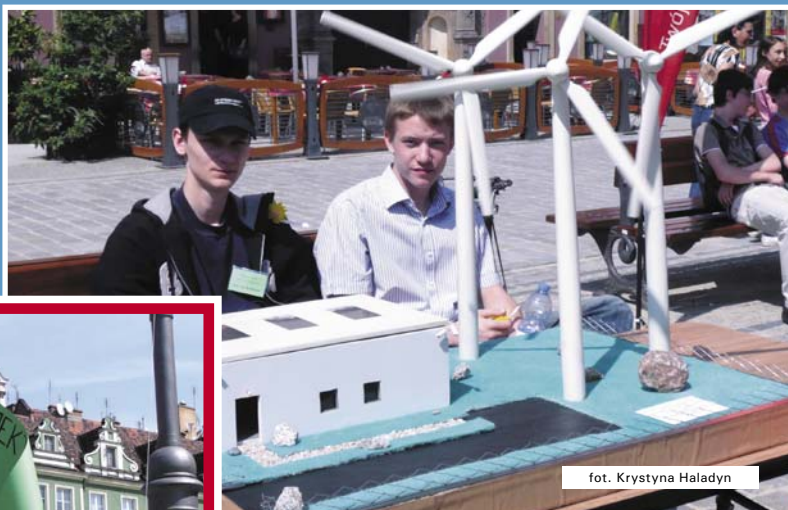
fot. Aureliusz Miklaszewski



fot. Krystyna Haladyn



fot. Krystyna Haladyn



fot. Krystyna Haladyn

Dzień Ziemi



fot. Krystyna Haladyn

we Wrocławiu



fot. Krystyna Haladyn



fot. Aureliusz Miklaszewski



fot. Krystyna Haladyn



fot. Krystyna Haladyn