

BAĐŹ
EKO!



Wszyscy powinniśmy BYĆ EKO



Roland Wrzeciono
dyrektor Opolskiego Centrum Rozwoju Gospodarki

Ochrona środowiska to nie tylko nasza wspólna sprawa, od której zależy to, jak będzie się żyć nam i naszym dzieciom. To również nasze wspólne zadanie, w które możemy się zaangażować wszyscy i od razu! Podlegające Samorządowi Województwa Opolskie Centrum Rozwoju Gospodarki nie tylko wprost wspiera służące środowisku działania firm, udzielając im dotacji na poprawę efektywności energetycznej, ale też dodatkowo punktuje w innych naborach inwestycje pro-ekologiczne.

Publikacja, którą trzymacie Państwo w dłoniach, w prosty i przyjazny sposób pokazuje, gdzie już teraz warto dokonać zmian, by włączyć się w proces odciążania przyrody. Czyli co

zrobić, aby „być eko”. Podejmuje takie tematy, jak odnawialne źródła energii i możliwości ich wykorzystania w życiu codziennym i opisuje inicjatywy podejmowane m.in. przez samorządy, dotyczące walki ze smogiem czy pro-ekologiczne projekty, takie jak „zero waste”. Są w niej także przydatne informacje dotyczące tego, jak racjonalniej gospodarować we własnym domu, by produkować mniej odpadów oraz jakie źródła ciepła są najbardziej korzystne dla nas i naszego otoczenia albo gdzie w Opolu doładować samochód elektryczny. Polecam serdecznie tę lekturę! Jest ciekawa, zawiera wiele praktycznych informacji i z pewnością podnosi świadomość dotyczącą „bycia eko”!

Spis treści

Wprowadzenie	4
Im mniej, tym lepiej, czyli rzecz o odpadach	6
Odnawialne źródła ciepła w domu.	
Czy to się opłaca?	14
Życie ze smogiem	22
Budownictwo energooszczędne	30

Ekoenergetyka

to nasz wspólny interes



Dr Zenon Wiertelorz
sekretarz rady programowej Fundacji na Rzecz Rozwoju Ekoenergetyki
Zielony Feniks

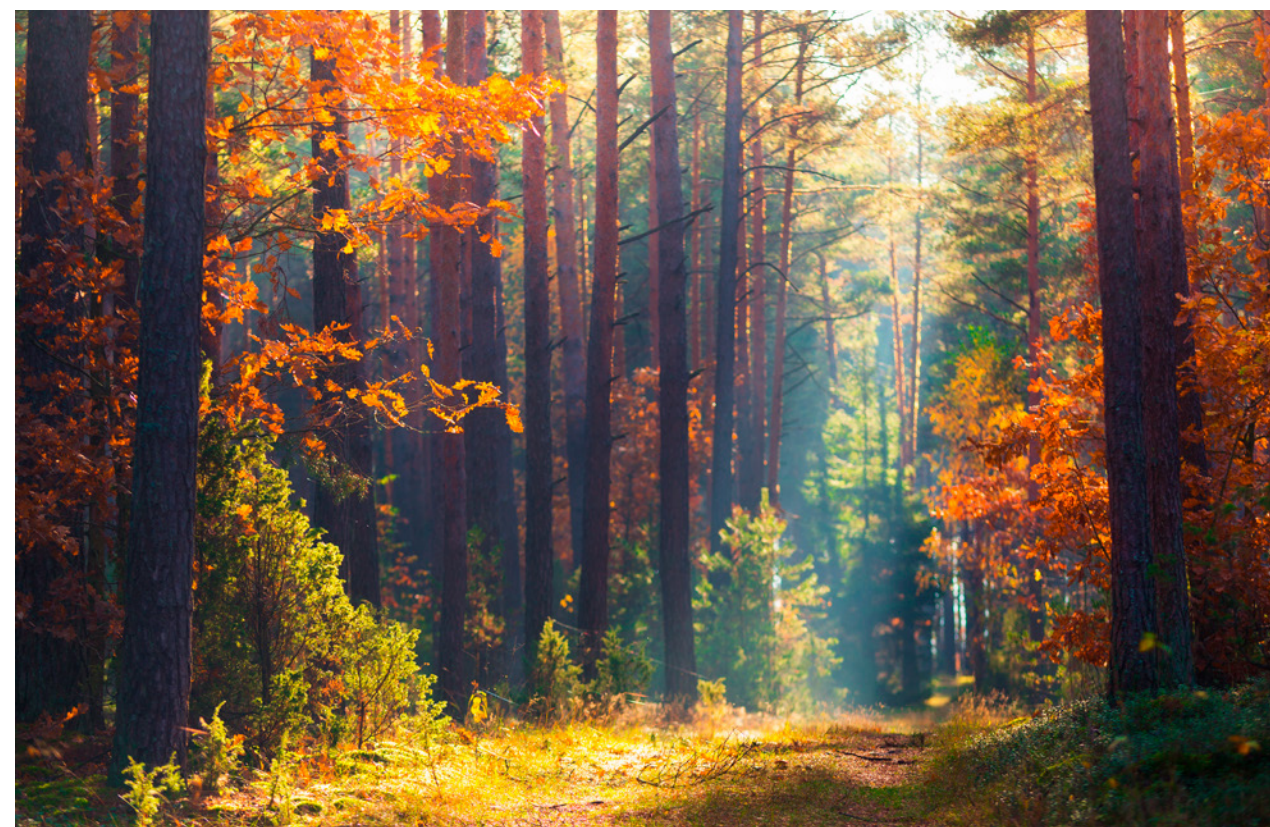
Ekologia to fundament naszej egzystencji. Najczęściej o ekologii myślimy w kontekście chęci chronienia czegoś zewnętrznego: chcemy ochronić przyrodę, planetę. A przecież nasza planeta, z nami czy bez nas, doskonale poradzi sobie sama! Ekologia to walka o środowisko, które umożliwia nam życie. Jeśli nie zrozumiemy tej fundamentalnej prawdy, to nie zrozumiemy o co chodzi w filozofii ekologii i zrównoważonego rozwoju.

Działania ekologiczne to nie moda czy zbiór administracyjnych przepisów. To rosnąca w świadomości ludzi filozofia życiowa. Jest to proces pozytywny nie tylko z punktu widzenia środowiska, ale ma bardzo wiele innych pozytywnych konotacji. Dla przykładu - ekoenergetyka jest dzisiaj obszarem najszybciej rozwijających się nowoczesnych technologii. Powstaje olbrzymia ilość wynalazków, innowacji i nowych rozwiązań, co jest zupełnie niespodziewanym efektem

dbania o środowisko. Niektóre kraje robią to bardzo konsekwentnie i na poziomie potrzeb komunalnych są już samowystarczalne energetycznie, zaopatrując się w energię ze źródeł odnawialnych. W tych krajach ekoenergetyka jest perspektywą społeczno-gospodarczą i staje się jedną z głównych osi rozwoju gospodarczego, nie tylko z uwagi na innowacyjność. Tylko w Niemczech blisko 400 000 osób pracuje na rzecz szeroko rozumianej ekoenergetyki. Społeczeństwo aktywnie kształtuje zużycie energii i ogranicza szkodliwe rezultaty jej produkcji. Mówimy tu więc o całym szeregu skutków społecznych, których stymulatorem jest ekoenergetyka. To właśnie aktywność coraz bardziej świadomych mieszkańców, powoduje zmiany w myśleniu o czystości powietrza, gospodarce odpadami czy oszczędzaniu energii. Pod ich wpływem samorządy rozpoczęły proces transformacji lokalnej energetyki - i tej komu-

nalnej i indywidualnej, w tym prosumenckiej. Jest to też szansa dla lokalnych ośrodków naukowych i firm. Energetyka rozproszona musi być „szyta na miarę” – zawsze adekwatnie do lokalnych uwarunkowań.

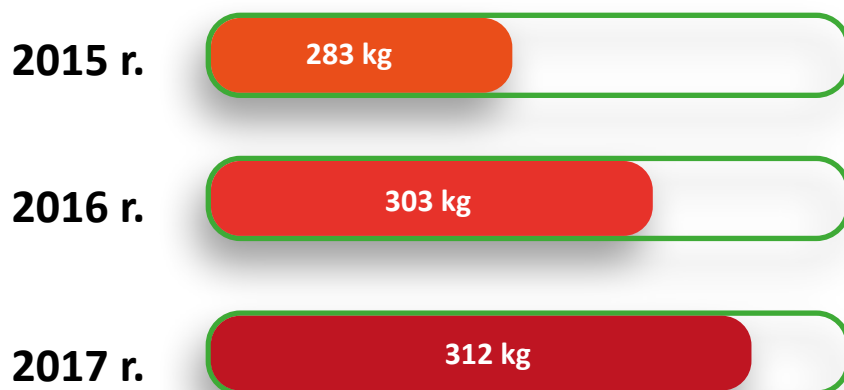
Najwyższy czas przestać dyskutować o tym, „czy warto”, tylko „w jaki sposób” można te procesy przyspieszyć. Trudno oczekiwać, że określonym zarządzeniem czy jednym programem zmienimy rzeczywistość, ponieważ musi to być proces długotrwały. Mówimy jednak o energetyce rozproszonej, o dziesiątkach tysięcy małych i średnich inwestycji. Im szybciej zmienimy mentalność i zrozumiemy, że zrównoważony rozwój i ekoenergetyka to nie moda, tylko nasz własny interes, tym szybciej dokonamy zmian, dzięki którym za kilka lat z dumą powiemy, że na liście najbardziej zadymionych i zanieczyszczonych miast Europy nie ma już miast z Polski.



Produkujemy coraz więcej śmieci



Ilość śmieci wytwarzanych rocznie przez statystycznego Polaka:



Źródło: GUS

Segregujemy coraz lepiej, ale wciąż za mało

W Polsce systematycznie notuje się wzrost liczby śmieci produkowanych przez statystycznego mieszkańca kraju. W 2017 r. wzrost ten wyniósł 2,7 proc., w porównaniu do poprzedniego roku.

Zebranych zostało 11 968,7 tys. ton odpadów komunalnych. W porównaniu z 2016 r., ilość wytworzonych odpadów komunalnych przypadających na mieszkańca wzrosła o 9 kg. Tylko 6 770,9 tys. ton, czyli 56,6 proc. przeznaczono do odzysku. Ok. 3 198,7 tys. ton odpadów komunalnych trafiło do recyklingu, co daje 26,7 proc. Ok. 848 tys. ton odpadów komunalnych, tj. 7,1 proc., skierowano do biologicznych procesów przetwarzania (kompostowania lub fermentacji). Prawie 2 724,2 tys. ton odpadów komunalnych (ok. 22,8 proc.) przeznaczono do przekształcenia termicznego z odzyskiem energii.

Na koniec 2017 r. w Polsce działało 301 skła-

dowisk przyjmujących odpady komunalne. Zajmowały one łączną powierzchnię 1 741,6 ha. Istniało także blisko 16 000 dzikich wysypisk. W ciągu badanego roku zlikwidowano 13 tys. takich miejsc, na których zebrano ok. 42,8 tys. ton odpadów komunalnych.

Według danych Fundacji ProKarton poprawiają się nawyki Polaków dotyczące segregacji odpadów. Jednak tylko jedna piąta odpadów z gospodarstw domowych jest poddawana recyklingowi.

Najwięcej śmieci wytwarzają mieszkańcy woj. dolnośląskiego (304 kg rocznie na osobę), a najmniej świętokrzyskiego (166 kg rocznie na osobę). Najwięcej odpadów produkuje gospodarstwa domowe. Wysypiska śmieci zapełniają również: handel, mały biznes, biura i instytucje. To łącznie ponad 15 proc. 3 proc. to odpady zebrane w ramach czyszczenia ulic i parków.



Musimy wiedzieć, dlaczego segregujemy śmieci



Joanna Leoniewska-Gogola,
dyrektor operacyjny Obszaru Gospodarki Odpadami Atmoterm S.A.

- Czy to prawda, że z roku na rok rośnie liczba odpadów, które wytwarzamy?

- W latach 2013-2015 była mowa o malejącej ilości odpadów w Polsce. Szybko jednak okazało się, że jest to efekt statystyki, ponieważ zmieniła się formuła sprawozdawcza w ramach rewolucji śmieciowej, z którą mieliśmy wówczas do czynienia. Mimo, że coraz więcej mówimy o minimalizowaniu ilości odpadów, to faktycznie mamy ich coraz więcej. Statystyczny mieszkaniec naszego kraju wytwarza ponad 300 kg odpadów rocznie.

- Jak możemy rozwiązać ten problem, by za chwilę nie zginąć w śmieciach?

- Coraz więcej słychać o gospodarce obiegu zamkniętego. Staramy się do tego dążyć również w naszym kraju. Chodzi nie tylko o przetwarzanie odpadów, ale także o minimalizację ich wytwarzania. Współcześnie mamy do czynienia z mocno konsumpcyjnym stylem życia. Każdy z nas prowadzi takie życie. Musimy patrzeć na to, z jakich produktów korzystamy i w co one są pakowane. Bardzo

często opakowanie to można wykorzystać ponownie. Musimy zwrócić uwagę na odpowiedzialność producentów za to, jakie materiały wprowadzają na rynek. Głównie chodzi o opakowania jednorazowego użytku, takie jak np.: foliówki. To pierwszy element, na którym musimy się skupić. Powinni to też zrobić producenci. Musimy wytwarzać takie opakowania, by jak najłatwiej je później przetworzyć. Innowacyjnie produkujemy materiały, a później łatwo je przetwarzamy.

- W Polsce widać duże różnice między regionami pod względem ilości wytwarzanych śmieci. Skąd się one biorą? Czy faktycznie zachowania mieszkańców dwóch różnych części kraju aż tak bardzo się różnią?

- Nie podejrzewamy, żeby aż tak mocno różniły się zwyczaje konsumenckie między mieszkańcami nawet sąsiednich gmin. Ciężko powiedzieć, by sąsiad z sąsiadem różnili się aż tak bardzo mentalnie, by jeden wytwarzał dwa razy więcej śmieci, niż drugi. Raczej niemożliwe jest też to, żeby mieszkańcy jednego województwa produkowali rocznie aż 304 kg śmieci, a innego tylko 166 kg. Te różnice najczęściej są spowodowane rzetelnością w sprawozdawczości. Takie różne wyniki wpływają bardzo znacząco na osiągnięte poziomy recyklingu. W 2020 r. polskie gminy będą musiały osiągnąć 50-procentowy poziom recyklingu, a to szalenie trudne zadanie. Powinniśmy je realizować wspólnie, zarówno gminy, konsumenci, producenci opakowań, jak i ci, którzy zajmują się recyklingiem. Niektóre gminy wykazują mniejszy poziom wytwarzania śmieci, by później móc mniej odpadów poddawać recyklingowi, a przez to nie być narażonym na płaconie surowych kar. Niski wskaźnik działa na ich korzyść, ale na pewno nie na korzyść środowiska. Już teraz w prawodawstwie jest tak, że jeśli gminy nie osiągną pewnego poziomu, to Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska wymierza im kary.

- Czy jest realne, że w 2020 r. będziemy przetwarzać aż połowę naszych śmieci?

- Raport Najwyższej Izby Kontroli, a także raporty i sprawozdania przygotowywane dla Komisji Europejskiej mówią o tym, że osiągnięcie 50-procentowego poziomu jest w naszym kraju nierealne, ponieważ brakuje nam ekonomicznie efektywnego systemu gospodarki odpadami. Cały raport Komisji Europejskiej mówi o tym, że mamy pewne zadania do zrobienia, by osiągnąć te cele. Jest to cel bardzo ambitny. Zobaczymy, jak te cele będą wpływać na realizację naszych zadań. Cała gospodarka wymaga uczestnictwa wszystkich w tym procesie. Brakuje także zachęt dla ludzi oraz świadomości. Edukacja ekologiczna to temat mocno poruszany przez gminy. Dziś już nie tłumaczymy ludziom, co i gdzie segregujemy, tylko po co to robimy i jak to jest później przetwarzane.



Każdy z nas może być „ZERO WASTE”



Rozmowa z Kamilą Musiatowicz, przyrodnikiem z wykształcenia i zamiłowania, działaczką Fundacji Alter Eko, autorką wielu projektów ekologicznych, w tym Targów Zero Waste, na których można spotkać wielu producentów i wytwórców prezentujących rozwiązania bezodpadowego stylu życia

- Czym dla Pani jest zero waste?

- Dla mnie to przede wszystkim unikanie produkcji odpadów i rewidowanie swoich potrzeb. Robiąc zakupy powinniśmy mądrze wybierać i myśleć, co dalej się z tym stanie. Jak powiedziała guru zero waste Bea Johnson: „Pamiętaj, cokolwiek przyniesiesz ze sklepu do domu, stanie się wkrótce twoim problemem”.

- Podobno najlepsi potrafią zamknąć roczny urobek śmieci w średniej wielkości słoiku. Jak można to osiągnąć?

- Najlepiej zacząć od prostych rozwiązań,

które są szybkie i tanie, bo założenie, że uda nam się wyprodukować słoik odpadów nawet nie rocznie, a tygodniowo, może nam się nie udać. A to osłabi naszą motywację. Na początek proponuję zamienić torby foliowe na te wielorazowego użytku, a jednorazowe butelki i kubeczki do napojów, z których korzystamy na mieście, zamienić na termos i bidon. Szybko zobaczymy, że nie tylko wpływa to na zmniejszenie ilości produkowanych śmieci, ale także generuje oszczędności. Zero waste pozwala nie tylko dbać o ziemię, ale i oszczędzać.

- Gdyby ktoś chciał zrobić sobie śmieciowy audyt w domu, to od czego powinien zacząć?

- Jest coraz więcej produktów zero waste - od biodegradowalnych bambusowych szczoteczek do zębów, woskowijek do pakowania kanapek, po demakijażowe płatki wielorazowego użytku zamiast popularnych jednorazowych. To oczywiście zależy od modelu rodziny, ale podkreślmy, że szczególnie rozdzielstwo zero waste jest najbardziej wskazane, bo jednorazowe pieluchy są jednym z tych szczególnych odpadów wyjątkowo uciążliwych dla środowiska. Podobnie jest w przypadku odpadów tekstylnych. Zanim wybierzemy się na kolejne zakupy warto przejrzeć swoją szafę i zastanowić się czy rzeczywiście potrzebujemy kolejnych ubrań. Pamiętajmy, że zarówno produkcja ubrań, jak i tekstylia jako odpad, są wielkim obciążeniem dla środowiska.

- Może Pani rozwinąć ten temat?

- Materiały, których aktualnie używa się do produkcji ubrań, to najczęściej mieszanka włókien naturalnych i syntetycznych wyjątkowo trudnych do utylizacji. Oddzielenie ich mechaniczne jest bardzo nieskuteczne, a metoda chemiczna recyklingu jest bardzo kosztowna i mało kto ją stosuje. Oddzielnym tematem jest też pranie ubrań. Wystarczy spojrzeć na metki: większość ciuchów ma w swym składzie akryl i wiskozę, czyli sztuczne włókna. W trakcie prania mikrocząsteczki plastiku dostają się do wody, bo żaden z filtrów stosowanych w trakcie prania nie jest ich w stanie wychwycić. To powoduje, że mamy mnóstwo mikroplastiku w oceanach.

Zasady zero waste, zwane zasadami 5R:

-  Refuse – Odmawiaj
-  Reduce – Redukuj, minimalizuj
-  Reuse – Użyj ponownie
-  Recycle – Przetwarzaj i przerabiaj (Upcycle)
-  Rot – Kompostuj

- Bycie w pełni zero waste to również prowadzenie własnego kompostownika. Czy to skomplikowane?

- Absolutnie nie. Każda osoba w naszej fundacji ma własny kompostownik. Trzymamy je na balkonach, w kuchni lub na działce. To nie jest trudne, ale oczywiście warto dobrze się do tego przygotować i na początek wybrać wersję łatwiejszą: kompostownika z bakteriami lub grzybami, a te z hodowlą dżdżownic zostawić sobie na później. Dobrze prowadzony kompostownik nie wydziela żadnych nieprzyjemnych zapachów, a wręcz pachnie suszonymi liśćmi. Warto podjąć to wyzwanie, gdyż odpady bio to czasem nawet 60 do 80 proc. wszystkich śmieci, które generujemy. Prowadzenie kompostownika pozwoli nam osiągnąć szybkie i zauważalne efekty w redukcji produkowanych odpadów. Istnieją też firmy, które w swojej ofercie mają specjalne kompostowniki przypominające zmywarkę. Można go wkomponować w zabudowę kuchenną, podobnie jak inne sprzęty. Działa on na bazie bakterii, podobnie jak kompostownik tradycyjny, i jest idealny do stosowania w domu czy w biurze.

- Czy zero waste to styl życia czy konieczność?

- Zdecydowanie konieczność, bo jeśli nie chcemy się przenieść na inną planetę, to raczej nie mamy innego wyboru, niż redukcja liczby odpadów, którą nasze pokolenie wyprodukowało. Przecież nasi dziadkowie byli bardzo zero waste: opakowania tylko szklane, żadnych foliówek. Nasze pokolenie odpowiada za ten stan i nasze pokolenie powinno to zmienić.

- Dziękuję za rozmowę.



Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Opolu

ul. Firmowa 1, 45-594 Opole
tel. 77 45 26 230
fax 77 45 26 231
e-mail: sekretariat.opole@rdos.gov.pl
www.opole.rdos.gov.pl



Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Opolu

ul. Nysy Łużyckiej 42, 45-035 Opole
tel. 77 453 99 06
e-mail: poczta@opole.pios.gov.pl
www.opole.pios.gov.pl



PSZOK

Punkty Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych funkcjonują na terenie każdej gminy. Ich adresy, godziny otwarcia oraz regulaminy najłatwiej znaleźć na stronach internetowych poszczególnych gmin. W Opolu działają również mPSZOK, czyli mobilne punkty. Miasto w soboty, w wyznaczonych miejscach, udostępnienia mieszkańcom kontener przeznaczony do przyjmowania odpadów komunalnych selektywnie zebranych. Kontener jest obsługiwany przez pracowników firmy odbierającej odpady. Szczegóły: www.smieciopolis.opole.pl



Polskie Stowarzyszenie Zero Waste

Os. Handlowe 8/92, 31-936 Kraków
e-mail: kontakt@zero-waste.pl
www.zero-waste.pl



Stowarzyszenie Polski Recykling

ul. Woronicza 31/152, 02-640 Warszawa
tel. 607 61 66 13
e-mail: sekretariat@polskirecykling.org
www.polskirecykling.pl



Fundacja Nasza Ziemia

ul. Hoża 3/5, 00-528 Warszawa
tel. 22 622 81 18
e-mail: fundacja@naszaziemia.pl
www.naszaziemia.pl

Jak segregujemy odpady?

Zgodnie z unijnymi regulacjami, w 2020 r. Polska będzie musiała uzyskać 50-procentowy poziom recyklingu i przygotowania do ponownego użycia: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła. Nieosiągnięcie tych wskaźników będzie skutkowało nałożeniem wysokich kar finansowych.

WAŻNE!

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 grudnia 2016 r. w sprawie szczegółowego sposobu selektywnego zbierania wybranych frakcji odpadów.



Ważne dokumenty:

<http://bip.opolskie.pl/category/strategie-programy-plany-i-sprawozdania/ochrona-srodowiska/>



Pojemnik żółty

Wrzucamy:

odkręcone i zgniecione plastikowe butelki po napojach, nakrętki, o ile nie zbieramy ich osobno w ramach akcji dobroczynnych, plastikowe opakowania po produktach spożywczych, opakowania wielomateriałowe (np. kartony po mleku i sokach), opakowania po środkach czystości (np. proszkach do prania), kosmetykach (np. szamponach) itp., plastikowe torby, worki, inne folie, aluminiowe puszki po napojach i sokach, puszki po konserwach, folię aluminiową, metale kolorowe, kapsle, zakrętki od słoików, zabawki (z tworzywa sztucznego, o ile nie są wykonane z trwale połączonych kilku surowców).



Pojemnik zielony

Wrzucamy:

butelki i słoiki po napojach i żywności, szklane opakowania po kosmetykach.



Pojemnik niebieski

Wrzucamy:

opakowania z papieru, karton, tekturę (także falistą), katalogi, ulotki, prospekty, gazety i czasopisma, papier szkolny i biurowy, zadrukowane kartki, zeszyty i książki, papier pakowy, torby i worki papierowe.



Pojemnik brązowy

Wrzucamy:

odpady warzywne i owocowe (w tym obierki itp.), gałęzie drzew i krzewów, skoszoną trawę, liście, kwiaty, trociny i korę drzew, resztki jedzenia.

PAMIĘTAJ!

- Wszystko to, czego nie można odzyskać w procesie recyklingu, z wyłączeniem odpadów niebezpiecznych, wyrzucamy do pojemnika z odpadami zmieszanymi.
- Odpady niebezpieczne, do których zaliczają się zużyte baterie i akumulatory, przeterminowane lekarstwa, zużyte świetlówki, odpady po żrących chemikaliach, a także zużyty sprzęt RTV i AGD (tzw. elektroodpady), można oddać w specjalnie wyznaczonych punktach w sklepach i aptekach, a także w punkcie selektywnej zbiórki odpadów komunalnych, czyli tzw. PSZOK-u.

Odnawialne źródła ciepła w domu



7 GW

- energię o takiej mocy produkowano w Polsce z OZE w 2015 r. 64 proc. pochodziło z farm wiatrowych.

15 %

- taki udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii Polska ma osiągnąć do 2020 r.

20 %

- średnio tyle energii ze źródeł odnawialnych jest wytwarzanych w krajach Unii Europejskiej.

OZE znowu ma przyspieszyć

Na podstawie dyrektywy w sprawie odnawialnych źródeł energii (2009/28/WE) nasz kraj zobowiązał się do osiągnięcia 15-proc. udziału energii odnawialnej (OZE) w końcowym zużyciu energii brutto. Ten cel mamy osiągnąć do 2020 r.

Pojawiają się jednak głosy, że wprowadzone niedawno zmiany w polskich systemach wsparcia OZE znacząco utrudniają osiągnięcie tego celu.

Autorzy raportu „Prognoza realizacji celu OZE 2020 dla Polski” z 2017 r. są zdania, że przy pesymistycznych założeniach osiągniemy pułap 10 proc., a w wariantcie optymistycznym - 13,8 proc.

Scenariusze, dzięki którym Polska może jednak osiągnąć swój cel, zakładają znaczące, dodatkowe inwestycje i nakłady na wsparcie OZE. Konieczne jest podjęcie dodatkowych i szybkich działań.

Zmiany legislacyjne z 2016 r. negatywnie wpłynęły na branżę. Spowodowały one odejście od systemu zielonych certyfikatów, wyższe obciążenia podatkowe, czy wypowiedzenie długoterminowych umów zakupu energii. W efekcie większość farm wiatrowych stała się nierentowna i ma trudności ze spłatą kredytów.

Po kilku latach zastoju widoczne jest jednak rosnące zainteresowanie inwestorów. Polska stara się poprawić klimat inwestycyjny dla zielonej energii. Przykładem jest nowelizacja ustawy o OZE z czerwca 2018 r. Trwają też prace nad kolejnymi zmianami mającymi spowodować szybki rozwój zielonej energii w Polsce.



OZE modne jak markowe ubrania



Dr inż. Paweł Ratuszny
wykładowca na kierunku studiów Odnawialne Źródła Energii, Uniwersytet Opolski

Zapotrzebowanie na energię rośnie i stale będzie rośło, a zasobów kopalnych mamy coraz mniej. Wykorzystanie OZE to przede wszystkim budowanie energetyki rozproszonej, systemu energetycznego, który jest inaczej zorganizowany. Energetyka rozproszona to nie tylko wielcy producenci i masowy odbiorca. To niezliczona rzesza drobnych, mniejszych lub większych producentów, dostarczających energię do systemu. To również znaczne zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego.

Obserwujemy coraz większe zainteresowanie OZE ponieważ rośnie świadomość społeczeństwa. Wpływ na to ma również dostępność technologii, które każdy może zastosować. To także przepisy prawne sprzyjające indywidualnym producentom przekazującym energię do systemu - prosumentom.

Już od kilku lat Uniwersytet Opolski prowadzi studia inżynierskie i magisterskie na kierunku Odnawialne Źródła Energii. Kształci fachowców dla branży, a absolwenci kierunku są bardzo chętnie zatrudniani przez firmy działające na rynku OZE i całkiem nieźle zarabiają.

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii wpisuje się w naturalny proces rozwoju społeczeństwa. To budowanie nowoczesnej energetyki opartej na różnych dostępnych źródłach. To również skrócenie odległości pomiędzy producentem energii i konsumentem. To możliwość budowy klastrów energetycznych i podniesienie bezpieczeństwa energetycznego.

Bynajmniej nie chodzi o wyeliminowanie energetyki opartej na surowcach kopalnych. To jest nie-realne i nie taki jest cel rozwoju technologii OZE. Chodzi o rozbudowę systemu i stopniowe zwiększanie proporcji na rzecz źródeł odnawialnych. Takie podejście pozwala na rozwój technologii, zwiększenie liczby instalacji i obniżenie ich ceny, a przez to dalszy wzrost ich udziału w produkcji energii.

Najtaniej ogrzewają zrębki drzewne



Prof. dr hab. inż. Mariusz J. Stolarski
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski

Na UWM realizujemy badania i praktyczne wdrożenia w zakresie OZE. Porównujemy paliwa odnawialne wytwarzane z biomasy (głównie słoma, zrębki drzewne, brykiet i pellet) oraz koszty wytwarzania energii cieplnej z tych paliw do paliw kopalnych typu ekogroszek, miał węglowy, gaz ziemny, olej opałowy.

Okazuje się, że nie zawsze OZE wypadają taniej niż paliwa kopalne. To zależy od tego, które paliwa porównujemy, jak i innych aspektów., np. kiedy je kupujemy, bo ceny na rynku są zmienne. Wykorzystanie lokalnej biomasy zamiast ściągania paliw kopalnych z zewnątrz to kolejne elementy, które warto brać pod uwagę. Proste porównanie ekonomiczne, które wynika z naszych analiz, jest takie, że najtaniej byłoby ogrzewać swoje obiekty słomą lub zrębkami drzewnymi, bo to paliwo najmniej przetworzone i stosunkowo najtańsze w zakupie. Pozwalają osiągnąć niższe koszty ogrzewania lub porównywalne z miałem węglowym. Wiąże się z tym niestety fakt, że potrzebujemy zdecydowanie więcej miejsca do magazynowania tego paliwa.

Trudno mówić o konkretnych liczbach, bo wpły-

wa na nie wiele zmiennych, jak choćby lokalne ceny. W naszych warunkach - przy wykorzystaniu zrębków drzewnych - koszt ogrzania domu i wytworzenia ciepłej wody użytkowej wahał się od 2 do 2,8 tys. zł w skali roku. Dla porównania, roczne koszty ogrzewania ekogroszkiem dochodzą do 4 tys. zł. Wykorzystując paliwa bardziej uszlachetnione, typu pellet, czyli najdroższe biopaliwo stałe na rynku, koszty znacząco wzrastają. Ogrzewanie peluletem może kosztować nawet 5 tys. zł rocznie. Ten koszt staje się zbliżony do gazu ziemnego. Oczywiście, każde paliwo biomasowe typu brykiet czy pellet, jest co najmniej dwukrotnie tańsze, niż olej opałowy.

Do ogrzewania domów powinniśmy podchodzić kompleksowo. Nie chodzi tylko o zmianę źródła kopalnego na odnawialne, bo jeżeli nie zwiększymy efektywności energetycznej, czyli nie zaoszczędzimy energii, to sama zamiana paliwa mija się z celem. Powinniśmy zacząć od docieplenia domu, wymiany okien czy kotła na nowszy, by jak najmniej energii tracić i móc ją wykorzystać efektywnie.

Fotowoltaika ma przyszłość



Inwestorzy, którzy dzisiaj montują na dachach swoich domów ogniwa fotowoltaiczne, liczą na to, że ceny energii będą rosły. Wtedy zaczną zarabiać na swoich zielonych źródłach prądu i ciepłej wody.

Montażem ogniw fotowoltaicznych jest zainteresowany pan Tomasz, mieszkaniec Opola. Mimo, że nie kwalifikuje się do dofinansowania przydzielanego przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Opolu i może zrealizować inwestycję tylko na kredyt, to i tak przewiduje, że zwróci się ona szybko.

Z warunków, jakie przedstawiono mu w banku, wynika, że na ten cel może otrzymać kredyt do 30 tys. zł z oprocentowaniem wynoszącym 2,5 proc. w skali roku. Panele fotowoltaiczne powinien zamontować w ciągu dwóch lat od załatwienia formalności.

Według symulacji, która zakłada spłatę kredytu

po 6 latach, koszt pożyczonych pieniędzy wyniósłby łącznie ok. 2 tys. zł, a miesięczna rata to ok. 600 zł. W sytuacji, gdy okres spłaty wydłużamy, wzrośnie także koszt kredytu, ale spadną za to miesięczne raty. Oznacza to, że ich wysokość będzie się pokrywać z rachunkami, jakie obecnie pan Tomasz płaci za prąd.

Pan Tomasz zaznacza jednak, że myli się ten kto myśli, że małe jest zainteresowanie tym programem. Na rozpatrzenie wniosku w Wojewódzkim Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Opolu trzeba czekać nawet od 3 do 4 miesięcy.

Kolejną kwestią pozostaje montaż instalacji

cji i decyzja o tym, czy kupić więcej ogniw o mniejszej mocy, czy mniej o większej. Tutaj niezastąpieni są eksperci i to najlepiej im powierzyć los domowych ogniw fotowoltaicznych. Fachowcy muszą zbadać kąt nachylenia dachu i jego usytuowanie. W przypadku takich inwestycji preferowane jest 35 stopni i ustawienie powierzchni dachu w kierunku południa. Pan Tomasz uważa, że sprzyjają mu nie tylko wspomniane warunki, ale również zapowiedzi planowanych wzrostów cen energii.

Innym interesującym rozwiązaniem, nie tylko ze względów finansowych, jest budowa wiaty fotowoltaicznej. Dzięki niej można pokryć zapotrzebowanie energii na dom oraz na ładowanie samochodu. Koszt budowy przy domu aluminiowej wiaty pokrytej panelami fotowoltaicznymi jest niewiele wyższy, niż tradycyjnej wiaty drewnianej. Zamyka się w 30 tys. zł. Ale wiat drewniana nie da nam energii...

20 paneli fotowoltaicznych o mocy 320 W każdy, daje łącznie 6,4 kW. Większość energii zużyjemy w domu, ale wystarczy też na sprzedaż do sieci lub podładowanie elektrycznego samochodu. Z przyłączeniem do sieci nie ma kłopotu, formalności trwają zaledwie dwa tygodnie. Takie wiaty powstały już przy domach w okolicach Opola.

W Polsce udział fotowoltaiki w tzw. miksie OZE wynosi ok. 4 proc., co daje łączną moc 300 MW.

Z raportu „Rynek fotowoltaiki w Polsce 2018”, który przygotował Instytut Energetyki Odnawialnej, wynika, że motorem napędowym rozwoju fotowoltaiki w Polsce będą ceny energii.

Polska należy jeszcze do krajów, gdzie inwestycje w OZE ledwo się domykają. Dopiero wiedza na temat przyszłych kosztów i zysków ze sprzedaży energii sprawia, że prosumentom będzie się opłacało zainwestować w zieloną energię. Obecnie sporo osób montuje baterie fotowoltaiczne, bo liczy, że w przyszłości regulacje zmienią się na ich korzyść.

Ekspert w dziedzinie OZE zwraca uwagę, że fotowoltaika, podobnie jak produkcja zielonej energii w oparciu o biogaz czy wodę, powinna działać w oparciu o taryfy gwarantowane. Takie rozwiązanie zachęciłoby do inwestycji, ponieważ właściciele domów montując na dachu urządzenie wiedzieliby, jakie będą mieli zyski w ciągu 15 najbliższych lat. Wówczas łatwiej będzie też o bankowy kredyt.

W tej chwili w Polsce ceny prądu nie należą do najwyższych. Według Komisji Europejskiej w ostatnim kwartale przeciętna cena energii dla gospodarstwa domowego wynosiła 0,61 zł za kWh. Podobnie za prąd płacili Czesi, Słowacy czy Litwini. Znacznie więcej na ten cel wydają Niemcy. W analogicznym czasie nasi zachodni sąsiedzi za kWh płacili 1,30 zł.



Czyste powietrze

W Narodowym Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej został przygotowany nowy program priorytetowy „Czyste Powietrze”, który skierowany jest do właścicieli lub współwłaścicieli domów jednorodzinnych. Jego celem jest poprawa efektywności energetycznej budynków oraz zmniejszenie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń z domów jednorodzinnych, poprzez gruntowną termomodernizację i wymianę źródeł ciepła, by efektywnie zarządzać energią.

Korzystając z programu można uzyskać zwrot części poniesionych kosztów. Minimalny koszt kwalifikowany projektu to 7 tys. zł. Maksymalny możliwy koszt, od którego liczona jest dotacja to 53 tys. zł. Koszty przekraczające górną granicę można sfinansować pożyczką.

Program będzie realizowany przez 10 lat, tj. w latach 2018-2029, a łączne środki przewidziane na dofinansowanie przedsięwzięć objętych programem to 103 mld zł.

Program przewiduje dofinansowania m.in. na:

- wymianę starych źródeł ciepła (pieców i kotłów na paliwa stałe) oraz zakup i montaż nowych źródeł ciepła, spełniających wymagania programu,
- docieplenie przegród budynku,
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- instalację odnawialnych źródeł energii (kolektorów słonecznych i instalacji fotowoltaicznej),
- montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

Program skierowany jest do osób fizycznych będących właścicielami domów jednorodzinnych lub osób posiadających zgodę na rozpoczęcie budowy budynku jednorodzinnego. Dotacje i pożyczki będą udzielane za pośrednictwem szesnastu Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW). Wzór wniosku i regulamin programu znajdziesz tu:

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

ul. Krakowska 53, 45-018 Opole
tel. 77 45 37 611, wew. 142, 111
e-mail: sekretariat@wfosigw.opole.pl
www.wfosigw.opole.pl

Bank Ochrony Środowiska

ul. Krakowska 40, 45-018 Opole
Infolinia: 801 355 455

Akty prawne



Polityka Ekologiczna Państwa 2030 (PEP) to dokument strategiczny. Jego nową wersję rząd ma przyjąć na początku 2019 r. Będzie on wyznaczał kierunki dotyczące podziału publicznych pieniędzy na ochronę środowiska. Są one liczone w miliardach złotych rocznie. PEP ma zastąpić obowiązującą do tej pory Strategię „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko - perspektywa do 2020 r.”

Inne akty prawne regulujące kwestię OZE:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska;
- Ustawa o odnawialnych źródłach energii z 20 lutego 2015 r.;
- Ustawa z 22 czerwca 2016 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw;
- Ustawa z 7 czerwca 2018 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw.

Zanieczyszczenia spowodowane przez auta



Dzieci są bardziej narażone na szkodliwe spaliny samochodowe niż dorośli. Potwierdzają to badania przeprowadzone przez Deutsche Umwelthilfe, która w sześciu miastach badała jakość powietrza.

W pobliżu ulic, na różnych wysokościach, sprawdzano poziom dwutlenku azotu. Okazało się, że poziomy NO₂ były wyższe średnio o ok. 7 proc. na wysokości jednego metra, niż na dwóch. Dane wskazują więc na to, że dzieci oddychają gorszym powietrzem w mieście, niż dorośli.

Według raportu Europejskiej Agencji Środowiska jakość powietrza w Polsce należy do najgorszych w Europie. Gorzej jest tylko w Bułgarii. Dane Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska pokazują, że za 5 proc. wszystkich zanieczyszczeń powietrza w Polsce odpowiada transport (tyle samo, co przemysł).

Problem wpływu transportu na środowisko badała również Najwyższa Izba Kontroli. Według NIK, w latach 2014-2017, przekroczenia poziomu do-

puszczalnego NO₂, wynikające głównie z oddziaływania źródeł transportowych, były wysokie. Zaznaczono, że o ile w przypadku źródeł przemysłowych ograniczono emisję zanieczyszczeń do atmosfery, to w przypadku transportu sytuacja nie uległa poprawie. Katowice, Kraków, Warszawa i Wrocław to miasta, w których stwierdzono największe przekroczenia stężeń rocznych. Obecnie na 1000 Polaków przypada aż 520 aut.

W październiku 2018 r. w Parlamencie Europejskim przegłosowano ustawę o zmniejszeniu i zaostrzeniu wymogów dotyczących emisji spalin. Według przyjętych zmian średnia emisja CO₂ samochodów sprzedawanych w 2030 r. ma być ograniczona o 40 proc. w stosunku do średniej z 2021 r.

Koncerny samochodowe muszą również produkować więcej samochodów elektrycznych i hybrydowych, które w 2025 r. mają stanowić 20 proc. sprzedaży, a w 2030 r. – 35 proc.

Samochody są głównym źródłem emisji tlenków azotu (32 proc.). Odpowiadają też za 13 proc. emisji pyłu PM_{2,5} oraz 8,7 proc. emisji pyłu PM₁₀. Wpływ na te dane ma kilka czynników: wiek pojazdów, zły stan dróg i wzrost liczby samochodów.

Dzisiaj autobusy oczyszczają powietrze



Prof. Jarosław Mamala
prezes Parku Naukowo-Technologicznego w Opolu

Przemysł motoryzacyjny walczy z emisją spalin. Stara się ograniczyć zużycie paliwa i jest to bardzo znaczące wyzwanie. Do 2025 r. każdy nowy samochód ma palić średnio 3,2 l paliwa na 100 km. Za każdym litrem spalonego paliwa idzie emisja związków toksycznych i nietoksycznych. Te nietoksyczne to emisja CO₂, z którą walczy cały świat. Gdy zmniejszamy zużycie paliwa, to walczymy także z emisją.

Ta walka odbywa się nie tylko poprzez zmniejszanie wagi samochodów, ale także przez optymalizowanie silników i poszukiwanie nowych, bardziej wysokosprawnych źródeł napędu. Taki silnik wprowadził koncern Nissan w samochodzie Infinity. To tak zwany układ VCRE, który potrafi zmieniać sprawność silnika w zależności od warunków pracy. Nad takim rozwiązaniem pracujemy również w PNT. Opracowaliśmy silnik VECR, czyli zmienny efektywny stopień kompresji silnika. To rozwiązanie dostosowuje silnik do warunków pracy, przez co podnosi jego efektywność. Silnik

jest tak zaprojektowany byśmy mogli jechać z bardzo małym zużyciem paliwa. Średnio samochód spala dzisiaj na trasie ok. 4 l. przy 90 km/h. Ale gdy wjeżdżamy w miasto, to efektywny stopień wykorzystania silnika jest bardzo niski, bo spada z 40 do 11 proc. Diesle jako jednostki napędowe na pewno będą istniały, wbrew temu co czasem mówi się i pisze. Można polemizować z opiniami o tym, że nie będą wpuszczane do centrów miast. W Polsce średni wiek auta to 16,5 roku. Te samochody już nie spełniają dzisiejszych norm emisyjnych. Gdy wprowadzamy nowe autobusy, z normami EURO 6, to de facto wprowadzamy na ulice Opola mobilne filtry powietrza, które je czyszczą. Zasysają brudne powietrze i likwidują zanieczyszczenia, które się w nim znajdują.

Warto wiedzieć, że dzisiaj najnowszy silnik diesla emituje w tym samym czasie mniej cząstek szkodliwych, niż 40 osób palących papierosy na chodniku.

Elektrykiem przejedziesz już całą Polskę



Gdzie można doładować samochód elektryczny w Opolu?

- MEB Technical / Opolskie Centrum Logistyczne
ul. Głogowska 41
- Hotel Mercure Opole
ul. Krakowska 59
- Hotel DeSilva Premium Opole
ul. Leona Powolnego 10
- Stacja Viwa
ul. Parkowa
- Vip Car NISSAN
ul. Pużaka 6

30 zł miesięcznie - tyle pan Arkadiusz, właściciel auta o napędzie elektrycznym, płaci za dojazd do pracy. Dziennie pokonuje 60 km, a baterie ładuje w nocy. Korzysta z tańszej taryfy nocnej, dzięki czemu pokonanie 100 km kosztuje go 4,70 zł.

Nissana Leaf kupił rok temu. Do tej pory zrobił nim 5 tys. km. - Wszyscy mówili mi: co robisz, będziesz jeździł meleksem... - opowiada. - Miałem obawy, byłem jednym z pierwszych w Opolu, który kupił taki samochód. Bałem się, że nie będę mógł naładować samochodu, albo że wzrosną rachunki za prąd. Minął rok i obawy się nie potwierdziły.

Pan Arkadiusz jest muzykiem i często podróżuje. Początkowo obawiał się, czy dojedzie do innego miasta i wróci bez komplikacji. W przypadku Wrocławia szybko okazało się, że miasto jest przygotowane do obsługi elektryków. Przy jednym z centrów handlowych, za darmo, można uzupełnić energię w bateriach.

Zdarzają się też nieoczekiwane przygody. - Ostatnio graliśmy koncert w kopalni odkrywkowej pod Prudnikiem. Jak dojechałem, zobaczyłem dużą dziurę w ziemi i zastanawiałem się jak wrócę - mówi pan Arkadiusz - Na

szczęście zauważyłem generator prądu, wyjąłem kabel z bagażnika i podłączyłem. Wróciłem bez problemu.

Używając samochodu elektrycznego trzeba nauczyć się planować podróże. Pomaga w tym aplikacja Plugshare, która wyszukuje stacje ładowania. Dotyczy to zarówno punktów publicznych, jak i prywatnych.

W ciągu ostatniego roku w Polsce dwukrotnie zwiększyła się liczba stacji do ładowania. W Opolu takie miejsca są np.: w salonie Mercedesa, Nissana, czy na stacji Lotos. W Krapkowicach i w Brzegu też jest szybka ładowarka. - W tej chwili Polskę mogę już przejechać moim samochodem, ale jeszcze rok temu byłby to problem - zaznacza.

Wadą auta elektrycznego póki co jest cena. Nissan Leaf kosztuje ok. 70 tys. zł. Chociaż - jak ripostuje nasz rozmówca - w tym samochodzie nie trzeba robić przeglądów czy wymieniać oleju.

Elektromobilność rośnie w siłę

Na razie samochody elektryczne na polskich drogach należy traktować w kategoriach ciekawostki. Brakuje też infrastruktury związanej ze stacjami ładowania. Ale w najbliższych latach ma się to zmienić.

Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce zakłada, że w 2025 r. po Polskich drogach będzie jeździć milion samochodów elektrycznych. Projekt do 2020 r. ma pochłonąć ok. 19 mld zł, a kolejne 40 mld zł na rozwój sieci przeznaczą spółki energetyczne. Dodatkowo rządowy program e-bus planuje wesprzeć zakup autobusów elektrycznych przez władze lokalne. Już teraz samorządy są zainteresowane pozyskaniem 780 pojazdów w ciągu najbliższych dwóch lat.

Z badań, jakie przeprowadził rząd wynika, że istotną barierą wprowadzania pojazdów elektrycznych na rynek jest ich stosunkowo niewielki zasięg oraz wysoka cena. Instytut Transportu Samochodowego wyliczył, że przeciętny samochód w Polsce przejeżdża 8500 km rocznie, co daje 23 km dziennie. Do płynnej eksploatacji pojazdu elektrycznego wystarczyłoby więc doładowanie w warunkach domowych raz na kilka dni.

Elektromobilność to nie tylko osobowe samochody oraz autobusy. W Polsce rośnie liczba pojazdów użytkowych wykorzystywanych

w firmach. Coraz większą popularność zyskują też elektryczne skutery. W dużych miastach powstają wypożyczalnie skuterów elektrycznych na wzór wypożyczalni rowerów. Z elektryków korzystają również firmy dostarczające jedzenie do domów klientów (np.: firma Stawa w Opolu) oraz poczta.

Liderem rozwoju samochodów elektrycznych jest Norwegia, która pierwszy program zachęt do samochodów bezemisyjnych opracowała już w 1990 r. Obejmuje on m.in. zwolnienie z podatku od zakupu czy zwolnienie z opłat za przejazd drogami miejskimi.

W Austrii firmy mogą otrzymać dopłatę do 1.500 EUR dla samochodu elektrycznego i 750 EUR dla hybrydy typu „plug-in”.

W Polsce udogodnienia dla posiadaczy samochodów elektrycznych i hybrydowych są bardzo skromne. Inicjatorem rozwoju elektromobilności są samorządy. Np. w Gdańsku posiadaczy takich aut zwolniono z opłat za parkowanie i wprowadzono ogólnodostępne i bezpłatne ładowarki.

W Opolu zwolnieni z opłaty za parkowanie są właściciele aut hybrydowych. Wystarczy wyrobić stosowny dokument. Wkrótce mają też zacząć działać stanowiska do ładowania samochodów elektrycznych: na rogu ulic Oleskiej i Sienkiewicza oraz na Pl. Wolności (na parkingu obok Pizza Hut).

Smog nas zabija



**19
tys.**

– tyle osób przedwcześnie zmarło w 2016 r. z powodu zanieczyszczenia powietrza w Polsce wywołanego przez niską emisję.

**440
tys.**

– tyle lat życia stracili Polacy z powodu zanieczyszczenia spowodowanego wyłącznie przez niską emisję tylko w ciągu jednego roku.

**30
mld
euro**

– to koszty zdrowotne niskiej emisji w 2016 r.

Dane przedstawione przez Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii

Co zrobić, by zacząć być EKO?

- 🌿 Na zakupy wybieraj się z płócienną torbą – unikaj foliówek!
- 🌿 Oszczędzaj wodę – jeśli musisz, zamontuj zegar w łazience.
- 🌿 Stosuj naturalne środki czystości – są skuteczne i nie zanieczyszczają środowiska.
- 🌿 Segreguj śmieci, ogranicz ich wytwarzanie.
- 🌿 Zrezygnuj z plastikowych butelek. Zamień je na szklane, wielorazowego użytku.
- 🌿 Używaj trybu eco w zmywarce, a pralkę ładuj do pełna.
- 🌿 Zamień plastikową szczoteczkę do zębów na bambusową.
- 🌿 Zakręcaj wodę podczas mycia zębów.
- 🌿 Rób zakupy „z drugiej ręki”: książki, ubrania etc.
- 🌿 Masz zbędne rzeczy? Oddaj je lub wymień!
- 🌿 Gaś światło w domu!
- 🌿 Zamień baterie na akumulatorki.
- 🌿 Wyłączaj sprzęt elektroniczny z kontaktu. Ładowarka telefonu pozostawiona w gniazdku dalej pobiera prąd.
- 🌿 Jeśli masz do wyboru schody albo windę – wybierz schody!
- 🌿 Jeśli to możliwe korzystaj z komunikacji miejskiej lub roweru zamiast samochodu.
- 🌿 Zainstaluj termostat by lepiej kontrolować temperaturę powietrza w mieszkaniu.
- 🌿 Oszczędzaj papier: od faktur po bilety – wiele rzeczy może działać elektronicznie.
- 🌿 Zrezygnuj ze słomek do napojów – jedna rozkłada się 400 lat!
- 🌿 Nie marnuj żywności – jej nadmiar możesz zamrozić zamiast wyrzucać.
- 🌿 Załóż własny kompostownik.

Nasze ciepło systemowe jest ekologiczne



Tomasz Piętka
dyrektor Działu Handlowego ECO SA

Podstawową przyczyną powstawania smogu są gazy i pyły powstające w wyniku spalania paliw stałych, głównie węgla kamiennego, w lokalnych, domowych kotłach i piecach oraz spaliny emitowane przez ruch uliczny. Do tego dochodzą warunki atmosferyczne, czyli np. bezwietrzna pogoda, brak opadów oraz mgła. Nazwa „smog” powstała z połączenia angielskich słów „smoke” oraz „fog”, czyli „dym” i „mgła”. W przypadku zaistnienia wymienionych czynników pył oraz inne zanieczyszczenia zawisają i utrzymują się przez dłuższy czas w powietrzu, którym oddychamy. Jednoznacznie można stwierdzić, iż ograniczenie

liczby palenisk domowych wpływa na ograniczenie smogu.

Typowe palenisko domowe składa się z dwóch prostych elementów, jakimi są kocioł lub piec oraz komin. W tych urządzeniach zarówno proces spalania, jak i jakość paliwa nie są w żaden sposób kontrolowane, nie wspominając o oczyszczaniu spalin, które wraz z pyłem zostają wyemitowane na niskiej wysokości, w sąsiedztwie komina. Szczególnie w przypadku paliw stałych właściwa kontrola procesu spalania ma bezpośredni wpływ na ilość zanieczyszczeń dostających się do atmosfery, nie wspominając o sprawności

energetycznej tych urządzeń. Inaczej jest w przypadku ciepła systemowego, gdzie stosowane są zupełnie inne technologie i urządzenia. Przykładem może być miasto Opole. Tu źródło ciepła bazuje na wysokosprawnej kogeneracji (wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w jednym procesie), wspomaganej jednostkami ciepłowniczymi i OZE. Dzięki temu system opolski ma status efektywnego energetycznie. Takie źródła są traktowane jako ekologiczne, a w wielu przypadkach na równi z OZE. Patrząc na stosowane paliwa można powiedzieć, że jest to tzw. mix paliwowy, w którego skład wchodzi gaz ziemny i węgiel oraz energia odnawialna.

W przypadku spalania węgla, z punktu widzenia ochrony środowiska, bardzo istotna jest jakość paliwa i to w jaki sposób prowadzony jest proces spalania i oczyszczania spalin. Niezwykle ważna jest bieżąca kontrola laboratoryjna paliwa, potwierdzająca spełnienie przez dostawcę określonych parametrów. Węgiel składa się z różnych substancji, które w procesie spalania uwalniają się. Proces ten jest prowadzony automatycznie i korygowany tak, aby uzyskać jak najwyższą sprawność przy jak najniższej emisji szkodliwych substancji. Istotna jest tu zarówno ilość dostarczanego

do procesu paliwa i powietrza, temperatura spalania, skład chemiczny spalin, ilość powstającego żużla i szereg innych parametrów. Następnie spaliny podlegają procesowi odpylania. Stosowane urządzenia odpylające osiągają 99 proc. skuteczności. Spaliny, które wylatują z komina spełniają wszelkie normy środowiskowe. Ze względu na wysokość kominów (100 i 150 m) wyrzucane spaliny zostają rozcieńczone w bardzo dużej masie powietrza i nie wpływają na powstający w smog.

ECO SA od wielu lat włącza się w programy związane z ograniczaniem niskiej emisji. Zrealizowany przez spółkę w latach 1992-2005 program likwidacji kotłowni lokalnych opalanych węglem przyniósł wymierne efekty. W wyniku likwidacji 211 kotłowni węglowych w Opolu udało się wyeliminować rocznie z powietrza 1136 ton szkodliwego pyłu. Na terenie całej Opolszczyzny w tym okresie ECO SA zlikwidowała 702 kotłownie lokalne.

Przez ostatnie pięć lat spółka realizowała program KAWKA, w wyniku którego w kolejnych 73 budynkach udało się zlikwidować 514 kotłów i pieców węglowych i zastąpić je ciepłem systemowym.



Jak sprawdzić czystość powietrza?

Polska ma najgorsze powietrze w Unii Europejskiej. Stężenie benzopirenu ponad pięćkrotnie przekracza unijne normy. Co gorsze, sytuacja zamiast się poprawiać w wielu miastach pogarsza się. Tak jest m.in. w Opolu. Członkowie Opolskiego Alarmu Smogowego swoją opinię potwierdzają wynikami dotyczącymi zawartości pyłów PM10 w powietrzu.



Opolski Alarm Smogowy (OAS) domagał się wprowadzenia na Opolszczyźnie uchwały antysmogowej. 2 tys. podpisów, które zebrano w lutym ub.r., złożono na biurku marszałka województwa, co przyspieszyło działania. Sejmik zajął się poprawą jakości powietrza na kolejnych sesjach, a uchwałę antysmogową przyjęto wiosną 2017 r. Zaczęła obowiązywać 1 listopada 2017 r.

OAS zajął się również instalacją nowych czujników pyłów PM w Opolu, które zwracają uwagę władz na problem m.in. smogu. Z własnych pieniędzy zakupione zostały i zamontowane urządzenia. Jedno - stacjonarne - sprawdza powietrze w okolicach Ronda Pileckiego, a drugie jest mobilne. Później kolejne czujniki pojawiły się m.in. w Grudziech i Nowej Wsi Królewskiej. Dzisiaj funkcjonuje już sześć czujników. Tym samym uruchomiono w mieście niezależny monitoring, który

daje możliwość przekazywania danych w realnym czasie, a nie np. raz na godzinę czy dwie. OAS może się też pochwalić uruchomieniem portalu Czyste Powietrze dla Opoli: www.powietrzeopole.cba.pl. Dzięki niemu mieszkańcy Opoli mają 24-godzinny dostęp do rzetelnych informacji na temat aktualnego stanu powietrza. Na stronie są prezentowane bieżące wyniki pomiarów OSA, czyli Opolskiej Sieci Antysmogowej, oraz pomiary WIOŚ w Opolu. Witryna dostarcza wiedzy na temat ochrony powietrza. Można na niej znaleźć najnowsze publikacje i raporty nt. walki z zanieczyszczeniem powietrza.

Działa również Infolinia Antysmogowa, przez 7 dni w tygodniu, w godz. od 8 do 10 pod numerem telefonu 789 030 988. Konsultanci udzielają informacji dotyczących aktualnego stanu powietrza w Opolu.

SPRAWDŹ!

Czujniki mierzą nie tylko poziom pyłu PM 10, ale – w odróżnieniu od oficjalnych, państwowych pomiarów – również PM 2.5 oraz PM 1. Wyniki wszystkich pomiarów można sprawdzić w zakładce: Aktualny pomiar na stronie www.powietrzeopole.cba.pl

Opolska uchwała antysmogowa



Województwo opolskie jest trzecim regionem w kraju, który przyjął uchwałę antysmogową mającą na celu poprawę jakości powietrza. Zakazuje ona – od listopada 2017 r. - palenia w piecach flotem, mułem, węglem brunatnym. Przyjęcie uchwały poprzedzono konsultacjami.

Wicemarszałek województwa tłumaczył, że rozumie ludzi, którzy używali opału niskiej jakości, ponieważ na lepszy ich nie było stać. Z drugiej strony trzeba jednak chronić wszystkich mieszkańców regionu przed smogiem. Przyjęta uchwała zakazuje montażu pieców i kominków niższej, niż piąta generacji. Nie można spalać w piecach paliw niskiej jakości, takich jak mokre drewno czy biomasa. Pierwotnie uchwała zawierała także punkt, w którym nakazano wymianę pieców niepełniających europejskich norm emisji spalin. Jednak zarząd regionu wycofał się z zapisu, ponieważ weszło w życie rozporządzenie ministra rozwoju, które od października 2017 r. zakazało sprzedaży i produkcji kotłów niższej, niż piąta generacji. Ekolodzy domagali się, by do uchwały wprowadzić zapis o stopnio-

wym likwidowaniu tzw. kopciuchów. Władze województwa tłumaczyły wówczas, że w skali regionu ten problem może dotyczyć nawet 100 tys. pieców, a koszt ich wymiany obliczono na miliard złotych, którego w budżecie nie ma.

Piec nowej generacji kosztuje ok. 10 tys. zł. Jak tłumaczył wicemarszałek do tego trzeba doliczyć koszt wymiany, a wówczas wycena takiej operacji wzrasta do kilkunastu tysięcy. Na taki wydatek wielu mieszkańców regionu nie będzie mogło sobie szybko pozwolić. Jednak po wycofaniu starych kopciuchów ze sprzedaży, co nakazuje rozporządzenie ministra, w ciągu kilku lat, w sposób naturalny, dojdzie do wymiany pieców na nowoczesne urządzenia.

Ile energii zużywa polski dom?



W ogrzewaniu domów w Polsce wyraźnie dominują paliwa stałe oraz ciepło sieciowe. Ogrzewanie elektryczne jest częściej techniką „dogrzewania”, niż ogrzewania podstawowego. Około jedna czwarta Polaków korzysta z elektrycznego bojlera do podgrzewania wody. Z kolei 16,1 proc. gospodarstw jest wyposażonych w kuchenkę elektryczną.

Kategoria gospodarstw domowych	Zużycie na jednostkę powierzchni użytkowej mieszkania (kWh/m ²)
Wszystkie gospodarstwa domowe	29,35
Gospodarstwa domowe nie ogrzewające pomieszczeń energią elektryczną	28,55
Gospodarstwa domowe nie ogrzewające pomieszczeń i wody energią elektryczną	27,29
Gospodarstwa domowe stosujące do ogrzewania pomieszczeń wyłącznie energię elektryczną	83,17

Źródło: www.dobryprad.pl

Jak zaoszczędzić na ogrzewaniu?

To nie urządzenia elektryczne pochłaniają największe ilości energii w budynkach, ale ich ogrzewanie. Stanowi ono aż 71 proc. całkowitego zużycia energii. Dobór odpowiedniego sposobu ogrzewania pozwala na ograniczenie ilości zużywanej energii i obniżenie comiesięcznych rachunków za energię, ale również wpływa na zmniejszenie emisji CO₂ do atmosfery.

Ilość energii wykorzystywanej w budynku zależy m.in. od daty jego powstania, zastosowanych materiałów i izolacji. Najwięcej ciepła ucieka przez ściany zewnętrzne, dach, podłogi przy gruncie, okna, a także niewłaściwą wentylację.

CO POMAGA?

Planując budowę domu warto szczególnie zadbać o te właśnie elementy. Odpowiedni projekt architektoniczny i instalacyjny, wysokiej jakości materiały budowlane oraz systematyczna konserwacja mogą znacząco wpłynąć na korzystny bilans energetyczny budynku. To z kolei przełoży się na obniżenie rachunków za ogrzewanie.

W budynkach już eksploatowanych straty energii można zmniejszyć m.in. przez wymianę okien na bardziej szczelne, przez poprawę izolacji termicznej ścian zewnętrznych, zmianę źródła ogrzewania np. z węgla na gaz, zainstalowanie kolektorów słonecznych czy zmniejszenie zużycia ciepłej wody.

JAK OGRZEWĄĆ DOM?

Dzisiaj alternatywą dla tradycyjnych źródeł energii są ekologiczne rozwiązania. Należą do nich m.in.: biomasa, pompy ciepła, kolektory słoneczne czy przydomowe elektrownie wiatrowe. Dzięki nim koszty rocznego ogrzewania naszego domu mogą spaść o 15-20 proc.

Wprowadzenie ich instalacja jest kosztowna, ale szybko się zwraca.

Np.: zakup systemu solarnego może nas kosztować 10 tys. zł. Instalacja może się zwrócić już po siedmiu latach użytkowania, a w następnych latach będzie przynosić oszczędności.

To się po prostu opłaca



Prof. Roman Ulbrich
Politechnika Opolska

- Co charakteryzuje dom energooszczędny?

- Aby domy można było oceniać i porównywać wyznacza się wskaźnik energochłonności. Jeśli osiągniemy wartość zgodną z przyjętymi trendami, to możemy nasz dom nazwać energooszczędnym. Do 1989 r. obowiązywały w Polsce wymagania tylko co do izolacyjności ścian. Zapomniano, że straty przez ściany zewnętrzne i dach to nie jedyne straty w budynku. Ważne jest, ile dom traci ciepła przez nieszczelności, wraz z wydaleniem zużytego powietrza. Do tego powinien być użyty wskaźnik energochłonności wyrażony w kWh energii na m² w ciągu roku, czyli kWh/m²a. W naszych normach pojawił się on dopiero pod koniec lat 90-tych, podczas gdy na Zachodzie już na początku lat 80-tych budowano

według tych standardów. Dzisiaj granicą jest ok. 40-70 kWh/m²a, zaś 15 kWh/m²a odnosi się do domu pasywnego, który prawie nie potrzebuje energii zewnętrznej. Dom energooszczędny to taki, który zachowuje się w eksploatacji lepiej, niż aktualne wymagania.

- Czy budownictwo energooszczędne musi wiązać się z dużymi nakładami finansowymi?

- To żadna sztuka wydać dużo pieniędzy. Na dom musimy patrzeć w dwóch aspektach: inwestycji i związanych z nią nakładów oraz kosztów eksploatacji. Najlepsze są takie domy energooszczędne, których nakłady inwestycyjne właściwie nie różnią się od budowy domów tradycyjnych. Po częściowo, gdy budowano domy prototypowe, te

energooszczędne kosztowały nawet o 50 proc. więcej. Dzisiaj nie muszą być one droższe niż 10-15 proc. Za to koszty eksploatacji są nawet 10-krotnie mniejsze. Standard w Polsce przed 1990 rokiem to 250-300 kWh/m²a. Dzisiaj budowane są domy o wskaźniku poniżej 40 kWh/m²a. Efekt energooszczędności to mniejsze rachunki za eksploatację.

- Ile lat trzeba czekać, by zwróciły się wyższe nakłady inwestycyjne?

- Można to wyliczyć tylko indywidualnie. Skoro dom kosztuje tyle samo, a za eksploatację będziemy płacić dużo mniej, to odpowiedź jest jednoznaczna: to się po prostu opłaca. Cena energii na pewno nie będzie maleć. Bardzo niska kiedyś cena za węgiel, za ciepło systemowe sprawiała, że efekt oszczędzania energii się nie pojawiał. To, że dzisiaj stoją domy energooszczędne, to zasługa inwestorów, których było na to stać i byli świadomi pewnych trendów.

- Co zrobić, by w domu możliwe było oszczędzanie energii?

- Ściany i dach domu powinny być bardzo dobre pod względem izolacyjności cieplnej. Aktualne przepisy zbliżają się do współczynnika przenikania ciepła 0,15 W/m²K. Wiele osób już dzisiaj buduje domy ze ścianami o współczynniku poniżej 0,1 W/m²K, bo za kilka lat będą takie przepisy obowiązywać. To jakby wyprzedzanie nieuniknionego wzrostu kosztów energii. Optymalna grubość izolacji ze styropianu czy wełny mineralnej będzie rosła. Kiedyś było to kilka, a dzisiaj nawet 20-30 cm. Również okna powinny spełniać warunki izolacyjności, aktualnie to 0,8 W/m²K.

- A co z urządzeniami, których używamy w domu?

- Jednymi z pierwszych przepisów, jakie pojawiły się w ramach akcesji do UE, były etykiety energooszczędności pralek, lodówek... Ważne w domu jest oświetlenie. Dzisiaj oświetlenie LED ma sprawność nawet 10 razy większą, niż wycofywane z użycia żarówki żarowe, a przy okazji ma także kilkakrotnie większą żywotność. Zamiast 40-watowej żarówki żarowej, to samo oświetlenie daje LED o mocy 4W. Największy wpływ na żywotność ma częste włączanie i wyłączanie. Lepiej w ogóle nie wyłączać żarówki LED, bo ona i tak potrzebuje znacznie mniej energii. Jeśli w domu jest rekuperator ciepła i centralny system wentylacji, to otwieranie okien jest zbyteczne. A takie okna są znacznie tańsze... Jeśli będzie wymagane jakieś źródło ciepła, to na pewno warto pomyśleć o odnawialnych źródłach energii: kolektorach słonecznych, pompie ciepła, piecach na pellety. Z pewnością najlepszym rozwiązaniem byłoby tak zaprojektować i wykonać dom, aby tej dodatkowej energii było potrzeba jak najmniej.

- Na co należy zwracać uwagę budując taki dom?

- Zaczniemy od lokalizacji. Powierzchnie przeszkłone powinny się pojawić głównie po stronie południowej i zachodniej. Bryła domu powinna być zwarta. Nieprzypadkowo to eskimoskie igloo jest rozwiązaniem optymalnym. Dom powinien być szczelny, tak aby wymiana powietrza z otoczeniem była kontrolowana poprzez centralny układ wentylacji. Pamiętajmy, że w świadomym podejściu do tak ważnego działania, jak inwestycja związana z budową domu i jego eksploatacją, nikt nas nie zastąpi.



Domy tanie w utrzymaniu



Domy pasywne to domy, których koszty ogrzewania są minimalne, bo ciepło dostarcza słońce. To domy przyszłości.

Firma Ibudhaus buduje domy z drewna od 1991 r. Zrealizowała już ponad 500 budynków w technologii szkieletu drewnianego, głównie na terenie Śląska, czy Podbeskidzia. Taki modelowy dom można zobaczyć również w Luboszycach pod Opolem.

Firma stawia domy z drewna, modułowe, hybrydowe czy pasywne. Przy ich budowie dba o właściwą ilość materiału izolacyjnego czy wyeliminowanie mostków termicznych już na etapie projektu. Do budowy używa materiałów o wysokich parametrach tak, aby ściany mogły spełniać warunki domu pasywnego.

- Ważna jest dokładność wykonania i szczelność powietrzna wszystkich miejsc, które są newralgiczne jeśli chodzi o ubytek ciepła. Wykonujemy badania szczelności i starannie dobieramy stolarkę okienną i drzwiową. Bardzo istotne jest kompleksowe projektowanie budynku we współpracy z instalatorami i doświadczonym audytorem energetycznym – mówi Tomasz Matusiński z firmy Ibudhaus.

Czy prawdą jest, że domy pasywne, w ogóle nie potrzebują ogrzewania? Otóż, nie do końca. - Na-

leży brać poprawkę na to, jak użytkowany jest budynek. Jeśli domownicy przebywają w nim sporadycznie i rzadko gotują, to ogrzewanie będzie potrzebne – wyjaśnia Tomasz Matusiński.

Jednakże koszty ogrzewania są w takich budynkach nieznaczne w porównaniu z tradycyjnymi domami. Roczny koszt ogrzewania oraz ciepłej wody w budynkach, które mają ok. 120 mkw, wynosi zaledwie od 600 do 2000 zł.

Jeśli na działce, na której będzie budowany dom pasywny, jest gaz, to firma poleca, by go wykorzystać i zamontować piec wielofunkcyjny, który zapewnia nie tylko ogrzewanie, ale i ciepłą wodę. Gdy nie ma gazu podobne zadania mogą wypełniać pompy ciepła.

- Decydując się na wspomaganie ogrzewania kolektorami słonecznymi trzeba się zastanowić, czy będzie to rozwiązanie uzasadnione ekonomicznie. Wtedy, kiedy ciepła potrzebujemy najczęściej, czyli zimą, mamy najmniejszy uzysk energetyczny z energii słonecznej. Energię kupujemy zimą, a sprzedajemy latem. Taki system rozliczeniowy powoduje, że okres zwrotu fotowoltaiki przekracza 10 lat – mówi Tomasz Matusiński.

Gdzie można uzyskać dofinansowanie na energooszczędny dom?

Budowa domu energooszczędnego jest bardziej kosztowna, niż domu tradycyjnego. Różnica może wynieść od 10-15 proc. w przypadku domów energooszczędnych, do nawet 35 proc. w przypadku domów pasywnych. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z 19.05.2010 r. nakazuje państwom członkowskim, by od 2021 r. wszystkie nowo powstające budynki były budowlami o „niemal zerowym zużyciu energii”.

O jakie dopłaty możesz się starać?

- 🌱 Dopłaty do kredytu przy budowie domu jednorodzinnego albo zakupie domu jednorodzinnego lub mieszkania z Narodowego Funduszu Gospodarki Wodnej i Ochrony Środowiska.
- 🌱 Dopłaty do kredytu z Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska na poszczególne instalacje stosowane w domach energooszczędnych.

Dofinansowanie może być przeznaczone na:

- 🌱 zakup i montaż elementów konstrukcyjnych bryły budynku, w tym materiałów izolacyjnych ścian, stropów, dachów, posadzek, stolarki okiennej i drzwiowej,
- 🌱 zakup i montaż układów wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła (rekuperacji),
- 🌱 zakup i montaż instalacji ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej, wodnokanalizacyjnej i elektrycznej.

Wartość dofinansowania może wynieść nawet do 50 tys. zł brutto.

Przydatne kontakty

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
ul. Konstruktorska 3a, 02-673 Warszawa
tel. 22 45 90 000, 22 45 90 001
e-mail: fundusz@nfosigw.gov.pl
www.nfosigw.gov.pl

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
ul. Krakowska 53, 45-018 Opole
tel. 77 45 37 611, wew. 142, 111
e-mail: sekretariat@wfosigw.opole.pl
www.wfosigw.opole.pl

Banki biorące udział w programie dofinansowania domów energooszczędnych

- Bank Ochrony Środowiska S.A.
- Bank Polskiej Spółdzielczości S.A.
- Deutsche Bank PBC S.A.
- SGB-Bank S.A.
- Santander Bank Polska S.A.



OPOLSKIE CENTRUM ROZWOJU GOSPODARKI (OCRG) to jednostka Samorządu Województwa Opolskiego. Działa od ponad 11 lat. Jej główne zadania to m.in. pobudzanie aktywności gospodarczej, tworzenie warunków rozwoju gospodarczego, podnoszenie poziomu konkurencyjności i innowacyjności gospodarki regionu czy pozyskiwanie i obsługa inwestorów.

W ramach OCRG na rzecz firm działa m.in. Centrum Obsługi Inwestora i Eksportera, które ma bogatą bazę ofert inwestycyjnych w regionie; pomaga firmom, które chciałyby zainwestować w woj. opolskim oraz prowadzi rozbudowaną opiekę poinwestycyjną skierowaną do przedsiębiorców już w regionie funkcjonujących. Intensywną działalność na rzecz firm w ramach OCRG prowadzą także Dział Innowacji czy Dział Przedsiębiorczości, które organizują lub współorganizują szereg inicjatyw gospodarczych, takich jak np. szkolenia, spotkania, konferencje, warsztaty, wyjazdy na targi czy misje gospodarcze, itp.

W ramach Opolskiego Centrum Rozwoju Gospodarki działa również Punkt Informacji Europejskiej Europe Direct – Opole, który udziela informacji nt. Unii Europejskiej i jej działalności, rozpowszechnia tę wiedzę wśród uczniów, studentów, przedsiębiorców i mieszkańców województwa opolskiego. Opolskie Centrum Rozwoju Gospodarki jest też Instytucją Pośredniczącą, co oznacza, że przeprowadza nabory na unijne dofinansowanie skierowane do przedsiębiorców i podmiotów prowadzących działalność gospodarczą, w ramach których udzielany jest dofinansowanie w postaci unijnych dotacji finansowanych z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Opolskiego.



Punkt Informacji Europejskiej Europe Direct - Opole

Punkt Informacji Europejskiej Europe Direct - Opole funkcjonuje w ramach ogólnoeuropejskiej sieci informacyjnej Komisji Europejskiej - Europe Direct. Działa przy Opolskim Centrum Rozwoju Gospodarki już 9 lat. Pełni rolę pierwszego kontaktu z Unią Europejską.

Do jego zadań należy przybliżanie mieszkańcom regionu tematyki unijnej. Wyznaczone cele realizowane są poprzez: udzielanie praktycznych informacji z dziedziny integracji europejskiej; wskazywanie źródeł informacji o możliwości uzyskiwania środków z funduszy unijnych, rynku pracy Unii Europejskiej, możliwościach edukacyjnych w innych krajach europejskich; informowanie o stażach unijnych czy prawach obywateli UE, np. w dziedzinie ochrony praw konsumenta. Punkt Europe Direct udziela również informacji specjalistycznych, dotyczących m.in. prawodawstwa i polityk unijnych czy programów pomocowych. Udostępnia również publikacje i inne materiały informacyjne, które w przystępny sposób przybliżają kwestie związane z najważniejszymi aspektami funkcjonowania Unii Europejskiej.

Jednostka jest także organizatorem licznych spotkań informacyjnych, szkoleń oraz wydarzeń i imprez promocyjnych, takich jak konferencje, giełdy kooperacyjne czy wyjazdy studyjne. Wśród najciekawszych przedsięwzięć realizowanych przez Punkt Europe Direct są np. Spotkanie Biznesu w Ostrawie organizowane we współpracy z partnerami regionalnymi oraz partnerami z Republiki Czeskiej w ramach współpracy transgranicznej; Dzień Europy; Europejska Akademia Biznesu; Dialogi Obywatelskie; konkursy „Firma Roku” i „Opolska Nagroda Jakości” czy konkurs „Licencja na biznes”.

DANE KONTAKTOWE

OPOLSKIE CENTRUM ROZWOJU GOSPODARKI

ul. Krakowska 38
45-075 Opole
tel. 77 403 36 00
fax 77 403 36 09
e-mail: biuro@ocrg.opolskie.pl

DANE KONTAKTOWE

Punkt Informacji Europejskiej Europe Direct-Opole

ul. Krakowska 38
45-075 Opole
e-mail: europedirect-opole@ocrg.opolskie.pl
Oficjalna strona projektu:
europedirect-opole.ocrg.opolskie.pl

Przedstawicielstwo Komisji Europejskiej w Polsce

Centrum Jasna
ul. Jasna 14/16a
00-041 Warszawa
tel. +48 22 556 89 89
fax +48 22 556 89 98
e-mail: comm-rep-poland@ec.europa.eu

Przedstawicielstwo Regionalne Komisji Europejskiej

ul. Widok 10
50-052 Wrocław
tel. +48 71 324 09 09
fax +48 71 344 17 08
e-mail: comm-rep-pl-wroclaw@ec.europa.eu



Wszelkie prawa zastrzeżone. Możliwe wykorzystanie w celach niekomercyjnych pod warunkiem podania źródła. Publikacja została współfinansowana ze środków Unii Europejskiej i wydana przez Punkt Informacji Europejskiej Europe Direct – Opole działający przy Opolskim Centrum Rozwoju Gospodarki w Opolu w celach informacyjno-promocyjnych. Poglądy wyrażone w publikacji są poglądami autorów i nie muszą odzwierciedlać oficjalnego stanowiska Komisji Europejskiej. Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za zawartość stron internetowych podanych w niniejszej publikacji, z wyjątkiem własnych stron internetowych. Strony innych organizacji i instytucji zostały wymienione wyłącznie dla celów poglądowych – nie stanowią wyczerpującej listy stron na dany temat ani w żaden sposób tych stron nie wyróżniają.

Wydawca:



OPOLSKIE CENTRUM
ROZWOJU GOSPODARKI

Opolskie Centrum Rozwoju Gospodarki
ul. Krakowska 38
45-075 Opole
tel.: 77 403 36 00
fax.: 77 403 36 09
e-mail: biuro@ocrg.opolskie.pl
www.ocrg.opolskie.pl

Opracowanie, skład, przygotowanie do druku:



igimedia

IGI MEDIA Maciej Nowak
ul. Technologiczna 2
45-839 Opole
www.igimedia.pl

Publikacja bezpłatna

Nakład: 200 egz.

ISBN: 978-83-948584-2-1

[#tymrazemglosuje.eu](https://tymrazemglosuje.eu)



ec.europa.eu/polska



[/komisjaeuropejska](https://www.facebook.com/komisjaeuropejska)



[/EUinPL](https://twitter.com/EUinPL)



[/KomisjaEuropejska](https://www.youtube.com/KomisjaEuropejska)



[/+EuropeanCommission](https://plus.google.com/+EuropeanCommission)



[/UEwPolsce](https://www.pinterest.com/UEwPolsce)



[/komisjaeuropejska](https://www.flickr.com/photos/komisjaeuropejska)