



# WARTO POSTAWIĆ NA ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Odnawialne Źródła Energii, w skrócie OZE, to sposób na połączenie ekonomii z ekologią. Zielona energia jest nie tylko korzystna dla środowiska. To tania alternatywa dla drożającego węgla. Ich używanie nie szkodzi środowisku naturalnemu, a zasoby nie wyczerpują się w szybkim tempie. Korzystanie z OZE ma wiele zalet. Jakich? Tego dowiedzą się Państwo z tego artykułu.

Do najbardziej popularnych OZE zaliczamy: słońce, wodę, wiatr, energię geotermalną, biopaliwa. Ich zasoby odbudowują się bardzo szybko, dlatego ich intensywne wykorzystanie nie grozi deficytem. OZE to nadzieja na ograniczenie negatywnych zmian klimatu.

W naszym kraju głównym źródłem energii jest węgiel. Jesteśmy też jednym z dwóch jego producentów w Unii Europejskiej. 96% węgla wydobywanego w UE pochodzi z polskich zasobów. Eurostat zaznacza jednak, że wydobycie węgla znacząco spada. Jak szacuje portal Wysokie Napięcie: - Jest bardzo prawdopodobne, że ostatnia tona węgla kamiennego z polskiej kopalni wyjedzie na powierzchnię przed połową XXI wieku. Ostatecznie nie będzie to zły wynik, będziemy bowiem wówczas ostatnim państwem Unii Europejskiej i jednym z ostatnich w Europie, które dopiero kończy wydobycie. Austria zakończyła wydobycie węgla kamiennego już w 1965 roku, Holandia w 1976, Irlandia w 1990, Węgry, Belgia i Szwecja w 1992, Chorwacja w 1999, Rumunia w 2003, Francja i Serbia w 2004, Bułgaria w 2013, Włochy w 2015, a Niemcy i Hiszpania w 2018 roku. Wydobycie węgla kamiennego dobiega końca także w Czechach, Norwegii, Wielkiej Brytanii i na Ukrainie, czyli wszystkich – poza Rosją z nieprzebranymi syberyjskimi złożami – państwach Europy.

Kończące się zasoby i nieekologiczność węgla wymusza szukanie alternatyw dla pozyskiwania energii. Promocja OZE przynosi duże efekty. W ciągu roku (od lipca 2020 do lipca 2021 r.) moc zainstalowana odnawialnych źródeł energii wzrosła o 33,2%. Największym źródłem energii elektrycznej z OZE jest wiatr, a kolejno słońce.

Energia z wiatru dała w 2021 r. moc wynoszącą blisko 6,8 GW. Dla porównania tej wartości wyjaśnić należy, że łączna moc zainstalowana wszystkich źródeł energii elektrycznej w Polsce (nie tylko tych z odnawialnych źródeł) wyniosła w lipcu 53,1 GW.

Wiatr to nic innego jak ruch powietrza powstający za sprawą zmian temperatury, różnicy ciśnień czy ukształtowania terenu. Siłę wiatru wykorzystuje się do produkcji energii elektrycznej. Pozyskuje się ją przy użyciu turbin wiatrowych. Występują dwa główne typy turbin: z poziomą i pionową osią obrotu. Podmuch wiatru powoduje ruch łopaty wirnika – w ten sposób energia kinetyczna przekształcana jest w mechaniczną i przekazywana jest do generatora, który zmienia energię mechaniczną



w elektryczną. Od wielkości generatora zależy, ile energii wiatru zamienione zostanie w energię elektryczną. Największą wadą elektrowni wiatrowych to koszt ich budowy liczony zwykle w dziesiątkach lub setkach tysięcy. Niezbędny jest też odpowiedni, rozległy teren do ich instalacji. W Polsce najlepszymi obszarami do budowy tego typu elektrowni są: Pomorze i Suwalszczyzna.

Drugie miejsce wśród sposobów pozyskania energii jest fotowoltaika – moc uzyskana to 5,6 GW. Tylko w lipcu powstało w Polsce 30 992 nowych instalacji z wykorzystaniem OZE – tylko dwie z nich nie dotyczą fotowoltaiki. Na wzrost zainteresowania tą formą pozyskania energii jest niezależnie od rosnących cen prądu. Aby jednak inwestycja była opłacalna, trzeba zwrócić uwagę na kilka ważnych czynników. Przede wszystkim trzeba postawić na produkty i usługi sprawdzonych firm. Wysoka jakość instalacji czy fachowy montaż zapewni maksymalny poziom funkcjonalności systemu. Precyzyjne obliczenia pozwolą też uniknąć nieodpowiedniego szacowania ilości energii wyprodukowanej w instalacji i zysków, jakie będzie można osiągnąć. Przy szacowaniu zapotrzebowania na moc instalacji warto zweryfikować nasze roczne rachunki za prąd. Jeśli moc nie przekracza 10 kWp, to z każdej 1 kWh energii wprowadzonej do sieci możemy odebrać 80 proc. na własny użytek. W przypadku instalacji o mocy ponad 10 kWp ten współczynnik wynosi już tylko 70 proc. Zbyt wysoka moc zwiększy koszty instalacji i okres zwrotu. Natomiast za niską będzie wymagać dokupienia energii z zakładu energetycznego.

Na budowę instalacji fotowoltaicznej warto pozyskać dofinansowanie. Program „Mój Prąd” pozwala uzyskać dotację w wysokości 5 000 zł na instalacje o mocy od 2 do 10 kW. Taką samą kwotę można uzyskać w programie Czyste Powietrze, z tą tylko różnicą, że konieczna będzie wymiana nieefektywnego źródła ciepła. Zdarzają się także programy obsługiwane przez lokalne urzędy miast i gmin. Eko-inwestorowi (właścicielowi lub współwłaścicielowi budynku mieszkalnego jednorodzinnego) przysługuje także ulga termomodernizacyjna w podatku dochodowym od osób fizycznych. Zgodnie z ustawą jedną z definicji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego jest całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji. Odliczenia dokonuje się w zeznaniu za rok podatkowy, w którym poniesiono wydatek. Kwota odliczenia nie może przekroczyć 53 000 zł.

## KOMUNIKATY

W celu przeciwdziałania rozprzestrzenianiu się koronawirusa w trosce o wspólne bezpieczeństwo, informujemy, że Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach do odwołania pracuje zdalnie.

W związku z tym uprzejmie prosimy o kontakt z pracownikami Funduszu wyłącznie drogą mailową i pocztą tradycyjną.

**Korespondencję elektroniczną prosimy kierować na następujące adresy:**

- [biuro@wfosigw.katowice.pl](mailto:biuro@wfosigw.katowice.pl)
- [czystepowietrze@wfosigw.katowice.pl](mailto:czystepowietrze@wfosigw.katowice.pl)
- [doradztwo@wfosigw.katowice.pl](mailto:doradztwo@wfosigw.katowice.pl) lub za pośrednictwem EPUAP (/ [wfosigw/SkrytkaESP](mailto:wfosigw/SkrytkaESP), lub za pomocą serwisu [OBYWATEL.GOV.PL](http://OBYWATEL.GOV.PL))

W wyjątkowych sytuacjach prosimy o kontakt pod następującymi numerami telefonów:

- Informacja ogólna:** 32 60 32 200
- Zespół Ochrony Przyrody, Edukacji Ekologicznej i Profilaktyki Zdrowotnej:** 32 60 32 374
- Zespół Analiz, Zabezpieczeń i Windykacji:** 32 60 32 233
- Zespół Kontroli i Umożnień:** 32 60 32 237
- Zespół Ochrony Atmosfery:** 32 60 32 222
- Zespół Gospodarki Wodnej**

**i Ochrony Powierzchni Ziemi:** 32 60 32 341

- Zespół Wdrażania i Koordynowania Projektów POIiŚ:** 32 60 32 245
- Zespół Kontroli Projektów POIiŚ:** 32 60 32 380
- Zespół Umów:** 32 60 32 231
- Zespół Doradców Energetycznych** - dostępni są pod telefonami komórkowymi.
- Zespół ds. Programu CZYSTE POWIETRZE:**
- w sprawach dot. przygotowania i rozpatrywania wniosków o dofi-

nansowanie, przygotowania umów i aneksów do umów o dofinansowanie: 32 60 32 251

- w sprawach dot. rozliczenia umów o dofinansowanie: 32 60 32 256

**Zespół Finansowo-Księgowy:** 32 60 32 364

**Zespół Administracyjny:** 32 60 32 331

**Przepraszamy za wszelkie niedogodności i zapewniamy, że dokładamy wszelkich starań, aby je zminimalizować.**



Kolumnę dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Za treści zawarte w publikacji dofinansowanej ze środków WFOŚiGW w Katowicach

odpowiedzialność ponosi Redakcja.



# WCZUJ SIĘ W KLIMAT



Biopaliwa powstają z przetworstwa biomasy, jaką mogą być rośliny, substancje pochodzenia zwierzęcego, a także mikroorganizmy. Biopaliwa występują w formie gazowej, ciekłej i stałej. W naszym kraju najpopularniejsze są biopaliwa ciekłe, stanowiące alternatywę dla ropopochodnych paliw silnikowych.

## Elektrownie wodne

Do energii wodnej zalicza się zarówno energię morską, jak i energię wód śródlądowych, wykorzystując do tego ukształtowanie terenu (duże, naturalne spady wód). W Polsce wykorzystanie potencjału energetycznego wody jest niewielkie z powodu warunków klimatycznych – średnich opadów deszczu i niedogodnego ukształtowania terenu. Elektrownie wodne bazują na wykorzystaniu energii kinetycznej przepływającej wody. Aż 46% polskich zasobów hydroenergetycznych przypada na Wisłę, 44% to dorzecza Wisty i Odry, 8,8% to Odra, a 1,2% rzeki Pomorza. Tego typu elektrownie wymagają jednak wysokich kosztów inwestycyjnych. Najstarsza elektrownia wodna w Polsce uruchomiona została w 1912 roku w Pilchowicach na rzece Bóbr. W latach 20. i 30. XX wieku funkcjonowało w naszym kraju ponad 8 000 obiektów wykorzystujących energię wody (takich jak elektrownie wodne, młyny, czy pompy wodne). W Polsce nadal istnieje ponad 14 000 budowli i urządzeń piętrzących, o wysokości minimum 0,7 m. Przy czym jedynie 4,5% z nich wykorzystywana jest w celu produkcji energii. Zgodnie z informacjami udostępnionymi przez Urząd Regulacji Energetyki, w 2017 roku, na terenie Polski działało 766 elektrowni wodnych. Największą w naszym kraju elektrownią wodną jest Elektrownia Wodna Żarnowiec (elektrownia szczytowo-pompowa) oddana do użytku 28.02.1983 roku - moc zainstalowana – 716 MW.

## Elektrownie geotermalne

Mówiąc geotermia, na myśl przychodzi nam islandzkie gejzery. I bardzo słusznie, bo w tym kraju ponad 90% energii wykorzystywanej do ogrzewania pochodzi z wnętrza Ziemi. Ilość ciepła zmagazynowana we wnętrzu naszej planety jest ogromna. Polska także korzysta z geotermii. Najlepszym przykładem inwestycji geotermalnej jest Geotermia Podhalańska (zasila niemal wszystkie hotele w Zakopanem).

- Niecka Podhalańska tworzy ważny zbiornik wód termalnych i stanowi fragment centralno-karpackiego basenu paleogeńskiego rozwiniętego na podłożu późno kredowych płaszczewin wewnątrzkarpackich. Niecka od północy wyraźnie jest ograniczona strukturą pienińskiego pasa skałkowego (stanowiącego północną granicę zbiornika wód termalnych), z którą kontaktuje tektonicznie. Od południa granicę niecki stanowi masyw tatrzański. Na brzegu Tatr, znane są naturalne wypływy ciepłych wód i jaskinie, których genezę wiąże się z krasem termalnym. Granicę południową stanowi pasmo wychodni eocenu numulitowego spoczywającego sedymentacyjnie na płaszczewinach zbudowanych ze skał mezozoicznych. Granicę wschodnią niecki stanowi uskoki Rużbachów (Drużbaków) interpretowany, jako przedłużenie uskoku podtatrzańskiego i oddzielający nieckę podhalańską od Kotliny Popradzkiej. Granicę zachodnią niecki podhalańskiej stanowi uskoki Krowiarek (przedłużenie uskoku chochońskiego) oddzielający ją od niecki skoruszyńskiej. Nieckę wypełniają utwory paleogeńskie głównie eoceńskie i oligoceńskie o zróżnicowanych miąższościach, przekraczających nawet 3000 m.

Strefą zasilającą zbiornik wód termalnych Podhala jest masyw Tatr. Obszar strefy zasilania można ocenić na ok. 350 km<sup>2</sup>. Wody opadowe wnikają systemami szczelin w głąb wyniesionego masywu Tatr i przemieszczają się zasadniczo ku północy

pod nieprzepuszczalną dla nich kompleks paleogeńskich warstw fliszowych (tupki i piaskowce). W miarę coraz głębszego wnikania w masy skalne wody stopniowo się nagrzewają. Na głębokości ok. 1000 m, w Zakopanem, wody mają temperaturę ok. 26°C, a na głębokości poniżej 2000 m w rejonie Białego Dunajca i Bańskiej osiągają temperaturę powyżej 80°C. Jednocześnie zwiększa się mineralizacja wód, oraz wzrasta ich ciśnienie w zbiorniku.

Zainteresowanie problematyką wykorzystania źródeł geotermalnych na Podhalu pojawiło się już w połowie XIX wieku. Dużym powodzeniem cieszyły się cieplice na Jaszczurówce koło Zakopanego. Ich istnienie było związane z infiltracją wód opadowych na duże głębokości, gdzie pod wpływem ciepła Ziemi wody te ulegały ogrzaniu i wznosiły się do góry (wzdłuż pęknięć tektonicznych) pod wpływem ciśnienia hydrostatycznego (średnia temperatura wody w basenie kąpielowym wynosiła 18°C przy średniej rocznej temperaturze powietrza w tym rejonie 4,8°C).

W okresie powojennym badacze podjęli inicjatywę kompleksowego zbadania warunków występowania wód geotermalnych. Został opracowany projekt głębokiego otworu w Zakopanem zlokalizowanego na zboczu Antałówki, który został zrealizowany do głębokości 3000 m i wykazał obecność wód geotermalnych. W latach 1981-1997 wykonano na Podhalu 10 otworów wiertniczych. We wszystkich stwierdzono występowanie wód geotermalnych o temperaturze max. 86°C i wydajności do 550 m<sup>3</sup>/h (otwór Bańska PGP-1 eksploatowany przez PEC Geotermia Podhalańska S.A.). Dużą ich zaletą w porównaniu z wodami eksploatowanymi w innych rejonach Polski jest bardzo niska mineralizacja do 3 g/l oraz to, że wypływają na powierzchnię pod własnym ciśnieniem z wyjątkiem otworu położonego na szczycie Furmanowej oraz w Bukowinie Tatrzańskiej - informuje PEC Geotermia Podhalańska.

Elektrownie geotermalne znajdują się w Mszczonowie, Poddębicach, Pырzycach, Uniejowie. Jednak są zorientowane na pozyskiwanie nie prądu, a ciepła. Nie wszędzie energia geotermalna może być wykorzystywana w takim samym stopniu. Jej efektywność jest uzależniona od warunków geograficznych, a dokładniej geologicznych, związanych m.in. z aktywnością wulkaniczną czy infiltracją wód opadowych. Znaczenie ma też wskaźnik opisujący zmiany temperatury Ziemi wraz

z głębokością. Dla Polski ten parametr wynosi ok. 32-33°C/km, natomiast w przypadku Islandii to nawet 100°C/km. Energię z wnętrza Ziemi pozyskuje się poprzez odwierty o głębokości kilku kilometrów. To OZE wymaga zaawansowanej technologii i dużych nakładów, jednak jego zasada działania jest dosyć prosta. Są dwa podstawowe sposoby – bezpośrednie użytkowanie ciepła z energii źródła lub korzystanie z wykorzystaniem pompy ciepła. Ogrzewanie geotermiczne w domu współpracuje

z tradycyjnymi instalacjami, takimi jak grzejniki czy systemy podłogowe. Ten sposób ogrzewania jest bardzo wydajny i efektywny, montowana w gruncie instalacja charakteryzuje się niskimi kosztami eksploatacji. Należy jednak zaznaczyć, że dość wysokie są początkowe wydatki – zaczynają się od kilkudziesięciu tysięcy złotych.

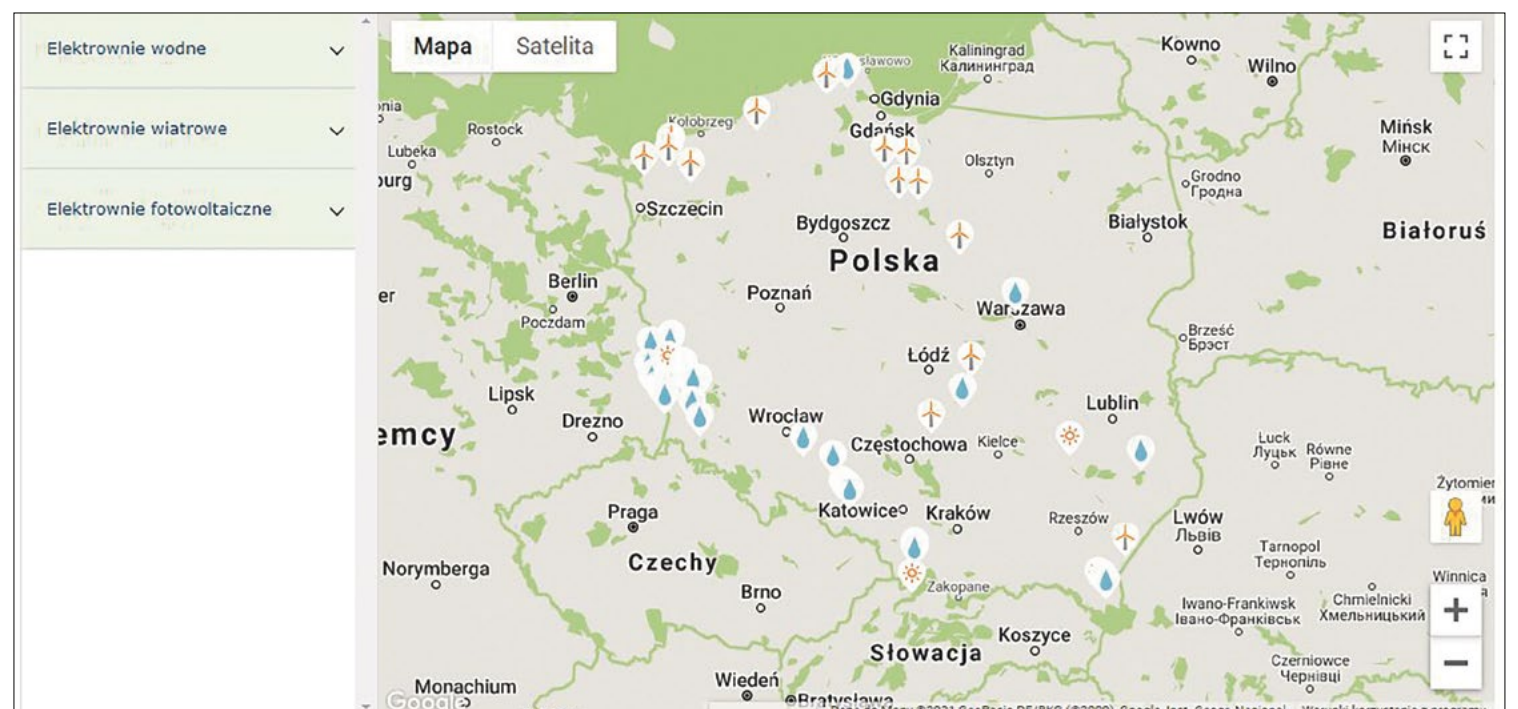
Foto: PGE EO S.A.



Geotermia Podhalańska



Elektrownia fotowoltaiczna na Górze Żar



Obiekty Polskiej Grupy Energetycznej Energia Odnawialna S.A.

Za treści zawarte w publikacji dofinansowanej ze środków WFOŚiGW w Katowicach odpowiedzialność ponosi Redakcja.



Kolumnę dofinansowano ze środków  
Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Katowicach

adres: ul. Plebiscytowa 19, 40-035 Katowice  
Kancelaria / Centrala telefoniczna - tel. 32 60 32 200, fax: 32 60 32 201  
e-mail: biuro@wfosigw.katowice.pl  
Kancelaria (biuro podawcze) czynne w godzinach 7.30 - 15.30