

Patrycja Tomczyk

Odnawialne źródła energii

WYDAWCA:

Zachodniopomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Barzkowicach

73-134 Barzkowice 2

tel. 91 479 40 10, 91 479 40 15, 91 561 37 00, fax 91 561 37 91

www.zodr.pl

e-mail: barzkowice@home.pl

Dyrektor: mgr inż. Dariusz Kłos

ISBN 978-83-66999-17-6

Korekta: Izabela Świgoń

Projekt okładki: Jolanta Gapys

Skład tekstu: Karolina Sawczuk

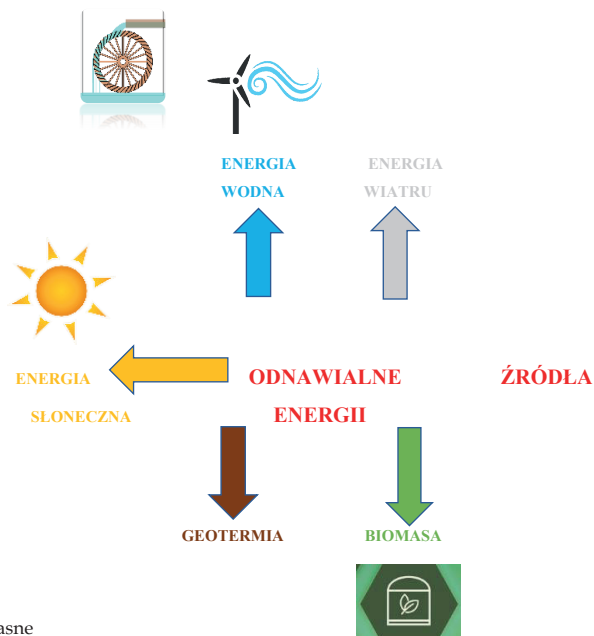
Druk i usługi introligatorskie ZODR w Barzkowicach

Nakład: 200 egzemplarzy

Odnawialne źródła energii

Są to źródła energii, których wykorzystywanie nie wiąże się z długotrwałym ich brakiem, ponieważ ich zasób odnawia się w krótkim czasie. Takimi źródłami jest wiatr, promieniowanie słoneczne i geotermalne, fale, prądy i pływy morskie, energia spadku rzek oraz energia pozyskiwana z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także z biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych. Do energii odnawialnej zalicza się również ciepło pozyskane z ziemi (energia geotermalna), powietrza (energia aerotermalna), wody (energia hydrotermalna). Wspomniane czynności mogą być różnej natury, ale muszą to być czynności, bez których funkcja gospodarstwa nie mogłaby być zrealizowana. W kontekście definicji rolnika indywidualnego nieodzownym elementem jest praca rolnika w gospodarstwie. Przy tym osobiste prowadzenie gospodarstwa dla celów tej definicji musi dotyczyć tego konkretnie gospodarstwa, którego rolnik jest właścicielem, użytkownikiem wieczystym, dzierżawcą czy samoistnym posiadaczem. Nie może on prowadzić jakiegokolwiek gospodarstwa. Obecnie sądy przyjmują, że praca w gospodarstwie musi mieć wymiar fizyczny.

Ustawodawca nie przewidział jednak, aby prowadzenie gospodarstwa wykluczało aktywność w innych sferach działalności gospodarczej. Dochody osiągnięte z jego prowadzenia nie muszą też stanowić jedyne źródła utrzymania. Dodatkowa działalność nie może jednak doprowadzić do zaprzestania działalności rolniczej, bo wtedy dana osoba utraci status rolnika indywidualnego. Gospodarstwo rolne powinno stanowić centrum życiowe rolnika, wokół którego koncentruje się aktywność zawodowa danej osoby rolniczą (Dz. U. z 2012 r., poz. 109).



Rys. Opracowanie własne

Rodzaje odnawialnych źródeł energii

Energia słoneczna dociera do Ziemi w postaci promieniowania słonecznego. Może być przetworzona w procesie konwersji fotowoltaicznej, fototermicznej lub fotochemicznej. Do zalet energii słonecznej należy m.in. nieograniczoność jej zasobów oraz uniwersalność, dzięki której jest wykorzystywana niemal w każdym miejscu na Ziemi.

Konwersja fototermiczna, to bezpośrednia zamiana energii promieniowania słonecznego na energię cieplną. W zależności od tego, czy do dalszej dystrybucji pozyskanej energii cieplnej używa się dodatkowych źródeł energii (na przykład do napędu pomp), wyróżnia się konwersję fototermiczną pasywną oraz aktywną. W przypadku konwersji pasywnej, ewentualny przepływ nośnika ciepła (na przykład powietrza lub ogrzanej wody) odbywa się jedynie w drodze konwekcji. W przypadku konwersji aktywnej, używane są pompy zasilane z dodatkowych źródeł energii.

Konwersja fototermiczna pasywna wykorzystywana jest głównie w małych instalacjach m.in. do pasywnego ogrzewania budynków. Szczególnie efektywną metodą takiego ogrzewania jest ściana Trombe'a. Wykorzystanie różnicy gęstości pomiędzy powietrzem ogrzanym a powietrzem chłodnym pozwala na wymuszenie takiego przepływu ciepła, że do budynku jest zasysane chłodne powietrze z zewnątrz. Urządzeniem wykorzystującym to zjawisko do chłodzenia i wentylacji budynków jest komin słoneczny. Konwersję pasywną wykorzystuje się również w termosyfonowych podgrzewaczach wody, w których kolektor jest niżej od zbiornika ciepłej wody oraz przy suszeniu płodów rolnych.

Konwersja fotowoltaiczna - ogniwo fotowoltaiczne to urządzenie służące do bezpośredniej konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Wykorzystujemy ją w ogniwach fotowoltaicznych, popularnie zwanych również fotoogniwem lub ogniwem słonecznym. To urządzenia przetwarzające bezpośrednio energię promieniowania słonecznego na energię elektryczną.

Konwersja fotochemiczna - metoda fotochemiczna to konwersja energii promieniowania słonecznego na energię chemiczną. Na szeroką skalę wykorzystywana jest jedynie przez organizmy żywe w tzw. procesie fotosyntezy.

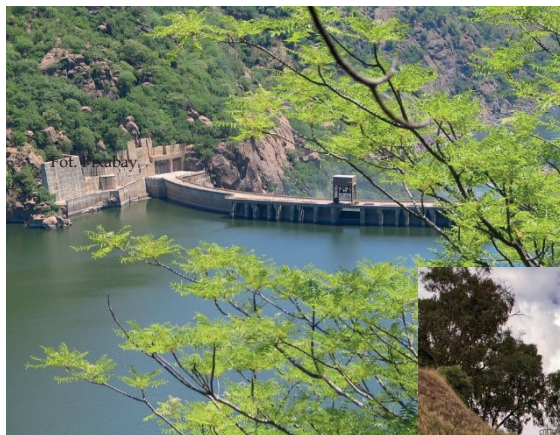
Energia wodna

Elektrownie wodne to urządzenia umożliwiające przechwytywanie części energii płynącej wody. Ze względu na charakter przepływu dzieli się je zwykle na następujące typy:

- Elektrownie przepływowe nie posiadające zbiornika - ilość wyprodukowanej przez nie energii zależy od ilości wody płynącej w danym momencie w korycie rzeki;
- Elektrownie przepływowe regulacyjne (zbiornikowe) - przed elektrownią znajduje się zbiornik spiętrzający wodę;
- Elektrownie, w których obieg wody wytwarza się sztucznie - poprzez następujące kolejno pompowanie wody ze zbiornika dolnego do górnego, a następnie jej spływ przez

elektrownię z powrotem do zbiornika dolnego (elektrownie pompowo-szczytowe).

Woda w ciekach naturalnych, dzięki sile grawitacji, przemieszcza się z obszarów położonych wyżej do ujść położonych niżej. Jej przepływ spowodowany jest różnicą energii potencjalnej wód rzeki w górnym i dolnym biegu, czyli elektrownia wodna wykorzystuje do napędu **energię spadku wody**. Jakby opisał to fizyk - energia potencjalna zamienia się w energię kinetyczną poruszającej się wody. Elektrownia wodna wykorzystuje energię uwalnianą podczas sterowanego spadku wody z ustalonej wysokości. Jeżeli na jej drodze postawimy turbinę, będziemy mogli przechwycić, a następnie wykorzystać część energii.



Fot. Pixabay.com



Fot. Pixabay.com

Energia geotermalna polega na wykorzystywaniu energii pochodzącej z wnętrza Ziemi – im dalej w głąb Ziemi, tym goręcej. Wnętrze Ziemi ogrzewa wodę, która podgrzana przesuwa się bliżej powierzchni, często wydobywa się w formie gorących źródeł i gejzerów. Ogrzaną przez wnętrze Ziemi wodę wykorzystuje się w sposób bezpośredni tłocząc ją do systemów ciepłowniczych lub w sposób pośredni odbierając ciepło w wymiennikach ciepłowni geotermalnej. W Polsce aż 80% powierzchni kraju zlokalizowane jest na źródłach termalnych o temperaturze 30-130°C.

Energia wnętrza Ziemi wykorzystywana jest w:

- ciepłowniach geotermicznych w celach grzewczych, zamiast tradycyjnych kotłowni węglowych;

- pompach ciepła, które wykorzystują lokalne źródła geotermalne do ogrzewania pojedynczych budynków,
- elektrowniach geotermicznych, w których ciepło wnętrza Ziemi przetwarzane jest na energię elektryczną

CIEKAWOSTKA:

- Pyrzyce (maksymalna temperatura 61°C, moc całkowita 48 MW, moc z geotermii 14,8 MW);
- Mszczonów (maksymalna temperatura 41°C, moc całkowita 10,2 MW, moc z geotermii 2,7 MW);
- Stargard (maksymalna temperatura 78°C, moc całkowita 10, moc z geotermii 10 MW).

Energia z biomasy

Biomasa to najstarsze i najpowszechniej stosowane źródło energii odnawialnej. Do biomasy zaliczamy całą istniejącą na naszej planecie materię organiczną, pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, ulegającą biodegradacji, czyli rozkładowi tlenowemu lub bez-tlenowemu przy udziale mikroorganizmów. Energię zawartą w biomasie można przetwarzać na inne formy energii poprzez spalanie biomasy lub spalanie produktów jej rozkładu. W wyniku spalania uzyskuje się energię cieplną, która może być przetworzona na inne rodzaje energii, np. energię elektryczną.

Energia z biomasy – klasyfikacja i rodzaje

Istnieje kilka możliwości sklasyfikowania biomasy. Pierwszą i chyba najbardziej intuicyjną jest ta bazująca na stanie skupienia. Wyróżnia się więc biomasę w formie stałej, ciekłej i gazowej.

Forma stała - biomasa

Zacznijmy od drzew i roślin energetycznych, czyli formy stałej. Najczęściej wykorzystywanymi produktami są tutaj brykiet i tzw. pellet. Oba biopaliwa powstają w przewarżającej części z trocin i wiórów, a także np. słomy. Brykiet ma formę zbitą, pellet jest granulatem. W ten sposób przetworzona biomasa jest powszechnie wykorzystywana do ogrzewania domów. Służą do tego specjalne kotły, w których spala się przygotowane surowce.

Forma ciekła – biopaliwo

Jako surowce do produkcji biopaliwa najlepiej sprawdzają się rośliny oleiste oraz te o wysokiej zawartości cukru. Kukurydza czy trzcina cukrowa są poddawane procesowi fermentacji alkoholowej, dzięki czemu powstaje m.in. etanol, wzbogacający lub zastępujący tradycyjne rodzaje paliw. Z tego też powodu biopaliwa są też inaczej zwane biobenzynami i biodiesłem. Obecnie powszechnym staje się wykorzystanie w paliwach biokomponentów, kwestia ta regulowana jest też przez krajowe i unijne przepisy.

Forma gazowa – biogaz

W wyniku fermentacji beztlenowej odpadów pochodzenia organicznego, najczęściej pozostałości z produkcji rolnej lub np. z oczyszczalni ścieków, powstaje również biogaz. Składa się on głównie z metanu i dwutlenku węgla. Metan poddaje się procesowi spalania i w ten sposób uzyskuje się energię do ogrzewania czy zasilania generatorów prądu. Osobną metodą pozyskiwania biogazu jest również zgazowanie biomasy z drewna – tzw. gaz generatorowy lub gaz drzewny. Rozwiązanie to zasilало samochody spalinowe już przed II wojną światową. Było jednak mało efektywne i wygodne, stąd odejście od tego sposobu pozyskiwania energii.

Powyższy podział jest najbardziej powszechny i podstawowy. Oprócz niego biomasę można podzielić również ze względu na pochodzenie – leśną, rolną lub w postaci odpadów organicznych. Inną klasyfikacją jest ta skupiająca się na bezpośrednio wykorzystania – tutaj wyróżnia się surowce pierwotne, wtórne i przetworzone. Do pierwotnych zaliczyć można rośliny energetyczne, słomę i drewno. Biomasa wtórną będą np. odpady organiczne czy osady ściekowe. Przetworzonymi surowcami nazwać zaś można biogazy.

Do celów energetycznych wykorzystuje się najczęściej:

- drewno o niskiej jakości technologicznej oraz odpadowe;
- słomę, makuchy i inne odpady produkcji rolniczej;
- odchody zwierząt;
- osady ściekowe;
- wodorosty uprawiane specjalnie w celach energetycznych;
- odpady organiczne, np. wysłodki buraczane, todygi kukurydzy, trawy, lucerny;
- oleje roślinne i tłuszcze zwierzęce.

W Polsce na potrzeby produkcji biomasy można uprawiać rośliny szybko rosnące:

- wierzba wiciowa (*Salix viminalis*)
- ślázowiec pensylwański lub inaczej malwa pensylwańska (*Sida hermaphrodita*)
- topinambur, czyli słonecznik bulwiasty (*Helianthus tuberosus*)
- róża wielokwiatowa znana też jako róża bezkolcowa (*Rosa multiflora*)
- rdest sachaliński (*Polygonum sachalinense*)
- trawy wieloletnie, jak np.:
- miskant:
- miskant olbrzymi, czyli trawa słoniowa (*Miscanthus sinensis gigantea*)
- miskant cukrowy (*Miscanthus sacchariflorus*)
- spartina preriowa (*Spartina pectinata*)
- palczatka Gerarda (*Andropogon gerardi*)
- proso różgowe (*Panicum virgatum*).

Energia wiatru

Energia kinetyczna przemieszczających się mas powietrza, zaliczana do odnawialnych źródeł energii. Jest przekształcana w energię elektryczną za pomocą turbin wiatrowych, jak również wykorzystywana jako energia mechaniczna w wiatrakach i pompach wiatrowych. Najpopularniejszym urządzeniem do produkcji energii elektrycznej z energii wiatru jest turbina wiatrowa, stanowiąca główny element elektrowni wiatrowej.



Fot. Pixabay.com