

Czas letni do poprawki

Jeżeli chcemy mieć realny pożytek z OZE oraz żyć zdrowo zgodnie z naturą, warto wdrożyć zupełnie inne strefy czasowe w Europie. Latem nasza cywilizacja jest przesunięta względem cyklu słońca co najmniej o kilka godzin i to w stronę niekorzystną dla działania sieci energetycznej oraz naszych własnych organizmów.

Przez połowę roku, od początku kwietnia do końca września, na początku i na końcu tego okresu, słońce wschodzi około 6 rano, a na przełomie czerwca i lipca zaraz po 4. Większość z nas budzi się dopiero 2-3 godziny po tym, jak na świecie jest już zupełnie jasno. Wyjątkiem są mieszkańcy np. Zalesia Górnego pod Warszawą, gdzie popularne jest trzymanie kogutów, chociaż miejscowość nie ma charakteru agrarnego.

Budzik cywilizacji spóźniony o kilka godzin

Nasza cywilizacja „budzi się” się jeszcze później, po kolejnych dwóch godzinach. Przedsiębiorstwa, instytucje i szkoły zaczynają pracę około 8-9, co wyraźnie widać na załączonych, dobowych wykresach zużycia prądu w Polsce, czyli średnio 3-5 godzin po wschodzie słońca. W ten sposób, przez jaśniejszą połowę roku, marnujemy każdego dnia kilka godzin naturalnego światła, które, poza oświetleniem, generuje energię elektryczną. Wieczorem robimy dokładnie odwrotnie – nie chodzimy spać w zgodzie z naturą, czyli razem z przysłowiowymi kurami, lecz wygaszamy nasze funkcjonowanie dopiero kilka godzin po zachodzie słońca. Tym razem doświetlając nasz świat prądem, który nie pochodzi z OZE.

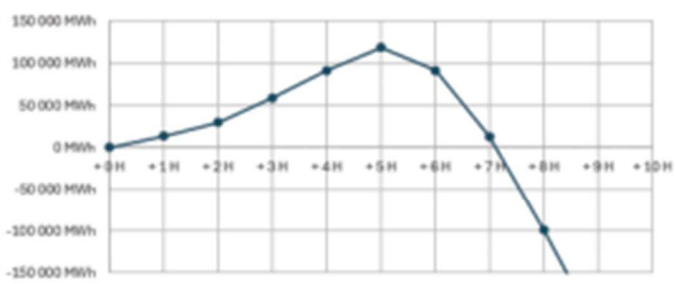
Wszyscy wiemy, że ostatnie 4-6 godzin przed snem nasz gatunek poświęca głównie na aktywności domowe, zużywając przy tym ogromne ilości energii na gotowanie, pranie, ładowanie pojazdów, pracę telewizorów lub komputerów. Wszystko to dzieje się w czasie, gdy słońce jest już nad lub pod horyzontem, a panele fotowoltaiczne dawno śpią. To dlatego każdego wieczoru polska sieć energetyczna, zasilana wtedy już tylko węglem (i odrobiną wody), przeżywa swój codzienny kryzys przeciążenia. Warto zajrzeć czasem na stronę www.ZieloneGodziny.pl lub oficjalną stronę PSE, aby zobaczyć, jak to wygląda na dobowych wykresach.

Nasza cywilizacja funkcjonuje z wielogodzinnym poślizgiem względem głównego źródła jej energii, jakim jest macierzysta gwiazda. Dlatego w naszej fundacji (Demok.pl) postanowiliśmy, w ramach projektu ZieloneGodziny.pl wdrożyć niewielki projekt symulacyjno-badawczy, mający na celu przeliczenie, jaki wpływ na sieć energetyczną kraju mogłoby mieć skorygowanie godzin naszej aktywności cywilizacyjnej i jakie korzyści ekonomiczne i ekologiczne (redukcja emisji CO₂) mogłoby to przynieść.

Fotowoltaika pracuje, gdy nikogo nie ma w domu

Zanim omówimy szczegóły, chcielibyśmy podzielić się jeszcze jedną obserwacją na temat nieracjonalnych zachowań naszego gatunku. Sportem narodowym w Polsce jest od dekady instalowanie na dachach domów lub obok nich elektrowni słonecznych. Praktycznie wszystkie są skierowane na południe, pod kątem ok. 30 stopni wyrażającym średnią roczną wysokość górowania słońca (wysokości w stopniach nad horyzontem około godziny 12). Takie ustawienie ma sprzyjać „łapaniu” jak największej ilości

Zysk ze przesunięcia czasu (oszczędność węgla) dla maja [MWh]



(kWh) prądu w ciągu dnia i tym samym powoduje, że elektrownie te generują największą moc w godzinach 10-14, czyli dokładnie wtedy, gdy większość domów jest pusta i nie ma komu skorzystać z tej energii. Jest to sytuacja absurdalna, bo gdy dach domu dostarcza 5-10 kW mocy, to lodówka w kuchni potrzebuje w tym czasie jedynie 100 Watów (czyli 1-2% tej produkcji).

Z resztą prądu nie wiadomo, co począć, bo trudna sztuka magazynowania energii (choćby do wieczora) jest w powijakach. Ustawianie paneli na południe, czyli maksymalizacja dziennego „urobku” kilowatogodzin miałyby sens, gdyby całość tej energii trafiała do magazynu prądu – baterii lub w formie ciepła trafiała do wielkiego zbiornika z piaskiem ukrytego w piwnicy domu. Takie implementacje są jednak dopiero wdrażane, głównie przez hobbystów. Programy wspierające inwestowanie w magazyny energii są spóźnione względem dotacji na panele słoneczne przynajmniej o 5-10 lat.

Kolejną konsekwencją ustawiania wszystkich paneli „na południe” jest oczywiście nadpodaż produkcji energii w godzinach okołopołudniowych i codzienna (przynajmniej latem) klęska urodzaju oraz wynikające z niej ujemne ceny energii, a często też automatyczne odłączanie od sieci części elektrowni słonecznych i zwyczajne marnowanie tej energii.

Trudno zrozumieć, dlaczego tak niewielu właścicieli fotowoltaiki wpada na pomysł, aby część paneli skierować na wschód, część na południe, a część na zachód i dysponować prądem



Jeśli zaczniemy używać sprzętów gospodarstwa domowego zasilanych prądem w określonych godzinach, to możemy przyczynić się do ochrony naszego środowiska.

Fot. Shutterstock

przez cały dzień. Do rzadkości należą instalacje umieszczone pionowo na zachodnich ścianach domów, stodół czy magazynów, które produkują 4-5 razy mniej prądu niż te skierowane na południe, ale czynią to w tych godzinach, gdy prąd jest potrzebny domownikom, bo wrócili już do domów. Może lepiej jest produkować mniej energii ale wieczorem, gdy prąd jest relatywnie drogi? Absolutnym unikatem na tej skali są panele wyposażone w systemy śledzenia słońca, które w ciągu dnia mogłyby grać wodę lub piasek a wieczorem produkować prąd na bieżące potrzeby domu.

Zachód słońca „na żądanie” - czas do poprawki

Jednak żadne ustawienie paneli słonecznych nie poprawi sytuacji, gdy słońce już zaszło, dlatego wróćmy do głównej tematyki i sprawmy, aby słońce zachodziło kilka godzin później! Gdy nałożymy na siebie wykres dobowego zużycia prądu przez typowe gospodarstwo domowe w Polsce oraz wykres produkcji prądu przez fotowoltaikę wyraźnie widzimy, że przesunięcie wykresu produkcji w prawo pomogłoby zaspokoić część wieczornego szczytu zapotrzebowania na prąd.

Sytuacja w reszcie Europy jest podobna, chociaż im dalej na zachód, tym później zachodzi słońce, sprzyjając wieczornym potrzebom energetycznym. Najlepsza sytuacja jest w Portugalii, najgorzej to wypada u nas. Czas urzędowy różni się o jedną godzinę, ale różnica w długości geograficznej wynosi około 30 stopni, co oznacza, że czas astronomiczny różni się o 2 godziny – słońce jest w zenicie nad Lizboną o 2 godziny później niż nad Warszawą ($30/360 \text{ stopni} \times 24 \text{ godziny} = 2 \text{ godz.}$), zatem fotowoltaika pracuje tam dłużej niż w Polsce. Stąd też postulat o przesunięciu czasu letniego w Polsce (ewentualnie też reszcie Europy) o 4-5 godzin „naprzód”, tak aby słońce zachodziło dużo później.

Realizacja tego pomysłu spowodowałaby również wzrost wykorzystania energii wiatru, który w rytmie dobowym jest skorelowany w pewnej części z energią słońca (w wyniku nagrzewania atmosfery i lądu). Wszyscy żeglarze i piloci wiedzą, że na godzinę przed zachodem wiatr zazwyczaj cichnie (no chyba, że przez kraj przechodzi właśnie jakiś poważny front). Dlatego wraz z zachodem słońca żaglówek i szybowce tracą napęd, a balony i małe samoloty mają komfortowe warunki do latania bez turbulencji. Jest to o tyle istotne, że produkcja energii wiatru jest nawet większa (ok. 25 TWh) od produkcji energii ze słońca (ok. 15 TWh, obie wielkości w skali roku, w Polsce). Ta ostatnia oczywiście byłaby większa, co najmniej o kilka TWh, gdyby była magazynowa i nie dochodziło do jej wyłączenia w słoneczne letnie weekendy i „nie wpuszczania” do sieci.

Dzięki bazom danych, jakie gromadził serwis ZieloneGodziny.pl przez kilka lat, obejmującym konsumpcję i produkcję prądu, przeprowadziliśmy wiele symulacyjnych obliczeń, aby oszacować, jakie znaczenie ilościowe miałyby „opóźnienie” zachodu słońca w Polsce przez zmianę czasu o kilka godzin.

Ile prądu odzyskamy, jeśli zaczniemy żyć z kurami?

Wstępne podsumowanie tych wyliczeń, dla samej fotowoltaiki, jest widoczne na wykresie poniżej. Okazuje się, że przesunięcie czasu o 4 godziny pozwala na zmniejszenie produkcji prądu z węgla w maju (a więc i sierpniu) o ok. 100 GWh, ponieważ o tyle będą większe dostawy z elektrowni słonecznych. Jeśli uwzględ-



Na dachach 17-piętrowych budynków Poznańskiej Spółdzielni Mieszkaniowej Winogrody działa instalacja fotowoltaiczna złożona ze 1148 paneli słonecznych. Rocznie ta rozproszona elektrownia PV produkuje 350 MWh energii.

Fot. Planet Partners



Edukacja Polaków, w jakim czasie dnia włączać i wyłączać urządzenia, do których funkcjonowania jest potrzebna energia elektryczna, będzie mieć znaczący udział w oszczędności jej ze źródeł kopalnych.

Fot. Shutterstock

nimy jeszcze energię wiatrową, to skala oszczędności, w skali roku, przy stałym rosnącym udziale OZE w bilansie energetycznym może wynieść 2-3 TWG. Oszczędności polegającej na dostarczeniu tej energii z wiatru i słońca zamiast z węgla. Dokładne wyniki symulacji i obliczeń przedstawimy w następnych publikacjach, pod koniec roku. Poziom 2-3 TWG to zaledwie około 2 procent rocznej produkcji energii w Polsce, więc jest to ilość marginalna, jednak może mieć znaczenie dla chronicznego, wieczornego przeciążenia sieci energetycznej w kraju, szczególnie, że ta dodatkowa energia będzie produkowana i zużywana lokalnie, często w obrębie tego samego domu lub najbliższych sąsiadów, wyraźnie redukując prywatne rachunki za prąd.

Kto wie, może więc warto rozważyć zmianę czasu letniego na bardziej radykalną wersję albo przynajmniej dostosować nasz prywatny rozkład dnia na bardziej zgodny z ruchem obrotowym Ziemi i pozycją naszej macierzystej gwiazdy na niebie? Wymagałoby to społecznego i biznesowego konsensusu, co do wcześniejszego rozpoczynania (i kończenia) dnia pracy – razem z kurami i w zgodzie z naturą! Na pewno byłoby to też korzystne dla naszego zdrowia!

Piotr KRUPA-LUBAŃSKI