

**Ostatnie wydarzenia na Półwyspie Iberyjskim to wielka, wyjąca syrena alarmowa: w naszych dyskusjach o transformacji energetycznej, w kłótniach o wyższość jednego źródła energii nad drugim zapomnieliśmy o najważniejszym. Zapomnieliśmy o tym, że gwarantem bezpieczeństwa energetycznego i stabilnych dostaw energii nie jest żadne pojedyncze źródło wytwórcze, ale sprawny system elektroenergetyczny, w tym sprawnie działająca sieć. Sprawność tego systemu – i sprawność sieci – warunkują zaś twarde prawa fizyki. Tej staromodnej, prostolinijnej i Newtonowskiej a nie kwantowej.**

Szacunki RDC – kanadyjskiego banku inwestycyjnego – wskazują, że w wyniku blackoutu, czyli utraty zasilania, do jakiej doszło na Półwyspie Iberyjskim wczesnym popołudniem 28 kwietnia br, łączne straty poniesione przez gospodarki Hiszpanii, Portugalii i Francji będą oscylować pomiędzy 2,5 a 5 miliardami euro.

Blackoutowi, największemu w Europie od ponad 20 lat, przypisuje się również śmierć co najmniej siedmiu osób. Zginęły głównie w pożarach wywołanych niewłaściwym korzystaniem ze świeczek i od zatrucia tlenkiem węgla w wyniku użycia generatorów Diesla w zamkniętych pomieszczeniach. Zdarzył się też zgon w wyniku przerwania dostaw tlenu w szpitalnym respiratorze. Dochodzenie trwa.

Dlatego wydarzenia z 28 kwietnia to coś o wiele więcej niż przeliczalne na pieniądze straty gospodarcze. **To przede wszystkim potężne zachwianie naszym poczuciem bezpieczeństwa.** Sytuacja utraty kontroli nad systemem elektroenergetycznym to sytuacja ekstremalna i absolutnie kryzysowa. Nie należy jej życzyć nikomu, również najgorszemu wrogowi. Jeśli jednak potraktujemy ją na tyle poważnie, by zobaczyć, czym faktycznie wydarzenia na Półwyspie Iberyjskim są – a są wielką, wyjąca syreną alarmową – to będzie można powiedzieć, że ten kryzys nie wydarzył się na próżno.

Ciągłość i stabilność dostaw energii bierzemy bowiem za pewnik. Największą naszą troską jest znaleźć gniazdko elektryczne, zanim całkiem padnie nam bateria w telefonie komórkowym a dla bogatszych wśród nas – stację ładowania dla samochodu elektrycznego zanim staniemy unieruchomieni na środkowym pasie ruchu. Na co dzień, nie musimy jednak zastanawiać się, skąd i gdzie wziąć potrzebną nam do życia i funkcjonowania energię elektryczną. Ona po prostu jest.

Jednak za to, aby ta energia elektryczna zawsze faktycznie była – również dla tych, którzy mogą o sobie dzięki posiadanym instalacjom fotowoltaicznym powiedzieć, że

ją czasem produkują – odpowiada sprawnie działający system elektroenergetyczny, w tym sieć. Ten system to coś więcej niż po prostu liczba działających w danym kraju elektrowni, suma zainstalowanych mocy wytwórczych, czy łączna długość linii przesyłowych. To, no właśnie, system, w którym każda składowa wpływa na pozostałe. **To system elektroenergetyczny jest gwarantem bezpieczeństwa energetycznego i stabilności dostaw a jego sprawność warunkują bezlitosne prawa fizyki.** Te nie dbają o nasze dyskusje nad wyższością jednego źródła wytwarzania nad innym, punkty ETS, wyliczenia, że energetyka jądrowa się nie opłaca, dotacje dla OZE. One, tak jak energia elektryczna w sprawnie działającym systemie, po prostu są. Jeśli o tym zapomnimy, scenariusz iberyjski będzie się powtarzał.

### Co więc się wydarzyło?

Dzień wcześniej, 27 kwietnia br., zorganizowana przez REE (Red Eléctrica Española, znana jako Redeia) hiszpańskiego operatora systemu aukcja odbyła się normalnie. Również o godzinie 12:30 następnego dnia wszystko było w porządku: większość zapotrzebowania na energię w Hiszpanii pokrywała produkcja z OZE, przede wszystkim z fotowoltaiki (ok.58%). Nie było i nie ma w tym nic nadzwyczajnego: potężne inwestycje w OZE w słonecznej Hiszpanii sprawiły, że okresowo łączna produkcja z farm wiatrowych i fotowoltaicznych może krajowe zapotrzebowanie pokryć w całości. 28 kwietnia br elektrownie jądrowe w Hiszpanii działały na połowie swojej mocy. Nałożone na nie obciążenia sprawiają, że w czasie wysokiej produkcji z OZE, kiedy ceny energii są niskie, produkcja energii z atomu staje się nieopłacalna. Tymczasem, o godzinie 12:30 dn. 28 kwietnia cena energii w Hiszpanii była ceną ujemną. Wynosiła ok. – 1 euro/MWh i w tej cenie ujemnej była eksportowana do Maroka, Portugalii i wypychana do Francji. Nadprodukcja służyła też napełnianiu zbiorników elektrowni szczytowo-pompowych.

O godzinie 12:33, w wyniku spadku częstotliwości sieci, automatycznie zamknięte zostało połączenie transgraniczne z Francją. To środek ostrożności zapobiegający destabilizacji tamtejszej sieci. Automatycznie, zgodnie z protokołem, wyłączone zostały elektrownie jądrowe, które otrzymały sygnał o przeciążeniu sieci.

Chwilę później, o 12:35 wydarzyło się coś dziwnego: dostępna w systemie moc spadła z 32 GW do ... 14 GW. Utracono 10 GW mocy w samej fotowoltaice, co oznacza, że tysiące rozproszonych instalacji musiało otrzymać równoczesny sygnał o konieczności wyłączenia. Spekulowano, że problem ten mógł być spowodowany pożarem instalacji PV w na południowym zachodzie kraju, z którym w normalnych

warunkach sieć by sobie poradziła dzięki wykorzystaniu przez operatora mocy z elektrowni szczytowo-pompowych. 28 kwietnia te jednak nie miały wystarczającej mocy (czyli: wody w zbiornikach), aby posłużyć za stabilizator.

W Hiszpanii i Portugalii stanęły pociągi i tramwaje. Stanęło metro. Zgasły światła, przestała działać uliczna sygnalizacja, windy i bramy wjazdowe. Zamilkły sieci telefoniczne, w tym komórkowe i internet. W szpitalach i innych obiektach infrastruktury krytycznej ruszyły awaryjne generatory Diesela.

Chociaż dzięki natychmiastowej reakcji operatora i władz sytuacja zaczęła się szybko stabilizować i moc zaczęło przywracać praktycznie natychmiast, opinia publiczna pozostaje głęboko straumatyzowana i żąda wyjaśnień.

Nie potwierdziły się plotki o cyberataku i sabotażu, nie potwierdziły się pierwotne wskazania REE na “wystąpienie rzadkich zjawisk pogodowych”. Sytuacja wskazuje raczej na problem z działaniem i synchronizacją samej sieci. Ta musi bowiem utrzymywać częstotliwość na poziomie 50 Hz a w tym celu, potrzebuje podstawy systemowej w postaci stabilnych i dyspozycyjnych mocy wytwórczych o dużej inercji. Te w przypadku gwałtownych wahań popytu i podaży działają jako naturalny bufor utrzymujący częstotliwość na wymaganym poziomie. Wachlarz źródeł wytwórczych o takich właściwościach jest ograniczony. To energetyka węglowa, gazowa, jądrowa i elektrownie wodne. Ich wszystkich w hiszpańskim systemie w kluczowym momencie zabrakło: te kilka elektrowni jądrowych, jakie działają w Hiszpanii otrzymało sygnał o konieczności wyłączenia, elektrownie szczytowo-pompowe były u kresu swoich możliwości stabilizacyjnych a elektrownie gazowych w hiszpańskim i portugalskim systemie w ogóle brak. I tutaj tkwi sedno problemu: **Hiszpania i Portugalia na własne życzenie usunęły ze swojego systemu elektroenergetycznego jego podstawę a 28 kwietnia prawa fizyki wystawiły im za tę decyzję rachunek.**

Żebyśmy się jednak dobrze zrozumieli: iberyjski blackout nie jest i nie powinien być przyczynkiem do kolejnej jałowej dyskusji o wyższości jednych źródeł energii nad innymi, która kończy się przypisywaniem im przymiotów etycznych i moralnych. W niskoemisyjnym, stabilnym i zrównoważonym systemie każde z nich ma swoją rolę do odegrania i jeśli chcemy elektroenergetykę modernizować z myślą o dekarbonizacji to wachlarz dostępnych możliwości musi być wykorzystany w całości.

Jedno jest jednak pewne: niskoemisyjny, stabilny i zrównoważony system musi mieć

niskoemisyjną i stabilną podstawę, czyli dyspozycyjne i pracujące w sposób planowy, niezależny od pogody moce wytwórcze zdolne asekurować stochastyczną produkcję z wiatru i słońca. Dyskusja powinna się więc toczyć raczej wokół tego, czy postulat 100% OZE, który wzięła sobie na sztandar Hiszpania nie jest przypadkiem rozłożonym na raty samobójstwem. Okazuje się, że **doskonałe warunki klimatyczne, jakie panują na Półwyspie Iberyjskim dla OZE to stanowczo za mało, aby zapewnić bezpieczeństwo i stabilność tamtejszego systemu.** Sytuację z pewnością poprawiłoby jego lepsze połączenie z systemem elektroenergetycznym reszty kontynentu, ale decyzję o tym, aby rezygnować z możliwości samodzielnego zagwarantowania sobie niezależności i bezpieczeństwa energetycznego też należałoby podjąć świadomie i po szerokiej dyskusji a nie przez zaniechanie, jak to miało miejsce dotychczas.

Jest prawdą, że blackoutu zdarzały się i w systemach bardziej zdywersyfikowanych niż iberyjski, i opartych o dyspozycyjne źródła wytwórcze. Za przykłady niech posłuży blackout w Teksasie w 2021 roku spowodowany ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi, czy blackout w Szczecinie w 2008. W 2021 z polskiego systemu wypadła cała Elektrownia Bełchatów w wyniku awarii w jednej stacji rozdzielczej.

Niemniej jednak, **czym innym jest blackout** – czyli ekstremalna sytuacja całkowitej utraty kontroli operatora nad systemem – **będący skutkiem sytuacji kryzysowej wynikającej z trudnych do przewidzenia przyczyn niezależnych** (jak awaria, czy katastrofa naturalna) **a czym innym jest blackout spowodowany inherentną cechą świadomie ukształtowanego ludzką ręką systemu.** A przecież właśnie z tym mieliśmy do czynienia 28 kwietnia.

Pozostaje mieć nadzieję, że ten kryzys da Hiszpanom do myślenia i powstrzymają swoje zapędy na wyłączenie tych kilku działających w kraju elektrowni jądrowych, i że zarówno dla nich – jak i dla nas – będzie przyczynkiem do dyskusji o granicach mądrej i bezpiecznej integracji OZE z systemem opartym na stabilnej, dyspozycyjnej i niskoemisyjnej podstawie.

---

Źródła:

- <https://www.businessinsurance.com/rbc-estimates-blackout-economic-cost-at-2-5b-5b>
- <https://www.energy-charts.info/charts/frequency/chart.htm?l=en&c=DE&timesl>

[ider=1&hour=11&datetimepicker=28.04.2025](#)

- <https://demanda.ree.es/visiona/peninsula/demandaau/acumulada/2025-04-28>
- [España y Portugal, a oscuras por un apagón generalizado – The New York Times](#)
- <https://theconversation.com/spain-portugal-blackouts-what-actually-happened-and-what-can-iberia-and-europe-learn-from-it-255666>
- <https://www.independent.co.uk/climate-change/news/spain-blackout-renewable-energy-solar-wind-b2742000.html>
- [Q&A: What we do – and do not – know about the blackout in Spain and Portugal – Carbon Brief](#)