

### [Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)  
[Kontakt](#)



**[Laboratoria](#)**  
**[.net](#)**  
**[Innowacje](#)**  
**[Nauka](#)**  
**[Technologie](#)**

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

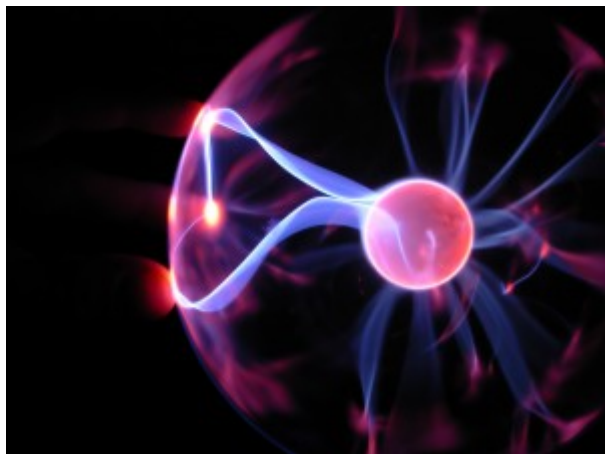
zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Felieton](#)

## Prąd na zapas



**Zaczyna się rewolucja w magazynowaniu zielonego prądu na masową skalę. Będziemy go gromadzili w gigantycznych zestawach baterii, w sprężonym powietrzu upchanym pod ziemią, w wodorze - i jeszcze na kilka innych sposobów.**

Elon Musk jest wizjonerem. Dla niektórych - niebezpiecznie ambitnym wizjonerem, dla większości jednak - charyzmatyczną postacią obdarzoną legendarną wprost umiejętnością przekonywania innych do swoich pomysłów, na pozór szalonych, lecz równocześnie starannie przemyślanych i dopracowanych. „To typ człowieka, w którego od razu masz ochotę zainwestować” - powiedział o nim kiedyś prezes pewnego funduszu wysokiego ryzyka. Było to w 2002 r., gdy 31-letni Musk - świeżo upieczony miliarder po sprzedaniu udziałów w internetowym systemie płatniczym PayPal - nieoczekiwanie ogłosił, że zamierza budować rakiety i statki kosmiczne. Twierdził, że będą dziesięć razy tańsze niż te, które buduje NASA. Przekonał wielu inwestorów i w rezultacie założona przez niego wówczas firma SpaceX wysłała dziś statki kosmiczne do Międzynarodowej Stacji Kosmicznej i przygotowuje się do misji na Marsa.

Podejmowanie wciąż nowych wyzwań to jedna z cech osobowości Muska. Nie czekając, aż jego rakiety polecą w kosmos, przedstawił kolejną niesablonową wizję. Zapragnął zbudować luksusowy samochód elektryczny. To, że zupełnie się na tym nie znał, nie miało dla niego większego znaczenia. W końcu o rakietach kosmicznych też nie miał pojęcia, gdy zapragnął je budować. Pracami nad elektryczną limuzyną zajęła się spółka Tesla Motors, którą założył wspólnie z grupą przyjaciół, takich samych przedsiębiorczych i upartych ryzykantów jak on. I znów dopiął swego. W 2012 r. na drogi wyjechał elektryczny sedan Tesla Model S kosztujący w salonie 120 tys. dolarów. Do setki rozpędzał się w 5,6 s i wyposażony był w baterie litowo-jonowe wielokrotnego ładowania (akumulatory), na których mógł przejechać ponad 400 km. W 2013 r. kupiło go około 25 tys. chętnych, a w zeszłym - blisko 35 tys. I choć Tesla Motors wciąż odnotowywała straty, to akcje firmy rosły jak na drożdżach, a jej wartość rynkowa sięgnęła 30 mld dolarów, co stanowi ponad połowę wartości koncernu General Motors - giganta motoryzacyjnego, który w 2014 r. sprzedał około 10 mln samochodów.

Tymczasem 43-letni dziś Musk - za oceanem coraz częściej porównywany do Steve'a Jobsa, Henry'ego Forda i Thomasa Edisona - przystąpił do realizacji kolejnego swojego marzenia. Od kilkunastu tygodni wciela go w życie na półpustyni w amerykańskim stanie Nevada. W pobliżu miasta Reno przy granicy z Kalifornią pod koniec zeszłego roku ruszyły prace przygotowawcze pod budowę największej na świecie fabryki baterii litowo-jonowych. Za pięć lat, w 2020 r., ma ich produkować 500 tys. sztuk rocznie, czyli tyle ile reszta świata razem. W Gigafactory, jak nazwano ów przyszły zakład, będzie pracowało około 6 tys. ludzi, a dzięki uruchomieniu masowej produkcji koszt wytworzenia samochodowych baterii litowo-jonowych spadnie o jedną trzecią. Musk chce je umieszczać w nowym modelu Tesli, który na rynku pojawi się za dwa lata i będzie miał cenę o połowę niższą niż model S. Przedsiębiorca wizjoner zakłada, że rynek dobrze przyjmie nowe auto, a chętnych na niego będzie dziesiątki razy więcej niż na limuzynę dla bogaczy. Plan maksymalny to osiągnięcie w ciągu 5-7 lat poziomu sprzedaży wynoszącego pół miliona pojazdów rocznie.

Może się jednak okazać, że samochody elektryczne wcale nie będą szły jak świeże bułeczki. Ich sprzedaż rośnie, ale chętnych jest wciąż niewielu. Do września 2014 r. wszystkich łącznie sprzedano na świecie około 600 tys., w czym największy udział miał model Nissan Leaf (ok. 150 tys.). Dlatego Musk przygotował plan B. W końcu jeśli zamierzasz wydać 5 mld dolarów na ryzykowną inwestycję, powinieneś zadbać o wyjście zapasowe. W tym przypadku nazywa się ono Solar City. To jedna z największych w USA firm zajmujących się instalowaniem ogniw fotowoltaicznych w domach prywatnych i budynkach publicznych. Ostatniej jesieni ogłosiła, że za pięć lat będzie do każdej nowej instalacji solarnej dodawała zestaw baterii litowo-jonowych. Dzięki temu klient będzie dysponował zapasem mocy w godzinach popołudniowego szczytu, kiedy słońce świeci już słabiej niż w południe, a zapotrzebowanie na prąd jest zwykle największe. Ów zapas mocy będzie też mógł przekierować do sieci, zarabiając na tym oczywiście. Głównym dostawcą baterii ma być... Tesla Motors, w czym nie ma zresztą żadnego przypadku. Twórcą i szefem firmy jest Lyndon Rive, bliski krewniak Muska (ich matki są bliźniaczkami). Ten drugi ma ponad 20% udziałów w Solar City i przewodniczy jej radzie nadzorczej.

Bracia cioteczni coraz częściej mówią o tym, że nie traktują planu A i planu B jak alternatywnych pomysłów biznesowych. Dla nich są to dwa filary, na których opiera się znacznie szersza wizja przyszłości łącząca w całość cztery kluczowe technologie: ogniwa fotowoltaiczne, baterie litowo-jonowe lub inne magazyny energii, samochody elektryczne oraz stacje ładowania pojazdów prądem. Wszystkie one wspomagają się wzajemnie, dając efekt synergii. Masowe instalowanie ogniw fotowoltaicznych, uzupełnionych o masowo produkowane baterie wielokrotnego ładowania magazynujące prąd i oddające część tych zapasów dystrybutorom energii, otwiera drzwi do masowej produkcji samochodów elektrycznych. Wszystko w tym pakiecie staje się tańsze dzięki ekonomii skali.

Rzecz jasna, na początek musi się znaleźć ktoś, kto wyłoży mnóstwo pieniędzy na wprawienie w ruch tego słonecznego koła fortuny. I tu niezbędni są ludzie tacy jak Musk, który w życiu kieruje się zasadą „rób tylko rzeczy niemożliwe”. Nie on jeden jednak uważa, że powszechne magazynowanie zielonej energii ma w tej układance kluczowe znaczenie.

### **Rozkaz: magazynujemy**

W październiku 2014 r. do miasteczka Tehachapi w południowej Kalifornii zjechały setki oficjeli, dyrektorów, prezesów firm i naukowców. Przybyli tam na zaproszenie największego w regionie dostawcy energii elektrycznej - firmy Southern California Edison zaopatrującej w prąd m.in. dwunastomilionową aglomerację Los Angeles. Krótka ceremonia uświetniła otwarcie największego na półkuli zachodniej zestawu baterii litowo-jonowych. Ustawiono ich tam dokładnie 608 832, podzielone na 10 872 moduły. Całość ma moc 25 MW.

Wzniesiony kosztem 50 mln dolarów, z których większość wyłożył Departament Energii USA, kompleks Tehachapi Energy Storage Project jest zakładem pilotażowym. Przez kolejne dwa lata naukowcy będą obserwowali, jak sprawuje się on jako zapasowe źródło energii wyprodukowanej przez znajdujące się w pobliżu elektrownie wiatrowe. Jedną z nich Alta Wind Energy Center ma moc 1320 MW i jest największą farmą wiatrową na półkuli zachodniej. Docelowo, czyli za trzy lata, łączna moc wszystkich turbin, które będą tam pracowały, wyniesie 4500 MW. Ponieważ jednak wiatr nie zawsze wieje, dobrze by było dysponować zapasami energii na czarną (bezwietrzną) godzinę.

Stąd pomysł z ustawieniem setek tysięcy baterii, ładowanych w okresach mniejszego zapotrzebowania na prąd, a włączanych do sieci w godzinach szczytu. Testy pokażą, jak taki magazyn poradzi sobie w warunkach rzeczywistych. Czy zdoła przynajmniej przez kilka godzin dostarczyć tyle energii, ile zażyczy sobie operator sieci? Czy po paru latach nieustannego ładowania i rozładowywania jego wydajność pozostanie zadowolająca? To tylko dwa z kilku ważnych pytań. Jeśli odpowiedzi będą pozytywne, magazyn prądu w Tehachapi zostanie rozbudowany o miliony kolejnych

baterii.

Nie czekając jednak na wyniki tych testów, firma Southern California Edison już miesiąc później, w listopadzie 2014 r., podpisała z kilkoma innymi wykonawcami kontrakty na zainstalowanie kolejnych instalacji do gromadzenia zielonego prądu. Łącznie będą one miały moc 250 MW. To fragment większego przedsięwzięcia, którego celem jest wypełnienie luki po znajdującej się pod San Diego elektrowni jądrowej San Onofre, pod koniec 2013 r. ostatecznie wyłączonej z eksploatacji z powodu notorycznych usterek i fałszywych alarmów. Dziurę w systemie energetycznym Kalifornii mają wypełnić w połowie elektrownie gazowe, a w połowie - elektrownie wiatrowe i słoneczne wspomagane magazynami energii.

Największym wygranym listopadowego kontraktu jest firma AES Energy Storage, która zadeklarowała, że w ciągu dwóch lat zainstaluje w zachodniej części aglomeracji Los Angeles magazyn prądu o mocy 100 MW. Będzie się on składał z kilku milionów akumulatorów litowo-jonowych. W godzinach szczytu dostarczą prąd po kosztach niższych niż elektrownia gazowa - twierdzą szefowie firmy. Jednak najciekawiej wyglądają kontrakty zawarte z małymi firmami innowacyjnymi oferującymi rozwiązania dalekie od szablonowych. Jedno z nich bardzo przypomina to, co Elon Musk i jego brat cioteczny zamierzają robić na masową skalę.

**Więcej w miesięczniku „Wiedza i Życie” nr [02/2015](#) »**

**Autor: Andrzej Hołdys**

<http://laboratoria.net/felieton/22980.html>

**Informacje dnia:** [Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025!](#) [Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn](#) [Świąteczna apteczka](#) [Radioaktywny pluton się nie ukryje](#) [Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14](#) [Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025!](#) [Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn](#) [Świąteczna apteczka](#) [Radioaktywny pluton się nie ukryje](#) [Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14](#)

**Partnerzy**