

## PROF. UHL: W POLSKIM MYŚLENIU O WODORZE BRAKUJE KONKRETÓW I PERSPEKTYWY BIZNESOWEJ [WYWIAD]

---

"Słaba stroną strategii jest brak, moim zdaniem, pokazania, gdzie w proponowanym rynku wodorowym jest biznes. Gdybyśmy w tej strategii to pokazali byłbym spokojny o jej realizację" - mówi profesor Tadeusz Uhl, zwany przez media "Billem Gatesem z Krakowa". Jest założycielem EC Grupa, a także autorem ponad 700 publikacji naukowych oraz ponad 40 patentów (zarówno krajowych jak i międzynarodowych). Jako pierwszy Polak został powołany do unijnej High Level Group on Key Enabling Technologies.

### **Jakub Kajmowicz: Jak Polska wygląda dziś na wodorowej mapie Europy? Mamy się czym pochwalić?**

prof. Tadeusz Uhl: Posunęliśmy się nieco do przodu. O wodorze coraz więcej się mówi, są powoływane różnego rodzaju komisje przy ministerstwach, dużo robi Ministerstwo Klimatu i Środowiska. Takich prawdziwych biznesowych działań jest mniej, ale one również są zauważalne - zarówno poprzez aktywność spółek Skarbu Państwa, jak i prywatnych inwestorów. Zaczyna się ruch. Na pewno jesteśmy bliżej biznesu wodorowego niż dwa i pół roku temu, w czasie naszej pierwszej rozmowy na ten temat. Został też przygotowany projekt strategii wodorowej dla Polski, ale jest ona bardzo ogólna, nie ma jakichś szczegółowych wytycznych, które pozwoliłyby ją realizować. Myślę jednak, że to kwestia czasu. Tu jest bardzo duża rola Unii Europejskiej, która w ramach Europejskiego Zielonego Ładu wymusza (i przynajmniej w części finansuje) pewne działania, co również skłania biznes do aktywności w tym zakresie.

Jakub Wiech

**GLOBALNE OCIEPLENIE**  
podręcznik dla Zielonej Prawicy

Defence 24  
WYDAWNICTWO

**NAJNOWSZA KSIĄŻKA  
KUBY WIECHA**

**Czy Prawica może być Zielona?**

Defence 24  
WYDAWNICTWO

Sklep.Defence 24

Reklama

**Dotknął Pan mojego drugiego pytania, tj. strategii wodorowej. Jaka jest Pańska ocena tego dokumentu? Czy przyczyni się do rozwoju technologii wodorowych w Polsce? Na co powinniśmy zwrócić uwagę przy tego typu dokumentach?**

Ja bym oczekiwał dokumentu, który jest bardziej szczegółowy, a przynajmniej wyznacza poszczególne kroki oraz jakieś ramy czasowe dla tych kroków. I myślę, że to jest słaby punkt - nie ma konkretnych wytycznych, co do drogi, jak dojść do tego celu jakim jest gospodarka wodorowa. To jest generalnie bardziej wizja niż strategia. Jednym z pozytywnych aspektów tej strategii jest postawienie jako zadania priorytetowego, do realizacji już w tym roku, przygotowania regulacji prawnych, które określą zasady funkcjonowania rynku wodorowego. Słabą stroną strategii jest brak, moim zdaniem, pokazania, gdzie w proponowanym rynku wodorowym jest biznes. Gdybyśmy w tej strategii to pokazali byłbym spokojny o jej realizację.

**A myśli Pan, że z czego to wynika? Po prostu wyszło tak „przypadkiem”, czy to było celowe założenie? A może doprowadziły do tego jakieś międzyresortowe tarcia?**

To wynika z tego, że do dzisiaj jednak wodór nie jest biznesem. Z punktu widzenia transportu wodór jest za drogi, z punktu widzenia energetyki również nie spina się to finansowo, czasy zwrotu inwestycji są zbyt długie przy obecnej cenie wodoru. Myślę, że teraz wiele osób oraz firm pracuje nad tym, żeby te koszty obniżyć - i to w różnych aspektach. Począwszy od produkcji, przez dystrybucję, aż do kosztu urządzeń służących aplikacji wodoru w transporcie lub energetyce - bo myślę, że to są podstawowe branże, w których ma on szanse zaistnieć.

**Czy Polska wciąż może odegrać na rynku wodorowym istotną rolę?**

Jest wielu ludzi, którzy są ambitni i chcą odgrywać bardziej znaczącą rolę, tylko, że oni również patrzą na to z punktu widzenia biznesu. Nie będą się angażować w przedsięwzięcia, które jak na razie, nie będą przynosić zysku. Być może większa powinna być tutaj rola państwa i samorządów, które powinny w jakiś sposób ułatwiać robienie biznesu na wodorze.

**W jaki sposób?**

Na przykład wdrażając pociągi wodorowe, które na świecie są rzeczą komercyjnie dostępną, to nie są już prototypy. OPEX dla takiego pociągu jest większy niż dla pociągu z dieslem, więc samorząd czy państwo powinno rekompensować tę różnicę, dążąc do bezemisyjnego transportu (cel nadrzędny nad biznesowym aspektem gospodarki wodorowej). Powinniśmy iść małymi kroczkami, ale do przodu. Nie musimy od razu robić fabryki, która będzie produkować tysiące wodorowych pociągów, ale wdrażać tego typu rozwiązania gdzie tylko się da i gdzie tylko jest sprzyjająca atmosfera. Moim zdaniem tego typu działania będą w naszym przypadku znacznie bardziej skuteczne niż np. strategia wdrożenia tysiąca autobusów wodorowych. To są oczywiście piękne idee, ale mało prawdopodobne, że zostaną zrealizowane. Być może politykom o to chodzi, żeby ogłaszać wielkie programy, a jak one będą przebiegać i jaki będzie ich skutek, to już mniej ważne. Tak to czytam. To są w pewnych aspektach założenia nierealne do zrealizowania. Tym bardziej, że bez zaangażowania prywatnego biznesu również się to nie uda. To musi być zaangażowanie prywatnych inwestorów, a oni wtedy zainwestują, jak zobaczą korzyści - to naturalne, tak powinno być.

### **Jak Pan dzisiaj ocenia to wsparcie państwa dla technologii wodorowych?**

Jest podejmowanych dużo akcji, takich już praktycznych. Ja nie wiem jak się rozwija program transportu bezemisyjnego, finansowanego przez NFOŚiGW, tam są ogłoszone warunki, które były bardzo dobre. To nawet do 90% dofinansowania zakupu autobusów wodorowych, 50% infrastruktury - to są bardzo dobre liczby, które mogą spowodować, że to będzie biznes przynajmniej na początku. Wiele jest takich przedsięwzięć, ale chyba przez to właśnie nie są one do końca skutecznie realizowane.

### **Poznań niedawno testował wodorowy autobus. W Polsce nie ma obecnie stacji tankowania. Zakładając, że zdecydowano by się na zakup tego typu pojazdów, czy oznaczałoby to konieczność wożenia ich na lawecie do Niemiec lub Czech?**

Znam inicjatywę Poznania, miasto jest zdeterminowane, zakład komunikacji miejskiej chce wdrożyć autobusy wodorowe, co uważam za bardzo słuszną ideę. Szczególnie, jeśli w mieście jest producent - takie jest moje zdanie. Chodzi choćby o to, żeby Solaris miał poligon i żeby można było tę firmę również „ciągnąć”. Na tym rynku tak to działa - Niemcy również zapewniają Mercedesowi sprzedaż 2 tys. autobusów rocznie, dzięki czemu technologia może się rozwijać. To minimum potrzebne do utrzymania fabryki, o resztę (zyski) walczą na rynkach międzynarodowych i dlatego bardzo szybko się to rozwija.

U nas niestety tak nie jest, u nas nikt nie zapewnia nikomu żadnego rynku. Nie jesteśmy jakoś w ten sposób zorganizowani, żeby myśleć o rozwoju własnych firm. Tutaj konieczne jest zainwestowanie w infrastrukturę, ktoś musi zrobić pierwszy krok. Z tego co wiem, to pan Solorz jesienią tego roku będzie otwierać dwie stacje tankowania wodoru. To były przetargi ogłoszone przez Lotos na budowę takich stacji. Orlen ma stacje wodorowe, ale w Czechach, choć mówi też o stacjach w Polsce. Myślę, że i Poznań będzie taką mieć - zwłaszcza, że mógłby z niej korzystać również Solaris. Wiem również o Toyocie, która postanowiła w Polsce sprzedawać model Mirai (samochód o napędzie wodorowym), więc też musi mieć na uwadze kwestię ich tankowania. Tutaj naprawdę dużo się dzieje, również od strony prywatnych inwestorów.

### **O jakiego rzędu kwotach mówimy w kontekście tego rodzaju inwestycji, tj. budowy stacji tankowania?**

To jest pomiędzy milion a dwa miliony euro.

### **A jeśli chodzi o czas trwania?**

Gotową stację, zbudowaną z modułów, stawia się w około pół roku - biorąc pod uwagę konieczność zdobycia różnego rodzaju zezwoleń, może potrwać to trochę dłużej.

### **Co jest w Pańskiej opinii największą barierą w rozwoju technologii wodorowych w transporcie?**

Cena wodoru - to jest raz. Dostępność infrastruktury - to jest dwa. Musimy mieć świadomość, że infrastrukturę dla samochodów z silnikami spalania wewnętrznego budowaliśmy 120 lat. Doszliśmy do tego, że to stacja na nas czeka i nie stoimy w kolejce. Pan jest młodym człowiekiem, to pan tego nie pamięta, ale, kiedyś tak było, zatankowanie samochodu to było wydarzenie i powód do radości.

W przypadku samochodów elektrycznych ograniczenia są inne - związane z dystrybucją energii, z przesyłami. Nie w każdym miejscu można postawić zespół ładowarek - to jest problem. Myślę, że budowanie infrastruktury w tym przypadku również potrwa, tego nie da się zrobić ani w rok, ani w dwa, ani nawet pięć lat. To musi potrwać dłużej. To samo będzie z wodorem, najpierw będzie jedna, cztery, pięć stacji. Tutaj oczekiwałbym jednak raczej wodoryzacji transportu ciężkiego - pociągów, autobusów, ciężarówek, w którym prawie na pewno, w przyszłości, będzie przeważał wodór. To wszystko wiąże się z bateriami oraz ich ciężarem.

### **To znaczy?**

Jeśli ciężarówka ma przejechać 700 km dziennie, to bateria musiałaby ważyć około 6 ton, a to już nie ma sensu. Ale w samochodach osobowych, to mam pewne obawy, czy wodór szybko się przebiję. Tutaj stosunek masy akumulatora do samochodu nie jest już taki zły.

### **W Polsce rozgorzała niedawno dyskusja dotycząca CNG oraz tego, że jest to właściwszy kierunek dla sektora transportowego niż wodór. Co Pan na to?**

To zupełnie różne technologie. CNG to jest nadal spalanie, a jak jest spalanie to zawsze są jakieś zanieczyszczenia środowiska, choć oczywiście można je próbować wyłapywać. CNG może mieć sens w fazie przejściowej, ale docelowo przyszłość ma wodór. Jego się nie spala, ale poddaje reakcji elektrochemicznej, która jest dla środowiska neutralna. Wynikiem jest energia elektryczna i woda, która jest czysta - można z niej robić herbatę. Nie ma więc żadnych zanieczyszczeń.

### **Pojawiają się co jakiś czas w przestrzeni publicznej głosy, że wodór w transporcie to niekoniecznie najbezpieczniejsze rozwiązanie. Jak Pan by się do tego odniósł?**

Oczywiście przy każdym paliwie trzeba dochować pewnych zasad bezpieczeństwa. Wodór jest paliwem bezpiecznym, ponieważ jest bardzo dyfuzyjny. Przy powstaniu pożaru to jest słup ognia, który jest bardzo skoncentrowany. Przy pożarze samochodu elektrycznego on się po prostu stopi, to są reakcje beztlenowe, silnie egzotermiczne, powodujące wydzielanie się ogromnych ilości ciepła, przez co ten pożar jest bardzo trudny do ugaszenia. Jest również bardziej niebezpieczny. Jeśli chodzi o opary benzyny, to one zapalają się w mniejszym stężeniu niż wodór. Wodoru musiałoby się naprawdę dużo zbierać w pomieszczeniu, gdzie zaparkowaliśmy, aby nastąpił zapłon. Przy zachowaniu pewnych zasad, np. wietrzeniu od strony sufitu oraz montażu czujników problemu raczej nie ma. Widziałem zajezdnie dla autobusów wodorowych, są tam okna, które przy stwierdzeniu podwyższonego stężenia wodoru po prostu się otwierają i jest to bezpieczne.

### **Więc z czego wynikają te nieproporcjonalnie duże obawy?**

Ludzie nie są przyzwyczajeni do wodoru. W szkole pierwszych lekcjach chemii pokazywane są reakcje tlenu z wodorem i jak to wybuchą. Jak człowiek za młodu wbije sobie do głowy, że to jest bardzo niebezpieczne, to przez całe życie się to za nim ciągnie. Skuteczne wdrożenie technologii wodorowych

wymaga bardzo mocnej edukacji w tym zakresie. Musimy więcej o tym mówić ludziom, nauczyć ich żyć z wodorem. Nie każdy zdaje sobie sprawę, że wodór to najbardziej rozpowszechniony pierwiastek na ziemi. Baterie są dla nas bardziej naturalne, bo każdy z nas ich używa. Łatwiej nam się przyzwyczaić do ich użytkowania w samochodzie. Wodór to coś zupełnie nowego, wymagającego dużego wysiłku edukacyjnego. Przy każdej nowej technologii miękkie czynniki są bardzo istotne.

Pamiętam z lat 90 programy elektromobilności uruchamiane np. w Niemczech. Jednym z bardzo poważnych tematów była właśnie edukacja, socjalny aspekt wdrażania technologii. Dopóki nie wyedukujemy ludzi, że po pierwsze to konieczne ze względu na emisyjność, a po drugie, że bezpieczne przy zachowaniu zasad, to się nie powiedzie.

**Panie Profesorze ostatnie pytanie - co poradziliby Pan rządzącym jeśli zależy im na rozwoju technologii wodorowych?**

Przede wszystkim edukacja - to jest rola państwa. Druga sprawa to skierowanie strumienia dotacji na OPEX, nie na CAPEX. CAPEX płacimy raz, a OPEX przez lata eksploatacji, tutaj ulga dla użytkowników spowodowałaby, że zaczęłyby się biznesy. Trzecia sprawa, to wprowadzenie programu produkcji wodoru, przez co spadłaby jego cena. Myślę, że resztę załatwi rynek, bo firmy i inwestorzy będą mogli traktować gospodarkę wodorową jako prawdziwy biznes, na którym można zarobić.

**Dziękuję za rozmowę.**