

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

Dzień dobry Państwu. Nazywam się Michał Wolański i mam zaszczyt przywitać Państwa na panelu, który dotyczy roli autobusów o napędzie alternatywnym, głównie autobusów elektrycznych, w zrównoważonej mobilności miejskiej. Dziękuję Państwu bardzo za tak liczne przybycie. Dziękuję bardzo prelegentom za przyjęcie zaproszeń. W naszym panelu są Pan Grzegorz Dyrkacz członek zarządu Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego w Krakowie, jednego z najefektywniejszych przewoźników komunalnych w Polsce, który do tematu elektromobilności podszedł bardzo profesjonalnie, rozpoczynając od testów wypożyczonych autobusów przez budowę pierwszej stacji do ładowania autobusów elektrycznych szybkiego, tak zwanego fortunity charging w Polsce i teraz wchodzi z dużym produkcyjnym wykorzystaniem elektrobusesów. Pan Marcin Gromadzki z Zarządu Komunikacji Miejskiej w Gdyni. Gdynia jest miastem, które w elektromobilność wierzyło zawsze. Kiedy inni jeszcze nie wierzyli czy wręcz likwidowali trolejbusy, Gdynia w te trolejbusy inwestowała. Jako pierwsza zaczęła inwestować również w nowoczesne niskopodłogowe trolejbusy. Rozwijała i rozwija swoją elektromobilność, chociaż w najnowszych zamierzeniach inwestycyjnych w ramach programu inwestycyjnego... w ramach programu operacyjnego Infrastruktura i Środowisko zdecydowano o zakupie sześćdziesięciu autobusów z napędem Diesla i studium wykonalności wskazało, że taki wariant w Gdynie jest w tym momencie najlepszy. Pan Włodzimierz Hrymniak menedżer programu E-Bus, jednego z głównych narzędzi wspierania elektromobilności w komunikacji miejskiej, zarządzanego przez Polski Fundusz Rozwoju. Pan Mateusz Figaszewski pełnomocnik zarządu do spraw elektromobilności Solaris Bus & Coach. To też firma, która wierzyła w elektromobilność jeszcze nim była ona na tych głównych sztyndarach. Zaczęła produkować dla Gdyni pierwsze trolejbusy, autobusy elektryczne też produkuje, odkąd, jeszcze nim było to modne. I Pan Maciej Srebro - przewodniczący rady nadzorczej Ursus Bus. Ursus – ogromny lider rynku pojazdów i narzędzi rolniczych, wielki polski eksporter, który również na rynku autobusów elektrycznych chce dobrze zamieszać. Dziękuję Państwu bardzo za przyjęcie zaproszenia. Dziękuję Państwu bardzo, że tu z nami Panowie są. Ja zacznę od króciutkiej prezentacji z mojej strony cztery slajdy, żeby przekazać głos naszym panelistom. Proszę Państwa, zacznę od takiego smutnego wyzwania, że w ujęciu globalnym według tych danych, które teraz mamy autobus elektryczny prawdopodobnie nie obniża kosztów. Mówię prawdopodobnie, bo oczywiście koszty autobusów elektrycznych ciągle są dużą niewiadomą, nawet miasta, które ogłaszają przetargi na autobusy elektryczne, kiedy otwierają koperty z ofertami przetargowymi dziwią się, co tam dostają i często te budżety przekraczają plany. Ile to będzie w perspektywie dwudziesto, trzydziestoletniej kosztowało my tak naprawdę tego jeszcze nie wiemy. Ten model, który tu pokazuję, to jest model wypracowany w ramach projektu ELIPTIC, w ramach projektu międzynarodowego, który analizuje koszty elektromobilności. To jest model taki w wersji beta, prototyp, natomiast to, co można na podstawie tego modelu z pewnością powiedzieć to to, że im więcej kilometrów autobus robi w ciągu dnia, tym bardziej opłaca się, żeby on był elektryczny. Czyli tam, gdzie autobusy przejeżdżają osiemdziesiąt, dziewięćdziesiąt tysięcy kilometrów rocznie, tam z pewnością ta elektromobilność kosztuje mniej, bo wysokie koszty stały rekompensowane są przez niskie koszty zmienne. Bardzo dużo zależy od kosztów

baterii. Te koszty baterii i to, po jakim czasie będziemy musieli je wymienić, czego tak naprawdę jeszcze nie wiemy jest też kluczowe dla wyniku finansowego autobusu elektrycznego. I oczywiście są autobusy elektryczne i autobusy elektryczne. Ten model jest zrobiony dla autobusu z baterią dwustu kilowatogodzinową, natomiast pytanie, jak on by się kształtował dla autobusu na przykład z baterią siedemdziesięciu kilowatogodzinową. Obniżamy ten podstawowy element, który zwiększa koszty elektromobilności dość znacznie. Oczywiście proszę Państwa, punkt widzenia zależy od punktu siedzenia. Jeżeli zrobimy model tak, czyli wyzerujemy koszty ekologiczne, założymy, że autobus elektryczny korzysta wyłącznie z zielonej energii, co w polskich warunkach jest trudnym założeniem oraz że samorząd lub operator otrzymuje pięćdziesięcioprocentowe dofinansowanie, czyli wcale nie takie gigantyczne w takiej sytuacji już autobus elektryczny zaczyna mieć przy dwustu kilometrach dziennych koszty zbliżone do diesla. Przy dwustu siedemdziesięciu – czyli takich przebiegach typowych dla większych miast zaczyna się opłacać. Ale oczywiście ktoś te pięćdziesiąt procent musi dołożyć, coś w zamian za to musi mieć. Oszczędność emisji no ważny temat, natomiast też jest duże wyzwanie metodyczne, jak wyceniać emisję tlenków azotu, jak wyceniać emisję cząstek stałych w zróżnicowanym środowisku miejskim. Dotychczasowe wytyczne dają zawsze jedną wartość, ale wiemy, że w centrum Krakowa a na przykład na peryferiach małego miasta, jednak chcielibyśmy za te oszczędności płacić inaczej w centrum Krakowa bardziej nam zależy.

Publiczność

Mam jedno pytanie tutaj – dla jakiego okresu był ten pierwszy slajd?

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

Dla miliona kilometrów. I okres wynikał z przebiegu miliona kilometrów ze zmienną wartością rezydualną, w zależności od tego, w jakim czasie to zrobimy. Natomiast oczywiście to jest pewna beta modelu i mówię jak się te słupki ukształtują my to będziemy rafinowali, ale też życie pokaże, bo na razie nie potrafimy przewidzieć, co będzie za pół roku, jeżeli chodzi o koszty autobusów. Proszę Państwa, drugi duży problem, który mamy w kontekście elektromobilności to jest to, że kiedy byłem na jednej z konferencji z jednym z Panów ministrów, powiedział do branży: „wymieniliście Państwo autobusy, teraz pora iść dalej, pora wymieniać autobusy na elektryczne”. To nie jest prawda, że branża wymieniła autobusy. W latach dwa tysiące dziewięć-dwa tysiące piętnaście średni wiek autobusu spadł z jedenaście i siedem roku do jedenastu i dwóch roku. Mówimy tu o autobusach komunikacji miejskiej, nie mówimy o autokarach, nie mówimy o PKS-ach. Nie mówimy o danych, o tych pojazdach, które już dawno zostały wyrejestrowane, to są dane Izby Gospodarczej Komunikacji Miejskiej aktualne. Cały czas mamy dużo autobusów starych i tak naprawdę, jeżeli te stare autobusy dieslowskie wymieniamy na nowe, jesteśmy w stanie ograniczyć emisyjność kilkukrotnie, bo taka jest różnica w emisji między normami euro dwa czy trzy a aktualnie obowiązującą normą euro sześć. Czyli jeżeli mamy dylemat, czy wymienić całą flotę na diesle czy wymienić pół floty na elektryczne, bo to jest gdzieś ten sam budżet to wychodzi, że wymieniając całą flotę na diesle możemy ograniczyć emisję trzy-czterokrotnie. Wymieniając pół floty na elektryki ok,

ograniczamy emisję do zera z połowy, ale druga połowa zostaje, czyli mamy redukcję pięćdziesiąt procent. I wcale nie jest to wówczas takie jednoznaczne. Jakkolwiek byłoby pięknie gdybyśmy wszystko mieli zeroemisyjne, ale ograniczenie budżetowe uderza w nas i uderza w nas ta ilość starych autobusów, które cały czas mamy, które wszystkie trzeba wymienić za jakieś pieniądze. I wreszcie proszę Państwa ok, została podjęta decyzja wchodzimy w elektromobilność, chcemy budować nasz rynek elektromobilności również po to, żeby budować konkurencyjność eksportową polskich producentów. To jest ważne. Tego w modelu nie było, bo to trudno wycenić. Pytanie, jak chcemy to robić. Spójrzmy proszę Państwa na rynek, który budujemy od dawna rynek tramwajów. On wygląda tak, że są lata, kiedy zamawiamy u producentów sto pięćdziesiąt-sto sześćdziesiąt tramwajów. Są lata, kiedy zamawiamy u producentów czterdzieści-pięćdziesiąt tramwajów i w zasadzie dziewięćdziesiąt procent z nich jest finansowana z jednego czy dofinansowana bardzo poważnie z jednego źródła z programu operacyjnego Infrastruktura i Środowisko. Czyli to są wszystkie inwestycje, które mogą być koordynowane. I teraz, jeżeli postawimy się w roli producenta, który chce odpowiedzialnie rozwijać swój biznes, zatrudniać ludzi na umowę o pracę na czas nieokreślony i nie zwalniać ich co chwila i w jednym roku musi zrobić sto pięćdziesiąt tramwajów, w drugim roku musi zrobić pięćdziesiąt tramwajów i z przychodów z tych pięćdziesięciu tramwajów też utrzymać biznes to jest szalenie trudne. To jest duże wyzwanie. To jest też wyzwanie, które w tych czasach przegrzania skutkuje nienajlepszymi efektami wiedzą Państwo o co chodzi. I teraz proszę Państwa pytanie jak sobie z tym radzić? Czy z elektromobilnością nie pójdziemy znowu w jakiś jeden wielki, duży zakup, pod który producenci zrobią inwestycję tak jak pod te górki tutaj i potem wszystko umrze, trzeba będzie zwalniać ludzi, zostaniemy z hałami i czy nie będzie problemu? Czy problem jest realny? Patrząc na tramwaje wydaje się, że jest. I stąd proszę Państwa chciałem naszym panelistom zadać kilka pytań. Po pierwsze – jaki jest najlepszy model wdrażania elektromobilności? Ja nie wierzę w lek na każdą chorobę. Ja nie wierzę w technologię, która uzdrowi wszystkie miasta pytanie czy elektrobusy są dobrym rozwiązaniem tylko dla dużych miast czy też dla wszystkich miast? W dużych miastach łatwiej osiągnąć wielkie przebiegi, w małych miastach autobusy robią po pięćdziesiąt tysięcy kilometrów rocznie czy tam możemy myśleć o zrównoważonej elektromobilności? Ile kupować elektrobusów? Kilka miast podjęło decyzję o stawianiu całej lub większości floty na elektrobusach, wtedy te elektrobusy w soboty, w niedziele, wieczorami czy między szczytem będą stały w zajezdniach czy to się opłaca? Czy tak warto czy nie lepiej powiedzieć, że tyle autobusów, ile wyjeżdża na ulicę w sobotę czy niedzielę, tyle chcemy mieć elektrycznych? Elektrobusy z dużymi bateriami czy małymi? Czy te dwieście kilowatogodzin, które na przykład jest standardem w Warszawie, które jest standardem w Jaworznie czy to jest dobra liczba? Czy nie lepiej na przykład tak jak w Lublinie siedemdziesiąt kilowatogodzin i szybkie doładowania, bo przecież autobus na dwustu kilowatogodzinach i tak nie będzie pracował całego dnia. Kiedy nie będzie potrzeby doładowań, czy to jest realne, że będziemy mieli autobus z lekką małą baterią, który będzie mógł przejechać trzysta kilometrów rocznie? W jakiej perspektywie? Jak nie zepsuć transportu publicznego proszę Państwa? Pytanie prowokacyjne, ale musimy pamiętać o tym, że w większości miast w Polsce liczba

pasażerów transportu publicznego maleje. W większości miast. W dużych miastach jest trochę lepiej, ale też niedużo lepiej w Warszawie w dwa tysiące szesnastym roku przychody ze sprzedaży biletów wzrosły w stosunku do roku poprzedniego o zero przecinek sześć procenta. Mało. Czy te autobusy będą elektryczne czy spalinowe, taka sama liczba pasażerów będzie je wybierała. Musimy dbać o to, żeby transport publiczny rozwijać. Co jest problemem? To, że robimy dość mało wozokilometrów i cały czas robimy mało. Jeżeli zaczniemy płacić za droższe autobusy, czy uda się zwiększać liczbę kilometrów? Ale elektromobilność ma też korzyści proszę Państwa jak je dyskutować? Dodatkowe kilometry autobusów będą tańsze. Czy stawka za wozokilometry powinna pozostawać tak jak jest przy elektromobilności czy na przykład ekstra kilometry powinny kosztować mniej? Bo autobusem elektrycznym kosztują mniej i to jest bardzo fajna właściwość autobusu elektrycznego. Czy każdy powinien sam szukać optimum wdrażania elektromobilności? Czy każde miasto powinno zastanawiać się nad tymi pytaniami na górze czy powinniśmy wspólnie na nie odpowiedzieć i w ten sposób rzeczywiście poradzić miastom, że na przykład – ok, ograniczcie się do tego, co macie siedem dni w tygodniu, do tych autobusów z elektromobilnością? I wreszcie pytanie do przede wszystkim Panów z sektora producentów jak nie przegrzać rynku i jak rozwijać producentów? To jest jakby problem od dawna, od dawna znany, że czasami interwencje publiczne chcą robić dobrze przedsiębiorcą, tylko nie wiedzą, jak to robić. Co jest ważne dla producentów? Czy dla producentów są ważne dotacje i projekty naukowo-rozwojowe? Czy dla producentów są ważne mądre zakupy, dokonywane równomiernie przez klientów i po prostu konkurowanie o te zakupy a nie projekty naukowe? I wreszcie – co to znaczy mądre zakupy? Rzuciłem tezę, że mądre zakupy to są zakupy równomiernie rozłożone w czasie i tego będę bronił, ale czy mądre zakupy to są zakupy, gdzie każdy specyfikuje sam, jaki chce mieć pantograf, jakie chce mieć złącze do ładowania czy mądre zakupy to są takie, gdzie jednak staramy się robić jakieś standardy, których się trzymamy? Dlaczego o to pytam? Bo wiem, jak producenci tramwajów narzekają na przeprojektowywanie konstrukcji pod każdego klienta, zamiast ich rozwijania, doskonalenia. Wiem, jak wygląda rynek pojazdów szynowych kolejowych, gdzie też przeprojektowywanie pod każdego klienta trochę zabija postęp techniczny, ale z drugiej strony z jakiegoś względu każdy klient chce czegoś innego. Ci klienci też w naszym panelu są i w tym momencie ja pragnąłbym już zamilknąć i przekazać głos – tak, tu już paneliści dyscyplinę czasową pilnują u mnie i bardzo słusznie i z wzajemnością. Chciałem przekazać głos pierwszemu paneliście Panu prezesowi Grzegorzowi Dyrkaczowi z MPK Kraków.

Grzegorz Dyrzak, Członek Zarządu MPK S.A. w Krakowie

Bardzo dziękuję. Bardzo dziękuję za ten wstęp, trochę reklamy, bardzo miło. Drodzy Państwo, będę też próbował się trzymać tej dyscypliny czasowej i będzie to trudne i bardzo tu proszę Pana Michała, żeby jakieś sygnały dawał. Niemniej jednak powiem tak, że nikt z nas nawet dzisiaj jeszcze do końca nie wie i zadane te wszystkie tutaj pytania, myślę, że w tym czasie ograniczonym będzie trudno na nie odpowiedzieć. Nie wie tak naprawdę, w którym kierunku firma, operatorzy powinni iść. Pierwsze, co jest najważniejsze to my operatorzy mamy umowy podpisane. One są ośmio, dziesięcioletnie, dwunastoletnie i one trwają już.

Podjmując decyzję o zakupie nowego taboru, czy to dzisiaj euro sześć czy hybryd, czy autobusów elektrycznych, no to musimy sobie zrobić rachunek ekonomiczny, czy nam – tym, którzy wydają pieniądze się to opłaca. Bo oczywiście obywatele, nasi pasażerowie, mieszkańcy będą chcieli nowości i cały czas oczekują czegoś nowego. Będę opierał się ze względów oczywistych na informacjach, na danych z Krakowa. My mamy dzisiaj na stanie pięćset pięćdziesiąt autobusów. Mamy jeszcze euro trzy, mamy jeszcze euro cztery. Zadanie, jakie sobie zarząd na najbliższe dwa lata nałożył, to jest, żeby tak duże miasto z takim, z taką ilością taboru, mogło się pochwalić, że ma nowoczesny tabor, czyli tylko euro pięć, euro sześć, autobusy hybrydowe i elektryczne. I pytanie, a zarazem odpowiedź, co jest lepsze? Kupić pięćdziesiąt autobusów elektrycznych czy wymienić sto – czyli wszystkie euro trzy, euro cztery autobusy spalinowe. I my mamy, jako zarząd podjęliśmy decyzję, że niedobrze byłoby, gdyby firma opierała się tylko na autobusach elektrycznych. Z różnych względów. Oczywiście finansowe są bardzo istotne, bo dzisiaj przeciętnie autobus w zależności od długości kosztuje od dwóch do dwóch i pół miliona złotych. Hybrydowy przegubowy około dwóch milionów, a milion sto, milion dwieście autobus euro sześć. Kiedyś zadałem takie pytanie studentom na Politechnice Krakowskiej czy z punktu widzenia pasażera, dla niego jest ważne, że jedzie autobusem elektrycznym czy ważniejsze, że ma nowy autobus? Większość badanych odpowiedziało nowy autobus. Bo ten nowy autobus już spełnia oczekiwania dzisiaj klienta. Pan Michał tutaj zaznaczył, że wymagający klient to prawda, że w pewnych rozwiązaniach byliśmy prekursorami, podpowiadaliśmy naszym producentom, dostawcom autobusów, co byśmy chcieli. Jeszcze nie tak dawno wydawało się, że po co komuś monitor w autobusie. To jest złodziej prądu. Dzisiaj sobie nie wyobrażamy i nawet w autobusach elektrycznych, gdzie wiemy, ile to prądu zużywa jest ten monitor i puszcza czy to reklamy czy różne inne informacje miejskie, które są bardzo istotne. Czy ktoś jeszcze nie tak dawno pomyślał, że klient może chcieć doładować sobie komórkę w autobusie czy w tramwaju? Już nie mówiąc o laptopie. Że będzie miał w tramwaju stoliczek, przy którym będzie mógł postawić sobie to urządzenie? Że będą specjalne uchwyty na rowery tramwajowe? No nie. Tak jak kilka lat temu jeszcze nie wyobrażaliśmy sobie, że na taką skalę będziemy dzisiaj rozmawiać i wprowadzać autobusy elektryczne. I teraz troszeczkę historii. Dwa tysiące trzynasty rok nie mieliśmy tej wiedzy w Krakowie, ale też w Polsce, zresztą w tej części Europy też niewiele było informacji na ten temat, jak autobus elektryczny zachowa się w naszych warunkach. I oczywiście każde miasto jest inne i to nie chodzi tylko o wielkość, ale układ geograficzny i odległość do zajezdni, co jest bardzo też istotne. Skąd autobusy wyjeżdżają każdego dnia i zjeżdżają. Dwa tysiące trzynasty rok testujemy trzy różne autobusy, różnych producentów. Ja nie będę wymieniał teraz marek, ale to były autobusy i Polskie i zagraniczne były włoskie, były czeskie, litewskie. I drodzy... i chińskie. I potem chińskie, chociaż to chińskie to do końca nie wiadomo, jaki to jest autobus. Na początku przy tych testach mieliśmy bardzo krótko te autobusy. To były trzy autobusy, w sumie zrobiły trzy tysiące kilometrów, trzy tysiące sześćset kilometrów. Jest to niedużo jak na Kraków. Potem wypożyczyliśmy kolejne autobusy na przełomie trzynastego i czternastego roku i w sumie dysponowaliśmy – był taki moment sześcioma autobusami. Jedna linia sto, w Krakowie sto pięćdziesiąt cztery, została tymi

autobusami obsadzona. Ładowanie, tylko ładowanie, było na złącze plug-in. Wyszły dla nas nowe obszary, których wcześniej nie braliśmy pod uwagę, to czas dojazdu, kilometry, które w przypadku umowy w Krakowie nie są płacone przez zamawiającego i czas pracy kierowcy, który, no nie jest taki tani, a biorąc pod uwagę brak tych prowadzących nie tylko w Krakowie, dla nas istotny przy planowaniu służb. Co się okazuje? Niepokryte kilometry. Potrzebny czas zjazdu autobusów z miasta do zajezdni. Czyli konkretna strata bez pokrycia czas pracy kierowcy. Podmiana tych kierowców. To są nowe obszary, które dzisiaj dla nas to znaczy, mówię dzisiaj, czyli w tym okresie testowania nowego produktu były nieznane. Wielu mieliśmy gości z różnych MPK-ów, którzy też wcześniej tego nie dostrzegali, ile tak naprawdę więcej kierowców potrzeba do obsługi tych samych autobusów. Gdyby to były autobusy z silnikiem Diesla, to wystarczyłoby na pięć brygad dwunastu kierowców. Mówimy o tych przerwach już, czyli sto czterdzieści godzin, prawda albo jakiś urlop jest. Potrzeba tak naprawdę siedmiu więcej. Tracimy czas. Jest to nieopłacalne, jest to nieekonomiczne. Ta wiedza nam pozwoliła, że sięgnęliśmy po inne rozwiązania, akurat producenta autobusów z Włoch Rampiniego, gdzie mamy pantograf i testujemy dwa autobusy z pantografem. W Krakowie MPK to autobusy i tramwaje. Mamy sieć, my za ten prąd płacimy. Mamy w miarę łatwy dostęp mówię w miarę łatwy. Żeby te autobusy nie musiały zbaczać za daleko z trasy, żeby znów nie pokrywać kilometrów niepotrzebnie czasem pracy prowadzących pojazdy, te ładowarki powinny być w ścisłym centrum. Jak ścisłe centrum mamy kolejne bariery, bo jest to traktowane, jako mebel miejski, konserwator zabytków i wiele innych instytucji wypowiada się, że to jest niepotrzebne, że to jest brzydkie, że to jest duże, że to hałasuje i po co tak naprawdę. Przekonujemy dzisiaj ludzi. Dzisiaj mogę powiedzieć, że ta jedna ładowarka, która jest na ulicy Pawiej przed Galerią Krakowską, ona dla tych pięciu, sześciu, siedmiu autobusów jest wystarczająca. Ale powiem jeszcze jedno autobus na tej linii wykonuje dzisiaj od początkowego przystanku do końcowego dziesięć kilometrów. Przy tym obciążeniu dzisiejszym, czyli mamy biletomat, mamy klimatyzację, średnio, co dwieście metrów autobus się zatrzymuje bez ładowania autobus jest w stanie w warunkach krakowskich przejechać, jak Państwo myślicie, ile kilometrów?

Publiczność

Z osiemdziesiąt.

Grzegorz Dyrzák, Członek Zarządu MPK S.A. w Krakowie

Sześćdziesiąt kilometrów. Sześćdziesiąt kilometrów. Ona mają sto dwadzieścia, sto dwadzieścia jeden kilowatogodzin. Drodzy Państwo, to nie jest wiele. Jakbym jeszcze musiał tym autobusem wrócić do zajezdni z dworca głównego, to jest dwanaście kilometrów. Wyjazd też dwanaście kilometrów. Dwadzieścia cztery kilometry. Dwadzieścia cztery kilometry to jest jedna trzecia wszystkich kilometrów, które mogą bez ładowania dojechać. To są trzy kursy. No nie jest to do końca opłacalne. W związku z tym będziemy mieć w tym roku, na przełomie tego roku i roku osiemnastego sześć nowych ładowarek bezpośrednio z sieci. Będziemy ładować te pojazdy naszym prądem, co tak jak powiedziałem nie jest to takie, takie proste. Mamy dzisiaj siedem autobusów, za miesiąc będziemy mieć ich dwadzieścia. Będą pierwsze autobusy przegubowe trzy i siedemnaście

autobusów krótkich w sumie dwadzieścia siedem autobusów. Co jest bardzo istotne? Planowanie pracy jeszcze. To nie może być tak, że my, jako ten, który jest właścicielem tych pojazdów i ma podpisaną umowę, będziemy narażeni, że organizator zmieni nagle trasę. Zmieni tabor nagle z autobusów dwunastometrowych, powie, że mają jeździć autobusy przegubowe. I nie zmieniamy w tym momencie częstotliwości, bo i tak, prawda, jest ciasno na tym... czy to jest czas już?

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

Znacząco, to są bardzo ważne rzeczy i z jednej strony jest mi bardzo niezręcznie dyscyplinować czasowo, natomiast z drugiej strony – jaka decyzja zapadła w Krakowie? Będą te elektrobusy czy nie będą?

Grzegorz Dyrca, Członek Zarządu MPK S.A. w Krakowie

Mamy te pięćset pięćdziesiąt autobusów tak jak powiedziałem na stanie. Bezpiecznie dla nas przy tej ilości autobusów jest to liczba siedemdziesiąt pięć do stu autobusów. Zakup to jest jedno, to jest jedna piąta, jedna czwarta-jedna piąta całego stanu, bo po za ładowaniem jeszcze na mieście trzeba mieć możliwości techniczne ładowania tych autobusów w bazie. My przygotowujemy dzisiaj – to jest plan wieloletni przygotowujemy zajezdnię tramwajową, która będzie mogła obsłużyć, ale to nie jest tylko samo ładowanie. To jest też dostosowanie infrastruktury. To jest też dostosowanie myjni choćby nawet do autobusu elektrycznego. Więc jest to proces długofalowy. A już nie mówiąc o zagrożeniach, prawda, braku, możliwości braku dostawy tej energii wtedy miasto miało by już problemy. Ale rozumiem, że na tym mogę przynajmniej na tą chwilę zakończyć.

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

Na tą chwilę, bo liczę, że wrócimy do tych tematów, do dyskusji, bo są pasjonujące, bo już widać, że to nie jest tak, że po prostu powiemy sobie, że jesteśmy elektryczni, wymieniamy wszystkie autobusy i za miesiąc jesteśmy elektryczni. Prosiłbym o zabranie głosu Marcina Gromadzkiego, który ma dużo doświadczenia gdyńskiego, ale też doświadczenia ze współpracy, jako konsultant z mniejszymi miastami. Jak eksploatować elektrobusy?

Marcin Gromadzki, Zakład Komunikacji Miejskiej w Gdyni

Szanowni Państwo, ja się właśnie skupię na tej pierwszej grupie zagadnień, jako osoba, która ma pewną praktykę w planowaniu oferty przewozowej i w tym się specjalizuję. Pan doktor Michał Wolański z właściwą sobie swadą zamieścił rozwiązania skrajne. Tak naprawdę odpowiedź na te wszystkie pytania jest pośrodku, no ale przejdźmy do konkretów. W dużych miastach czy wszędzie? Co to są duże miasta? Zgodnie z typologią miast GUS miasta małe do dwudziestu tysięcy mieszkańców. Miasta średnie – dwadzieścia do dwieście pięćdziesiąt tysięcy. Duże powyżej dwustu pięćdziesięciu. No to odpowiedź na to pytanie, że na pewno nie tylko w dużych miastach. Gdynia by się nawet nie załapała w tej kategorii na elektrobusy a my już je mamy w postaci trolejbusów dwu napędowych. Proszę Państwa, wszędzie też na pewno nie. Imponuje mi projekt Wrześni, która nie ma dzisiaj komunikacji miejskiej, uruchamia w oparciu o jeden

zakupiony elektrobus dwie linie – a i b i są one pewną perełką dla miasta, które buduje centrum przesiadkowe przy dworcu i nie patrzymy tylko w kategoriach wyłącznie ekonomii, ale także pewnego prestiżu. Kiedy w Gdyni ponad piętnaście lat temu mieszkańcy, znaczy władze miasta zastanawiały się czy reaktywować, utrzymywać, rozwijać trolejbusy czy też je zlikwidować, zadano pytanie w reprezentatywnych badaniach mieszkańcom. Mieszkańcy stwierdzili, że są jak najbardziej za trolejbusami, bynajmniej nie tylko z powodów ekologicznych, ale także dlatego, że trolejbusy współkształtują unikatowy wizerunek miasta Gdyni, mieszkańcy byli z tych trolejbusów dumni. Dlatego Wrześni ani innym mniejszym miastom nie zabierałbym prawa do wchodzenia w system elektrobusów. Proszę Państwa, przyczyny eksploatacyjne. Także w mniejszych miastach jest szereg takich linii, które mają typowo miejski charakter. Autobusy zatrzymują się, co kilkaset metrów, grzęzną w zatorach drogowych i w tej części sieci komunikacyjnej jak najbardziej powinny się odnaleźć elektrobusy. W szeregu miast, które dzisiaj aplikują o środki finansowe na zakup elektrobusów będzie to oznaczać konieczność całkowitej przebudowy układu komunikacyjnego - sieci, linii i rozkładów jazdy. No podam przykład miasta, które ma dziesięć autobusów w ruchu, chciało kupić w związku z tym trzynaście elektrobusów, no bo jest taka możliwość pozyskania dofinansowania, ale się okazało, że żadna linia nie obsługuje wyłącznie obszaru miejskiego, większość autobusów wyjeżdża sobie do wiosek piętnaście nawet kilometrów poza to miasto i doskonały trasami drogą krajową bez ograniczeń w możliwości przejazdu, bez żadnej kongestii drogowej sobie tam penetrują ten obszar podmiejski. Tłumaczę – to nie ma sensu. Kupcie dwa, skierujcie je do linii typowo miejskiej, którą trzeba stworzyć, a na pozostałe zamówcie autobusy z silnikiem Diesla. Panie doktorze, Gdynia zdecydowała się oprócz tych pięćdziesięciu pięciu autobusów euro sześć, na trzydzieści trolejbusów dwu napędowych, a te trolejbusy w projekcie unijnym, które zostaną zamówione mają cechy elektrobusów, ponieważ one są w stanie według deklaracji producenta do trzydziestu pięciu kilometrów przejechać bez sieci trakcyjnej, a w realu jest to dwa razy więcej. Mamy piękne zdjęcia z Rafinerii Gdańskiej, gdzie z pełnym obciążeniem miłośnicy komunikacji miejskiej pojechali sobie trolejbusem przez Tunel pod Martwą Wisłą, żeby gdańszczan trochę denerwować, że trolejbus może świetnie to miasto obsługiwać, mimo iż tak daleko ma od sieci. Od grudnia zeszłego roku eksploatujemy trolejbusy liniowo na osiedle Fikakowo. Co kurs trolejbus odłącza się automatycznie od sieci trakcyjnej i wykonuje odcinek kilku kilometrowy na bateriach i jest świetnie. Nie ma żadnych zagrożeń technologicznych, żadnych awarii, mieszkańcy są zadowoleni. I dlaczego są zadowoleni? Nie z powodu wyłącznie braku emisji spalin, ale hałas moi drodzy. Dzisiejszy autobus euro sześć bardzo mocno hałasuje. Silnik spalinowy wymaga pewnej mocy, żeby ruszyć masę autobusu, a trolejbus czy też elektrobus jest bezszelestny. Stajemy się coraz bardziej wygodni, jako mieszkańcy, kupujemy luksusowe apartamentowce i chcemy, żebyśmy byli obsługiwani komunikacją miejską z przystankami i przebiegiem tras między naszymi budynkami, ale z drugiej strony denerwuje nas hałas i wibracje, które powodują autobusy na olej napędowy. Dlatego proszę Państwa elektrobusy w miastach każdej wielkości rozsądnie alokowane. Czy na zadaniach całotygodniowych czy całe floty? Coś więcej niż na zadaniach całotygodniowych. Na pewno na zadań całodziennych. W Zielonej Górze mamy linię trzydzieści

dziewięć, gdzie autobus wykonuje osiem kilometrów dziennie, to jest jeden kurs szkolny. W Sandomierzu linia S siedem i pół kilometra. Kompletnie nie ma sensu kupowania elektrobuse, który w skali miesiąca i to wyłącznie w dni nauki szkolnej wykona czterdzieści kilometrów tygodniowo razy cztery i pół tygodnia dwieście kilometrów. Pan doktor mówił o przebiegu dwieście kilometrów dziennym, a tu byłby przebieg miesięczny. Czy z dużymi bateriami czy małymi? No to też zależy przede wszystkim od dostępu do możliwości doładowania. Ja jestem orędownikiem doładowania poprzez pantograf. Sprawdza się to rozwiązanie znakomicie w Gdyni, bo przecież trolejbus doładowuje się poprzez odbierak prądu pod siecią trakcyjną jadąc. A więc to konstrukcja jeszcze bardziej zaawansowana niż elektrobuse i jeżeli w danym mieście mamy sieć tramwajową lub trolejbusową mamy dostęp do prądu o odpowiednich parametrach, no to baterie stosunkowo małe. Po to, żeby częściej się doładowywać i uzyskiwać efekty wykonywania nawet tych trzech kółek bez doładowania, najlepiej w każdym kółku się doładowywać, ale zdaję sobie sprawę, że w miastach, w których sieci tramwajowej ani trolejbusowej nie ma, to jest bardzo poważna bariera technologiczna, no bo nagle się okazuje, że w tych peryferyjnych miejscach sieci komunikacyjnych, gdzie są pętle brakuje przyłączy. Tomaszów Mazowiecki...

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

Czyli taniej będzie w miastach, gdzie już są tramwaje.

Marcin Gromadzki, Zakład Komunikacji Miejskiej w Gdyni

Zdecydowanie tak, tramwaje lub trolejbusy. I tak też się dzieje, bo poza tym projektem trolejbusowym Gdynia przystąpiła do programu E-Bus i nabędzie także te klasyczne elektrobuse, a nie trolejbusy dwu napędowe, dlatego że kwestia przyłączy jest już rozwiązana. Ale inne miasta mają pewne wizje. Tomaszów Mazowiecki pięć nabywanych elektrobuse obsłuży dwie dedykowane linie, których trasy rozpoczynać się będą z głównej części miasta, z placu Kościuszki z rynku, gdzie ładowarki dla tych elektrobuse mają być atrakcyjnym meblem miejskim i władze miasta liczą, że w ten sposób elektrobuse ze swoim nowoczesnym designem no bo się oczekuje, że skoro to jest nowa technologia, to nie będzie tradycyjnego oświetlenia, będzie wyłącznie LED, będzie przykuwał uwagę i będzie inny. Nie chcę tutaj przytoczyć przedstawiciela Urzędu Miejskiego w Jaworznie, który na konferencji w Sopocie stwierdził albo przytoczę, niech już będzie, że elektrobuse są sexy. Może to nie jest do końca adekwatne do rzeczywistości stwierdzenie, ale takie są oczekiwania samorządowców, żeby te elektrobuse poza samymi kryteriami eksploatacyjnymi i ekologicznymi miały jakąś wartość dodaną w postaci atrakcyjnego designu, czegoś innego, czegoś, czego autobusy na olej napędowy nie zapewniały.

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

A czym się różni design elektrobuse od zwykłego autobuse?

Marcin Gromadzki, Zakład Komunikacji Miejskiej w Gdyni

Mówię tutaj o oczekiwaniach Panie doktorze samorządów. Oczywiście, że w zwykłym autobusie też można dorobić pewne bajery, ale to kosztuje. A skoro mamy zupełnie nową technologię, pojawiają się pojazdy nieznane wcześniej na

rynku, no to jest tutaj pewna pokusa, żeby wprowadzić rozwiązania nowe. Popatrzmy na samochody z napędem hybrydowym. Tam się szybciej pojawiło oświetlenie LED-owe wewnętrzne i inne rzeczy, no bo konieczność dbania o bilans elektryczny w samochodzie spowodowała, że producenci zastosowali rozwiązania wcześniej niestosowane. I wreszcie, kiedy nie będzie potrzeby doładowań. No, ja głęboko wierzę proszę Państwa, że program E-Bus, do którego przystąpiło już prawie pięćdziesiąt samorządów...

Publiczność:

Pięćdziesiąt jeden.

Marcin Gromadzki, Zakład Komunikacji Miejskiej w Gdyni

Pięćdziesiąt jeden, o proszę. Czyli ta liczba rośnie bardzo szybko. Spowoduje tak duże zamówienie na elektrobusey, że technika pójdzie do przodu, no bo elektrobusey przestanie być pewnym unikatem, stanie się normalnym produktem i przez spadek cen i upowszechnienie się produkcji postęp techniczny wymusi coraz lepsze baterie. I nawet się nie spostrzeżemy, kiedy minie nam bieżąca perspektywa unijna, kiedy pojawią się na rynku nowe elektrobusey, które te trzysta kilometrów przejadą i tak na dobrą sprawę przy sensownej ich alokacji w rozkładach jazdy, nie będzie trzeba już w ogóle myśleć o doładowaniach w trakcie eksploatacji.

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

Czy na tym bloku możemy skończyć i przekazać głos Panu Włodzimierzowi Hrymniakowi z Polskiego Funduszu Rozwoju. Czy Polski Fundusz Rozwoju ma narzędzia finansowe, żeby wymiana autobusów na elektrobusey nie zabiła wymiany autobusów ogólnie? Czyli żebyśmy mogli kupować tyle samo autobusów, ile kupowaliśmy, tylko dwa razy droższe?

Włodzimierz Hrymniak, Menadżer Programu E-BUS, Polski Fundusz Rozwoju

Dzień dobry Państwu. Polski Fundusz Rozwoju ma jakby dwie funkcje, tak, jakby jedną to jest po prostu fundusz, który finansuje szereg infrastrukturalnych dużych projektów. Natomiast przy Polskim Funduszu Rozwoju jest też taka jakby osobna komórka, to jest komórka, którą ja jakby reprezentuję i rolą tej komórki jest koordynacja takich kluczowych projektów, które mają też aspekt duży gospodarczy. Jednym z tych projektów jest E-Bus, czyli jakby dotyczący sektora autobusów. Jest też tam szereg innych, jest biotechnologia, są pojazdy szynowe i tak dalej. Polskie meble. To jest jakby jeden, więc tu jakby rozdzielam te dwie rzeczy, żeby jakby było łatwiej zrozumieć. Więc z tej perspektywy PFR kieruje czy koordynuje tymi pracami, ale to nie on sam udostępnia wszystkie narzędzia. To, o co Pan pyta, o to finansowanie to jest rola bardzo wielu instytucji pod spodem. I ponieważ ja bym powiedział najpierw tak, znaczy, to już tutaj Pan doktor raczył w tych tezach de facto nie stawia tezy czy, tylko stawia tezę, kiedy i w jakim zakresie. To jest istotna różnica, prawda, nie mówimy czy to w ogóle nastąpi jakby i czy to w ogóle ma sens, tylko, w jakim zakresie jakby i jak szybko. Dzisiaj główną barierą jest cena, tak, to jest jakby podstawowa bariera i tu rolą, jeżeli chcemy ten proces zdynamizować to rolą Państwa oprócz tam wielu

innych różnych działań o różnym charakterze jest na pewno pomoc w tej sferze. Tutaj można, do tego się krótko odnieść, bo to jest istotne dla wszystkich. Tu z jednej strony mamy pieniądze unijne, z drugiej strony mamy jakieś pieniądze krajowe. Jeżeli chodzi o pieniądze unijne na priorytety transportowe w programach unijnych krajowych czy w RPO w Regionalnych Programach Operacyjnych to to są pieniądze muszą Państwu powiedzieć, już w dużym stopniu w tej perspektywie wydankowane. Tam jak ja weryfikowałem z stan tego, to to naprawdę zostały niewielkie już pieniądze poświęcone na priorytet transportu, które jakby jeszcze mogą być jakby wydankowane. W większości znacznej oczywiście to poszło na autobusy na transport taki publiczny, bo to szeroko transportu dotyczy, a jeżeli chodzi o transport publiczny na oczywiście tabor o napędzie klasycznym Diesla, mimo że on był zapisany, jako wyjątek tam absolutny. Ale no tak po prostu jest. Niedługo ta reszta pieniędzy, która została, będzie już całkowicie mogła być alokowana tylko na transport o napędzie alternatywnym, czyli tutaj CNG, LNG lub elektryczny. To już nie będą duże pieniądze, chociaż oczywiście nie można wykluczyć różnych ruchów związanych z tym, że nie wiem, ta perspektywa, wyjście brexit, prawda, no różne mogą tutaj być sytuacje, które spowodują, że być może będą przesunięcia, dzisiaj trudno to wyrokować. W każdym razie te pieniądze warto mądrze wydać. Ta reszta pieniędzy, która została mniejsza lub większa, warto to wydać na coś, co jakby ma perspektywę. Samorządy i tak będą musiały się uczyć jakby w coraz większym stopniu, umieć kupować ten transport, korzystając w coraz większym stopniu na pewno z własnych środków. Tu Pan wspomniał, że rola tego naszego transportu publicznego maleje, na świecie rośnie. Ta roczna stopa wzrostu to jest, jeżeli pamiętam według jakiegoś tam raportu to jest sześć, ponad sześć procent. Czyli chodzi o to – udział transportu publicznego ogółem jakby w przewozach. Więc to jest kwestia jakby nie tylko samych autobusów, tylko w ogóle całego systemu, tak i car sharingu, którego jeszcze u nas nie ma i rowerów, i samochodów. Atrakcyjne połączenie tego z koleją całego systemu. Trochę tego się uczymy tutaj, to jest myślę, że to się... wspólnych biletów na przykład. Ktoś kupuje bilet na pociąg, może korzystać z innych środków później. To już na zachodzie funkcjonuje. Odnośnie jeszcze środków - bo to jest istotne są jeszcze środki krajowe, tymi środkami dysponuje Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska. Jest jeszcze Ministerstwo Energii, proceduje ustawę o funduszu niskoemisyjnego transportu. Dokładnej kwoty nie podam, ale z tego, co pamiętam, w obliczeniach w perspektywie dziesięciu lat to jest ponad dziewięć miliardów złotych – to ma być poświęcone, to ma być na właśnie niskoemisyjny czy transport o napędzie, napęd alternatywny generalnie. Środki transportu o napędzie alternatywnym. I teraz, jeśli się jakby weźmie to pod uwagę, to to mamy i pieniądze unijne i pieniądze krajowe, tak, tych pieniędzy będzie na pewno duża ilość i niezwykle istotne jest, żebyśmy tych pieniędzy nie wydawali na coś, co, że tak powiem, no nie buduje przyszłości. Ja odnosząc się tak, że bym miał chociaż chwilę, bo tu już mi Pan pokazuje koniec Pan doktor, ale to jeszcze chciałbym mieć chociaż kilka minut. Ja się zgadzam z tym, co tu powiedział Pan Marcin Gromadzki. Znaczący, de facto w tych wszystkich tezach nie można po prostu wybrać jednej z nich, tak, znaczący w tych wszystkich tezach są te skrajności. Można powiedzieć, że to będzie i w dużych miastach i w małych. Każdy de facto musi to dopasować do siebie. My wśród tych pięćdziesięciu jeden

samorządów mamy i bardzo duże i bardzo małe. Każde indywidualnie, to dopiero się...

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

Czyli nie ma pytania, czy w dużych czy w małych. Jest pytanie, czy w dużych czy wszędzie? Pan odpowiada wszędzie.

Włodzimierz Hrymniak, Menadżer Programu E-BUS, Polski Fundusz Rozwoju

Zgłosiły się samorzady nawet, które nie mają autobusów, chcą to uruchomić, po prostu chcą uruchomić, chcą mieć pięć, dziesięć autobusów. Chcą to robić dla lokalnej społeczności, bo są na przykład zamożnymi samorządami i z uwagi na zanieczyszczenie powietrza mówią: „absolutnie chcemy mieć bez emisyjny transport proszę Pana”, to znaczy tam w naszych rozmowach, tak. Więc ta motywacja jest bardzo różna. Różna może być motywacja miast, samorządów, które mają charakter uzdrowisk, prawda, zupełnie myślę, że bez... tu nikt nie kwestionuje w Krakowie, tego, że Kraków chce iść w tym kierunku. Też trzeba spojrzeć jeszcze na trendy, bo jakby nie wolno tego mi się wydaje abstrahować. Znaczący, na pewno ceny będą malały raz ze wzrostem wolumenu zakupów, dwa...

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

Czyli warto poczekać.

Włodzimierz Hrymniak, Menadżer Programu E-BUS, Polski Fundusz Rozwoju

Słucham?

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

Czyli warto poczekać.

Włodzimierz Hrymniak, Menadżer Programu E-BUS, Polski Fundusz Rozwoju

Ale one będą cały czas malały, czyli można czekać w nieskończoność, prawda? Ceny komórek też maleją, ceny samochodów także maleją, prawda, a nie czeka Pan, kupuje Pan samochód, kupuje Pan różne inne dobra.

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

Wszystko coraz droższe.

Włodzimierz Hrymniak, Menadżer Programu E-BUS, Polski Fundusz Rozwoju

Ale to już jest kwestia wyboru, prawda, tam różnych gadżetów, które są dołączane po to, żeby była większa marża. Na przykład ceny ogniw w ciągu tam sześciu, siedmiu lat spadły trzykrotnie tak średnio licząc. Można powiedzieć, że do dwudziestego roku kolejne kilkadziesiąt procent ta cena ogniw, inaczej się liczy baterię znowu zmaleje. Więc ten krytyczny taki element będzie na pewno taniał. W tej samej pojemności i cenie, będziemy mieli baterie, które będą

dawały coraz większy zasięg. Nie wolno abstrahować od tego, że jesteśmy w Unii Europejskiej. Będą różne uregulowania, tak, w tym roku już są oczekiwane...

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

To ja się muszę teraz dopytywać, przepraszam, bo te wypowiedzi się robią coraz dłuższe, a też są ciekawe, mnie to ciekawi. Czy jest też szansa, że te coraz tańsze baterie będą coraz mniejsze? Bo jak ona będzie coraz tańsza, ale będzie zajmowała pół autobusu, to będzie ciężko. Czy jest też szansa na minimalizację wielkości baterii?

Włodzimierz Hrymniak, Menadżer Programu E-BUS, Polski Fundusz Rozwoju

Trudno się do tego odnieść. Jak się Pan pyta czy jest szansa, to ja powiem, że na pewno jest. Tutaj Pan Mateusz Figaszewski się do tego odniesie, bo jest tego bliżej. Natomiast można powiedzieć, w którymś momencie zamiast tych dwustu kilowatogodzin, może będzie bateria pięćdziesiąt kilowatogodzin, resztę miejsca zajmie ogniwo wodorowe, prawda i to w naturalny sposób, ponieważ to też jest autobus elektryczny, tylko można powiedzieć będzie już miał taki ekstender wodorowy, tak. To analitycy mówią, że ten przełom nastąpi, jeśli chodzi o ogniwa, w dwudziestym piątym roku albo trochę później. Jeżeli chodzi o przełom, jeżeli chodzi o ogniwa, taką konkurencyjność cenową z dieslem, w różnych analizach się wskazuje rok około dwudziestego, tak, czyli to jest ciągły proces, który będzie trwał. Też trudno wycenić oczekiwania mieszkańców. Zdrowie prawda, no to tam ci, którzy mają już z tym kłopot tak, tak, już kończą ci, którzy mają z tym kłopot Chińczycy na przykład, tak, że mają widoczność na pięćdziesiąt metrów, to oni po prostu już nikogo nie pytają, oni po prostu to robią, bo wiedzą, że robią to za późno, tak bym to powiedział. No i jest jeszcze inne uwarunkowanie, które jest istotne – polski przemysł tutaj w tym kontekście, tak, gdybyśmy go nie mieli zupełnie, to też jest jakby, oczywiście to nie jest wtedy perspektywa samorządu, to jest perspektywa taka o szczebel wyżej, tak. Natomiast gdybyśmy go nie mieli, to możemy troszkę inaczej z tego względu patrzeć. Jeżeli go mamy to to jest taka podwójna szansa dla nas. Kończę, bo Pan mi tutaj już daje...

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

Ja chciałem przekazać teraz...

Publiczność

Chodzi o wagę baterii, nie o wielkość.

Bo wielkość wielkością, ale one ważą.

Mateusz Figaszewski, Pełnomocnik Zarządu ds. Rozwoju Elektromobilności Solaris Bus & Coach S.A.

Jest znacznie więcej parametrów, o które chodzi w baterii, nie tylko o wagę. Gęstość energii, wydajność, czas... cykl życia rozładowania, użytkowania. Moglibyśmy oddzielną dyskusję o samych bateriach – wszystkie wrzucamy do worka litowo-jonowe, natomiast tych litowo-jonowych baterii w tej chwili jest, co

najmniej dziesięć na rynku, w zależności od jej zastosowań. Do tego też się króciutko odniosę w mojej wypowiedzi, ale żeby sobie nie zabierać czasu...

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

Natomiast będę też wdzięczny za odniesienie się, co jest dobre dla producentów? Bo nie ma wątpliwości, że też po to jest plan Morawieckiego i po to inwestujemy w elektromobilność, żeby rozwijać polskich producentów, tylko pytanie jak powinna być kształtowana interwencja, żeby rzeczywiście była dobra dla producentów? Czyli to pytanie...

Mateusz Figaszewski, Pełnomocnik Zarządu ds. Rozwoju Elektromobilności Solaris Bus & Coach S.A.

Na to też odpowiem, ale ten czas doliczę sobie do swojej wypowiedzi. Nie ma też jednego panelisty z nami, Pana Bartosza Kubika z firmy Ekoenergetyka, który niestety utknął w Warszawie, zawiodły linie lotnicze i też ten czas pozwolę sobie jego częściowo spożytkować, proporcjonalnie tutaj do liczby uczestników. Przed wszystkim bardzo dziękuję serdecznie organizatorom za zaproszenie, możliwość udziału w tej konferencji, Panu doktorowi Wolańskiemu za zaproszenie do dyskusji panelowej. I dwa słowa tylko ad vocem odnośnie tego wstępnego wystąpienia, ponieważ nie z wszystkimi тезami postawionymi w tym wstępnym otwierającym wystąpieniu się zgadzam. Odniosę się tylko do dwóch kwestii. Pierwsza to to porównanie, te ładne słupki, gdzie widzimy, że ten elektrobus jest droższy. Tam jest jedno takie założenie, nad którym wszyscy przechodzimy do porządku dziennego. Jakoś dziwnie dzieje się tak, że jeśli chodzi o elektrobusy, wszyscy wiedzą o kosztach zainwestowania w infrastrukturę, przy czym w ogóle nie liczymy kosztów infrastruktury autobusów spalinowych. Uznajemy, że te stacje tankowania to po prostu się obudziliśmy i nagle pojawiły się i nic nas nie kosztują i są, i zawsze były. Je też kiedyś budowaliśmy, też na nie wydaliśmy określone koszty, też je cały czas rozwijamy, wydajemy na nieokreślone pieniądze i też w pewnym momencie duże koncerty paliwowe to te firmy, które są najbardziej zainteresowane tym, aby stawiać stacje ładowania, co najlepiej widać u naszych zachodnich sąsiadów jak jedziemy autostradą, zatrzymujemy się na tankowanie samochodu, to dzisiaj na każdej stacji przy autostradzie powstają już stacje ładowania samochodów elektrycznych, których w Niemczech jeszcze nie ma, ale oni zaczęli od infrastruktury po to, żeby za parę lat każdy mógł naładować ten autobus. To po pierwsze. I po drugie, tylko do drugiego slajdu jeszcze się odniosę – ten rynek tramwajów to jest zupełnie inny produkt. Teoretycznie komunikacja publiczna, ale tramwaj kupujemy na trzydzieści, a w praktyce w polskich miastach wiemy, czterdzieści czy pięćdziesiąt lat. Więc ta faza życia produktu i cykl zakupowy produktu tramwaj kupuje się mniej więcej w cyklach, produkuje się w cyklach półtora do dwóch lat. W niektórych miastach szybciej, tak przynajmniej się deklaruje w przetargach. Ale półtora do dwóch lat, a autobusy kupuje się w cyklach cztero-sześciomiesięcznych, mniej więcej taki jest czas od zamówienia do dostawy i ten rynek jest zdecydowanie równy. Gdybyśmy tutaj wyrzucili slajd z rynkiem autobusów miejskich w Polsce to mniej więcej to jest stabilny poziom między sześćset a dziewięćset w najlepszych latach sztuk rocznie. Także taki jest mniej więcej zakres. Ale wracając do elektrobusów będę bazował zarówno na doświadczeniu naszej firmy, ale też ogólnodostępnych

źródłach badawczych. To nie jest tak, że tylko w Polsce nagle ten temat stał się modny, ale to jest ogólnoswiatowy trend. Według badań takiej firmy IDTechEx Research of Cambridge, w ciągu kolejnych dziesięciu lat, kolejnych dziesięć lat przyniesie pięciokrotny wzrost rynku elektrobusów. I w tej chwili rynek ten osiąga dwudziestoprocentowy wzrost średnio roczny, przy czym w różnych krajach to różnie wygląda. W Polsce jest ta dynamika zdecydowanie większa, w samej Europie również. To jest prawie ciąg geometryczny, jeśli chodzi o liczbę zakupywanych pojazdów elektrycznych. Ten trend przechodzenia na elektromobilność również nie dokonuje się tylko w Polsce, przy czym Polska jest jednym z liderów można powiedzieć w Unii Europejskiej w tej chwili, w tym zakresie. Takie miasta jak Amsterdam, Londyn, Paryż, Hamburg, one już dzisiaj zadeklarowały, że średnio od roku dwa tysiące dwadzieścia-dwa tysiące dwadzieścia pięć to są najczęściej pojawiające się daty graniczne całkowicie przestaną kupować pojazdy z napędem, tylko z napędem spalinowym. To będą wyłącznie pojazdy z napędem alternatywnym, częściowo hybrydy – czyli częściowo elektryczne lub całkowicie bez emisyjne. Co ciekawe – tutaj przykład z rynku polskiego jednym z liderów elektromobilności, jeśli chodzi o procentowy udział elektrobusów we flocie niebawem będzie Jaworzno, gdzie w tym roku dostarczymy dwadzieścia dwa autobusy i tym samym jedna trzecia pojazdów autobusowych w tym mieście to będą elektrobusy. Oczywiście, są duże miasta, które też dużo Pan prezes Dyrkacz tutaj może dość pesymistycznie brzmiał, ale dodam, że w tym roku tylko Kraków wzbogaci swoją flotę o kolejnych dwadzieścia elektrobusów, które będą miały inne parametry bazując właśnie na tych pierwszych doświadczeniach i inny sposób ładowania. To też częściowo odpowiedź zaraz na to pytanie, czy duża bateria czy mała, bo nie wiem skąd się pojawiają nagle mity, że to nagle musi być dwustu kilowatogodzinna bateria. Jak to wygląda na rynku europejskim? Nasza firma po raz pierwszy elektrobusy czy pojazdy z napędem elektrycznym wyprodukowała w dwa tysiące pierwszym roku był to trolejbus dla Gdyni. Dwa tysiące szósty – pierwszy autobus hybrydowy. Dwa tysiące jedenasty – pierwszy całkowicie autobus baterijny. W tamtym czasie było trzech producentów w Europie, którzy zaczynali na rynku autobusów bateryjnych. Dzisiaj niemal każdy producent, a także wielu nowych graczy, którzy do tej pory nie mogli w ogóle nic wspólnego z transportem publicznym, widzi tutaj dla siebie dużą szansę. Co mówią liczby, jeśli chodzi o rejestrację nowych autobusów elektrycznych w Europie? Dwa tysiące trzynasty rok – sto sztuk. Dwa tysiące szesnaście już trzysta. W tym roku myślę, że to będzie około sześciuset pojazdów. Czyli co roku mamy dwukrotny wzrost tego rynku. Żeby dać obraz szerszy, cały rynek autobusów miejskich w Europie to około szesnastu-siedemnastu tysięcy sztuk. Więc to jest całkiem już znaczący kawałek tego wykresu. Jeśli chodzi o doświadczenia w Europie to do tej pory tylko z naszej perspektywy patrząc to jest ponad tysiąc pięćset pojazdów z napędem elektrycznym. Mówiąc o napędzie elektrycznym mam na myśli trolejbusy, autobusy hybrydowe, ale też autobusy całkowicie elektryczne, tych do tej pory dostarczyliśmy blisko sto sztuk. Kolejnych sto jest w produkcji i przygotowujemy się na to, aby w kolejnych pięciu latach być przygotowanym na to, aby co najmniej połowa naszej produkcji, która dzisiaj stanowi około tysiąca pięćset pojazdów, była gotowa do tego, aby dostarczać pojazdy stricte bateryjne. I teraz odpowiedź na tym slajdzie, odpowiedź na pytanie czy duże, czy małe baterie, jak

je ładować i tak dalej. My wychodzimy z założenia, że absolutnie ślepą drogą jest budowanie baterii, którą ładujemy raz dziennie przy dzisiejszej technologii oczywiście zaznaczam. Dużej baterii, bo to się wiąże z masą. Dzisiaj jedna kilowatogodzina to mniej więcej około dwudziestu kilogramów, tak, masy. Im większa bateria, tym oczywiście większy zasięg na jednym ładowaniu, ale pamiętajmy, że autobus raczej powinien służyć wciąż do tego, żeby wozić pasażerów. Jeśli my wpakujemy tam cztero-pięcotonową baterię, to tym samym pojemność autobusu dwunastometrowego, która w przypadku diesla jest około stu osób, spada nam do około pięćdziesięciu osób. I oczywiście to jest moje też ulubione pytanie, jeśli chodzi o autobusy elektryczne jeszcze troszeczkę, już przyspieszam, jeśli chodzi o autobusy elektryczne, jaki jest zasięg? Uwielbiam to pytanie. Odpowiedź na to pytanie jest, jaki zasięg Pan potrzebuje, Pan\Pani potrzebuje. To syczy się na miarę, tak, to dostosowujemy wielkość baterii, sposób jej ładowania, czas ładowania, do określonych warunków w danym mieście. Stąd różne metody ładowania, różne sposoby dostarczania tej energii do baterii. I tak na przykład w Warszawie mamy tylko autobusy ładowane plug-in. W Hamburgu jest to ładowanie i z pantografu i na zajezdni. To może być wreszcie ładowanie indukcyjne czy wodorowe ogniwo paliwowe. Już tutaj sygnalizowany jest czas, ja jeszcze troszeczkę chciałem opowiedzieć. I to jest właśnie to, o czym mówię – dopasowanie produktu do konkretnych warunków. Na to pytanie, jaki jest zasięg odpowiadamy – jaki jest potrzebny czas operacyjności autobusu, więc ile godzin w ciągu dnia ten autobus musi jeździć. Pytamy klienta, jak długa jest linia, jaka jest częstotliwość kursowania tego autobusu, jakie ma naturalne przestoje na końcu linii, na zajezdni. Jaka infrastrukturą dysponuje. Czy to jest miasto, które ma już sieć tramwajową i na przykład łatwiej jest. Czy jak na przykład w Barcelonie mamy prąd dostarczony do stacji ładowania z linii metra. Więc te wszystkie czynniki bierzemy pod uwagę i na tej podstawie tworzymy dla klienta studium wykonalności, które mówi, że na przykład na tej linii idealnie sprawdzi się autobus na przykład z baterią dwustu kilowatogodzinową litowo-fosforową, czyli ładowaną wolniej albo sprawdzi się autobus z baterią tylko stu kilowatogodzinową litowo-tytanową, którą można ładować mocą aż sześciuset kilowatów.

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

Czyli tym bardziej każdy klient powinien to sobie najpierw sam przeliczyć, jeżeli jest w rygorze zamówień publicznych, prawda?

Mateusz Figaszewski, Pełnomocnik Zarządu ds. Rozwoju Elektromobilności Solaris Bus & Coach S.A.

Sam przeliczy albo my to za niego zrobimy.

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

W rygorze zamówień publicznych. Dobrze, przekażmy głos.

Mateusz Figaszewski, Pełnomocnik Zarządu ds. Rozwoju Elektromobilności Solaris Bus & Coach S.A.

I jeszcze ostatnia odpowiedź na pytanie – czy wszystkie linie można zelektryfikować? Czy powinniśmy? Dzisiaj wydaje się rozsądną odpowiedź na to

pytanie, że niekoniecznie wszystkie. To jest takie bardzo schematyczne ujęcie. Dzisiaj wydaje się, że elektrobusesy są idealnym rozwiązaniem dla ścisłego centrum miasta, te z szybkim ładowaniem. Czyli dość krótkie linie, gdzie możemy szybko ładować, łatwo dostarczyć ten prąd. Jeśli chodzi o ładowanie nocne to linie wychodzące nieco poza obszary miejskie, natomiast stricte obszary poza miejskie, to wciąż jeszcze autobusy, autobusy spalinowe z normą euro sześć, która oczywiście dzisiaj jest też dużo bardziej ekologiczna. Już naprawdę dwa zdania. Dlaczego my to wszystko robimy? Zrobiliśmy symulację dla Polski. W Polsce codziennie wyjeżdża na ulice polskich miast około jedenastu i pół tysiąca autobusów miejskich dane według GUS na koniec dwa tysiące piętnaście. Gdyby te wszystkie autobusy zamienić na autobusy elektryczne, to rocznie zaoszczędzamy w wydatkach na paliwo miliard złotych.

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

A ile wydajemy?

Mateusz Figaszewski, Pełnomocnik Zarządu ds. Rozwoju Elektromobilności Solaris Bus & Coach S.A.

A ile wydajemy? Pięciokrotnie mniej na energię... pięciokrotnie mniej...

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

Na autobusy.

Mateusz Figaszewski, Pełnomocnik Zarządu ds. Rozwoju Elektromobilności Solaris Bus & Coach S.A.

Pięciokrotnie mniej na energię elektryczną. Bo to jest jeszcze jedna... dobrze, ok. wchodzimy teraz w te CO. W koszcie zakupów, w koszcie zakupu ten autobus elektryczny dzisiaj kosztuje mniej więcej od stu siedemdziesięciu do dwustu pięćdziesięciu procent analogicznego autobusu spalinowego. Ale pamiętajmy, że kupno autobusu to jest początek i my mówimy, że zazwyczaj to jest dziesięć procent sukcesu, bo kolejnych dziewięćdziesiąt procent to jest jego użytkowanie i zadowolenie klienta w kolejnych dziesięciu latach. I w okresie tych dziesięciu lat nawet uwzględniając koszt wymiany baterii, ale wliczając w to koszty ekologiczne, które tutaj pokażę, absolutnie opłaca się inwestować w tę technologię. Dlatego że tylko w skali roku, ta sama symulacja, tych jedenaście tysięcy autobusów gdybyśmy zamienili elektrobusesami, tylko w skali roku oszczędzamy na kosztach, redukcja kosztów społeczno-ekonomicznych związanych z zachorowaniami, zgonami, to da się policzyć i istnieje metodologia Komisji Europejskiej, podstawiając właśnie takie dane, oszczędzamy tylko w Polsce dwieście pięćdziesiąt sześć milionów w skali dziesięciu lat to jest dwa i pół miliarda złotych. Także...

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

A na inwestycje - sam Pan Hrywniak widział dziewięć miliardów, także to się też tak średnio spina.

Mateusz Figaszewski, Pełnomocnik Zarządu ds. Rozwoju Elektromobilności Solaris Bus & Coach S.A.

Teraz jeszcze... aha i dobra. Tu byłem na samym początku pytany, jeśli chodzi o pytanie – co dotować? Czy producenta, czy rynek? Zdecydowanie jesteśmy zdania, że absolutnie nie należy dotować producenta. Absolutnie – mówię to, jako producent. Dlatego że to rynek powinien decydować i to rynek powinien regulować. I to rynek najlepiej wie czyli konkretnie operatorzy, jaki produkt jest dla nich najlepszy, jaki produkt oni oczekują, o jakich parametrach, o jakich właściwościach technicznych, designerskich i innych. I poza tym wszystkie doświadczenia globalne - również te chińskie, gdzie tam dotowanie jest dość powszechną praktyką, zresztą sami stawialiśmy czoła producentom chińskim w Polsce pokazuje, że jak ktoś jest syty to to generalnie nie pobudza do rozwoju, do innowacji. I to w bardzo duży sposób zniekształca rynek właśnie na krótką skalę powodując jakiś pik, ale w długofalowym okresie nie daje to dobrych skutków ekonomicznych. Także dotacja jak najbardziej tak, ale mądre w studia wykonalności, w infrastrukturę i dla klientów końcowych, którzy sami najlepiej wiedzą, jakiego produktu potrzebują.

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

Pan Maciej Srebro – przewodniczący rady nadzorczej Ursus Bus.

Maciej Srebro, Przewodniczący Rady Nadzorczej Ursus Bus S.A.

Proszę Państwa, ponieważ jestem ostatnim panelistom spróbuję trochę włożyć kij w mrowisko, dlatego że odnoszę wrażenie, że dzisiejsza dyskusja jest taką dyskusją, która poddaje w wątpliwość szczególnie po wypowiedziach Pana z Krakowa poddaje w wątpliwość w ogóle sens rozwijania floty autobusów elektrycznych i całego, że tak powiem, pipeline`u krajowego dotyczącego przejścia na elektromobilność. Proszę Państwa, nie ma odwrotu od tego. To znaczy, dam Państwu jeden przykład, którego jesteśmy uczestnikami. Otóż – i tu troszeczkę odnoszę się do pierwszego slajdu, który Pan doktor przedstawił, a mianowicie koszt autobusu elektrycznego, natomiast traktowany nie tylko, jako capex samego autobusu, ale również w długim okresie użytkowania. Proszę Państwa, dzisiaj, kilka miesięcy temu odbył się przetarg w Warszawie na operatora, który ma dostarczać określoną ilość kilometro-godzin dla miasta i wygrała ten przetarg firma, która od samego początku stwierdziła, że będzie korzystała z autobusów elektrycznych.

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

To nie jest prawda, przepraszam.

Maciej Srebro, Przewodniczący Rady Nadzorczej Ursus Bus S.A.

Express Bus. Express Bus wygrał...

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

To nie jest prawda proszę Pana. Tam została w tym momencie przez zamawiającego wybrana inna firma, w tym momencie jest odwołanie w KIO tej firmy, która zaoferowała autobusy elektryczne. Jest sąd i nigdy zamawiający nie wybrał tam firmy, która...

Maciej Srebro, Przewodniczący Rady Nadzorczej Ursus Bus S.A.

Nie, nie wybrał, ale w postępowaniu, jako najlepsza oferta została wybrana firma Express Bus.

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

Nie została wybrana żadna firma w tym postępowaniu.

Maciej Srebro, Przewodniczący Rady Nadzorczej Ursus Bus S.A.

Przedstawiła najlepszą ofertę. Przedstawiła najlepszą ofertę, rzeczywiście proces odwoławczy...

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

I została odrzucona za poświadczenie nieprawdy.

Maciej Srebro, Przewodniczący Rady Nadzorczej Ursus Bus S.A.

W KIO pierwszej instancji wygrała. W związku z tym w najbliższym czasie być może, być może Express Bus będzie dostarczał autobusy elektryczne. Ale oczywiście nie chcę wchodzić w postępowanie, chcę tylko odnieść się do kalkulacji. Otóż, dlaczego firma Express Bus wybrała autobusy elektryczne? Bo się im to po prostu opłacało. Mimo, że nie będzie żadnych dotacji z tym związanych, że jest to zakup można powiedzieć w otwartym przetargu, zostały wybrane autobusy elektryczne. Bo proszę Państwa, dzisiaj biorąc pod uwagę postęp technologiczny, biorąc pod uwagę obszar tego power technology, który się rozwija, jest to chyba jedna z najbardziej dynamicznie rozwijających się dziedzin gospodarki. Wiadomą jest rzeczą, że efekt skali spowoduje zmniejszenie ceny i w perspektywie kilku lat będziemy mieli baterie, które będą w stanie przejeżdżać nie dzisiaj w autobusie montowane bardzo ciężkie, powiedzmy, no biorąc pod uwagę pesymistyczne założenia sto pięćdziesiąt kilometrów, ale będą przejeżdżały ponad dwieście. A być może w perspektywie pięciu sześciu lat do trzystu kilometrów. W związku z tym, przed tą rewolucją jesteśmy i w związku z tym warto w niej uczestniczyć. To jest jakby pierwsza kwestia, ale oczywiście zdajemy sobie sprawę z tego, że stymulowanie ze strony państwa, ale przede wszystkim, przede wszystkim wybór samorządów jest niezwykle istotnym elementem, wskazującym na możliwość rozwoju dzisiaj elektromobilności. Ja kiedyś byłem bardzo aktywny w sektorze telefonii komórkowej i wydaje mi się, że dzisiaj można troszeczkę rozwój rynku elektromobilności porównać do tego, co stało się w telefonii komórkowej. Otóż my nie będziemy musieli, jako Polska i wytwórcy polscy płacić takiej renty technologicznej, którą muszą płacić wszystkie inne może nie państwa, ale wytwórcy, wszyscy inni wytwórcy typu MAN, Iveco, Mercedes, którzy muszą jeszcze zamortyzować swoje inwestycje w diesla. My dzisiaj od razu możemy przejść po prostu na autobusy elektryczne i mamy taką szansę, która będzie trwała. To okno możliwości, prawda, które dzisiaj mamy, to jest około dwóch trzech lat. Bo wszyscy ci producenci za chwilę przedstawią swoje oferty autobusów elektrycznych i niewykluczone, niewykluczone, ponieważ mają bardzo dużą masę kapitałową za sobą, że po prostu polskich producentów zmiotą z tego rynku.

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

A Chińczycy? Bo Pan mówi o niemieckich producentach, a Chińczycy z kolei mają bardzo dużo zamortyzowane technologie elektryczne i czy ci Chińczycy nam tu nie wejdą drzwiami i oknami?

Maciej Srebro, Przewodniczący Rady Nadzorczej Ursus Bus S.A.

Chińczycy już są, tak, jeździ wiadomo firma BYD, prawda, Build Your Dreams. Zainwestowała dużo, inwestują chińscy producenci w centra dystrybucyjne teraz w Austrii, prawda i tak dalej. Oczywiście, że to jest jakiś element, tym bardziej, że obszar bateryjny jak wiadomo na tym rynku się najbardziej dynamicznie rozwija. To jest zagrożenie, oczywiście. My jesteśmy w Unii Europejskiej i są pewne momenty regulacyjne, prawda, które być może spowodują, że polscy producenci albo przynajmniej europejscy producenci dzisiaj mają pewną szansę. My traktujemy ten rynek dzisiaj też z punktu widzenia zamówień ze strony samorządów, jako pewną szansę na zbudowanie silnego operatora czy silnego producenta autobusów elektrycznych. Jeżeli ta szansa nie zostanie wykorzystana, co jest oczywiście możliwe, przy wykorzystaniu i możliwości regulacyjnych i możliwości budowania programu w oparciu o środki unijne, ale przede wszystkim – i to jest najważniejszy element przede wszystkim ze strony samorządów, no to po prostu prześpiemy tą szansę i tak czy inaczej w perspektywie jakiejś będą tutaj rządzić producenci pojazdów elektrycznych zachodnich lub chińscy. Proszę Państwa, ostatni wątek. Dzisiaj rzeczywiście jest tak, że być może jesteśmy w fazie przejściowej i autobus elektryczny, jako taki nie jest w stanie wykonać całej pracy przewozowej w cyklu dziennym. Jesteśmy w Rzeszowie, który jest w pewnym sensie można powiedzieć liderem, jeżeli chodzi o rynek niskoemisyjnych autobusów, w oparciu o CNG, czyli sprężony gaz naturalny. Są dzisiaj rozwiązania hybrydowe, my również dysponujemy rozwiązaniem hybrydowym gazowo-elektrycznym, które w oparciu o ekstender gazowy daje możliwość naładowania akumulatora gazem ziemnym, który oczywiście nie jest bez emisyjny, ale jest nisko emisyjny.

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

I w jakim mieście to funkcjonuje?

Maciej Srebro, Przewodniczący Rady Nadzorczej Ursus Bus S.A.

To nie funkcjonuje w mieście, to są rozwiązania dzisiaj, które funkcjonują w niektórych miastach w Austrii, ale mogą zafunkcjonować na przykład w takim Rzeszowie, prawda. Czyli to jest apel do specjalistów z obszarów samorządowych, żeby myśleli w kategoriach pewnej takiej bym powiedział specyfiki miejsca i możliwości wykorzystania swoich doświadczeń, związanych na przykład ze stacjami ładowania CNG, co w Rzeszowie istnieje, żeby móc na przykład dzisiaj wykorzystać autobus elektryczny z ekstenderem gazowym do tych samych celów. Natomiast generalnie rzecz biorąc, proszę Państwa, elektromobilność już abstrahując od wątków ekologicznych, ale w całym bilansie wygląda na to, że dzisiaj no nie ma przed tym odwrotu. Również w obszarze autobusów miejskich, w obszarze pojazdów użytkowych, w obszarze samochodów osobowych. Jest oczywiście główna bariera, to jest bariera strukturalna. Nie chcę o niej mówić teraz, szkoda, że nie ma Pana przedstawiciela z Ekoenergetyki, który mógłby myśleć na ten temat więcej

powiedzieć, bo to jest rzeczywista bariera. Wszystkie inne bariery są do pokonania, dziękuję.

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

Dziękujemy bardzo. Ja proszę Państwa nie lubię dogmatów, natomiast chciałem wrócić, jeżeli nie ma odwrotu, to, co zrobić, żeby jednak nie zepsuć transportu publicznego, żeby te dwa razy droższe autobusy nie sprawiły, że wydamy więcej na tabor, a potem będzie problem z użytkowaniem, bo niestety samorządy muszą dopiąć ten i następny budżet. I mało który decydent myśli perspektywą dwudziestoletnią. I chciałem tutaj wrócić do Pana prezesa Dyrkacza z MPK Kraków jak nie zepsuć transportu publicznego kupując elektrobusey?

Grzegorz Dyrkacz, Członek Zarządu MPK S.A. w Krakowie

Ja nie byłbym sobą gdybym nie odpowiedział Panu, bo nie wiem, która część mojej wypowiedzi skłoniła do wysnucia takiej tezy, że ja jestem sceptycznie nastawiony do elektrycznych autobusów. Jest to nieprawda i mówię tutaj od razu jeszcze raz, że jest to nieprawda. To, że Kraków przedstawiłem, jakie są też dla nas nie zagrożenia, ale nowe obszary w podejściu choćby nawet do planowania tras, czasu pracy prowadzących pojazdy, infrastruktury, układu miasta, to, że chcemy te autobusy pokazać właśnie w centrum, a jakie mamy problemy z tym, że te ładowarki tam się pojawiły. To nie znaczy, że ja do tego sceptycznie podchodzę. Po prostu odkryliśmy obszary, z którymi musieliśmy się zderzyć, prawda i te lata dwa tysiące trzynaście dwa tysiące szesnaście, gdzie podjęliśmy decyzję, że chcemy taki autobus właśnie z pantografem, to świadczy o tym, że jesteśmy otwarci. To, że powiedziałem, że przebudowywujemy zajezdnię tramwajową, żeby dostosować do siedemdziesięciu-stu autobusów, to świadczy o tym też, że jesteśmy właśnie otwarci. I to, że stawiamy coraz wyżej poprzeczkę, nasze oczekiwania do producentów autobusów, to też świadczy o tym, że wiemy, czego chcemy. Dlatego się z tym nie mogę zgodzić. A to, że nie powiedziałem, że chciałbym, żeby w Krakowie było pięćset pięćdziesiąt autobusów elektrycznych, no to, tak powiedziałem prawda. Uważam, że nie jest to dobrze, prawda, przy takiej dużej flocie, żeby wszystkie autobusy były autobusami elektrycznymi. Dziękuję bardzo.

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

Proszę Państwa, po naszym panelu mamy zaplanowaną półgodzinną przerwę kawową. Wydaje mi się, że jeżeli skrócimy ją do piętnastu minut dla tych z Państwa, którzy jeszcze chcą podyskutować, to nie będzie to wielkim nadużyciem z mojej strony. Ja poruszyłem ten temat, ponieważ nie ukrywam, że badając dla Ministerstwa Rozwoju dwa lata temu komunikację w miastach subregionalnych, widzieliśmy takie zjawisko, że z jednej strony wydaje się miliony na inwestycje taborowe, a z drugiej samorządy będąc pod ścianą szukając przychodów bieżących, na przykład podwyższają ceny biletów, zyskują dzięki temu w budżetach małych miast sto, dwieście tysięcy miesięcznie to są śmieszne pieniądze i niweczą potencjalny wpływ na zwiększanie liczby pasażerów. A tak naprawdę pasażer, który się przesiądzie z samochodu osobowego na autobus, to jest efekt ekologiczny znacznie większy niż zastosowanie autobusu

elektrycznego. Natomiast chciałem teraz dwa głosy z sali, bo tu już są dwaj Panowie skolejkowani. Idąc od przodu, proszę bardzo – Pan Jacek Nowakowski.

Jacek Nowakowski

Dzień dobry. Jacek Nowakowski, firma Tines Gas. Ja mam takie pytanie do Panów tutaj. Mając na uwadze wszystkie te ograniczenia, które wynikają z użytkowania pojazdów elektrycznych na tym obecnym etapie rynku, czyli mniejszy zasięg, koszt baterii, mniejsza liczba przewożonych pasażerów, mając na uwadze efekt ekologiczny, ale też ograniczone środki finansowe, którymi dysponują samorządy czy dzisiaj rozwiązaniem przez kolejnych kilka lat dla samorządów, dla transportu publicznego, nie są autobusy napędzane gazem ziemnym? Przypomnę, że autobus napędzany gazem ziemnym w normie euro sześć emituje osiemdziesiąt procent mniej tlenków azotu i ponad dziewięćdziesiąt dziewięć procent mniej cząstek stałych.

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

Dobrze Pan trafił z tym pytaniem do naszych panelistów, bo i MPK Kraków i Gdynskie Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej mają doświadczenia z napędem gazowym, także każdego z Panów prosiłbym o trzydziestosekundową wypowiedź na temat gazu.

Marcin Gromadzki, Zakład Komunikacji Miejskiej w Gdyni

Proszę Państwa, no w tej chwili mamy program E-Bus, a nie e gaz. Chyba gaz mamy już za sobą. Gdynia nabyła autobusy gazowe w minionej perspektywie unijnej i jest zadowolona, odniosła efekty eksploatacyjne całkiem dobre, ale niestety obciążenie gazu akcyzą spowodowało, że to przestało się opłacać. Różne są uwarunkowania, być może w Rzeszowie, w Przemyślu jeszcze ten gaz nie jest na tyle drogi czy w Mielcu, że warto inwestować dalej w autobusy gazowe, ale gdzieś już trochę dalej od złóż na przykład w Inowrocławiu podjęto decyzję o całkowitej rezygnacji z inwestowania w autobusy gazowe na rzecz autobusów elektrycznych. I skoro jest program E-Bus, który zmniejsza koszty poprzez korzyści skali, no to chyba gaz na szerszą skalę został pogrzebany.

Jacek Nowakowski

No tak, ale jeżeli popatrzymy na prezentację, przepraszam, Pana doktora, to widać, że w pewnych obszarach ja nie wykluczam oczywiście pojazdów elektrycznych, bo się zgadzamy, że te pojazdy będą funkcjonowały. Te sto trzydzieści autobusów elektrycznych, które chce zakupić MZA Warszawa, to jest tylko niecałe dziesięć procent ich floty. Dalej dziewięćdziesiąt procent autobusów jakichś musi być. Pytanie, czy to nie jest alternatywa dla kupowanych dzisiaj z napędem silnika Diesla, tak?

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

To może jeszcze doświadczenia MPK Kraków z eksploatacją autobusów gazowych. Posłuchajmy użytkowników.

Grzegorz Dyrkacz, Członek Zarządu MPK S.A. w Krakowie

Ja też się postaram naprawdę te trzydzieści sekund, chociaż będzie to trudne, ale powiem z życia. Bo to życie napisało scenariusz. My mamy pięć autobusów i myślę, że to będzie ostatnie pięć autobusów gazowych, które są eksploatowane w Krakowie. Poza kosztem gaz, akcyza, wchodząc, prawda, w eksploatację autobusu ta cena gazu była znacznie niższa, dzisiaj jest ten kilometr już droższy to jeszcze cała infrastruktura. No myśmy tej infrastruktury nie budowali, ale proces tankowania tego gazu, w naszym przypadku odległość od bazy do stacji i tak naprawdę jesteśmy uzależnieni od tego dostawcy. Normalnie tankowanie trwa około sześciu minut, tam trwa to trzydzieści-trzydzieści pięć minut plus czas dojazdu, co dla mnie, jako tego użytkownika jest bardzo istotne, bo powtórzę po raz kolejny czas pracy prowadzącego pojazd jest istotny, więc nam się to po prostu nie sprawdziło. Mówię to po prostu z własnego podwórka.

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

Bardzo proszę o następną głos z sali. Na razie skolejkowany.

Marcin Guzik:

Dzień dobry. Marcin Guzik, firma Wento. We współpracy z Impact Clean Power Technology powołaliśmy do życia takie przedsięwzięcie, które nazywa się energy story management i przede wszystkim chciałem bardzo podziękować za adresowanie tych pytań, które tutaj zostały pokazane, bo wydaje się, że w tej dyskusji na temat elektromobilności czasami właśnie gdzieś te kwestie fundamentalne umykają. Jakby odnosząc się do pierwszej kwestii, czyli czy to się opłaca. I to jakby na tym pierwszym slajdzie było pokazane, że są pewne wątpliwości. Ja chciałem powiedzieć, że tak, rzeczywiście zmiana na elektromobilność opłaca się, natomiast opłaca się przy pewnych założeniach. Przy takim przyjęciu pewnych założeń i przy odpowiednim doborze odpowiednich środków do odpowiednich implementacji. To, na co chcielibyśmy zwrócić uwagę to jest to, że jest potrzeba dużej optymalizacji rozwiązań do konkretnego układu komunikacyjnego, do konkretnych linii i bardzo się cieszę, że Państwo pokazaliście wyniki tego modelu, bo nasza firma również opracowała taki model. My schodzimy do poziomu szczegółowości rozkładu jazdy każdej linii, analizujemy każdą brygadę i pokazujemy, jaka jest efektywność implementacji właśnie transportu elektrycznego na konkretnych liniach i sugerujemy dobór odpowiedniej technologii. Bo tak jak Państwo wspomnieliście, dzisiaj mamy do dyspozycji wiele technologii są baterie typu LFP, są NMC, są LTO i każda linia, każdy układ komunikacyjny ma swoje wymagania. I zanim podejmie się decyzję, jaki konkretny system powinien być zaimplementowany, powinno się właśnie przeprowadzić taką analizę i ta analiza pokazuje, jakie rozwiązanie jest optymalne. To rozwiązanie daje różne wyniki do różnych wielkości miast. W przypadku – tak jak Państwo powołaliście się tutaj na przykład Wrześni tam będzie inna potrzeba zastosowania innego rozwiązania. W przypadku Warszawy jest potrzebne inne rozwiązanie. Natomiast warto zawsze przeprowadzić taką analizę. My oferujemy naszym klientom wykonanie takiej analizy. Jest też kilka środków, które pozwalają obniżyć tak naprawdę koszt zakupu autobusu elektrycznego. Nasza firma oferuje wynajem baterii i to wynajem baterii w bardzo długim okresie, bo od dziesięciu do czternastu lat. Bateria potrafi stanowić od trzydziestu nawet więcej procent kosztu zakupu autobusu, natomiast

korzystając z tego, że koszty eksploatacji tego autobusu są znacznie niższe, tak naprawdę uzyskuje się bardzo dobry efekt ekonomiczny. Bardzo dziękuję.

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

Czy ktoś z Państwa jeszcze z sali chciał zabrać głos?

Maciej Srebro, Przewodniczący Rady Nadzorczej Ursus Bus S.A.

Proszę Państwa, wróćę do wątku gazowego, nie dlatego, żeby pokazać, że temat CNG jest dzisiaj aktualny, bo on jest passe. On jest passe i dzisiaj świat już od tego odchodzi, Polska również. Natomiast mówiąc o zasięgu funkcjonowania autobusu warto, warto naprawdę rozważyć możliwość wykorzystywania różnego rodzaju ekstenderów czy ogniwi. Tutaj Pan dyrektor Hrywniak stwierdził o ogniwie wodorowym tak, rzeczywiście dzisiaj ogniwo wodorowe w Europie zachodniej jest jednym z kluczowych tematów, jeżeli chodzi o rozwój autobusów elektrycznych i zwiększenie ich zasięgu. W Polsce być może warto rozważyć ekstender gazowy, który nie jest jakby, nie powoduje dużego, że tak powiem, konieczności ładowania, bo to wystarczy na jeden cykl spokojnie, natomiast daje możliwość, że na tej baterii zamiast dwustu kilometrów pojedziemy czterysta kilometrów. I w okresie przejściowym, do momentu, kiedy ten power management się nie rozwinie, który zaoferuje rynek baterię na czterysta kilometrów, być może warto to rozważyć, co jest też istotne w kontekście ustawy o elektromobilności. Bo proszę zwrócić uwagę, kto z Państwa czytał projekt ustawy tam są dwa główne wątki. To jest w zasadzie ustawa o infrastrukturze do ładowania i są dwa główne wątki infrastruktura energetyczna i infrastruktura gazowa. Bo my proszę Państwa jesteśmy przeładowani dzisiaj gazem i z tym gazem coś trzeba zrobić. I być może ekstendery gazowe w autobusach elektrycznych, które jeszcze raz podkreślam – opłacają się same w sobie, bo to jest opłacalny biznes autobus elektryczny, ale być może w okresie przejściowym do momentu zwiększenia możliwości zasięgu tych autobusów, zwiększenia możliwości baterii, ekstender gazowy jest jakimś rozwiązaniem. Dziękuję.

dr Michał Wolański, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej

Proszę Państwa, niestety musimy, przepraszam najmocniej, zakończyć na tym dyskusję. Ja, jako moderator będę jeszcze zobowiązany podsumować naszą dyskusję na końcowym spotkaniu plenarnym. Jeśli Państwo pozwolą, zwróćę uwagę na to, że, bo to chyba wyszło jednoznacznie z naszej dyskusji, możemy się zgadzać w różnych tematach, możemy się nie zgadzać, że przygotowanie, wdrożenie elektromobilności w mieście bez wątplenia jest dużym wyzwaniem. I to nie może polegać tylko na tym, że prezydent mówi wdrażamy elektromobilność, wówczas przepisujemy od innego miasta SIV na zakup autobusów elektrycznych i je kupujemy, tylko rzeczywiście musimy najpierw zoptymalizować cały system, zastanowić się, jakie rozwiązania są w naszym przypadku najlepsze i dopiero wówczas podjąć decyzję. Nie chciałbym, żeby tam operować rzeczywiście jakimikolwiek dogmatami typu, że elektrobusesy to przyszłość i muszą być elektrobusesy, gaz jest passe, nie robimy gazu. Rzeczywiście, jeżeli już liczymy, a przecież projekty unijne i tak wymagają od nas studium wykonalności, róbmy je porządnie, korzystajmy z tych konsultantów, za których płacimy. Wymagajmy od nich, optymalizujemy i

zobaczymy, co się nam najbardziej opłaca. Natomiast, jako samorządy musimy pamiętać najważniejsi i to jeszcze raz podkreślmy, są dla nas pasażerowie transportu publicznego. I pozyskiwanie jak najwięcej pasażerów, elektrobus sam w sobie mimo wszystko jestem sceptyczny czy nam to da? Da nam konkurencyjność miasta, da nam ciszę. I może warto za tę ciszę pewne pieniądze dopłacić. Miliardy versus miliony czy to się zawsze domyka, to już każdy musi sobie policzyć we własnym zakresie. Dziękuję Państwu uprzejmie za udział w panelu. Ja mam małe poczucie niedosytu. Szkoda, że jeszcze godziny nie możemy dyskutować, Panowie też. Najmocniej za to przepraszam, natomiast liczę, że jeszcze w kuluarach będziemy mogli kontynuować temat. Dziękuję uprzejmie. Dziękuję bardzo za przyjęcie zaproszenia. Dziękuję bardzo za obecność.