



Raport referencyjny do modułu/przedmiotu:

Transport w rozwoju gospodarki prosumenckiej

Opracował:
dr inż. Rafał Setlak

Katowice 2015



UNIWERSYTET ŚLĄSKI w Katowicach
ul. Bankowa 12, 40-007 Katowice
www.us.edu.pl

POLITECHNIKA ŚLĄSKA, Wydział Elektryczny
ul. Bolesława Krzywoustego 2, 44-100 Gliwice
www.elekr.polsl.pl



Wstęp

Celem przedmiotu jest wprowadzenie słuchaczy w zagadnienia związane z rolą transportu w rozwoju energetyki i gospodarki prosumenckiej a w szczególności roli jaką będą odgrywały pojazdy o napędzie elektrycznym bateryjnym, elektrycznym wodorowym, hybrydowym elektrycznym w kształtowaniu i rozwijaniu rynków sprzedaży i nabywania energii elektrycznej pochodzącej z magazynowania jej dla systemu/mikrosystemu energetycznego w szczególności od źródeł rozproszonych. Aby osiągnąć w transporcie pozytywny efekt środowiskowy, który będzie zachodził przez sukcesywny rozwój elektromobilności konieczna jest zmiana funkcjonowania gospodarki na poziomie centralnym oraz dostosowań uwarunkowań na poziomach lokalnych przez stosowanie do ładowania akumulatorów pojazdów elektrycznych energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Niezmiernie ważnym aspektem stymulującym procesy przemian i dostosowania gospodarki do nowych zadań są zmiany w obrębie regulacji prawnych związanych z transportem oraz energetyką. Istotną rolę będą pełniły mechanizmy prawne pozwalające perspektywicznie planować rozwój elektromobilności w zakresie podatków. Zmiana podejścia do gospodarki będzie determinowała zmianę modeli współpracy stron Urzędy - Użytkownicy - Producenci/Dostawcy usług dla miast.

Treść merytoryczna

W rozwoju nowych modeli gospodarki prosumenckiej, w której transport będzie odgrywał kluczową rolę podstawową sprawą jest przekazanie interesariuszom jasnych i zrozumiałych dla wszystkich reguł funkcjonowania gospodarki i rynku, zrozumiałych nowo opracowanych spójnych regulacji prawnych do których konieczne są zdecydowane i odpowiedzialne działania polityczne są kluczowe dla umożliwienia skutecznego i bezpiecznego funkcjonowania pojazdów elektrycznych w przestrzeniach miejskich wraz z publicznym dostępem do logicznie rozmieszczonej infrastruktury ładowania pojazdów. Tak więc dla rozwoju gospodarki wykorzystującej mobilne zasobniki energii działania regulacyjne muszą przede wszystkim obejmować zagadnienia tworzenia, reguł i funkcjonowania systemów pobierania opłat, tworzenia i utrzymywania niezbędnej infrastruktury w tym szczególnie sieci dystrybucyjnych, warstwy informacyjnej i telekomunikacyjnej, tworzenia i modelowania usług pomocniczych.

Aby zrozumieć rolę transportu w rozwoju społeczności lokalnych, narodów i gospodarek Europy i USA studenci będą zaznajamiani z wybranymi najważniejszymi kamieniami milowymi w historii rozwoju i zwiększania roli aż po dominację usług transportowych w gospodarkach i społeczeństwach. Zaznaczone zostaną związki przyczynowo-skutkowe w kolejnych etapach rozwoju miast, przemysłu oraz kolejnych bardziej zaawansowanych środkach transportowych to umożliwiających.

Na tym tle zostanie przedstawiona nowa rola transportu w rozwoju gospodarki prosumenckiej. Dla uzyskania podstawowych umiejętności bilansowania i projektowania sieci magazynowania energii w zasobnikach mobilnych przedstawione będą r podstawowe równania ruchu pojazdów, bilans mocy pojazdów drogowych. Omówione będą także różne konfiguracje układów napędowych samochodów EV i HEV oraz, co jest ważne w planowaniu sieci carsharingu, zużycie energii przez pojazdy elektryczne i hybrydowe. Dla prawidłowego bilansowania mocy w systemie energetycznym ważna jest znajomość budowy pojazdów elektrycznych i spalinowo-elektrycznych wraz z ich parametrami eksploatacyjnymi i charakterystykami silników spalinowych.

Znaczna część instrumentów wykorzystywanych do kompleksowych działań zmieniających zachowania komunikacyjne w kierunku rozwijania mobilności zrównoważonej spoczywa w rękach władz samorządowych. Zasób, skuteczność i efekty końcowe działań tych instrumentów powinny być wzbogacane i optymalizowane przez zmiany prawne i rozwiązania organizacyjne prowadzone lub inspirowane z poziomów krajowych. Dla prawidłowego bilansowania mocy niezbędna jest wiedza o parametrach elektrycznych i energetycznych akumulatorów trakcyjnych oraz nowoczesnych źródeł energii-superkondensatorów.

Ekologiczne i ekonomiczne aspekty eksploatacji pojazdów akumulatorowych i hybrydowych oraz istniejące przeszkody w rozwoju rynku ekologicznego transportu pozwalają na planowanie w nowej gospodarce stosowania, jak się obecnie uważa, systemów wsparcia użytkowników. Poza fiskalnymi zachętami dla właścicieli samochodów elektrycznych chętnie na szczeblach lokalnych stosowane są zachęty funkcjonalne takie jak: dedykowane wyłącznie dla samochodów elektrycznych miejsca parkingowe, darmowe parkowanie, darmowe stacje ładowania baterii, brak zakazów wjazdu do centrum miast lub określonych stref, zamkniętych dla pojazdów spalinowych, możliwość swobodnego poruszania się buspasami, określenie stref ciszy lub okresów niskiego poziomu hałasu (np. poranne dostawy towarów lub wywozu nieczystości z stref zamieszkania w centrach miast). To wszystko może mieć pozytywny ale też i negatywny wpływ na rozwój gospodarki na poziomach lokalnych.

Nadrzędnym celem regulacji formułowanych przez władze samorządowe powinno być dążenie do wprowadzenia zrównoważonego transportu w obszarach miejskich. Jedynie taka zrównoważona mobilność (czyli podróż zaspokajająca potrzeby mieszkańców za pomocą racjonalnego wykorzystywania różnych podsystemów miejskiego transportu) pozwoli osiągać wyznaczone przez UE cele w postaci redukcji zapotrzebowania na energię i związanym z tym zmniejszaniem emisji CO₂. Priorytetem zmian na przeobrażenie gospodarki na model prosumencki jest wpływanie na zachowania komunikacyjne mieszkańców dla odwrócenia dotkliwego w skutkach i odczuwalnego obecnie uzależnienia od codziennego traktowania samochodu osobowego jedynie do roli urządzenia służącego do przemieszczania się w obszarze miejskim.

Działania na wszystkich poziomach władz począwszy od poziomu rządowego aż do poziomów lokalnych muszą koncentrować się na tworzeniu takich rozwiązań, które będą

chętniej wybierane przez mieszkańców w porównaniu z transportem indywidualnym. Innymi słowy należy tak tworzyć regulacje, aby ułatwiały one interesariuszom tworzenie kompleksowych przedsięwzięć ukierunkowanych na rozwiązania bardziej przyjazne przez swoją funkcjonalność i niższe koszty w stosunku do modelu posiadania prywatnego samochodu. To dopiero będzie skutkowało zmniejszeniem roli samochodu osobowego na rzecz innych sposobów przemieszczania się w miastach.

W dostarczaniu infrastruktury ładowania dla pojazdów elektrycznych widzimy w nowej gospodarce będą kluczową rolę pełniły nowe jednostki takie jak OSD lub inni dostawcy, którzy mogą wykorzystywać punkty ładowania do sprzedaży energii elektrycznej. Inne podmioty handlowe mogą również zapewnić dostęp do infrastruktury EV. Mogą nimi być inwestorzy prywatni i niezależni dostawcy e-mobilności, którzy mogą oferować energię elektryczną w pakiecie z innymi usługami (od A do Z). Dlatego też ważne jest zaznajomienie słuchaczy z ekonomicznymi podstawami działania sieci Car Sharingu.

Opis uzyskanych kompetencji w ramach przedmiotu

Studenci po ukończeniu kursu omawiającego rolę i zadania transportu w rozwoju gospodarki prosumenckiej będą potrafili pozyskiwać z dostępnych źródeł wiedzę, krytycznie ją poddawać analizie a to wszystko z zakresu budowy i działania układów napędowych w pojazdach EV, HEV, ICE, FC co jest czynnikiem podstawowym dla planowania, projektowania i przeprowadzania zmian gospodarki obecnie ukształtowanej w modelu scentralizowanym na model prosumencki oparty, dla bilansowania mocy źródeł i odbiorców w urządzeniach transportowych. W zakresie wiedzy student po ukończeniu kursu będzie posiadał podstawową wiedzę z zakresu energochłonności transportu wykorzystującego paliwa węglowodorowe oraz właśnie powstającego transporty wykorzystującego jako nośnik energii elektrycznej a wytwarzanej w źródłach rozproszonych. Student będzie rozumiał podstawowe zasady działania układów napędowych i systemów mechatronicznych stosowanych w pojazdach EV, HEV, ICE, FC co będzie pozwalało na planowanie, projektowanie, budowanie, rozwijanie i utrzymywanie sieci współużytkowania pojazdów elektrycznych w nowej gospodarce. Do tego celu również niezbędna będzie wiedza, którą student posiada w ramach kursu, o podstawowych zagadnieniach związanych z wytwarzaniem i magazynowaniem energii elektrycznej w pojazdach EV, HEV, FC.

Literatura

Literatura podstawowa:

1. Dyrektywa 2009/28/WE dotycząca energetyki OZE (promująca takie technologie jak samochód elektryczny, pompa ciepła, paliwa drugiej generacji).
2. Mapa Drogowa 2050 (w postaci konkluzji Rady Europejskiej z lutego 2011), dotycząca budowy konkurencyjnej gospodarki bezemisyjnej (proponująca redukcję emisji CO₂ w

horyzoncie 2050 o 80%, a w przypadku elektroenergetyki w skrajnym przypadku nawet o 95%).

3. Biała Księga Transportu (projekt Komisji Europejskiej z marca 2011), dotycząca planu utworzenia jednolitego obszaru transportowego (wyrażająca dążenie do zbudowania konkurencyjnego i zasobo-oszczędnego europejskiego systemu transportu).
4. Liker J.K.: Droga Toyoty – 14 zasad zarządzania, Wyd. MT Biznes 2005.

Literatura dodatkowa:

Dokumenty dotyczące rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, w tym energii elektrycznej w transporcie:

1. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, EKES i KR Czysta energia dla transportu: strategia w zakresie paliw alternatywnych.
2. Wniosek Dyrektywa PE i Rady ws. Rozmieszczenia infrastruktury paliw alternatywnych.
3. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/33/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego.
4. Komunikat Komisji do PE, Rady i EKES Europejska strategia na rzecz ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów.
5. Rozporządzenia PE i Rady dot. ograniczenia emisji pochodzących z transportu.