

Jak ograniczyć emisje w transporcie drogowym?

prof. dr inż. Wojciech Suchorzewski

Warszawa, lipiec 2016

Niniejszy raport został opracowany na zlecenie Polskiego Klubu Ekologicznego Okręgu Mazowieckiego, występującego w imieniu Koalicji Klimatycznej.

Autor: prof. dr inż. Wojciech Suchorzewski, Politechnika Warszawska
Redakcja merytoryczna: dr hab. Zbigniew Karaczun, prof. SGGW, Polski Klub Ekologiczny Okręg Mazowiecki; dr Andrzej Kassenberg, Instytut na rzecz Ekorozwoju
Projekt graficzny okładki, skład i łamanie: Studio Chaotyczne

© Copyright by Polski Klub Ekologiczny Okręg Mazowiecki, Warszawa 2016

WSTĘP

Punktem odniesienia do stworzenia niniejszego raportu są prowadzone w Komisji Europejskiej prace nad komunikatem w sprawie dekarbonizacji sektora transportu oraz propozycją nowej Dyrektywy ESD, traktującej o podzieleniu między państwa członkowskie zobowiązań, wynikających z założonego na 2030 rok unijnego celu 30% redukcji emisji (względem 2005 r.) w sektorach nieobjętych systemem EU ETS. Będzie się to wiązało np. z potrzebą wprowadzenia znacznie wyższych standardów paliwowych i emisyjnych dla pojazdów ciężarowych, których w ciągu ostatnich 20 lat nie objęto tak ostrymi normami ekologicznymi, jak samochody osobowe i dostawcze. Warto też zaznaczyć, że chociaż samochody ciężarowe stanowią zaledwie 3% europejskiej floty pojazdów drogowych, już teraz odpowiadają za jedną czwartą emisji z transportu drogowego. Według aktualnych prognoz można spodziewać się dalszego wzrostu emisji z tego sektora. Szczególną uwagę w raporcie poświęcono transportowi ładunków, w tym wykorzystaniu pojazdów ciężkich o nośności powyżej 3,5t.

Na potrzeby opracowania poddano analizie szereg dokumentów, wśród których znalazły się między innymi: Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej¹, Wieloletni Program Inwestycji Kolejowych do 2015 z perspektywą do roku 2020, Krajowy Program Kolejowy do 2023 roku², raporty pt. „Ocena funkcji zmian oraz wartości zadanych parametrów służących do szacowania prognoz emisji z transportu w zależności od potencjalnych środków i stopnia ich wdrożenia”³ i „Atlas węgla. Dane i fakty o globalnym paliwie”⁴ oraz materiały merytoryczne z konferencji zorganizowanej przez Ministerstwo Rozwoju i Ministerstwo Energii w dniu 7.06.2016 roku nt. elektromobilności⁵. Kluczowe fragmenty ww. dokumentów oraz informacji o ostatnich deklaracjach rządowych dotyczących Plan Rozwoju Elektromobilności zostały przedstawione w załączniku nr 1.

W czwartek, 30 czerwca z inicjatywy Ministerstwa Infrastruktury i Budownictwa oraz Polskiego Klubu Ekologicznego Okręgu Mazowieckiego została zorganizowana debata pt. „Jak ograniczyć emisje z transportu samochodowego?”, która przyczyniła się do przygotowania niniejszego opracowania. W spotkaniu wzięło udział ponad 20 osób, w tym przedstawiciele MBiI, jednostek samorządu terytorialnego, jednostek naukowo-badawczych i organizacji pozarządowych. Przed debatą każdy z uczestników otrzymał materiał merytoryczny, będący głównym tematem dyskusji. Notatka ze wspomnianego spotkania stanowi załącznik nr 2 do niniejszej publikacji, podobnie jak wyniki głosowania dotyczącego hierarchizacji kierunków interwencji, które zostały wykorzystane w pracach nad ostateczną wersją powyższego raportu.

Warto nadmienić, że zapisy dotyczące kwestii techniczno-paliwowych były konsultowane z prof. dr hab. W. Gisem i dr. J. Waśkiewiczem (Instytut Transportu Samochodowego). Przeanalizowano również następujące dokumenty unijne, związane z tematem opracowania: Biała Księga UE – 2011.

¹ wersja projektu z dnia 4 sierpnia 2015 roku

² Załącznik do uchwały nr 162/2015 Rady Ministrów z dnia 15 września 2015 roku.

³ Bukowski M., F. Jackl, A. Śniegocki, „Ocena funkcji zmian oraz wartości zadanych parametrów służących do szacowania prognoz emisji z transportu w zależności od potencjalnych środków i stopnia ich wdrożenia”, raport opracowany w 2015 roku przez Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych (WISE) na zlecenie Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju.

⁴ „ATLAS WĘGLA. Dane i fakty o globalnym paliwie”, Projekt realizowany przez Fundację im. Heinricha Bölla, Instytut na rzecz Ekorozwoju oraz Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland. Wydanie pierwsze, 2015.

⁵ Wśród materiałów znalazły się prezentacje na temat: „Projekt eBus - Autobusy elektryczne przyszłością polskiego transportu publicznego” Jadwiga Emilewicz, Ministerstwo Rozwoju oraz „W drodze do elektromobilności” Michał Kurtyka, Ministerstwo Energii.

„Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu”, „Czysta energia dla transportu: europejska strategia w zakresie paliw alternatywnych”⁶, Dyrektywa w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych⁷, State of the Art on Alternative Fuels Transport Systems in the European Union⁸. Najważniejsze elementy dokumentów unijnych zacytowano w załączniku nr 3. Analiza wyżej wymienionych dokumentów i informacji była podstawą do opracowania zestawienia potencjalnych kierunków interwencji, mających na celu ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych w sektorze transport. W tym miejscu warto zacytować dwa fragmenty z dokumentów unijnych:

Biała Księga UE – 2011. „Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu”. Bruksela 28.03.2011, KOM (2011) 144 wersja ostateczna. „Do 2030 r. 30% drogowego transportu towarów na odległościach większych niż 300 km należy przenieść na inne środki transportu, np. kolej lub transport wodny, zaś do 2050 r. powinno to być ponad 50% tego typu transportu. Ułatwi to rozwój efektywnych ekologicznych korytarzy transportowych. Aby osiągnąć ten cel, musimy rozbudować stosowną infrastrukturę.”

Czysta energia dla transportu: europejska strategia w zakresie paliw alternatywnych. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Com (2013) 17 final. „W strategii należy ująć wszystkie warianty bez preferowania żadnego szczególnego paliwa, zachowując w ten sposób neutralność pod względem technologicznym. Dla wszystkich paliw alternatywnych przedstawionych w tabeli należy zapewnić ogólnounijną dostępność i wspólne specyfikacje techniczne.” W Tabeli nr 1 kolorem szarym wyszczególniono dla jakich odległości przewozów ma zastosowanie dane paliwo.

SZACUNKI KOSZTÓW REDUKCJI EMISJI

Próba oszacowania kosztów redukcji emisji z transportu podjęta została w 2015 roku przez Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych (WISE), na zlecenie byłego Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju. Wyniki przedstawiono w raporcie „Ocena funkcji zmian oraz wartości zadanych parametrów służących do szacowania prognoz emisji z transportu w zależności od potencjalnych środków i stopnia ich wdrożenia”⁹.

⁶ Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetów Regionów. Com (2013) 17 final.

⁷ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych. 28.10.2014 L 307/11 Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej PL.

⁸ FINAL REPORT. DG Move 2015.

⁹ www.wise-institute.org.pl

Tabela 1. Zastosowanie głównych paliw alternatywnych w poszczególnych rodzajach transportu i w zależności od długości przewozu

Paliwo	Rodzaj Zasięg	Drogowy-pasażerski			Drogowy-towarowy			Lotniczy	Kolejowy	Wodny		
		bliski	średni	daleki	bliski	średni	daleki			śródlądowy	morski bliski	morski daleki
LPG												
Gaz ziemny	LNG											
	CNG											
Energia elektryczna												
Biopaliwa (płynne) Wodór												

Przeanalizowano 3 scenariusze:

- **Efektywność paliwowa:** wsparcie poprawy efektywności paliwowej konwencjonalnych pojazdów.
- **Paliwa alternatywne:**
 - wsparcie pojazdów hybrydowych (full hybrid, plug-in hybrid);
 - wsparcie pojazdów elektrycznych;
 - wzrost udziału biopaliw;
 - wsparcie dla pojazdów wykorzystujących LPG, LNG oraz CNG;
 - rozbudowa infrastruktury dla napędów alternatywnych.
- **Zmiany logistyczne:** wzrost udziału w pracy przewozowej transportu kolejowego, autobusów oraz żeglugi, w szczególności poprzez rozwój Inteligentnych Systemów Transportowych.

Jednym z najważniejszych wyników analiz był szacunek wskaźników średniego kosztu redukcji emisji CO₂e w latach 2015-2030 dla alternatywnych działań (tabela 2).

Tabela 2. Średni koszt redukcji emisji w latach 2015-2030 dla działań techniczno-paliwowych, EUR'10/tCO₂e emisji bezpośrednich

Działanie	Koszt redukcji emisji, EUR'10/tCO ₂ e
Wzrost udziału biopaliw	36
Samochody osobowe – poprawa efektywności paliwowej (benzyna)	127
Samochody osobowe - poprawa efektywności paliwowej (ON)	12
Samochody osobowe - poprawa efektywności paliwowej (LPG)	12
Samochody osobowe - poprawa efektywności paliwowej (full hybrid)	112
Samochody osobowe - alternatywne paliwa (plug-in hybrid - PHEV)	190
Samochody osobowe - alternatywne paliwa (napęd elektryczny - BEV)	226
Inne pojazdy <3,5t - efektywność paliwowa (benzyna)	-23
Inne pojazdy <3,5t - efektywność paliwowa (ON)	-10
Inne pojazdy <3,5t - efektywność paliwowa (LPG)	-20

Inne pojazdy <3,5t - efektywność paliwowa (full hybrid)	56
Inne pojazdy <3,5t - alternatywne paliwa (plug-in hybrid - PHEV)	114
Inne pojazdy <3,5t - alternatywne paliwa (napęd elektryczny)	143
Pojazdy >3,5t - efektywność paliwowa (ON)	204
Autobusy - hybrydyzacja i napęd elektryczny	185
Alternatywne paliwa - wzrost udziału LPG	< -300
Alternatywne paliwa - wzrost udziału CNG/LNG	-127

Najważniejsze wnioski wynikające z analizy raportu WISE:

1. Niepewność prognoz.
2. Zróżnicowane efekty i koszty obniżenia emisji
 - redukcja emisji do roku 2030 w stosunku do scenariusza biznes jak zwykle: efektywność paliwowa i paliwa alternatywne – rzędu 9-9,5 MtCO₂e, zmiany logistyczne – mniejszy potencjał rzędu 3,7 MtCO₂e;
 - średni koszt redukcji jednej tony emisji CO₂e – 85 euro w scenariuszu efektywności paliwowej, przez 103 euro w scenariuszu zmian logistycznych do 123 euro w scenariuszu paliw alternatywnych;
3. Samochody ciężarowe >3,5 t – jedyną opcją źródła energii jest ON; wskaźnik kosztu redukcji przez poprawę efektywności paliwowej = 204 EUR'10/tCO₂e.
4. Samochody osobowe i inne < 3,5t (np. dostawcze): dostępne wszystkie opcje; najbardziej efektywna jest poprawa efektywności paliwowej pojazdów zasilanych ON i LPG; najwyższe są wskaźniki kosztów redukcji CO₂e w przypadku pojazdów o napędzie elektrycznym (56–226 EUR'10/tCO₂e)
5. Najbardziej efektywne jest zwiększenie udziału biopaliw oraz paliw gazowych (LPG, CNG i LNG).

W sumie z analiz wykonanych przez WISE wynika, że w warunkach polskich liczyć się należy z wysokimi wskaźnikami kosztów redukcji CO₂e przez elektryfikację transportu drogowego. Konieczna jest jednak pogłębiona analiza kosztów.

POTENCJALNE KIERUNKI INTERWENCJI

Poniższa tabela zawiera szczegółowy materiał, obejmujący różne kierunki interwencji w zakresie redukcji emisji z transportu. Wśród nich przeanalizowano kwestie logistyczne, wprowadzenia regulacji prawno-finansowych wpływających na zmianę struktury przewozów ładunków transportem lądowym. Skoncentrowano się również na możliwościach rozwoju transportu intermodalnego czy transformacji niskoemisyjnej w sektorze handlu. Ostatni z wymienionych terminów został rozważony pod względem rozwoju krótkich łańcuchów dostaw oraz rynków lokalnych. Wzięto również pod uwagę zagadnienia w postaci modernizacji pojazdów oraz infrastruktury w celu upowszechnienia niskoemisyjnych form czy poprawę efektywności zarządzania transportem. Ważnym tematem, obecnym niniejszej analizie, jest również magazynowanie energii elektrycznej w pojazdach oraz zastosowanie paliw metanowych, biopaliw i biogazu. Wszystkie wymienione zagadnienia zostały omówione pod kątem oceny, czy możliwe jest ich szybkie wdrożenie, a jeśli tak, to jakie warunki potrzebne są do tego, by odnieść sukces. W przypadku odpowiedzi negatywnej poruszono problem występujących przy danej kwestii barier.

Zestawienie identyfikujące potencjalne kierunki interwencji

Struktura zestawienia identyfikującego potencjalne kierunki interwencji jest zgodna ze strukturą projektu Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej¹⁰. Obejmuje ona: priorytety, potencjalne kierunki interwencji, wskaźniki, warunki realizacji i bariery.

Oznaczenia:

Ł – działania kluczowe dla redukcji emisji gazów cieplarnianych z drogowego transportu ładunków (towarów),

ł – działania, których wpływ na emisję z drogowego transportu ładunków jest mniej istotny i trudny do oszacowania,

P – pasażerski transport zbiorowy – kluczowe działania,

p – pasażerski transport zbiorowy – wpływ na emisję mniej istotny i/lub trudny do oszacowania

A – transport indywidualny – samochód osobowy – kluczowe działania,

a – transport indywidualny – wpływ na emisję mniej istotny i/lub trudny do oszacowania

Priorytety dotyczące transportu – lista i numeracja wg NPRGN	Potencjalne kierunki interwencji lub ich grupy (techniczne, planistyczne, logistyczne, zmiana zachowań itp.)	Wskaźnik <i>Ocena skali redukcji emisji gazów cieplarnianych (ilościowo albo jakościowo) przez WISE (2030 względem 2010), lub w NPRGN</i>	Warunki umożliwiające zastosowanie interwencji; bariery wdrażania (hasłowo); możliwość szybkiego wdrożenia lub nie
D1. Logistyka	[U] – upowszechnianie/doradztwo [F] – wsparcie finansowe [T] – rozwój technologii/badania [L] – zmiana legislacyjna	WISE: Koszt redukcji emisji: 103	Bariery:

¹⁰ Wersja dokumentu z dnia 4 sierpnia 2015 r.

		<p>EUR'10/tCO₂e</p> <p>Redukcja emisji: 9 MtCO₂e</p> <p>Łączne dodatkowe nakłady 2016-2030: 19 mld EUR'10</p> <p>NPRGN: Praca przewozowa w transporcie intermodalnym</p> <p>mln tkm/rocznie: wzrost z 3087 do 5700 (r. 2023)</p>	<ul style="list-style-type: none"> wysokie nakłady inwestycyjne na modernizację i budowę nowej infrastruktury transportu, umożliwiającej tworzenie łańcuchów dostaw ładunków wpływających na zmniejszenie zużycia (a przynajmniej zmniejszenie dynamiki wzrostu zużycia) kopalnych źródeł energii, a w efekcie na zmniejszenie wielkości (lub zmniejszenie dynamiki wzrostu) emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń powietrza z transportu; zagrożenie ograniczeniem przychodów do budżetu Państwa z tytułu prawdopodobnego zmniejszenia sprzedaży ON <p>Komentarz: Transport ładunków dominuje w zużyciu ON w transporcie samochodowym. Przychody z podatków płaconych przez przedsiębiorstwa, w tym podatków wynikających ze sprzedaży paliw, stanowią znaczące źródło przychodów budżetowych państwa. Ograniczenie tych przychodów w wyniku np. zmniejszenia sprzedaży paliw pochodnych ropy naftowej, zmusi do poszukiwania innych źródeł zasilania budżetu.</p> <p>Wniosek: Ograniczenie udziału transportu drogowego w gałęziowej strukturze transportu ładunków jest zadaniem trudnym do realizacji w krótkiej perspektywie czasowej.</p>
D1.1 Wprowadzenie regulacji prawno-finansowych wpływających na zmianę struktury przewozów ładunków	<p>Działania – narzędzia [FL] – Ł A:</p> <ul style="list-style-type: none"> objęcie poborem opłat szerszej sieci dróg publicznych, zwiększenie kosztów transportu drogowego wykonywanego przez pojazdy ON, np. przez: <ul style="list-style-type: none"> wzrost cen ON, 		<p>Bariery:</p> <ul style="list-style-type: none"> łatwa dostępność i aktualnie stosunkowo niska cena ropy naftowej oraz innych kopalnych surowców energetycznych na światowym rynku; prognozowany jest wzrost cen ON, jednak skala i tempo tego wzrostu nie są określone; zainwestowany znaczny potencjał ciężarowego

transportem lądowym [UFL]	<ul style="list-style-type: none"> ○ silnie progresywne opodatkowanie pojazdów wyposażonych w silniki starszej generacji, nie spełniających wymagań najnowszych norm emisji zanieczyszczeń, • ograniczenia administracyjne, np. ograniczenia dostępu do określonych stref miejskich, ograniczeń czasu wykonywania przewozów itp.). 		<p>transportu samochodowego, przynoszącego wysokie dochody, w tym także podatkowe, a także partycypujący poprzez wnoszone opłaty drogowe w kosztach utrzymania infrastruktury drogowej;</p> <ul style="list-style-type: none"> • regulacje prawne i fiskalizm, wobec braku możliwości szybkiej zmiany gałęziowej struktury przewozów (konieczność wysokich nakładów inwestycyjnych przede wszystkim w infrastrukturę na styku transportu kolejowego i ciężarowego), mogą m.in. spowodować wzrost kosztów transportu a przez to wzrost cen towarów, na które wpływają koszty transportu. Zagrożenie: brak akceptacji społecznej.
D 1.2 Rozwój transportu intermodalnego	<p>Działania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Budowa terminali intermodalnych [F] - Ł • Zinstytucjonalizowana kooperacji pomiędzy najważniejszymi aktorami wykorzystującymi transport intermodalny [U] - Ł 	<p>NPRGN (do r. 2020):</p> <p>Liczba zbudowanych terminali - 3</p>	<p>Warunki sukcesu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • budowa terminali; • zwiększenie przepustowości sieci kolejowej przez rozwój oraz dobudowa torów na wybranych odcinkach sieci • zsynchronizowanie niezbędnych działań inwestycyjnych oraz legislacyjnych zapewniające, że usługobiorcy będą mieli możliwości wyboru między dostępnymi, alternatywnymi ofertami transportowymi. <p>Zmiana struktury gałęziowej przewozów ładunków w efekcie m.in. preferowania transportu intermodalnego jest procesem ewolucyjnym i kapitałochłonnym. Będzie to proces długotrwały.</p>
D.2 Transformacja niskoemisyjna w sektorze handlu D.2.1. Rozwój	<p>Działania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akty prawne upraszczające zasady oraz wymogi związane z wprowadzaniem na rynek produktów lokalnych/regionalnych 		<p>Warunki sukcesu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akty prawne • Współpraca producentów i sprzedawców

<p>krótkich łańcuchów dostaw oraz rynków lokalnych</p>	<p>[L] †</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rozwijanie platformy współpracy lokalnych producentów oraz sprzedawców w celu tworzenia bardziej efektywnych kanałów sprzedaży produktów lokalnych i regionalnych [UF] † • Rewitalizacji lokalnych/tradycyjnych miejsc sprzedaży produktów regionalnych [L] † 		<ul style="list-style-type: none"> • Wsparcie JST • Edukacja społeczeństwa
<p>D3. Modernizacja pojazdów oraz infrastruktury w celu upowszechnienia niskoemisyjnych form transportu</p>	<p>T P</p>	<p>WISE: Redukcja emisji (MtCO₂e):</p> <p>Efektywność paliwowa: 9</p> <p>Paliwa alternatywne: 9,5</p> <p>Koszt redukcji emisji (EUR'10/tCO₂e):</p> <p>Efektywność paliwowa: 85</p> <p>Paliwa alternatywne: 123</p> <p>Łączne dodatkowe nakłady 2016-2030 (mld EUR'10):</p> <p>Efektywność paliwowa: 36</p> <p>Paliwa alternatywne: 38</p>	

<p>D 3.1. Modernizacja i rozwój niskoemisyjnej infrastruktury transportowej</p>	<p>Działania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infrastruktura drogowa – technologie, elektroniczny system poboru opłat –t • Rozwój infrastruktury dla paliw alternatywnych koniecznej do upowszechnienia innowacyjnych aut, w tym pojazdów hybrydowych, elektrycznych, wykorzystujących gaz ziemny oraz inne paliwa alternatywne [U T F L] – Ł P A • Budowa zintegrowanych węzłów transportowych [F] – Ł P • Poprawa stanu i modernizacji infrastruktury kolejowej [UFL] – Ł P ^{1), 2)} • Budowa infrastruktury dla niezmotoryzowanych form transportu [UFL] - P • Podniesienia atrakcyjności transportu publicznego. [UFL] – P 	<p>NPRG (do r. 2020):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liczba stacji tankowania gazem CNG/LNG – wzrost z 23 do 200 - Liczba punktów ładowania aut elektrycznych w miastach – wzrost z 200 do 2000 - Przebudowa, lub modernizacja linii kolejowych – 625 km 	<p>Bariery:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ograniczona funkcjonalność obecnego systemu elektronicznego poboru opłat za korzystanie z dróg płatnych, poza stratami czasu pojazdów wszystkich kategorii, powoduje wzrost zużycia paliwa i emisji zanieczyszczeń. • Bariery wykorzystania w Polsce w transporcie samochodowym takich paliw jak metan, biometan, wodór: <ul style="list-style-type: none"> - brak rozwiniętej sieci dystrybucji CNG i LNG, - stosowanie od listopada 2014 r. podatku akcyzowego w odniesieniu do paliwa metanowego, - brak rozwiniętej rozproszonej infrastruktury pozyskiwania biogazu i dostosowywania go do parametrów paliwa silnikowego, - brak przepisów prawnych zobowiązujących właścicieli źródeł biogazu do przeznaczania przynajmniej jego części na dostosowanie do parametrów paliwa silnikowego, - brak sieci dystrybucji wodoru do zbiorników samochodów wyposażonych w ogniwa paliwowe.
---	---	--	--

<p>D.3.2. Modernizacja i rozwój niskoemisyjnych środków transportu</p>	<p>Działania:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wykorzystanie paliw alternatywnych (w szczególności gaz ziemny i energia elektryczna) w publicznym transporcie drogowym [U T F L] – P Zwiększenie udziału samochodów o wysokich normach emisji spalin, samochodów hybrydowych, elektrycznych, napędzanych gazem ziemnym (w postaci CNG lub LNG) oraz wykorzystujących inne paliwa alternatywne – (koszty → WISE) [U F L] - Ł A^{3), 4)} Wprowadzenie instrumentów promujących pojazdy niskoemisyjne i bezemisyjne poprzez zmianę aktualnie obowiązującego w Polsce systemu podatkowego [U F L] – Ł P A Ograniczenie importu pojazdów używanych [UFL] – Ł P A Modernizacja i wymianianie pasażerskiego taboru kolejowego na mniej energochłonny i o wyższym komforcie podróży. [U F L] P Modernizacja i wymiana towarowego taboru kolejowego na mniej energochłonny i przystosowany do zmieniającej się struktury ładunków, w tym dostosowanie taboru do przewozów intermodalnych [U F L] - Ł Zwiększenie efektywności eksploatacji pojazdów poprzez wspieranie rozwiązań przyczyniających się do: Ł P A <ul style="list-style-type: none"> optymalizacji wagi pojazdów i/lub 	<p>NPRGN (do r.2020):</p> <p>Udział pojazdów niskoemisyjnych wśród nowych aut po raz pierwszy rejestrowanych w Polsce w danym roku: Wzrost z 0,02% do 1%</p> <p>Udział importowanych używanych sam. os., po raz pierwszy rejestrowanych w PL w danym roku w ogólnej liczbie sam. os. po raz pierwszy rejestrowanych w danym roku: spadek z 70% do 50%</p>	<p>Bariery:</p> <p>Główną barierą popularyzacji niskoemisyjnych samochodów osobowych i innych <3,5t jest wysoka cena ich zakupu oraz dodatkowe koszty eksploatacji spowodowane koniecznością przypadku wymiany niektórych elementów pojazdu – np. baterii w samochodach elektrycznych).</p> <p>Potencjalne rozwiązania:</p> <ul style="list-style-type: none"> wprowadzenie preferencyjnych stawek za korzystanie z dróg publicznych (np. autostrad i dróg ekspresowych) oraz miejsc parkingowych, umożliwianiu wjazdu do obszarów ograniczonego ruchu, dedykowane pasy ruchu dla aut charakteryzujących się niskim poziomem emisji; wielkość i rodzaj zachęt powinien być uzależniony od stopnia redukcji emisji związanych z użytkowaniem danego środka transportu. <p>Samochody ciężarowe:</p> <p>dodatkowe opodatkowanie samochodów ciężarowych z silnikami wykorzystującymi konwencjonalne nośniki energii, a zwłaszcza z silnikami starszych generacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> dla firm eksploatujących tabor dostawczy, np. w miastach, z racji zasadności ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z pojazdów, powinny być dostępne dostawcze samochody elektryczne (BEV), a także dostępna infrastruktura ładowania akumulatorów tych pojazdów, umożliwienie eksploatacji na wybranych odcinkach
--	---	---	--

	<p>zoptymalizowania ich pojemności</p> <ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenia oporów pojazdów (np. toczenia, aerodynamicznych); • poprawy efektywności przeniesienia napędu; • zwiększenia efektywności poszczególnych podzespołów pojazdu (np. klimatyzacji, oświetlenia); • wykorzystania dodatkowych źródeł energii (np. fotowoltaika, odbiór energii kinetycznej i ciepłej); • stosowania niskoemisyjnych silników; • stosowania rozwiązań umożliwiających intermodalność oraz interoperacyjność pojazdów w (np. tramwajów dwusystemowych umożliwiających poruszanie się na torach kolejowych oraz tramwajowych). [U T] 		<p>dróg samochodów ciężarowych, charakteryzujących się większą ładownością i długością niż obecnie dopuszczalna; zwiększyłyby to efektywność energetyczną pojazdów na jednostkę pracy przewozowej i redukcji wskaźników emisji zanieczyszczeń powietrza.</p> <p>Komentarz:</p> <p>Przyczyną wyboru przez nabywców samochodów ciężarowych z silnikami zasilanymi ON, a nie np. zasilanymi CNG, są niższe koszty eksploatacji samochodów zasilanych ON.</p> <p>Zgodne z obowiązującym prawem w Polsce, koszty związane z emisją zanieczyszczeń powietrza w wyniku spalania paliw w transporcie samochodowym są tak niskie, że praktycznie nie wpływają na poziom kosztów wozokilometra przebiegu. Bez zmian w opodatkowaniu będzie dominował ON. Zmiany takie przyczyniłyby się do stopniowej wymiany parku na park wykorzystujący paliwa alternatywne.</p>
D.4 Poprawa efektywności zarządzania transportem oraz wspieranie rozwoju transportu publicznego			
D 4.1 Rozwój systemów zarządzania	<ul style="list-style-type: none"> • Upowszechnienie systemów zarządzania ruchem na obszarach zurbanizowanych oraz na drogach zamiejskich [UF] T P A 	Długość linii kolejowych wyposażonych w	

<p>ruchem</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Upowszechnianie efektywnych systemów zarządzania ruchem kolejowym [UF] T P ⁵⁾ • Upowszechnianie efektywnych systemów zarządzania ruchem lotniczym [UF] • Popieranie współpracy podmiotów odpowiedzialnych za zarządzanie różnymi środkami transportu oraz infrastrukturą [UF] P Ł 	<p>system ERTMS ⁶⁾ – NPRGN (do r.2020): 488 km</p> <p>KPK ⁷⁾: wzrost z 224 km w r. 2013 do 900 km w r. 2017 i 2000 km w r. 2023.</p> <p>Średnia prędkość pociągów towarowych (km/h): wzrost z 27 w r. 2014 do 40 w r. 2023</p>	
<p>D.4.2. Rozwój niskoemisyjnego transportu publicznego (zarządzanie transportem)⁸⁾</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pomoc ekspercka w zakresie budowania porozumień poszczególnych JST w obszarze zintegrowanego systemu transportu publicznego [U F] - P • Budowa nowoczesnych systemów zarządzania transportem publicznym na obszarach miejskich [U T F L] - P <p>Instrumenty zachęcające mieszkańców do korzystania z usług transportu publicznego [UF L] – P</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pomoc dla JST we wdrażaniu pilotażowych projektów dla wybranych rozwiązań technicznych i organizacyjnych [U F] – P A 		
<p>D.5 Rozwój i zastosowanie niskoemisyjnych paliw w transporcie</p>			

<p>oraz magazynowania energii w środkach transportu</p>			
<p>D.5.1. Wsparcie zastosowania paliw metanowych, biopaliw i biogazu</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wprowadzenie preferencyjnej lub powrót do zerowej stawki podatku akcyzowego dla gazu ziemnego w postaci CNG do celów pędnych [L] P Ł A • Zmniejszenie częstotliwości i zakresu kontroli zbiorników CNG zainstalowanych w pojazdach CNG [L] P Ł • Wprowadzenie możliwości samodzielnego tankowania pojazdów samochodowych napędzanych CNG i LNG na terenie RP przez ich użytkowników [L] P Ł A • Upowszechnienie informacji o możliwości parkowania samochodów zasilanych CNG i LNG na podziemnych parkingach. [U] Ł A • Upowszechnienie zastosowania bardziej zaawansowanych biopaliw w transporcie [UF] P Ł A 		<p>Warunki sukcesu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generowanie materialnego zainteresowania, np. budowaniem biogazowni rolniczych. Gospodarka komunalna jest prawnie zobowiązana do gospodarczego wykorzystania biogazu, jednak potrzebne jest prawne zobowiązanie. Konieczne są także zachęty ekonomiczne do przeznaczania przynajmniej części pozyskiwanego biogazu do przystosowania do parametrów paliwa silnikowego. • Wsparcie inwestowania w instalacje dostosowania biogazu do parametrów paliwa silnikowego. Dla osiągnięcia tego celu konieczne jest wspieranie badań: <ul style="list-style-type: none"> • doskonalących od strony technicznej powstające w Polsce instalacje przystosowania biogazu do parametrów paliwa silnikowego, sprężania biometanu i dystrybucji do zbiorników samochodowych, • dotyczących możliwości rozpowszechniania ww. instalacji w Polsce.
<p>D.5.2. Efektywne magazynowanie energii elektrycznej w pojazdach</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wdrażanie systemów odzysku i magazynowania energii elektrycznej w transporcie szynowym [UFTL] P Ł • Badanie możliwości wykorzystania baterii samochodów elektrycznych, jako rozproszonych elementów inteligentnej sieci elektroenergetycznej (smart grid) do stabilizacji 		<p>Warunek sukcesu:</p> <p>Wspieranie prac B+R oraz producentów środkami unijnymi i krajowymi.</p>

	obciążenia sieci elektroenergetycznej kraju. [UFTL] P A		
E.2 Informowanie o wpływie konsumpcji poszczególnych produktów i usług na emisyjność gospodarki	†		<p>Warunek sukcesu:</p> <p>Edukacja społeczeństwa – polityka informacyjna mediów publicznych.</p> <p>Bariera: wzrost dochodów powoduje wzrost konsumpcji dóbr produkowanych w oddalonych miejscach.</p>

Przypisy

1) Celem nadrzędnym Wieloletniego Programu Inwestycji Kolejowych (WPIK) jest zwiększenie dostępności i poprawa jakości transportu kolejowego przez zarządcę narodowej, publicznej infrastruktury kolejowej (PLK S.A.), w taki sposób, aby zaspokoić potrzeby przewoźników oraz pasażerów, nadawców i odbiorców towarów przewożonych koleją.

Cele szczegółowe prowadzące do realizacji celu nadrzędnego programu to:

- ograniczenie skutków negatywnego oddziaływania transportu na środowisko,
- podniesienie przepustowości linii na odcinkach najbardziej obciążonych,
- poprawa warunków do wykonywania kolejowych przewozów towarowych, w tym poprawa stanu technicznego linii planowanych do włączenia do korytarzy towarowych.

Dopuszczenie na sieci kolejowej nacisków osiowych 221 kN jest jednym z podstawowych oczekiwań ze strony przewoźników towarowych. Dlatego tak istotne są inwestycje, które zapewnią osiągnięcie tego parametru. Ma to kluczowe znaczenie dla utrzymania równowagi w transporcie, gdyż przewożenie towarów koleją przynosi społeczeństwu najwięcej korzyści, wynikających ze zmniejszenia ruchu towarowego na drogach.

2) Krajowy Program Kolejowy, 2015 (KPK). Cel 3 – poprawa stanu technicznego linii szczególnie ważnych dla ruchu towarowego, w tym:

- zapewniających ominięcie aglomeracji warszawskiej, poznańskiej i górnośląskiej (Katowic),
- poprawiających dostęp do portów morskich w Gdańsku, Gdyni, Szczecinie i Świnoujściu,
- stanowiących wyprowadzenia z innych punktów generujących największe potoki przewozowe.

Priorytet dedykowany specyfice przewozów towarowych, uwzględniający podniesienie parametrów sieci oraz umożliwiający ominięcie aglomeracji warszawskiej oraz Katowic, ma istotne znaczenie w ruchu tranzytowym, jak również dla zwiększenia bezpieczeństwa przewozu towarów niebezpiecznych. W wyniku poprawy stanu technicznego sieci TEN-T oraz wdrożenia ERTMS skorzystają zarówno przewoźnicy pasażerscy, jak i towarowi. **Nastąpi również poprawa przepustowości linii w obrębie aglomeracji oraz dojazdów do nich, między innymi dzięki budowie infrastruktury uzupełniającej, umożliwiającej separację ruchu pasażerskiego i towarowego.** Wskaźniki realizacji celu 3 zawiera poniższa tab.8 z KPK.

Lp.	Wskaźnik	Jednostka miary	Stan na 31.12.2014 r.	Stan na 31.12.2017 r.	Stan na 31.12.2023 r.	Źródło danych
1.	Średnia prędkość kursowania pociągów towarowych na sieci linii PLK S.A.	km/h	27,0	30,0	40,0	Raport z wykonania Programu
2.	Liczba ośrodków wojewódzkich połączonych liniami kolejowymi zmodernizowanymi co najmniej do średniej prędkości kursowania pociągów pasażerskich 100 km/h	liczba	8/18	8/18	18/18	Sprawozdawczość PLK S.A. na potrzeby SRT

3) W transporcie ciężarowym, alternatywnym paliwem wobec ON jest paliwo metanowe w postaci CNG lub LNG. Intensywny wzrost wykorzystania tego paliwa ograniczy wielkość lub przynajmniej dynamikę wzrostu emisji wielu zanieczyszczeń powietrza z transportu ciężarowego. Rozwiązaniem innowacyjnym, które może być wykorzystanie w transporcie ciężarowym, jest zastosowanie paliwa odnawialnego w postaci biometanu.

4) Rozwiązaniem innowacyjnym w transporcie samochodowym, jeśli chodzi o alternatywne paliwa, jest wodór. Powstaje w wyniku elektrolizy wody i jest wykorzystany w zainstalowanych w pojazdach ogniach paliwowych do wytwarzania energii elektrycznej (która służy do zasilania silników elektrycznych pojazdów), powoduje przeniesienie źródeł emisji zanieczyszczeń z miejsc zużycia tej energii do miejsc jej wytwarzania. W przypadku pozyskania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych (np. elektrowni wodnych, z siłowni wiatrowych) spożytkowanie tej energii do zasilania samochodów nie powoduje emisji zanieczyszczeń powietrza. Podobnie korzystnym rozwiązaniem może być wykorzystanie nadwyżek energii elektrycznej produkowanej w elektrowniach zawodowych w okresach pozaszczytowego jej zapotrzebowania, do wytwarzania wodoru w elektrolizerach, magazynowania wodoru i następnie jego wykorzystania do tankowania zbiorników samochodów wyposażonych w ogniwa paliwowe.

5) Wdrożenie ERTMS/ETCS i ERTMS/GSM-R. Europejski System Zarządzania Ruchem Kolejowym (ERTMS) obejmuje ujednoczoną europejską łączność pomiędzy pociągami GSM-R (Global System for Mobile Communications-Railway) oraz ujednoczony europejski system bezpiecznej kontroli jazdy pociągu ETCS (European Train Control System). Oba systemy są istotnymi składnikami europejskiej polityki likwidacji barier w transporcie. Polska realizuje „Narodowy Plan Wdrażania Europejskiego Systemu Zarządzania Ruchem Kolejowym” (przyjęty przez Radę Ministrów w marcu 2007 roku). W Krajowym Programie Kolejowym przewidziano wzrost długości linii kolejowych, na których zainstalowany będzie system ERTMS z 224 km w r.2013 do 900 km w r.2017 i 2023 w r.2023.

6) European Railway Traffic Management System

7) Krajowy Program Kolejowy

8) Celem powinno być doskonalenie całości transportu publicznego, który jest znacznie mniej emisyjny nawet, jeżeli wykorzystywane są jedynie tradycyjne technologie (wskaźniki emisji na paskm znacznie niższe niż w transporcie indywidualnym). Zastosowanie niskoemisyjnych technologii to wartość dodana – redukcja emisji. Jednak wskaźniki kosztu redukcji emisji mogą być wyższe niż w przypadku poprawy jakości transportu publicznego przez zwiększenie oferty przewozowej poprzez zakup większej liczby tańszych pojazdów. Przy określonym poziomie subsydiowania transportu publicznego przez miasto, wysoki koszt zakupu elektrobusu zmniejszy liczbę kupowanych pojazdów i podaży usług. Redukcja podaży spowoduje odpływ (powrót) części pasażerów do wysokoemisyjnego samochodu osobowego. Bilans emisji (CO₂e i niskiej) może być niekorzystny.

PODSUMOWANIE – WNIOSKI

1. Jednym z największych wyzwań polityki państwa jest redukcja emisji gazów cieplarnianych oraz innych zanieczyszczeń powietrza szkodliwych dla zdrowia (tzw. niska emisja) i środowiska naturalnego. Ich redukcja jest konieczna nie tylko ze względu na globalne i unijne regulacje dotyczące ochrony klimatu, ale także w celu poprawy warunków życia i gospodarki.
2. Aktualny udział transportu w emisji gazów cieplarnianych w Polsce wynosi 12%. Wskaźnik ten nie uwzględnia jednak emisji w produkcji i przesyłce energii elektrycznej. Wzrost transportochłonności (paskm, tkm) powoduje szybszy wzrost konsumpcji energii i emisji niż można zaobserwować w innych sektorach. Redukcja lub co najmniej zmniejszenie tempa wzrostu są niezwykle trudnym wyzwaniem.
3. We wszystkich formach transportu wykorzystane są paliwa kopalne. Dominującą rolę odgrywa spalanie paliw w transporcie drogowym (97% emisji gazów cieplarnianych).
4. Zadanie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń w obszarze transport jest o wiele bardziej ambitne niż w większości krajów UE. Wynika to ze specyfiki Polski:
 - poziom motoryzacji wyższy niż w wielu krajach europejskich o znacznie wyższych wskaźnikach PKB,
 - charakterystyka pojazdów samochodowych: wiek i stan techniczny powodem wysokiej emisyjności: gazy cieplarniane i tzw. niskie emisje (powodujące, m.in. smog); znaczny wpływ ma import używanych, starych samochodów (w pierwszych sześciu miesiącach 2016 roku do Polski zakupiono prawie pół miliona starych samochodów, o 16,3% więcej już rok wcześniej); rozważane jest przez Parlament wprowadzenie podatku ograniczającego import starych samochodów,
 - węgiel, stanowiący główne źródło energii elektrycznej.
5. Podstawowe kierunki interwencji: zarządzanie popytem (transportochłonność), podział zadań przewozowych (droga – kolej, transport zbiorowy – transport indywidualny), technologia (źródła energii, efektywność paliwowa), wsparcie zarządzania (np. Inteligentne Systemy Transportowe - ITS).
6. Konieczny jest wybór preferowanych działań i sposobów/środków ich realizacji: finansowych (wsparcie ze środków unijnych i krajowych), prawnych, inwestycyjnych i edukacyjno-popularyzacyjnych.
7. Kontrola transportochłonności życia i gospodarki (miara - liczba paskm i tkm) jest trudnym zadaniem. Narzędziami oddziaływania na potrzeb transportowych (zarządzanie popytem) są, m.in.: kształtowanie struktur przestrzennych o niskiej transportochłonności (w szczególności obszarów metropolitalnych), zachęcanie do zrównoważonych zachowań w transporcie osobowym (zrównoważona mobilność), stymulowanie gospodarki o niskim zapotrzebowaniu na usługi transportowe (np. wzmacniania lokalnych rynków zaopatrzenia, wykorzystanie ITC), pełne wykorzystanie pojazdów.
8. Podział zadań przewozowych (droga – kolej, transport indywidualny – zbiorowy) powinien być ukierunkowany na wybór energooszczędnych i niskoemisyjnych rodzajów transportu. Oznacza to preferowanie niezmotoryzowanych i zbiorowych odmian transportu osobowego oraz szynowego transportu towarowego. Modernizacja kolei i rozwój transportu intermodalnego są efektywnymi sposobami zmiany podziału zadań w przewożeniu ładunków. Bariery są wysokie

koszty infrastruktury. W transporcie pasażerskim – istnieje szansa utrzymania wysokiego (w porównaniu z większością krajów UE) udziału transportu publicznego, m.in. przez wdrażanie polityki zrównoważonej mobilności.

9. Podstawowy dylematem transportu drogowego jest źródło energii. Do dyspozycji jest wiele wariantów. Większość wymaga rozbudowanego systemu w postaci wielu punktów ładowania. Konieczne jest uwzględnienie różnicowania rodzaju pojazdów, zakresu zastosowań oraz kosztów redukcji emisji. Wybór rozwiązań niskoemisyjnych powinien uwzględniać wyniki analizy cyklu życia z zastosowaniem śladu węglowego jako wskaźnika odniesienia. Należy także brać pod uwagę, że emisja, to nie tylko gazy cieplarniane (CO₂e), ale także inne szkodliwe składniki (tzw. niska emisja). Zakres potencjalnych zastosowań alternatywnych określono m.in. w dokumentach unijnych:

- drogowy transport pasażerski: wszystkie źródła/paliwa z ograniczeniem elektryczności do bliskich podróży¹¹;
- transport ładunków: wszystkie źródła dla przewozów lokalnych, ograniczone możliwości elektryfikacji przewozów na średnie odległości, dla dużych odległości – LPG, LNG, biopaliwa i paliwa syntetyczne.

10. Wnioski dotyczące transportu drogowego:

- samochody osobowe i inne <3,5t: najczęściej opcji dla podróży bliskich i dalekich, wyjątkiem elektryczność – ograniczenie do podróży bliskich; elektryfikacja: wysokie koszty, kluczowe znaczenie źródła energii pierwotnej (węgiel czy OZE); w związku z utrzymywaniem się wysokiego udziału węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej, elektryfikacja transportu nie przyniesie oczekiwanych redukcji emisji gazów cieplarnianych; jednak odchodzenie od pojazdów spalinowych w terenach zabudowanych wpłynęłoby korzystnie na ograniczenie niskiej emisji, przyczyniając się do poprawy warunków zdrowotnych na tych obszarach;
- szacunki jednostkowych kosztów redukcji emisji gazów cieplarnianych (raport WISE) wskazują – w warunkach polskich – na następujący ranking:
 - o samochody <3,5t: ON, LPG, biopaliwa; napęd elektryczny: wysoki koszt redukcji emisji gazów cieplarnianych, zaletą redukcja innych szkodliwych składników emisji (niskie emisje);
 - o samochody ciężarowe >3,5t: ograniczona liczba alternatywnych paliw, ON – kluczowa efektywność paliwowa; bardzo wysoka efektywność wzrostu udziału LPG oraz CNG/LNG;
- jednym z kluczowych dylematów jest prawdopodobieństwo szerszego wykorzystania wodoru w transporcie drogowym;
- konieczne są decyzje dotyczące wyboru preferowanych paliw/źródeł energii, dla których rozwijane byłyby sieci zasilające; efekt skali – umożliwiłoby to szybsze stworzenie warunków dla wzrostu udziału pojazdów zasilanych wybranymi źródłami energii;

¹¹ W raporcie State of the Art on Alternative Fuels Transport Systems in the EU (str. 95) zwrócono jednak uwagę na innowacyjne rozwiązania rokujące nadzieję, że stworzone będą możliwości wykorzystywania samochodów elektrycznych w podróżach dalekich.

- barierą wprowadzenia wysoce efektywnych interwencji prawnych i finansowych, takich jak ograniczenie/zakaz importu pojazdów używanych i podatki preferujące pojazdy oraz paliwa niskoemisyjne, jest opór społeczny.

11. Ważnymi narzędziami realizacji ambitnych celów są:

- zastosowanie instrumentów rynkowych: zapewnienie racjonalnych cen na usługi transportowe (uwzględniających koszty zewnętrzne oraz zasadę „zanieczyszczający płaci”) oraz rezygnacja z antyekologicznych subsydiów związanych z produkcją pojazdów, paliw czy rozwojem infrastruktury;
- współpraca administracji, jednostek naukowo-badawczych i biznesu/przemysłu przy tworzeniu racjonalnych i innowacyjnych rozwiązań;
- informowanie społeczeństwa i decydentów o zaletach preferowanych działań.

12. Uczestnicy spotkania warsztatowym nt. „Jak ograniczać emisje z transportu samochodowego?”, które odbyło się w dniu 30 czerwca 2016 r. za najpilniejsze działania uznali:

- rozwój infrastruktury dla paliw alternatywnych,
- podniesienia atrakcyjności transportu publicznego,
- zwiększenie udziału samochodów o wysokich normach emisji spalin, samochodów hybrydowych, elektrycznych, napędzanych gazem ziemnym oraz wykorzystujących inne paliwa alternatywne,
- integrację systemów transportu publicznego,
- wykorzystanie paliw alternatywnych w publicznym transporcie drogowym (w szczególności gaz ziemny i energia elektryczna),
- kształtowanie zachowań społecznych,
- budowę infrastruktury dla niezmotoryzowanych form transportu.

Za najtrudniejsze do realizacji uznano:

- ograniczenie importu pojazdów używanych,
- wprowadzenie finansowych instrumentów promujących pojazdy niskoemisyjne i bezemisyjne (system podatkowy),
- wiarygodność informacji nt. emisyjności produktów i usług.

13. Wdrożenie Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych (w tym napędów elektrycznych) wymaga opracowania przez państwa członkowskie Krajowych Ram Polityki (termin 18 listopada 2016r.). Jest to zadanie Ministerstwa Energii.

Informacje o ostatnich deklaracjach rządowych dotyczących Plan Rozwoju Elektromobilności

Plan Rozwoju Elektromobilności, którego założenia zaprezentowano podczas konferencji na Politechnice Warszawskiej (7.06.2016 r). "W Planie na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju pokazaliśmy 5 filarów wzrostu gospodarczego Polski. Pierwszym z nich jest reindustrializacja. Ogłaszany dziś Plan Rozwoju Elektromobilności jest jedną z ważnych elementów tego filaru. Do roku 2025 chcemy zbudować silny przemysł autobusów elektrycznych. Planujemy stworzyć rynek e-autobusów o wartości dodanej 2,5 mld zł rocznie" – zapowiedział wicepremier, minister rozwoju Mateusz Morawiecki.

Minister Energii Krzysztof Tchórzewski podkreślił, że elektromobilność to duże wyzwanie, ale także szansa na rozwój wielu obszarów naszego rynku. „Dlatego zainicjowaliśmy pomysł, który chcemy realizować we współpracy na poziomie rządowym, biznesowym jak i naukowym” – powiedział. Podkreślił również, że cel Ministerstwa Energii zakłada, by w ciągu dekady po polskich drogach jeździło co najmniej milion aut napędzanych energią elektryczną. Będzie się to wiązało z wygenerowaniem dodatkowego popytu na energię, co pozwoli lepiej zagospodarować moce wytwórcze i ograniczyć zanieczyszczenie powietrza, zwłaszcza w dużych miastach¹².

Projekt e-bus zakłada podjęcie (przy udziale polskich jednostek B+R) produkcji autobusu elektrycznego. Kluczowe elementy byłyby produkowane w Polsce.

Narodowe Centrum Badań Jądrowych, Politechnika Warszawska, Enea S.A., ENERGA S.A., PGE S.A. oraz TAURON Polska Energia S.A. podpisały list intencyjny dotyczący wspólnych działań na rzecz rozwoju, promowania i upowszechniania elektromobilności w Polsce oraz rozwoju przemysłu związanego z tym obszarem. Jednym z zadań jest utworzenie Centrum Elektromobilności¹³.

Na konferencji Impact 2016, która odbyła się 16 czerwca 2016 roku w Krakowie, podsekretarz stanu w ME Michał Kurtyka: „projekt wsparcia elektromobilności zakładający, że do 2025 roku po polskich drogach jeździć będzie milion samochodów elektrycznych, a także koncepcja elektryfikacji transportu publicznego to przedsięwzięcia, które mają kluczowe znaczenie, jeśli chodzi o wzrost innowacyjności polskiej gospodarki”.

Podsekretarz stanu w ME zaznaczył, że resort energii prowadzi kompleksowe działania nad stworzeniem warunków dla intensywnego rozwoju elektromobilności. „Chcemy być częścią światowego przemysłu pojazdów elektrycznych i stymulować powstanie nowego rynku w Polsce.” podkreślił. „Obserwujemy tendencje, śledzimy trendy technologiczne i analizujemy nowe modele biznesowe. Wspieramy również powołanie Centrum Elektromobilności, które m.in. ma rozwijać dobre praktyki współpracy biznesu z nauką w tym obszarze” – dodał. Przypomniał, że do końca roku ma powstać Fundusz Elektromobilności, który ma zapewnić wsparcie rozwoju tego innowacyjnego sektora¹⁴.

W Ministerstwie Budownictwa i Infrastruktury rozważana jest propozycja wprowadzenia obowiązku lokalizacji ładowarek elektrycznych w nowych inwestycjach mieszkaniowych w miastach powyżej 100 tysięcy mieszkań i flocie powyżej 60 tysięcy pojemności.

¹² <http://www.mr.gov.pl/strony/aktualnosci/w-drodze-do-elektromobilnosci/>

¹³ <http://www.me.gov.pl/node/26094>

¹⁴ <http://www.mg.gov.pl/node/26128>

Krótkie omówienie wyników spotkania warsztatowego z dnia 30 czerwca 2016 roku. pt. „Jak zredukować emisje z transportu samochodowego?”

1. Konieczne jest stworzenie długofalowej wizji transportu (minimum do 2050 roku) jako wypadkowej interdyscyplinarnych analiz oraz wyobrażeń polityków i oczekiwań społecznych, a jednocześnie nawiązującej w najwyższym możliwym stopniu do zasad zrównoważonego rozwoju. Punktem odniesienia powinny być trendy światowe oraz specyfika sytuacji Polski. Bardzo istotnym w przygotowaniu takiej wizji jest wyprzedzające edukowanie polityków i społeczeństwa o konsekwencjach przyjęcia taki czy innych rozwiązań.
2. Można wyróżnić trzy poziomy interwencji związanych z ograniczaniem emisji gazów cieplarnianych z transportu:
 - a. Zarządzanie popytem, czyli szerokie oddziaływanie na kształtowanie potrzeb transportowych w wyniku: stymulowania gospodarki o niskim zapotrzebowaniu na usługi transportowe (np. wykorzystanie ITC), pełnego wykorzystania pojazdów, wzmacniania lokalnych rynków zaopatrzenia (np. żywność), kształtowania struktur przestrzennych o niskiej transportochłonności (w szczególności obszarów metropolitalnych) oraz zachęcanie do zrównoważonych zachowań w transporcie zarówno osobowym, jak i towarowym (zrównoważona mobilność).
 - b. Kształtowanie sposobów zaspakajania popytu w zależności od struktury podziału zadań przewozowych ukierunkowanej na wybór energooszczędnych i niskoemisyjnych form transportu. Oznacza to preferowanie niezmotoryzowanych i zbiorowych rodzajów transportu osobowego oraz szynowego transportu towarowego.
 - c. Wprowadzanie innowacyjnych rozwiązań technologicznych w obszarach takich jak: logistyka, rozwój infrastruktury, pojazdy i paliwa. Niezbędne jest promowanie rozwiązań niskoemisyjnych w oparciu o analizę cyklu życia z zastosowaniem śladu węglowego, jako wskaźnika odniesienia. Obszarami szczególnie zainteresowania powinny być elektryfikacja transportu oraz zastosowania paliwa wodorowego.
3. Warunkiem do zastosowania rynkowych instrumentów jest zapewnienie prawidłowych cen na usługi transportowe, co oznacza uwzględnienie kosztów zewnętrznych różnych rodzajów transporty (wprowadzenie w pełni zasady zanieczyszczający płaci) oraz wycofanie antyekologicznych subsydiów związanych z produkcją pojazdów, paliw czy też rozwoju infrastruktury.
4. Ważnym jest zwrócenie uwagi na aspekty wynikające ze specyfiki Polski oraz wprowadzanie rozwiązań, który przyczyniają się do rozwiązywania innych problemów społecznych i środowiskowych, jak:
 - a. W związku z utrzymywaniem się wysokiego udziału węgla w wytwarzania energii elektrycznej, elektryfikacja transportu nie przyniesie oczekiwanych redukcji emisji gazów cieplarnianych.
 - b. Odchodzenie od pojazdów spalinowych zwłaszcza w terenach zurbanizowanych wpłynie korzystnie na ograniczenie niskiej emisji (tzw. smog), przyczyniając się do poprawy warunków zdrowotnych na tych obszarach.
 - c. Na terenach wiejskich i w małych miastach, zapewnienie transportu zbiorowego w elastycznych i zintegrowanych formach wpłynie na poprawę warunków życia zwłaszcza w

wyniku możliwości poszukiwania pracy w dalszej odległości, jak i ułatwieniu dostępu do lepszej edukacji czy wydarzeń kulturalnych.

5. W wyniku głosowania uczestników spotkania uznano, że:

a. Najpilniejszymi do wprowadzenia kierunkami interwencji są:

- ♦ Rozwój infrastruktury dla paliw alternatywnych.
- ♦ Podniesienia atrakcyjności transportu publicznego.
- ♦ Zwiększenie udziału samochodów o wysokich normach emisji spalin, samochodów hybrydowych, elektrycznych, napędzanych gazem ziemnym oraz wykorzystujących inne paliwa alternatywne.
- ♦ Zintegrowanie systemu transportu publicznego.
- ♦ Wykorzystanie paliw alternatywnych (w szczególności gaz ziemny i energia elektryczna) w publicznym transporcie drogowym.
- ♦ Kształtowanie zachowań społecznych.
- ♦ Budowa infrastruktury dla niezmotoryzowanych form transportu.
- ♦ Rozwój systemów zarządzania ruchem.
- ♦ Rozwój transportu intermodalnego.
- ♦ Poprawa stanu i modernizacji infrastruktury kolejowej.

b. Najtrudniejszymi do wdrożenia kierunkami interwencji są:

- ♦ Ograniczenie importu pojazdów używanych.
- ♦ Wprowadzenie instrumentów promujących pojazdy niskoemisyjne i bez emisyjne systemem podatkowy.
- ♦ Wiarygodność informacji nt. emisyjności produktów i usług.
- ♦ Zwiększenie udziału samochodów o wysokich normach emisji spalin, samochodów hybrydowych, elektrycznych, napędzanych gazem ziemnym oraz wykorzystujących inne paliwa alternatywne.
- ♦ Wspieranie paliw metanowych, biopaliw i biogazu.
- ♦ Podniesienia atrakcyjności transportu publicznego.
- ♦ Efektywne magazynowanie energii elektrycznej w pojazdach.
- ♦ Zmniejszenie częstotliwości i zakresu kontroli zbiorników CNG.

Wybrane fragmenty unijnych dokumentów źródłowych

1. Komisja Europejska – http://europa.eu/pol/trans/index_pl.htm

Najważniejsze wyzwania dla europejskiego transportu:

Ponieważ współczesne społeczeństwa stają się coraz bardziej mobilne, celem polityki transportowej UE jest pomoc w rozwiązywaniu głównych problemów, z którymi borykają się systemy transportu:

- Zatory komunikacyjne paraliżują zarówno ruch drogowy, jak i lotniczy. Kosztują nas co roku około 1%PKB, a tak transport towarowy, jak i pasażerski mają jeszcze wzrosnąć.
- Uzależnienie od ropy naftowej – pomimo zwiększenia efektywności energetycznej w transporcie, jest on nadal w 96% zależny od ropy naftowej. W przyszłości ropy naftowej, pozyskiwanej w coraz większym stopniu w niestabilnych regionach świata, będzie coraz mniej. Szacuje się, że do 2050 r. jej ceny wzrosną ponad dwukrotnie w porównaniu do poziomu cen z roku 2005.
- Emisje gazów cieplarnianych – jeśli mamy zapobiec ociepleniu klimatu o więcej niż 2°C, UE musi ograniczyć emisje w sektorze transportu o 60% do 2050 r. (w porównaniu z poziomem z 1990 r.)

2. Zrozumieć politykę Unii Europejskiej – Transport. Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Komunikacji Społecznej. 2014

Na terenach miejskich można wspierać stosowanie tych paliw i źródeł energii, ponieważ istnieją tam duże floty autobusów, taksówek i samochodów dostawczych. Problemem są jednak obszary wiejskie, gdzie często brakuje niezbędnej infrastruktury.

Uwzględniono to w strategii UE na rzecz promowania ekologicznie czystych paliw. Jej celem jest zachęcanie do przyjęcia na rynku rozwiązań, których wdrażanie było do tej pory zahamowane ze względu na brak infrastruktury służącej do ładowania pojazdów i uzupełniania paliwa, wysoką cenę pojazdów i niewielkie zainteresowanie konsumentów.

Od wielu lat drażliwą kwestią w sektorze transportu drogowego są opłaty drogowe i opłaty za przejazd. Polityka UE ma w tej dziedzinie dwa cele.

Po pierwsze – opłaty nakładane na kierowców zagranicznych nie mogą być nadmierne lub dyskryminujące w porównaniu z opłatami pobieranymi od kierowców z danego państwa członkowskiego. Po drugie – opłaty powinny być zgodne z zasadą „użytkownik płaci” i „zanieczyszczający płaci” i przyczyniać się do utrzymania i rozwoju infrastruktury transportowej.

Ważnym aktem prawnym w tej dziedzinie jest przyjęta w 1999 r. dyrektywa w sprawie eurowiniety, wprowadzająca zasadę pobierania opłat od samochodów ciężarowych za korzystanie z niektórych rodzajów infrastruktury, takich jak autostrady i drogi wielopasmowe, mosty, tunele i przełęcze górskie. Eurowinieta to wspólny elektroniczny system pobierania opłat, który umożliwia przejazd zarejestrowanego pojazdu przez bramki kontrolne w Europie po wpłaceniu jednolitej opłaty związanej z masą i wielkością pojazdu.

3. **DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2014/94/UE** z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych. 28.10.2014 L 307/11 Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej PL

Art. 3 Krajowe ramy polityki

1. Każde państwo członkowskie przyjmuje krajowe ramy polityki w zakresie rozwoju rynku w odniesieniu do paliw alternatywnych w sektorze transportu i rozwoju właściwej infrastruktury....

7. Państwa członkowskie notyfikują krajowe ramy polityki Komisji do dnia 18 listopada 2016 r.

8. W oparciu o krajowe ramy polityki Komisja publikuje i regularnie aktualizuje informacje na temat krajowych celów ogólnych i szczegółowych przedstawionych przez każde państwo członkowskie w odniesieniu do: — liczby publicznie dostępnych punktów ładowania, — punktów tankowania LNG w portach morskich i śródlądowych, — publicznie dostępnych punktów tankowania LNG dla pojazdów silnikowych, — publicznie dostępnych punktów tankowania CNG dla pojazdów silnikowych. W odpowiednich przypadkach publikowane są również informacje dotyczące: — publicznie dostępnych punktów tankowania wodoru, — infrastruktury do zasilania energią elektryczną z lądu w portach morskich i śródlądowych, — infrastruktury do zasilania energią elektryczną samolotów podczas postoju.

Art. 4. Dostarczanie energii elektrycznej na potrzeby transportu.

1. Państwa członkowskie zapewniają za pomocą swoich krajowych ram polityki, by do dnia 31 grudnia 2020 r. utworzono odpowiednią liczbę publicznie dostępnych punktów ładowania, aby zapewnić możliwość poruszania się pojazdów elektrycznych przynajmniej w aglomeracjach miejskich/podmiejskich i innych obszarach gęsto zaludnionych oraz, w odpowiednich przypadkach, w sieciach określonych przez państwa członkowskie. Liczba takich punktów ładowania zostaje ustalona przy uwzględnieniu m.in. szacunkowej liczby pojazdów elektrycznych, które będą zarejestrowane do końca 2020 r., wskazanej w ich krajowych ramach polityki oraz na podstawie najlepszych praktyk i zaleceń wydawanych przez Komisję. W odpowiednich przypadkach uwzględnia się szczególne potrzeby związane z instalacją publicznie dostępnych punktów ładowania przy punktach transportu publicznego....

Artykuł 5. Dostarczanie wodoru na potrzeby transportu drogowego

1. Państwa członkowskie, które postanowią przewidzieć w swoich krajowych ramach polityk publicznie dostępne punkty tankowania wodoru, zapewniają dostępność do dnia 31 grudnia 2025 r. odpowiedniej liczby takich punktów, aby zapewnić poruszanie się pojazdów silnikowych napędzanych wodorem, w tym pojazdów napędzanych ogniwami paliwowymi, w obrębie sieci określonych przez te państwa członkowskie, obejmujących, w odpowiednich przypadkach, połączenia transgraniczne....

Artykuł 6. Dostarczanie gazu ziemnego na potrzeby transportu

1. Państwa członkowskie zapewniają za pomocą swoich krajowych ram polityki, by do dnia 31 grudnia 2025 r. w portach morskich utworzono odpowiednią liczbę punktów tankowania LNG, umożliwiając poruszanie się jednostek żeglugi śródlądowej lub statków morskich napędzanych LNG po całej sieci bazowej TEN-T. W razie potrzeby państwa członkowskie współpracują z sąsiednimi państwami członkowskimi, aby zapewnić odpowiednie pokrycie sieci bazowej TEN-T....

4. State of the Art on Alternative Fuels Transport Systems in the European Union. FINAL REPORT. DG Move 2015

Table 5-5 The number of LPG fuelled vehicles and the number of LPG stations in the EU.

Polska: 2.750.000 poj., 5.520 stacje, EU: 7.415.487poj. 30.374stacje

Table 6-1: Summary of number of vehicles and public refueling stations (EU).

BEV	114,4840	>40,000
PHEV	63,959	
FCEV	167	200
Biofuels*	>205.000	
CNG and biomethane	1,156,687	2953
Synthetic fuels and paraffinic**	Est. 1,000 - 5,000 (GTL or HVO)	>50 sites + home-base depots + 3 bunker stations
LPG	7,415,487	30,374

Alternative fuel

Vehicles

Refueling stations

BEV: Battery Electric Vehicle, PHEV: Plug-in Hybrid Electric Vehicle, FCEV: Fuel Cell Electric Vehicles.

It is important to extend the use of alternative fuels to other transport modes, where technologically feasible, to achieve a 60% reduction of GHG emissions from transport by 2050. In this respect, alternative fuels are being tested across the modes and new developments are taking place.

All electrical vehicles have a significant potential to reduce GHG and local emissions, **assuming GHG reduction is performed at the production site....**

Fuel cell electric vehicles with a driving range and performance comparable to internal combustion engines can be among the best low-carbon solutions for medium/larger cars and longer trips. Today, these car segments account for about 50% of all cars and 75% of CO2 emissions. ...

Biofuels are suitable for all modes of transport.....

New developments in natural gas powertrains and the future adoption of the CEN standard being developed by CEN/TC 408 for "Natural gas and biomethane for use in transport and biomethane for injection in the natural gas network" will be key to widespread use of natural gas and biomethane in transport. CNG in urban mobility (mainly heavy duty vehicles and taxis) and LNG used in heavy-duty vehicles is the most attractive option to mitigate the high dependence of the European Union on diesel....

Point 7.1. Policy approach

The use of alternative fuels in transport will be a key factor for the EU economic growth & employment and for the industrial competitiveness in the next years. Alternative fuels have the potential to play an important role in achieving Europe's objectives to reduce GHG emissions from transport by 60% by 2050 relative to 1990, contributing to the EU 2030 climate and energy policy goals. Therefore there is a need for a long term, technology neutral, stable and ambitious policy framework to give confidence to the industry in order to make the necessary investments to promote alternative fuel transport systems and the related infrastructure. In this respect, as already indicated in the former report from the Group, policy initiatives should be technologically neutral,

founded on a scientific assessment of well-to-wheel and regulated pollutant emissions, energy efficiency and costs associated with competing technologies....

Point 7.2. Implementation of the Directive on the Deployment of Alternative Fuels Infrastructure

Member States should:

- define appropriate national targets and objectives in their National Policy Frameworks for the implementation of Article 3 of the Directive on the deployment of alternative fuels infrastructure. These national targets and objectives should ensure a minimum endowment of alternative fuels infrastructure to guarantee EU-wide mobility with alternative fuel vehicles and vessels taking account of the specific needs of isolated and/or rural areas.
- **consider the inclusion of other alternative fuels than those mandated in the Directive on the deployment of alternative fuels infrastructure in their National Policy Frameworks, in particular to ensure cross-border mobility with their neighborhood countries.**
- carefully chose the location of recharging and refueling points to best accommodate the initially small vehicle or vessel numbers and to create maximum impact in early stages of deployment. To this end, coordinated roll-out of vehicles and infrastructure will be necessary.
- encourage investors and operators of refueling stations to offer alternative fuels together with petrol and diesel, on the basis of an analysis of market-demand and/or the technical (including health and safety) and financial implications involved. This also applies to port infrastructures due to their central part in the European transport corridors
- report on an annual basis the number of alternative fuel vehicles and vessels registrations, average fuel prices and total consumption of each alternative fuel for the transport sector by mode

Manufacturers and shipyards should offer alternative fuel vehicles and vessels as part of their range of products. This recommendation should also apply to non-European brands importing vehicles into the EU.

Point 7.3. Member States should:

- allow the use of renewable jet fuels in their targets to meet compliance for renewable transportation fuel consumption
- consider setting aside an increasing percentage of airport slots for flights which use a certain minimum of renewable jet-fuel, or providing a discount on air traffic management airport fees for such flights
- ensure that national regulations facilitate the access to the gas grid for CNG investors and refueling station operators. CNG stations should be acknowledged as specific users.