

Czy ciężarówki zasilane gazem redukuja emisje?

Wrzesień 2019

Transport & Environment

© 2019 European Federation for Transport and Environment AISBL

Editeur responsable: William Todts, Executive Director

W przypadku różnic między językiem angielskim a innym językiem należy wziąć pod uwagę wersję oficjalną.

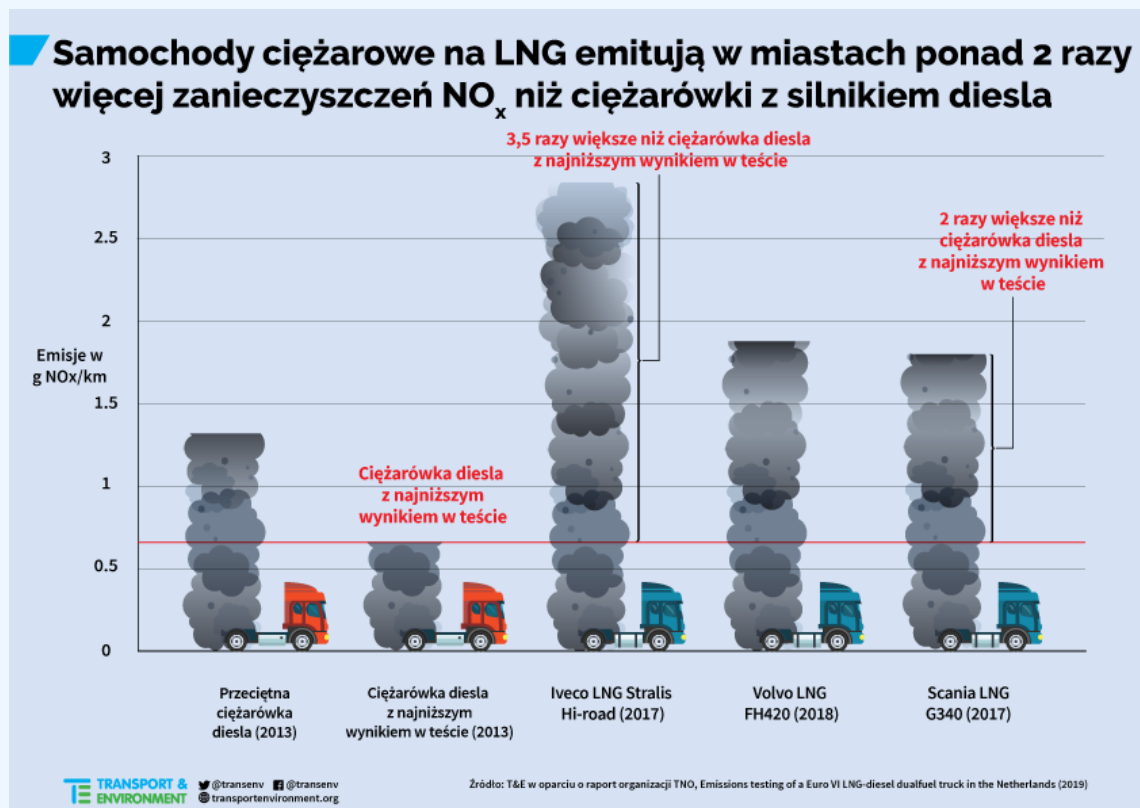
Więcej informacji

Stef Cornelis
Kierownik, czyste ciężarówki
Transport & Environment
Stef.cornelis@transportenvironment.org
Tel: +32(0)484 277 191

Podsumowanie

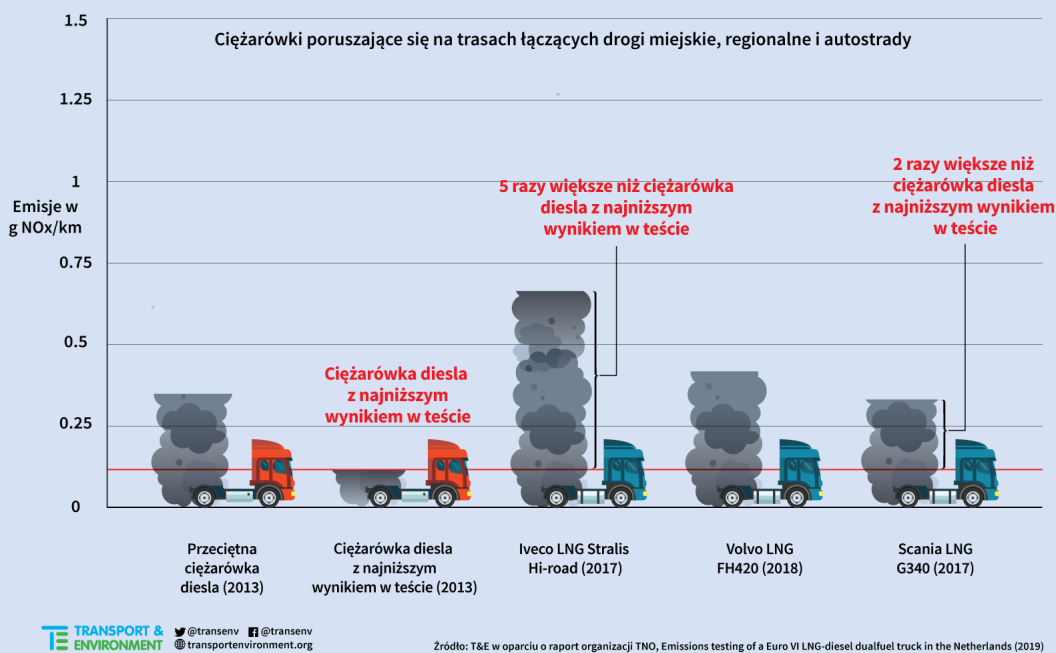
Szereg producentów pojazdów ciężarowych twierdzi, że ciężarówki zasilane gazem zapewniają istotną poprawę jakości powietrza i mniejsze emisje gazów cieplarnianych w stosunku do aut z silnikiem Diesla. Niezależna organizacja badawcza TNO przeprowadziła na zlecenie rządu holenderskiego testy drogowe w celu porównania emisji z ciężarówek z silnikiem Diesla i tych zasilanych skroplonym gazem ziemnym (liquified natural gas – LNG). Pozyskane w testach dane dowodzą, że wiele z deklaracji producentów pojazdów ciężarowych nie pokrywa się z rzeczywistością.

NOx: Sześć wyprodukowanych w 2013 roku pojazdów ciężarowych Euro 6 z silnikiem Diesla poddano testom i porównano z trzema modelami ciężarówek Euro 6 zasilanych LNG o roku produkcji 2017/8. Podczas jazdy w mieście ciężarówki na gaz emitują 2 do 3.5 razy więcej NOx w porównaniu do pojazdu z silnikiem wysokoprężnym, który w testach osiągnął najniższy rezultat.



Podczas jazdy mieszanej (w mieście, na trasach regionalnych i na autostradzie) pojazdy ciężarowe zasilane LNG emitują dwa do pięciu razy więcej NOx niż ciężarówka z silnikiem Diesla z najniższym wynikiem w teście. Wykorzystanie biometanu (w miejsce gazu ziemnego) nie prowadzi do zmniejszenia emisji NOx, gdyż obydwie te substancje mają niemal identyczną charakterystykę paliwową¹.

Czysty gaz? Samochody ciężarowe na LNG emitują do 5 razy więcej zanieczyszczeń NO_x niż ciężarówki z silnikiem diesla



Cząstki stałe: Producenci samochodów ciężarowych twierdzą, że wykorzystanie LNG może „niemal całkowicie wyeliminować emisje cząstek stałych” – lub zmniejszyć je o 95% w stosunku do oleju napędowego^{ii iii iv}. Raport TNO pokazuje, że powyższe deklaracje mijają się z prawdą, a ciężarówki na gaz w rzeczywistości emitują znaczne ilości cząstek stałych.

Emisje gazów cieplarnianych: Poddane badaniu pojazdy ciężarowe zasilane LNG z silnikami o zapłonie iskrowym notują emisje z rury wydechowej o trzy do pięciu procent mniejsze od ciężarówki z silnikiem Diesla, która uzyskała w testach najniższy wynik. W przypadku pojazdu na LNG marki Volvo z wysokociśnieniowym wtryskiem paliwa (High Pressure Direct Injection – HPDI) poziom emisji „od zbiornika na koła” (tank to wheel – TTW) jest o 14% niższy niż dla ciężarówki z silnikiem wysokoprężnym, która wykazała w testach najmniejszą emisję gazów cieplarnianych. Z drugiej jednak strony emisje „od źródła do zbiornika” (well to tank – WTT), pochodzące z produkcji i transportu gazu, są w UE średnio o 26% większe niż w przypadku oleju napędowego^v. Biorąc pod uwagę pełen cykl emisji, ciężarówki na LNG z silnikiem o zapłonie iskrowym szkodzą klimatowi bardziej niż pojazd ciężarowy z silnikiem Diesla, który osiągnął w testach najniższe wartości, podczas gdy ciężarówki z technologią HPDI nie niosą za sobą niemal żadnej redukcji emisji.

Badania i polityka podatkowa: Znacząco więcej unijnych funduszy na badania zostało wydanych na projekty badawcze związane z zasilaniem ciężarówek gazem (niecałe 17 milionów euro) niż na te dotyczące elektryfikacji pojazdów, akumulatorów i napędu wodorowego (niecałe 12 milionów euro).

We Włoszech stawka opodatkowania gazu jest o 99,5% niższa niż w przypadku oleju napędowego, co zmniejsza wpływy podatkowe o 675 milionów euro rocznie. W innych państwach członkowskich ulgi podatkowe nie są aż tak duże, ale mimo to roczna utrata przychodów z podatków wynosi aż 143 miliony euro w Hiszpanii, 62 miliony euro w Niemczech i 50 milionów euro we Francji.

Europa musi wykorzystać przegląd dyrektywy w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, reformę dyrektywy w sprawie podatku energetycznego oraz swój nowy program badawczy Horyzont Europa do tego, by wspomóc dekarbonizację ruchu ciężarowego. Inwestycje powinny w szczególności wspierać technologie o zerowych emisjach z układu wydechowego, takie jak napęd elektryczny z zasilaniem akumulatorowym, sieci trakcyjne czy napęd wodorowy. Stawki opodatkowania gazu wykorzystywanego w transporcie muszą wzrosnąć. Dostępne dane pokazują jasno, że dalsze wspieranie czy wydatki publiczne na gaz w transporcie nie mają uzasadnienia, konieczne jest więc dokonanie poważnej zmiany w kształtowaniu polityki w tym obszarze.

1. Państwa UE i producenci ciężarówek napędzają rynek LNG

Niektórzy producenci pojazdów ciężarowych postrzegają pojazdy zasilane gazem jako właściwą drogę ku bardziej zrównoważonemu ruchowi ciężarowemu. Iveco twierdzi, że pojazdy na LNG emitują o 10% mniej CO₂, 95% mniej cząstek stałych i 35% mniej NOx w porównaniu do ciężarówek Euro 6 z silnikiem wysokoprężnym^{vi vii}.

Iveco announces diesel-free stand at IAA 2018



Według Scanii ciężarówki na LNG pozwoliłyby zmniejszyć emisje CO₂ nawet o 20% w porównaniu do pojazdów na olej napędowy, przy czym emisje NOx byłyby zredukowane o przynajmniej jedną trzecią, a emisje cząstek stałych zostałyby niemal całkowicie wyeliminowane – zmniejszyłyby się o 95%^{viii ix}. Stowarzyszenie Natural & bio Gas Vehicle Association (NGVA) jest zdania, że poziom emisji NOx z aut ciężarowych zasilanych gazem ziemnym jest o 30-60% niższy niż z ciężarówek na olej napędowy^x.

Volvo wyprodukowało ostatnio nowy model ciężarówki zasilanej skroplonym gazem ziemnym (Volvo FH LNG) z technologią HPDI, która, jak twierdzi producent, zdecydowanie poprawia efektywność silników ciężarówek na gaz. Volvo twierdzi, że redukcja emisji CO₂ „od zbiornika do koła” (TTW) jest na poziomie 20% w stosunku do standardowej ciężarówki Volvo z silnikiem Diesla^{xi}.



Ciężarówki na gaz są promowane przez wiele państw członkowskich oraz wielu producentów pojazdów ciężarowych. Praktycznie we wszystkich krajach UE stawka opodatkowania dla gazu ziemnego wykorzystywanego w transporcie jest znacznie niższa niż dla oleju napędowego. Włochy, największy europejski konsument gazu ziemnego w transporcie, mają jedną z najniższych stawek podatku dla tego paliwa kopalnego – zaledwie 0,09 €/GJ w porównaniu do 17,22 €/GJ dla oleju napędowego – co oznacza ulgę podatkową w wysokości niemal 99,5% dla gazu^{xii}. Niemcy z kolei zdecydowały się ostatnio wyłączyć ciężarówki na LNG z systemu opłat drogowych, co znacznie obniża koszty operacyjne tych pojazdów^{xiii}.

Podsumowując, decydenci polityczni tworzą ramy regulacyjne, które istotnie zwiększają atrakcyjność ciężarówek na LNG za sprawą znacznej redukcji ich kosztów operacyjnych. Jednocześnie obserwujemy, że niektórzy producenci mocno inwestują w ciężarówki zasilane LNG. W konsekwencji operatorzy ciężarówek kupują coraz więcej pojazdów na gaz. W 2016 roku sprzedaż ciężarówek zasilanych gazem wzrosła w Europie o 15%^{xiv}.

2. TNO poddało testom różne modele ciężarówek z silnikiem gazowym i Diesla

Na zlecenie holenderskiego Ministerstwa Infrastruktury i Gospodarki Wodnej niezależna organizacja badawcza TNO opracowała różne programy badania poziomu emisji w ruchu drogowym, pozwalające dokonać pomiarów zanieczyszczeń (takich jak NOx czy cząstki stałe) oraz emisji gazów cieplarnianych „od zbiornika do koła” (TTW) z ciężarówek zasilanych LNG i tych z silnikiem Diesla.

TNO poddało testom trzy modele samochodów na LNG:

- **Zasilany LNG samochód ciężarowy Euro 6 Step C marki Volvo z 2018 roku do transportu długodystansowego** z silnikiem na skroplony gaz ziemny jako paliwo podstawowe i na olej napędowy jako paliwo pomocnicze do zapłonu LNG (technologia HPDI). Ten nowy model Volvo można uznać za najnowocześniejszą technologię w zakresie ciężarówek na LNG^{xv}.
- Dwa modele pojazdów ciężarowych Euro 6 zasilanych LNG z 2017 roku (**Iveco Stralis Hi-road Euro 6 400hp i Scania G340 Euro 6 340hp**) z silnikiem o zapłonie iskrowym^{xvi}.



Rezultaty uzyskane dla tych trzech ciężarówek na LNG porównano z wynikami wcześniejszych testów drogowych przeprowadzonych przez TNO, którym poddano **ciężarówkę z silnikiem Diesla pierwszej generacji Euro 6 Step A, wyprodukowane w 2013 roku**^{xvii}.

Wszystkie pojazdy badano w porównywalnych warunkach, podczas jazdy na tej samej trasie (obejmującej odcinki na obszarach miejskich, wiejskich i na autostradzie) z dwoma różnymi obciążeniami. Emisje spalin z układu wydechowego mierzono przy wykorzystaniu przenośnego systemu pomiaru emisji (Portable Emissions Measurement System – PEMS).

2.1 Ciężarówki zasilane gazem nie ograniczają zanieczyszczenia powietrza

2.1.1 Dlaczego powinno nam zależeć?

Decydenci polityczni wszystkich szczebli usiłują zmniejszyć szkodliwe oddziaływanie transportu na jakość powietrza i zdrowie ludzkie. Jednym z największych wyzwań pozostaje ograniczenie emisji NO_x z transportu. Przykładowo niedawne badania dowodzą, że rezultatem niezgodnych z prawem poziomów emisji NO_x z pojazdów z silnikiem Diesla (tzw. Dieselgate) jest około 5.000 dodatkowych przedwczesnych zgonów w Europie rocznie^{xviii}.

Troje na czworo Europejczyków mieszka na obszarach miejskich, a liczba ta będzie tylko rosnąć^{xix xx}. Z tego względu konieczna jest redukcja emisji NO_x z pojazdów, szczególnie w ruchu miejskim. W miastach takich jak Londyn, Paryż czy Kopenhaga pojazdy ciężarowe odpowiadają już za ponad 20% emisji NO_x z transportu^{xxi xxii xxiii}

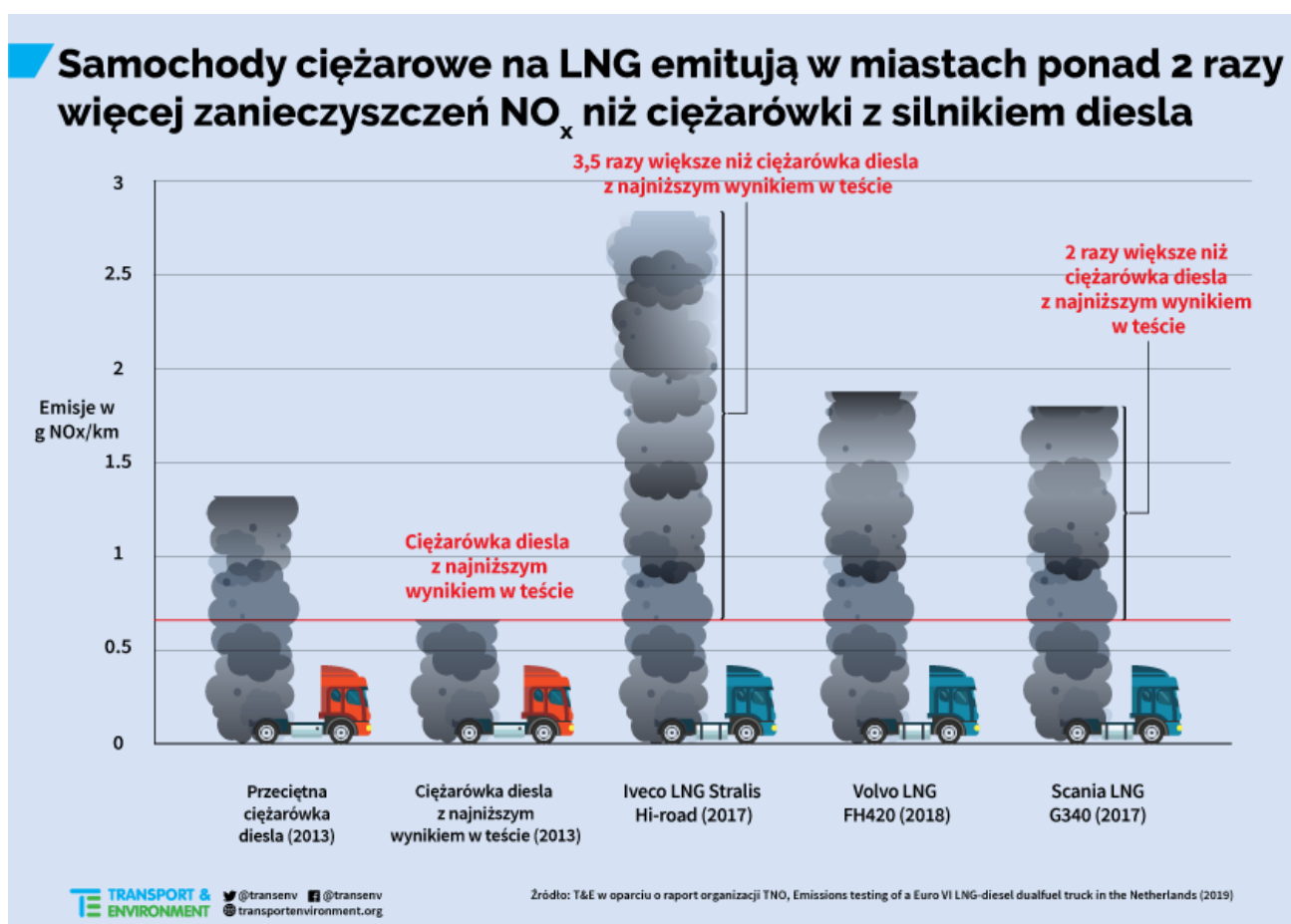
Na ulicach miast regularnie spotyka się ciężarówki zasilane LNG. Supermarkety z Holandii, Francji i Hiszpanii wykorzystują pojazdy z silnikiem gazowym do dostaw na terenie miasta^{xxiv xxv xxvi}. Do zakupu ciężarówek zasilanych gazem może też zachęcać przewoźników wprowadzanie zakazów ruchu podobnych do tego, który ogłoszono w Paryżu, gdzie jazda pojazdami na gaz jest wyłączona z obostrzeń^{xxvii}. Należy również pamiętać, że poziom emisji NO_x z pojazdów ciężarowych jest zazwyczaj znacznie wyższy w warunkach miejskich niż podczas jazdy na obszarach wiejskich i na autostradzie.

NO_x nie jest jednak jedyną substancją zanieczyszczającą powietrze – na zdrowiu niekorzystnie odbijają się również cząstki stałe wydobywające się z rur wydechowych, które szkodzą układowi krążenia, oddechowemu i ośrodkowemu układowi nerwowemu^{xxviii}. Normy jakości powietrza dla cząstek stałych (PM₁₀ i PM_{2,5}) są nadal przekraczane w całej Europie^{xxix}. Samochody ciężarowe – choć stanowią zaledwie pięć procent pojazdów poruszających się po unijnych drogach – odpowiadają za 13% emisji PM_{2,5} w

Londynie i 20% emisji PM10 w Berlinie^{xxx}. Z związku z tym monitorowanie emisji cząstek stałych z pojazdów ciężarowych oraz ich redukcja są konieczne, by poprawić jakość powietrza w Europie.

2.1.2 Emisje NOx: Ciężarówki na LNG osiągają wyniki gorsze niż ciężarówka z silnikiem Diesla z najniższym wynikiem w testach w warunkach miejskich i w ujęciu ogólnym

Rezultaty testów przeprowadzonych przez TNO dowodzą, że **w warunkach miejskich** emisje NOx ze wszystkich trzech modeli ciężarówek na LNG są znacząco większe (o 39-117% w zależności od modelu) niż w przypadku przeciętnego testowanego wcześniej pojazdu z silnikiem Diesla. Są one także 2 do 3.5 razy większe w porównaniu do najniższej odnotowanej wartości dla ciężarówki z silnikiem wysokoprężnym^{xxxi}. Według TNO ciężarówka Volvo zasilana gazem generuje więcej emisji głównie zaraz po zimnym rozruchu^{xxxii}.



W przypadku ciężarówek Iveco i Scania tylko niewielki odsetek większych emisji NOx z pojazdów zasilanych gazem jest związany z zimnym rozruchem silnika. Tym samym badanie TNO wykazało większe emisje NOx dla obydwu testowanych ciężarówek również w przypadku odpowiednich temperatur użytkowania i podczas przyspieszania (które jest koniecznością przy ciągłym zatrzymywaniu się i ruszaniu w mieście)^{xxxiii}.

Testy TNO wykazały, że podczas **jazdy mieszanej (w mieście, na obszarach wiejskich i na autostradzie)** emisje NOx z badanych pojazdów na LNG są porównywalne lub też większe nawet o 89% (w zależności od modelu) w porównaniu do emisji NOx z przeciętnej testowanej ciężarówki z silnikiem wysokoprężnym. W porównaniu z dieslem, dla którego odnotowano najniższy poziom emisji NOx, pojazdy zasilane gazem emitują dwa do pięciu razy więcej NOx^{xxxiv}.

Czysty gaz? Samochody ciężarowe na LNG emitują do 5 razy więcej zanieczyszczeń NO_x niż ciężarówki z silnikiem diesla



Powyższe ustalenia silnie kontrastują z twierdzeniem producentów ciężarówek na gaz (30-35% mniej NO_x)^{xxxv xxxvi}. Należy przy tym wziąć pod uwagę, że w omawianym tu programie testowym najnowsze ciężarówki LNG porównywano ze starszymi pojazdami na olej napędowy z silnikami pierwszej generacji Euro 6 Step A z 2013 roku^{xxxvii}.

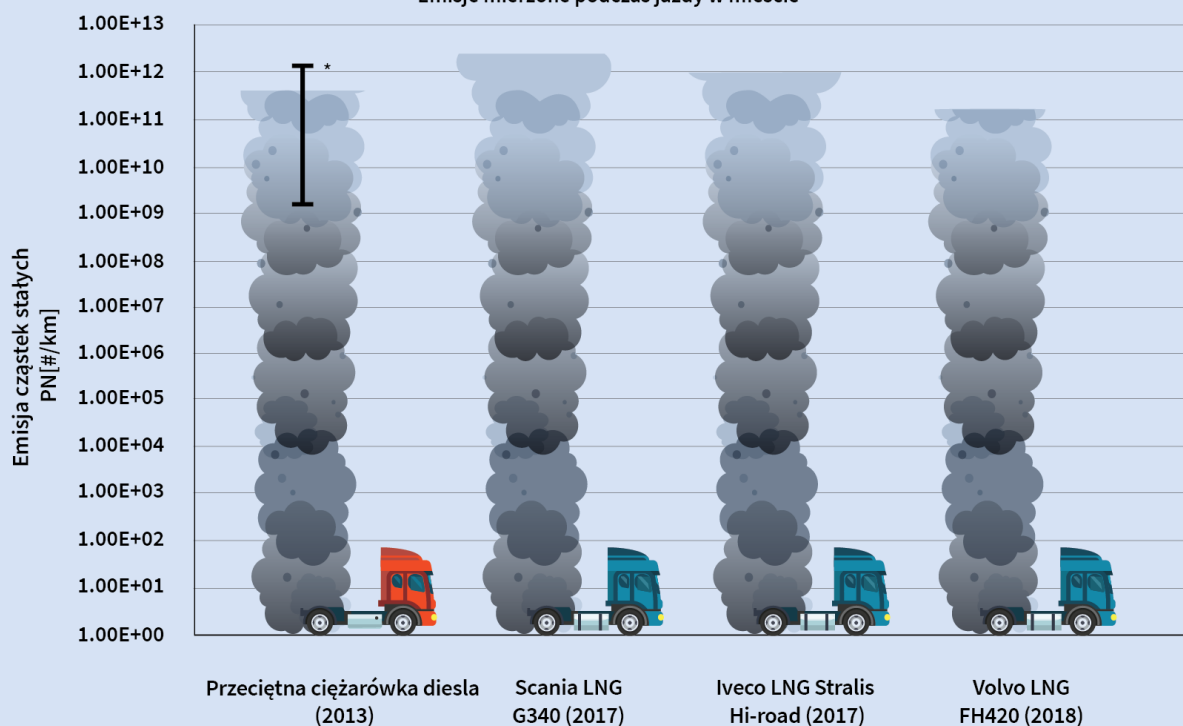
Trzeba również podkreślić, że jeden z trzech producentów ciężarówek, o których tutaj mowa, potwierdził na piśmie, że „użycie biometanu nie wpłynie na poziom emisji NO_x z silnika”. Rzeczywista charakterystyka paliwowa biometanu i gazu ziemnego jest praktycznie taka sama, a tym samym porównywalne są również emisje z rury wydechowej^{xxxviii}. Mówiąc najprościej, ciężarówki korzystające z biometanu emitują mniej więcej tyle samo NO_x, co te na gaz ziemny.

2.1.3 Ciężarówki na LNG nie emitują mniej cząstek stałych

Producenci ciężarówek twierdzą, że korzystanie z LNG „niemal całkowicie eliminuje emisje cząstek stałych” – lub redukuje je o 95% w stosunku do oleju napędowego^{xxxix xl}. Raport TNO dowodzi, że twierdzenia te mijają się z prawdą. W rzeczywistości w warunkach jazdy miejskiej poddane badaniu ciężarówki marek Scania i Iveco emitują dość znaczne ilości cząstek stałych na kilometr. Właśnie te emisje są szczególnie niepokojące, gdyż mają istotny wpływ na jakość powietrza w miastach.

Ciężarówki na gaz nie eliminują emisji cząstek stałych

Emisje mierzone podczas jazdy w mieście



* Słupki błędów przedstawiają minimalne i maksymalne wartości z czterech pojazdów z silnikiem Diesla
Źródło: T&E w oparciu o raport organizacji TNO, Emissions testing of a Euro VI LNG-diesel dual fuel truck in the Netherlands (2019)

W przeciwieństwie do pojazdów z silnikiem Diesla ciężarówki na gaz do 2023 roku są zwolnione z wymogów dotyczących dopuszczalnych wielkości emisji cząstek – być może to właśnie dlatego ciężarówki Scanii i Iveco poddane badaniom wykazały duże emisje cząstek stałych w warunkach miejskich. Większość ciężarówek na LNG nie jest wyposażonych w filtry cząstek stałych – podobnie jak badane przez TNO pojazdy Scanii i Iveco. Ciężarówka Volvo zasilana LNG posiada filtr DPF, jednak podczas całego badania (łączony cykl jazdy) pojazd ten nie zanotował istotnie lepszych rezultatów w porównaniu do pojazdów ciężarowych na LNG pozbawionych filtrów^{xli}.

Opisane powyżej testy nie uwzględniają cząstek o średnicy mniejszej niż 23 nm, które obecnie nie podlegają regulacjom, ale stanowią poważne zagrożenie dla zdrowia. Dotychczasowe dane z unijnego Wspólnego Centrum Badawczego świadczą o tym, że cząstki o wielkości do 23nm mogą być większym problemem w przypadku pojazdów na gaz niż tych z silnikiem wysokoprężnym^{xlii}.

3. Ciężarówki zasilane LNG a emisje gazów cieplarnianych

Poza zanieczyszczeniem powietrza TNO mierzyło również i porównywało emisje gazów cieplarnianych z pojazdów z silnikiem wysokoprężnym i gazowym. Podczas tej oceny TNO dokonywało pomiaru emisji z pojazdów „od zbiornika do koła” (czy też bezpośrednich), skupiając się głównie na emisjach dwutlenku węgla i metanu. Obydwa gazy cieplarniane mają istotny wpływ na zmianę klimatu, a w perspektywie stu lat metan ma trzydziestokrotnie większy potencjał wpływu na globalne ocieplenie niż dwutlenek węgla^{xliii}.

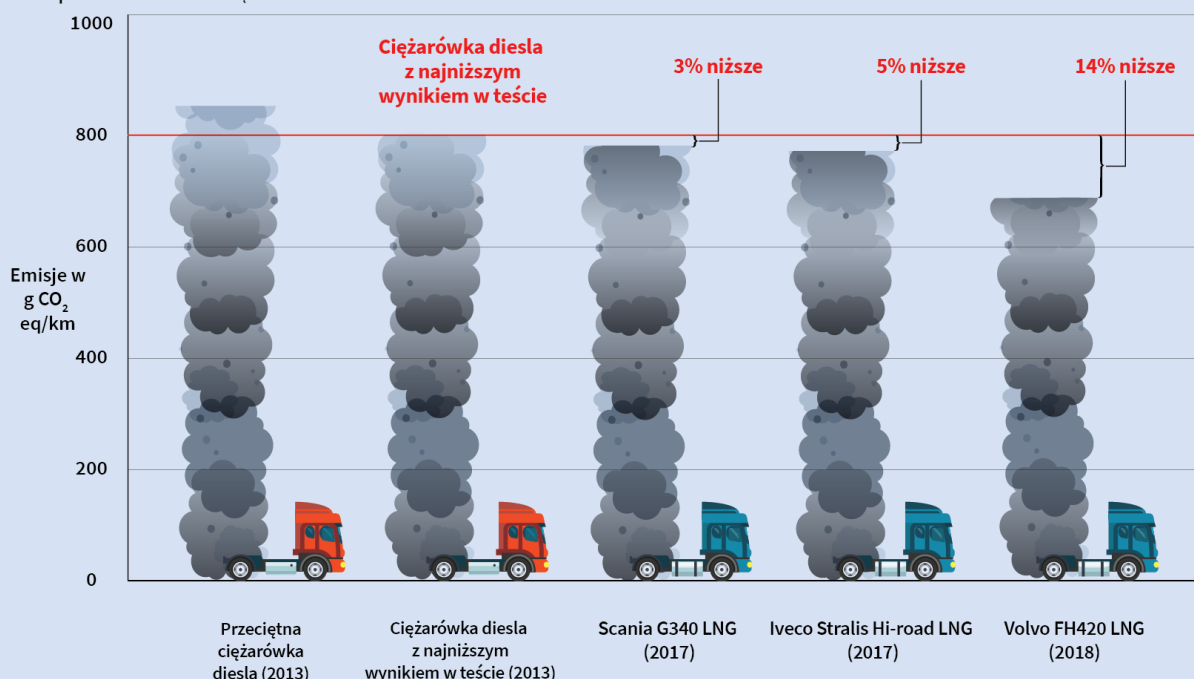


Volvo twierdzi, że nowy model zasilany LNG pozwala uzyskać o 20% lepszy rezultat w zakresie emisji CO₂ w ujęciu „od zbiornika do koła”^{xliiv}. Wyniki badań TNO ukazują, że ciężarówka **Volvo zasilana LNG z technologią HPDI** emituje na trasie łączonej (w warunkach miejskich, na obszarach wiejskich i na autostradzie) o 19% mniej ekwiwalentu CO₂ niż przeciętna ciężarówka z silnikiem wysokoprężnym. Obejmuje to emisje metanu z rury wydechowej, które stanowią około dwóch procent emisji ekwiwalentu CO₂. W porównaniu do ciężarówki z silnikiem Diesla z najniższym **wynikiem** w teście różnica wynosi 14%^{xliv}.

Dla modeli **Scanii i Iveco** emisje ekwiwalentu CO₂ z rury wydechowej (w tym emisje metanu z rury wydechowej, które stanowią około 0,3% emisji ekwiwalentu CO₂) w ruchu łączonym są o 9-10% mniejsze od średniego wyniku testowanych pojazdów z silnikiem Diesla. W porównaniu do najniższej wartości uzyskanej przez pojazd z silnikiem wysokoprężnym emisje są zaledwie o 3-5% mniejsze^{xlvi}. Poprawa wyników deklarowana przez Scanię i Iveco (10 do 20%) w rzeczywistości nie ma miejsca^{xlvii xlviii}.

Samochody ciężarowe zasilane LNG nie zapewnią redukcji emisji CO₂ w transporcie

Pojazdy na gaz przynoszą niewielkie korzyści w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w porównaniu z ciężarówkami z silnikiem diesla



Analizując rezultaty testów w zakresie emisji gazów cieplarnianych, należy uwzględnić również następujące czynniki:

- **Ciężarówki z silnikiem Diesla wykorzystane do porównania:** Wszystkie testowane ciężarówki na LNG były porównywane z ciężarówkami z silnikiem wysokoprężnym Euro 6 Step A pierwszej generacji o roku produkcji 2013, co stawia pojazdy na gaz na uprzywilejowanej pozycji.
- **Emisje gazów cieplarnianych „od źródła do koła” (WTW):** Należy również pamiętać, że w UE średnie emisje gazów cieplarnianych dla gazu ziemnego w ujęciu „od źródła do zbiornika” (WTT) są większe o 26% na MJ niż w przypadku oleju napędowego^{xix}. Wynika to ze zużycia energii i emisji metanu podczas wydobycia i transportu gazu ziemnego. Według Volvo uwzględnienie emisji gazów cieplarnianych z tych etapów zwiększa emisje „od źródła do koła” (WTW) o dziewięć punktów procentowychⁱ. Jak już zauważono, TNO ustaliło, że pojazdy ciężarowe z technologią HPDI generują o 14% mniej emisji „od zbiornika do koła” (TTW) w porównaniu do ciężarówki z silnikiem Diesla z najniższym wynikiem w teście. Uwzględnienie emisji „od źródła do zbiornika” (WTT) niweluje tę redukcję i oznacza, że całkowite emisje gazów cieplarnianych z ciężarówek na gaz z technologią HPDI są nieco mniejsze od najniższej wartości odnotowanej w badaniu pojazdu z silnikiem Dieslaⁱⁱ.

Tym samym przy uwzględnieniu całkowitego cyklu emisji ciężarówki na gaz z silnikiem o zapłonie iskrowym są w praktyce bardziej szkodliwe dla klimatu niż ciężarówka z silnikiem Diesla z najniższym wynikiem w teście, podczas gdy pojazdy na gaz z wysokociśnieniowym wtryskiem paliwa (HPDI) notują jedynie nieznacznie lepszy rezultatⁱⁱ.

4. Środki UE na badania są wykorzystywane do subsydiowania paliw kopalnych

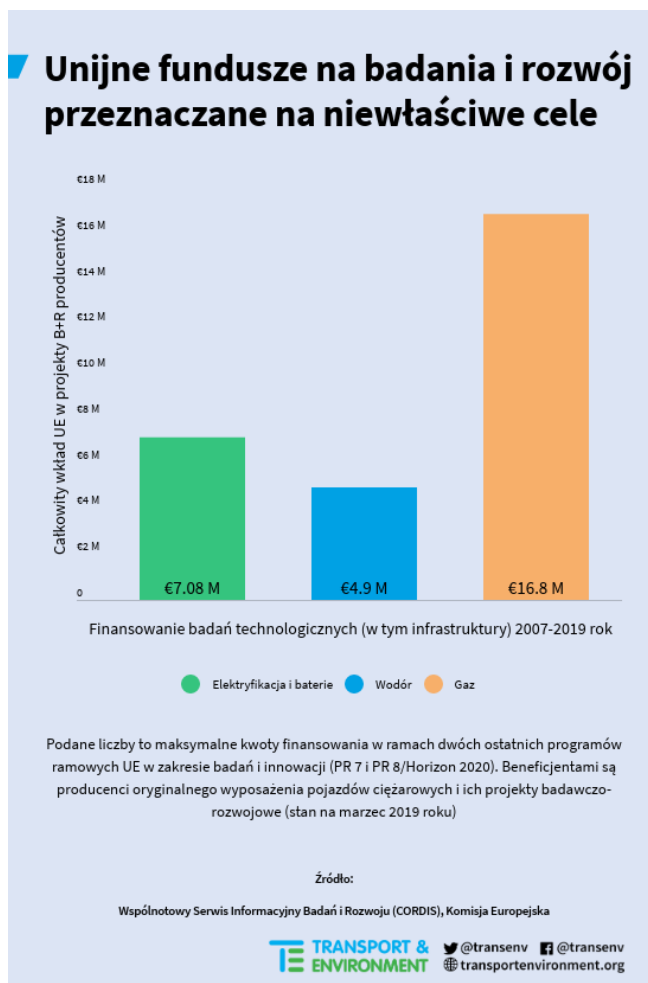
Dane pozyskane przez TNO dowodzą, że wszystkie testowane ciężarówki na gaz generują emisje NOx większe niż pojazd z silnikiem Diesla z najniższym wynikiem pomiarów (we wszystkich warunkach drogowych). W odniesieniu do emisji gazów cieplarnianych pojazdy ciężarowe na gaz z technologią zapłonu iskrowego nie przynoszą niemal żadnej poprawy w ujęciu „od zbiornika do koła” (TTW). Zasilane gazem ciężarówki z technologią HPDI generują nieco mniejsze emisje, ale też nie są długofalowym rozwiązaniem pozwalającym na dekarbonizację sektora pojazdów ciężarowych, szczególnie uwzględniając również emisje „od źródła do koła” (WTW).

Pomimo tych ustaleń widzimy, że pula środków, jaką UE przeznacza na projekty badawcze dotyczące ciężarówek na gaz, jest nieproporcjonalnie większa niż ta, która zasila badania nad alternatywami bezemisyjnymi.







Nasza własna analiza dowodzi, że na przestrzeni ostatnich 15 lat w ramach unijnych programów badawczych Horyzont 2020 i 7. Programu Ramowego (FP 7) europejscy producenci ciężarówek otrzymali finansowanie w wysokości niemal 17 milionów euro na rozwój technologii układów napędowych na gaz. Jest to kwota wyraźnie większa od puli środków przeznaczonych na projekty związane z elektryfikacją ciężarówek / akumulatorami i zasilaniem wodorowym (niecałe 12 milionów euro)^{liii}.

5. Krajowe ulgi podatkowe na gaz

Przedstawione powyżej dane z testów drogowych są zgodne z wcześniejszymi niezależnymi analizami dowodzącymi, że również w przypadku samochodów osobowych, furgonetek, ciężarówek i autobusów zasilanie gazem nie przynosi rzeczywistych korzyści w stosunku do zasilania olejem napędowym^{liv}. Tymczasem państwa członkowskie UE niedostatecznie opodatkowują gaz ziemny wykorzystywany w transporcie. Podczas gdy nieznacznie zróżnicowane opodatkowanie oleju napędowego i CNG/LNG jest uzasadnione (choćby w oparciu o różną zawartość węgla i energetyczną), obecne stawki podatkowe dla gazu ziemnego nie znajdują usprawiedliwienia^{lv}. Eliminacja ulgi podatkowej dla gazu ziemnego w transporcie i zrównanie opodatkowania z tym obowiązującym dla oleju napędowego mogłoby wygenerować dodatkowe przychody, co przedstawiono w poniższej tabeli.



Ulgi podatkowe na gaz w transporcie drogowym

Państwo członkowskie	Stawka podatku akcyzowego od oleju napędowego EUR/GJ (waluta krajowa)	Stawka podatku akcyzowego od gazu EUR/GJ (waluta krajowa)	Dochody z podatku według stawki za gaz (w mln EUR)	Potencjalne dochody z podatku od gazu przy zastosowaniu stawki od oleju napędowego (w mln EUR)
 Francja	16.56	1.53	5.13	55.50
 Niemcy	13.12	3.86	25.69	87.28
 Włochy	17.22	0.09	3.55	678.47
 Hiszpania	10.57	1.15	17.45	160.41
 Zjednoczone Królestwo	18.14 (GBP 16.16)	6.37 (GBP 5.67)	dane niedostępne	
 Polska	9.57 (PLN 40.96)	4.53 (PLN 19.38)*	2.35 (PLN 10.04)	4.96 (PLN 21.21)

Źródła: CE Delft (2017), Tabele podatku akcyzowego Komisji Europejskiej (2019), Eurostat (2019)

Uwagi: Stawki podatku akcyzowego i kursy wymiany walut obowiązujące w styczniu 2019 roku

Dochody oparte są na końcowym zużyciu gazu w transporcie drogowym w 2017 roku (bez VAT)

* Stawka podatku akcyzowego od gazu dla Polski dla LNG (stawka CNG jest niższa)

Należy podnieść podatki nakładane na pojazdy na gaz, a także w większym stopniu wesprzeć prawdziwe bezemisyjne alternatywy, takie jak infrastruktura do ładowania ciężarówek elektrycznych z zasilaniem akumulatorowym, modernizacja sieci elektrycznej, dopłaty dla firm transportowych do zakupu pojazdów zeroemisyjnych oraz infrastruktura dla pojazdów trakcyjnych.

6. Narzędzia polityki UE

Decydenci unijni wciąż postrzegają skroplony gaz ziemny jako sposób na oczyszczenie transportu. Głównym celem dyrektywy w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych (AFID) jest wsparcie rozbudowy infrastruktury dla tych paliw w celu zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego UE, a także zmniejszenia wpływu transportu na środowisko^{lvii}. W swoim obecnym kształcie dyrektywa traktuje LNG jako główną alternatywę paliwową dla pojazdów ciężarowych i wyznacza zobowiązania w zakresie zapewnienia infrastruktury do tankowania gazu.

Przedstawione tu nowe dowody ukazują, że dalsze promowanie infrastruktury dla LNG jest sprzeczne z kluczowym celem dyrektywy. Do końca 2020 roku Komisja Europejska dokona przeglądu i, jeśli zaistnieje taka potrzeba, zmiany dyrektywy. Podczas tego przeglądu – bazując na dostępnych danych – należy wyłączyć LNG z listy paliw alternatywnych dla ciężarówek. Zamiast tego dyrektywa powinna promować infrastrukturę umożliwiającą transport towarów pojazdami ciężarowymi o zerowych emisjach z rury wydechowej. Oznacza to na przykład instalacje do ultraszybkiego ładowania ciężarówek elektrycznych z zasilaniem akumulatorowym na obszarach miejskich. W przypadku długodystansowego transportu

ciężarowego dyrektywa powinna wyznaczyć jasne cele dotyczące ultra-szybkiego ładowania i/lub infrastruktury dla pojazdów trakcyjnych oraz ewentualnie wodorowych.

W odniesieniu do finansowania badań, należy zaznaczyć, że podczas ostatniej rundy unijnych projektów badawczych można było zaobserwować wyraźne faworyzowanie projektów poświęconych gazowi. Musi się to zmienić w kolejnym unijnym programie badawczym Horyzont Europa, a szczególnie należy zwiększyć pulę funduszy przeznaczonych na rozwiązania bezemisyjne. Ze względu na to, że gaz nie dostarcza długofalowych korzyści w zakresie odchodzenia od paliw kopalnych, powinno się finansować wyłącznie badania nad technologiami, które wpisują się w długofalowe cele Komisji Europejskiej, czyli osiągnięcie zerowych emisji netto do 2050 roku^{lvii}.

W odniesieniu do kwestii opodatkowania, unijna dyrektywa w sprawie podatku energetycznego reguluje minimalne poziomy podatku od paliwa transportowego i ma zostać poddana przeglądowi w 2020/1. Reforma jest nieodzowna, a w szczególności konieczne jest zrównanie minimalnych poziomów opodatkowania od paliw, takich jak skroplony gaz ziemny i olej napędowy, w oparciu o zawartość węgla.

Przypisy

- ⁱ Zgodnie z normą EN 16723-2:2017, która zakłada tę samą specyfikację dla biogazu i gazu ziemnego wykorzystywanych w transporcie.
- ⁱⁱ <https://www.scania.com/group/en/its-a-liquefied-gas/>
- ⁱⁱⁱ https://www.cryogas.pl/pliki_do_pobrania/artykuly/Cryogas_IVECO_Report_Polish_road_tests_.pdf
- ^{iv} <https://www.iveco.com/en-us/press-room/kit/Pages/Iveco-s-commitment-in-the-field-of-sustainable-mobility-the-New-Daily-CNG-and-Stralis-LNG.aspx>
- ^v http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC85326/wtt_report_v4a_april2014_pubsy.pdf
- ^{vi} https://www.cryogas.pl/pliki_do_pobrania/artykuly/Cryogas_IVECO_Report_Polish_road_tests_.pdf
- ^{vii} <https://www.iveco.com/en-us/press-room/kit/Pages/Iveco-s-commitment-in-the-field-of-sustainable-mobility-the-New-Daily-CNG-and-Stralis-LNG.aspx>
- ^{viii} <https://www.scania.com/group/en/its-a-liquefied-gas/>
- ^{ix} https://www.volkswagenag.com/en/news/2017/09/scania_lng_trucks.html#
- ^x <https://www.ngva.eu/medias/natural-gas-a-solution-for-a-clean-and-decarbonized-transport-system/>
- ^{xi} <https://www.volvotrucks.com/en-en/trucks/volvo-fh-series/volvo-fh-lng.html>
- ^{xii} Obliczenia wewnętrzne w oparciu o CE Delft (2017), Komisja Europejska, tabele dotyczące podatków akcyzowych (2019) i Eurostat (2019).
- ^{xiii} <https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2018/kw42-de-maut-573252>
- ^{xiv} https://www.ngva.eu/wp-content/uploads/2018/01/170648_NGVA_Europe_statistical-Report_2017_5-2.pdf
- ^{xv} <http://publications.tno.nl/publication/34633965/pl7KqC/TNO-2019-R10193.pdf>
- ^{xvi} <https://publications.tno.nl/publication/34625802/QoDRSe/TNO-2017-R11336.pdf>
- ^{xvii} <http://publications.tno.nl/publication/34616565/0g8o9J/TNO-2014-R10641.pdf>
- ^{xviii} <https://www.sciencedaily.com/releases/2017/09/170918093337.htm>
- ^{xix} <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/7596823/KS-01-16-691-EN-N.pdf>
- ^{xx} https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Urban_Europe_-_statistics_on_cities_towns_and_suburbs_-_executive_summary#City_and_urban_developments
- ^{xxi} <https://data.london.gov.uk/dataset/london-atmospheric-emissions-inventory-2013>
- ^{xxii} <https://www.dmu.dk/Pub/SR57.pdf>, s. 23
- ^{xxiii} http://www.airparif.asso.fr/pdf/publications/emissions_ges_paris_donnees2012_122015.pdf, s. 7
- ^{xxiv} <https://gasnam.es/los-transportistas-mercadona-incorporaran-40-camiones-gnl/>, s. 13
- ^{xxv} <https://www.voxlog.fr/actualite/1416/dhl-supply-chain-passe-au-gnl-pour-les-livraisons-urbaines-et-periurbaines>
- ^{xxvi} <https://publications.tno.nl/publication/34625802/QoDRSe/TNO-2017-R11336.pdf>
- ^{xxvii} <https://www.gaz-mobilite.fr/actus/paris-circulation-alternee-restrictions-vehicules-gnv-gaz-naturel-1429.html>
- ^{xxviii} http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0004/193108/RE6HAAP-Final-technical-report.pdf
- ^{xxix} <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2018>
- ^{xxx} <https://data.london.gov.uk/dataset/london-atmospheric-emissions-inventory-2013> i http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas/e_text/kf311.pdf, s. 9
- ^{xxxi} W oparciu o dane otrzymane przez TNO.
- ^{xxxii} <https://repository.tudelft.nl/6ew/tno/uuid:1a455afb-ac09-477e-a851-112904eb3> 384 s. 28
- ^{xxxiii} <https://publications.tno.nl/publication/34625802/QoDRSe/TNO-2017-R11336.pdf> s. 19-20
- ^{xxxiv} W oparciu o dane otrzymane przez TNO.
- ^{xxxv} https://www.volkswagenag.com/en/news/2017/09/scania_lng_trucks.html#
- ^{xxxvi} https://www.cryogas.pl/pliki_do_pobrania/artykuly/Cryogas_IVECO_Report_Polish_road_tests_.pdf
- ^{xxxvii} <http://publications.tno.nl/publication/34633965/pl7KqC/TNO-2019-R10193.pdf>, s. 26
- ^{xxxviii} Zgodnie z normą EN 16723-2:2017, która zakłada tę samą specyfikację dla biometanu i metanu z paliw kopalnych w transporcie.
- https://standards.cen.eu/dyn/www/f?p=204:110:0:::FSF_PROJECT:41008&cs=1D7CD581175157FBF537040E3716A707E
- ^{xxxix} <https://www.iveco.com/en-us/press-room/kit/Pages/Iveco-s-commitment-in-the-field-of-sustainable-mobility-the-New-Daily-CNG-and-Stralis-LNG.aspx> i https://www.cryogas.pl/pliki_do_pobrania/artykuly/Cryogas_IVECO_Report_Polish_road_tests_.pdf, s. 22
- ^{xl} <https://www.scania.com/group/en/its-a-liquefied-gas/>
- ^{xli} <http://publications.tno.nl/publication/34633965/pl7KqC/TNO-2019-R10193.pdf>
- ^{xlii} <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29425174>
- ^{xliiii} https://archive.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_Chapter08_FINAL.pdf

-
- ^{xliv} <https://www.volvotrucks.de/de-de/trucks/volvo-fh/volvo-fh-lng.html>
- ^{xlv} <http://publications.tno.nl/publication/34633965/pl7KqC/TNO-2019-R10193.pdf>, s. 27, obliczenia oparte na danych otrzymanych przez TNO.
- ^{xlvi} <https://publications.tno.nl/publication/34625802/QoDRSe/TNO-2017-R11336.pdf>, obliczenia oparte na danych otrzymanych przez TNO.
- ^{xlvii} https://www.volkswagenag.com/en/news/2017/09/scania_lng_trucks.html#
- ^{xlviii} https://www.cryogas.pl/pliki_do_pobrania/artykuly/Cryogas_IVECO_Report_Polish_road_tests_.pdf
- ^{xlix} http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC85326/wtt_report_v4a_april2014_pubsy.pdfhttp://iet.jrc.ec.europa.eu/about-jec/sites/iet.jrc.ec.europa.eu/about-jec/files/documents/report_2014/wtt_appendix_4_v4a.pdf
- ^l Volvo, które deklaruje zmniejszenie emisji TTW o 20%, twierdzi, że emisje zmniejszyłyby się o 11%, gdyby uwzględnić emisje WTT: <https://www.volvotrucks.com/en-en/trucks/volvo-fh-series/volvo-fh-lng.html>
- ^{li} Precyzyjna kalkulacja emisji WTW na podstawie testów TNO nie jest możliwa, gdyż zużycie paliwa nie było dokładnie mierzone. Poniższy raport bardziej wyczerpująco określa poziom emisji WTW w oparciu o inne dane: Transport & Environment (2018) CNG and LNG for vehicles and ships - the facts https://www.transporten6ronment.org/sites/te/files/publications/2018_10_TE_CNG_and_LNG_for_vehicles_and_ships_the_facts_EN.pdf
- ^{lii} Transport & Environment (2018) CNG and LNG for vehicles and ships - the facts https://www.transporten6ronment.org/sites/te/files/publications/2018_10_TE_CNG_and_LNG_for_vehicles_and_ships_the_facts_EN.pdf
- ^{liii} Obliczenia wewnętrzne w oparciu o bazę danych Wspólnotowego Serwisu Informacyjnego Badań i Rozwoju (CORDIS) Komisji Europejskiej.
- ^{liv} <https://www.transporten6ronment.org/publications/natural-gas-vehicles-%E2%80%93-road-nowhere>
- ^{lv} Obliczenia wewnętrzne w oparciu o CE Delft (2017), Komisja Europejska, tabele dotyczące podatków akcyzowych, (2019) i Eurostat (2019)
- ^{lvi} http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-1053_en.htm
- ^{lvii} https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_en