

## II

(Komunikaty)

KOMUNIKATY INSTYTUCJI, ORGANÓW I JEDNOSTEK ORGANIZACYJNYCH  
UNII EUROPEJSKIEJ

## KOMISJA EUROPEJSKA

## ZAWIADOMIENIE KOMISJI

**Wytyczne dotyczące stwierdzania obecności urządzeń ograniczających skuteczność działania w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z pojazdów lekkich homologowanych w rzeczywistych warunkach jazdy (RDE), z pojazdów ciężkich oraz dotyczące zabezpieczenia przed ingerencją**

(2023/C 68/01)

## ZASTRZEŻENIE PRAWNE

Niniejsze wytyczne stanowią uzupełnienie zawiadomienia C(2017) 352 final, które dotyczyło obecności urządzeń ograniczających skuteczność działania w odniesieniu do pojazdów lekkich przed wprowadzeniem badań RDE. Odzwierciedlają one dyskusje na spotkaniach forum ekspertów ds. homologacji typu i nadzoru rynku. Spotkania odbywały się z udziałem służb Komisji i ekspertów z państw członkowskich.

Wytyczne mają ułatwić wykonanie rozporządzenia (WE) nr 715/2007 <sup>(1)</sup> i rozporządzenia (WE) nr 595/2009 <sup>(2)</sup> w odniesieniu odpowiednio do pojazdów lekkich i ciężkich. Nie są one prawnie wiążące. Wszelką wiążącą interpretację prawa należy czerpać jedynie z tych rozporządzeń oraz innych mających zastosowanie aktów prawnych lub zasad, takich jak rozporządzenie Komisji (UE) 2017/1151 <sup>(3)</sup> i rozporządzenie Komisji (UE) nr 582/2011 <sup>(4)</sup> wraz z wszystkimi aktami je zmieniającymi. Niniejsze wytyczne mają pomóc organom i podmiotom gospodarczym poprzez przedstawienie dobrych praktyk skutecznego wdrażania obowiązującego prawa, ale wykładni prawa Unii może dokonywać wyłącznie Trybunał Sprawiedliwości Unii Europejskiej.

## 1. Wprowadzenie

Pojęcie „urządzenie ograniczające skuteczność działania” jest integralną częścią europejskiego prawodawstwa w zakresie emisji z pojazdów. Zarówno definicję, jak i zakaz (z pewnymi wyjątkami) stosowania urządzeń ograniczających skuteczność działania w odniesieniu do pojazdów lekkich wyraźnie określono w art. 3 pkt 10 i art. 5 ust. 2 rozporządzenia (WE) nr 715/2007. W odniesieniu do pojazdów ciężkich zakaz ten wskazano w art. 5 ust. 3 rozporządzenia (WE) nr 595/2009 (zob. załącznik I).

Kwestia zgodności niektórych rodzajów urządzeń ograniczających skuteczność działania stanowiła przedmiot kilku wniosków o wydanie orzeczenia w trybie prejudycjalnym przed Trybunałem Sprawiedliwości. Trybunał podjął tę kwestię w sprawie C-693/18, w której uznał, że wyjątek od zakazu stosowania urządzeń ograniczających skuteczność działania należy interpretować ściśle <sup>(5)</sup>. Ponadto w sprawach C-128/20, C-134/20 i C-145/20 Trybunał orzekł, że urządzenie ograniczające skuteczność działania, które w normalnych warunkach ruchu drogowego powinno przez większą część roku funkcjonować w celu ochrony silnika przed uszkodzeniem lub awarią oraz w celu zapewnienia bezpiecznej eksploatacji pojazdu, nie może wchodzić w zakres wyjątku przewidzianego w art. 5 ust. 2 lit. a) rozporządzenia (WE) nr 715/2007 <sup>(6)</sup>.

<sup>(1)</sup> Dz.U. L 171 z 29.6.2007, s. 1.

<sup>(2)</sup> Dz.U. L 188 z 18.7.2009, s. 1.

<sup>(3)</sup> Dz.U. L 175 z 7.7.2017, s. 1.

<sup>(4)</sup> Dz.U. L 167 z 25.6.2011, s. 1.

<sup>(5)</sup> Pkt 112 wyroku w sprawie C-693/18.

<sup>(6)</sup> Pkt 2 wyroków w sprawach C-128/20, C-134/20 i C-145/20 z dnia 14 lipca 2022 r.

Na początku 2017 r. Komisja opublikowała pierwsze wytyczne dotyczące pomocniczych strategii emisji (AES) i urządzeń ograniczających skuteczność działania (\*) w odniesieniu do homologacji typu pojazdów lekkich bez przeprowadzenia badań emisji zanieczyszczeń w rzeczywistych warunkach jazdy (RDE). Te pierwsze wytyczne zawierały również szczegółowe wytyczne dotyczące oceny AES, które stały się następnie częścią prawodawstwa, nie będą zatem powtarzane w niniejszym dokumencie.

Celem niniejszego dokumentu jest określenie dobrych praktyk dotyczących wykrywania obecności nielegalnych urządzeń ograniczających skuteczność działania zarówno w odniesieniu do pojazdów lekkich, jak i ciężkich, które to wytyczne stanowią uzupełnienie pierwszych wytycznych, ze szczególnym naciskiem na pojazdy posiadające homologację typu zgodną z normami Euro 6d i 6d-temp oraz Euro VI etapy A–E.

Jednocześnie w niniejszym dokumencie odniesiono się również do potrzeby zabezpieczenia pojazdów przed ingerencją poprzez promowanie odpowiedniego badania systemów kontroli emisji i badania drogomiczy pojazdów w ramach nadzoru rynku.

Projekt niniejszego dokumentu poddano dyskusji z państwami członkowskimi w ramach forum wymiany informacji o egzekwowaniu przepisów oraz z wszystkimi zainteresowanymi stronami w ramach grupy roboczej ds. pojazdów silnikowych. Otrzymane uwagi uwzględniono w treści niniejszego dokumentu w stopniu, w jakim było to możliwe.

## CZĘŚĆ A: Urządzenia ograniczające skuteczność działania i AES

### 2. Definicje i obowiązki ogólne:

W przypadku pojazdów lekkich:

Pojęcie urządzeń ograniczających skuteczność działania w przypadku pojazdów lekkich zdefiniowano w art. 3 pkt 10 rozporządzenia (WE) nr 715/2007:

*„urządzenie ograniczające skuteczność działania” oznacza dowolny element konstrukcyjny mierzący temperaturę, prędkość pojazdu, prędkość obrotową silnika, przełożenie skrzyni biegów, podciśnienie w kolektorze lub wszelkie inne parametry w celu włączenia, przetwarzania, opóźnienia lub wyłączenia działania dowolnej części układu kontroli emisji zanieczyszczeń, który zmniejsza skuteczność działania urządzenia kontrolującego emisję zanieczyszczeń w warunkach, jakich można w sposób racjonalny spodziewać się podczas normalnego działania i użytkowania pojazdu;*

Zakaz stosowania urządzeń ograniczających skuteczność działania i wyjątki od tego zakazu określono w art. 5 ust. 2 tego samego rozporządzenia:

*„Stosowanie urządzeń ograniczających skuteczność działania układów kontrolujących emisję zanieczyszczeń jest zabronione. Zakazu tego nie stosuje się w następujących przypadkach:*

- a) urządzenie jest niezbędne dla zabezpieczenia silnika przed uszkodzeniem lub awarią, lub ze względu na bezpieczeństwo użytkownika pojazdu; lub
  - b) urządzenie nie działa poza fazą rozruchu silnika;
- lub
- c) te warunki zostały w istotny sposób ujęte w procedurach badawczych pomiarów emisji par paliwa i średniej emisji spalin z układu wylotowego.”

Zakaz ten należy jednak stosować w związku z przepisami określonymi w rozporządzeniu Komisji (UE) 2017/1151 w odniesieniu do kwestii dotyczących stosowania pomocniczych strategii emisji.

Stosowne definicje określono w art. 2 rozporządzenia (UE) 2017/1151:

43) „podstawowa strategia emisji” (zwana dalej „BES”) oznacza strategię emisji aktywną w całym zakresie eksploatacyjnym prędkości i obciążenia silnika, o ile nie zostanie aktywowana pomocnicza strategia emisji;

44) „pomocnicza strategia emisji” (zwana dalej „AES”) oznacza strategię emisji, która staje się aktywna i zastępuje lub zmienia BES w określonym celu i w reakcji na określony zbiór warunków otoczenia lub warunków eksploatacyjnych oraz pozostaje aktywna tylko w czasie występowania takich warunków;

oraz art. 5 ust. 11 tego rozporządzenia:

*„Aby organy udzielające homologacji mogły ocenić właściwe stosowanie AES, biorąc pod uwagę zakaz stosowania urządzeń ograniczających skuteczność działania, o którym mowa w art. 5 ust. 2 rozporządzenia (WE) nr 715/2007, producent dostarcza również poszerzony pakiet dokumentacji opisany w dodatku 3a do załącznika I do niniejszego rozporządzenia.*

(\*) ZAWIADOMIENIE KOMISJI: Wytyczne dotyczące oceny pomocniczych strategii emisji i obecności urządzeń ograniczających skuteczność działania w odniesieniu do stosowania rozporządzenia (WE) nr 715/2007 w sprawie homologacji typu pojazdów silnikowych w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych (Euro 5 i Euro 6), C(2017) 352 final.

Organ udzielający homologacji opatruje poszerzony pakiet dokumentacji identyfikatorem i datą oraz przechowuje przez co najmniej 10 lat od udzielenia homologacji.

Na wniosek producenta organ udzielający homologacji przeprowadza wstępną ocenę AES w odniesieniu do nowych typów pojazdów. W takim przypadku odpowiednią dokumentację przedkłada się organowi udzielającemu homologacji typu w terminie 2–12 miesięcy przed rozpoczęciem procesu homologacji typu.

Organ udzielający homologacji przeprowadza wstępną ocenę na podstawie przekazanego przez producenta poszerzonego pakietu dokumentacji, jak opisano w lit. b) dodatku 3a do załącznika I. Organ udzielający homologacji przeprowadza ocenę zgodnie z metodyką opisaną w dodatku 3b do załącznika I. Organ udzielający homologacji może odejść od stosowania tej metodyki w wyjątkowych i należyście uzasadnionych przypadkach.

Wstępna ocena AES w odniesieniu do nowych typów pojazdów pozostaje ważna do celów homologacji typu przez okres 18 miesięcy. Okres ten można przedłużyć o kolejne 12 miesięcy, jeżeli producent przedstawi organowi udzielającemu homologacji dowód na to, że na rynku nie udostępniono żadnych nowych technologii, które skutkowałyby zmianą wstępnej oceny AES.

Co roku grupa ekspertów organów udzielających homologacji typu (TAAEG) sporządza wykaz AES, które zostały uznane za niedopuszczalne przez organy udzielające homologacji typu, i Komisja udostępnia go publicznie.”

Zgodnie z załącznikiem IIIA do rozporządzenia (UE) 2017/1151 stosuje się następujące zasady:

4.4 Jeżeli w przypadku danego pojazdu gromadzenie danych z ECU ma wpływ na jego emisje lub działanie, całą rodzinę badań PEMS, do której należy pojazd, określoną w dodatku 7, uznaje się za niezgodną z wymogami. Taką funkcję uznaje się za „urządzenie ograniczające skuteczność działania” w rozumieniu art. 3 ust. 10 rozporządzenia (WE) nr 715/2007.

W przypadku pojazdów ciężkich:

W przypadku pojazdów ciężkich pojęcie strategii nieracjonalnej zdefiniowano w art. 3 pkt 8 rozporządzenia (WE) nr 595/2009:

„strategia nieracjonalna” oznacza strategię kontroli emisji zanieczyszczeń zmniejszającą skuteczność kontroli emisji zanieczyszczeń w określonych warunkach otoczenia lub warunkach eksploatacyjnych silnika w normalnych warunkach użytkowania pojazdu lub poza procedurami testowymi homologacji typu.

W niniejszym dokumencie termin „urządzenia ograniczające skuteczność działania” należy rozumieć w taki sposób, że obejmuje on również strategię nieracjonalną w odniesieniu do pojazdów ciężkich. Zakaz stosowania strategii nieracjonalnych określono w tym samym rozporządzeniu, w art. 5 ust. 3 rozporządzenia (WE) nr 595/2009:

„Stosowanie strategii nieracjonalnych ograniczających skuteczność działania układów kontrolujących emisję zanieczyszczeń jest zabronione.”

Istotna różnica między tymi dwoma rozporządzeniami polega na tym, że w przypadku pojazdów lekkich wyjątki dotyczą urządzeń ograniczających skuteczność działania, w przypadku pojazdów ciężkich natomiast wyjątki dotyczą stosowania pomocniczych strategii emisji i są wskazane w pkt 5.1.2 załącznika 10 do serii poprawek 6 regulaminu EKG ONZ nr 49 (\*):

„AES nie zmniejsza skuteczności układu kontroli emisji wobec BES w warunkach, które można napotkać przy normalnej eksploatacji silnika w działaniu, chyba że AES spełnia jeden z powyższych wyjątków:

- a) jej funkcjonowanie jest zasadniczo uwzględnione w odpowiednich badaniach dla homologacji typu, w tym w procedurach badania emisji nieobjętych cyklem badawczym przewidzianych w pkt 6 załącznika VI do niniejszego rozporządzenia oraz w przepisach dotyczących zgodności eksploatacyjnej określonych w art. 12 niniejszego rozporządzenia (\*).
- b) jest aktywowana na potrzeby ochrony silnika lub pojazdu przed uszkodzeniem lub wypadkiem;
- c) jest aktywowana wyłącznie podczas uruchamiania lub nagrzewania silnika, zgodnie z definicjami zawartymi w niniejszym załączniku;
- d) jej działanie ma zrównoważyć kontrolę jednego rodzaju emisji objętych przepisami w celu utrzymania kontroli nad innym rodzajem emisji objętych przepisami w konkretnych warunkach otoczenia lub warunkach eksploatacyjnych, które nie zostały zasadniczo uwzględnione w badaniach homologacji typu lub badaniach certyfikacyjnych. Ogólnym skutkiem takiej AES ma być rekompensowanie skutków ekstremalnych warunków otoczenia w sposób zapewniający akceptowalną kontrolę nad wszystkimi emisjami objętymi przepisami.”

(\*) Dz.U. L 171 z 24.6.2013, s. 1.

(\*) Część a zgodnie z pkt 4 załącznika VI do rozporządzenia (UE) nr 582/2011 zmienionego rozporządzeniem (UE) nr 133/2014.

### 3. Uzasadnienie

#### 3.1. Urządzenia ograniczające skuteczność działania w pojazdach lekkich

Poziomy emisji spalin z układu wylotowego nie mogą przekraczać limitów emisji zarówno w badaniach WLTP, jak i RDE, przeprowadzonych zgodnie z rozporządzeniem (UE) 2017/1151. Zgodnie z definicją wyjątków dotyczących urządzeń ograniczających skuteczność działania zakaz stosowania tych urządzeń nie ma zastosowania w warunkach granicznych włączonych do procedur badania emisji. Wyjątek ten wprowadzono, gdyż emisje w jakimkolwiek badaniu regulacyjnym nie mogą w żadnym wypadku przekraczać tych limitów.

W związku z tym w przypadku pojazdów, które uzyskały homologację typu na podstawie badania RDE, chociaż warunki graniczne badania RDE mają wystarczająco szeroki zakres, wciąż istnieje wysokie ryzyko stosowania urządzeń ograniczających skuteczność działania w obszarach nie poddanych badaniu, tj. nie objętych warunkami granicznymi badania RDE.

Sytuację, w której wykrycie, że prowadzone jest badanie sprawia, że celowo zmienia się reakcja pojazdu dotycząca emisji tak, aby wykazać ich niższy poziom niż pojazd ten normalnie by emitował, należy również uznać za zakazane urządzenie ograniczające skuteczność działania. Podobnie nie ujęte w oświadczeniu, a zatem nie ocenione AES automatycznie kwalifikowałyby się jako urządzenie ograniczające skuteczność działania. W związku z tym, gdy poniżej jest mowa o urządzeniach ograniczających skuteczność działania, mogą one obejmować AES, których nie ujęto w oświadczeniu i nie zatwierdzono. Organy udzielające homologacji typu powinny udostępnić na wniosek organu nadzoru rynku <sup>(10)</sup>, Komisji lub innych uznanych osób trzecich przeprowadzających stosowne badania, odpowiednie informacje dotyczące ujętych w oświadczeniu i zatwierdzonych AES.

Warto zauważyć, że sprawdzanie obecności urządzeń ograniczających skuteczność działania może również obejmować inne typy badań emisji, takie jak badanie emisji par (badanie typu 4).

#### 3.2. Urządzenia ograniczające skuteczność działania w pojazdach ciężkich

W przepisach dotyczących zgodności eksploatacyjnej (*In-Service Conformity*, ISC) w rozporządzeniu (UE) nr 582/2011 wprowadzono weryfikację zgodności pojazdów pod kątem emisji spalin z zastosowaniem badania PEMS. Badanie demonstracyjne przeprowadzone do celów homologacji typu i badania ISC służy zapewnieniu, aby emisje spalin z silnika nie przekraczały limitów emisji, co daje pewność, że pojazd zachowa zgodność z tymi limitami we wszystkich normalnych warunkach użytkowania.

Sytuację, w której wykrycie, że prowadzone jest badanie, sprawia, że celowo zmienia się reakcja pojazdu dotycząca emisji tak, aby wykazać ich niższy poziom niż pojazd ten normalnie by emitował, należy również uznać za zakazane urządzenie ograniczające skuteczność działania/zakazaną strategię nieracjonalną w przypadku pojazdu ciężkiego. Podobnie nie ujęte w oświadczeniu, a zatem nie ocenione AES automatycznie kwalifikowałyby się jako zakazane urządzenie ograniczające skuteczność działania/zakazana strategia nieracjonalna. W związku z tym, gdy w poniższym dokumencie jest mowa o urządzeniach ograniczających skuteczność działania, mogą one obejmować AES, których nie ujęto w oświadczeniu i nie zatwierdzono.

Chociaż dozwolone warunki badania dotyczące badań PEMS mają wystarczająco szeroki zakres, wciąż istnieje wysokie ryzyko stosowania urządzeń ograniczających skuteczność działania w obszarach nie poddanych badaniu, które wciąż mogą występować poza zakresem dopuszczalnych warunków badania ISC-PEMS.

### 4. W jaki sposób wykryć potencjalne urządzenie ograniczające skuteczność działania

W celu wspierania organów państw członkowskich w wypełnianiu ich obowiązków w niniejszym dokumencie wprowadzono metodykę służącą wykrywaniu urządzeń ograniczających skuteczność działania. Główne cele to:

- zapewnienie spójnej selekcji pojazdów i „badania urządzeń ograniczających skuteczność działania”;
- określenie zalecanej metodyki mającej na celu zapewnienie spójności w badaniach i ocenie między poszczególnymi organami/laboratoriami. Przedmiotowa metodyka wprowadza nieregulowane warunki badania (lub kategorie nieregulowanych warunków badania), które mogą uruchomić urządzenie ograniczające skuteczność działania.

#### 4.1. Wybór pojazdu

Zgodnie z rozporządzeniem (UE) 2018/858 <sup>(11)</sup> i „(p)rowadząc takie badania i kontrole”, zaangażowane strony (Komisja, organy) „uwzględnia[ją] ustalone zasady oceny ryzyka” <sup>(12)</sup>, które są omawiane w ramach forum wymiany informacji o egzekwowaniu przepisów UE dotyczących homologacji i nadzoru rynku pojazdów silnikowych. W tym celu, dokonując doboru próbki pojazdów, które należy sprawdzić, można rozważyć kilka kryteriów:

<sup>(10)</sup> Art. 7 ust. 3 rozporządzenia (UE) 2018/858

<sup>(11)</sup> Dz.U. L 151 z 14.6.2018, s. 1.

<sup>(12)</sup> Art. 8 ust. 1 rozporządzenia (UE) 2018/858.

- Udział w rynku: Najlepiej wykorzystać dane dotyczące wielkości sprzedaży dostępne bezpośrednio w danym państwie członkowskim UE. W odniesieniu do pojazdów lekkich można wykorzystać dane dotyczące sprzedaży z najnowszej bazy danych monitorowania CO<sub>2</sub> dostępnej na stronach <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/co2-cars-emission-20> oraz <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/vans-16> (lub z ich ostatnich wersji rocznych).

W odniesieniu do zarówno pojazdów lekkich, jak i ciężkich, zaleca się rozpoczynanie badań od pojazdów o większej wielkości sprzedaży w całej UE. Należy jednak badać również pojazdy o niższej wielkości sprzedaży, aby zwiększyć losowość badania.

- Definicja techniczna: Normy emisji, technologię mechanizmu napędowego, paliwo i oczyszczanie spalin można uznać za drugie kryterium.
- Efektywność środowiskowa: Informacje na temat rzeczywistych emisji z pojazdów można uzyskać dzięki alternatywnym metodom, takim jak badanie na odległość, monitory pokładowe itp. Chociaż informacje te nie stanowią podstawy do potwierdzenia obecności urządzenia ograniczającego skuteczność działania, mogą stanowić wskazówkę do zidentyfikowania przypadków nieprawidłowości. Jeżeli ustalono je rzetelnie (precyzyjnie określone protokoły badań, duża liczba badanych pojazdów zgodnie z tym samym protokołem), mogą one stanowić dobrą podstawę do określenia efektywności środowiskowej pojazdów, i mogą być wykorzystywane do wyboru pojazdów do dalszego badania.

Do ustalenia możliwej efektywności środowiskowej pojazdów można wykorzystać kilka technik i źródeł danych. Zalecane są dwie z nich, które pokrótce przedstawiono poniżej:

Zalecane są następujące techniki:

- zdalny monitoring floty z pokładowymi czujnikami (np. NO<sub>x</sub>, silnika), zwanymi również „uproszczonymi systemami pomiaru emisji” (SEMS). Wariant ten mógłby stanowić pośredni sposób powiązania wysokich emisji z parametrami pracy silnika i pojazdu, ale strategie oceny danych dopiero muszą zostać opracowane;
- urządzenia detekcji zdalnej (RSD) monitorujące wiele pojazdów w lokalizacji stałej lub ruchomej (badanie pościgowe). Dane RSD muszą być stosowane w połączeniu z dostępem do baz danych rejestracyjnych w celu określenia związku z typem pojazdu i mającą do niego zastosowanie normą emisji. Jednoznaczne informacje uzyskuje się po uznaniu znacznej liczby pojazdów tego samego typu za pojazdy wysokoemisyjne.

W celu udostępnienia takich danych zainicjowano wspólne działanie w sprawie detekcji zdalnej i oceny ryzyka w celu spełnienia wymagań w zakresie emisji, które jest inicjatywą organów nadzoru rynku i organów udzielających homologacji typu państw członkowskich w ramach unijnego forum wymiany informacji o egzekwowaniu przepisów. W ramach projektów badawczych CARES <sup>(13)</sup> i NEMO <sup>(14)</sup> opracowano łatwe w użytkowaniu i dokładne systemy zdalnego monitorowania emisji. Celem tego działania będzie opracowanie metodyki służącej gromadzeniu i udostępnianiu danych dotyczących emisji z pojazdów, uzyskanych dzięki RSD i innym technikom, aby wspierać metodykę oceny ryzyka dotyczącą wyboru typu pojazdu.

Można brać pod uwagę inne techniki służące identyfikowaniu pojazdów wysokoemisyjnych, pod warunkiem że efektywność środowiskowa pojazdu jest oceniana w podobnych warunkach badania (np. badanie pojazdów w laboratorium w ramach cyklu jazdy lub w warunkach, które różnią się od badań regulacyjnych).

Informacje dotyczące pojazdu, które są wymagane w przepisach <sup>(15)</sup>, należy udostępnić wszystkim zainteresowanym stronom (państwom członkowskim, służbie technicznej, osobom trzecim i Komisji) w celu umożliwienia badania.

## 4.2. **Metodyka badań służących wykrywaniu urządzeń ograniczających skuteczność działania i ocena wyników**

### 4.2.1. **Wprowadzenie**

Metodyka wprowadzona w niniejszej sekcji będzie podlegała regularnemu przeglądowi prowadzonemu przez forum wymiany informacji o egzekwowaniu przepisów UE dotyczących homologacji i nadzoru rynku pojazdów silnikowych. Przegląd ten będzie polegał na ocenie adekwatności progów emisji wprowadzonych w pkt 4.2.3.1, w której wykorzystane będą najnowsze dane dotyczące emisji zgromadzone przez uczestniczące organy.

<sup>(13)</sup> CARES | City Air Remote Emission Sensing ([cares-project.eu](https://cares-project.eu)) .

<sup>(14)</sup> Projekt | Nemo ([nemo-cities.eu](https://nemo-cities.eu)) .

<sup>(15)</sup> W odniesieniu do pojazdów lekkich zgodnie z art. 9 rozporządzenia (UE) 2017/1151 w związku z dodatkiem 1 do załącznika II do tego rozporządzenia.

W odniesieniu do silników pojazdów ciężkich zgodnie z art. 12 rozporządzenia (UE) nr 582/2011 w związku z załącznikiem II do tego rozporządzenia.

W niniejszym dokumencie przedstawiono różne warianty badania i nie wszystkie przedstawione poniżej metody trzeba stosować w przypadku każdego badanego pojazdu. Właściwy organ lub uznana osoba trzecia powinny decydować o najwłaściwszej metodzie dla poszczególnych przypadków na podstawie odpowiedniej oceny ryzyka uwzględniającej możliwy brak zgodności, prawdopodobieństwo wystąpienia braku zgodności i inne możliwe wskaźniki, takie jak dotkliwość występującego braku zgodności.

Wykrywanie urządzeń ograniczających skuteczność działania może obejmować dwa wyodrębnione przypadki:

przypadek A „graniczne wykrywanie urządzeń ograniczających skuteczność działania”: urządzenia/strategie, w których wykorzystuje się obecnie regulowane granice badania lub ich środki zastępcze jako czynniki uruchamiające (takie jak temperatura otoczenia, wzniesienie, czas trwania przejazdu, zużyte paliwo i przedziały dynamiki jazdy); lub

przypadek B „wykrywanie urządzeń ograniczających skuteczność działania w badaniu”: urządzenia/strategie uruchamiane poprzez obecność wyposażenia badawczego (np. wzrost ciśnienia wstecznego w układzie wylotowym, sygnały tylnych czujników ultradźwiękowych, łączność rejestratora danych z pokładowym układem diagnostycznym) lub lokalizację pojazdu (tj. wszystko, co stanowi dla pojazdu informację, że jest on poddawany badaniu na drodze pod kątem emisji spalin z układu wylotowego). Takie „wykrywanie urządzeń ograniczających skuteczność działania w badaniu” ma zastosowanie głównie do badań w warunkach drogowych z zastosowaniem PEMS, gdyż pojazdy badane w warunkach laboratoryjnych wymagają zazwyczaj użycia specjalnego „trybu hamowni podwoziowej” w celu umożliwienia badania emisji bez uruchamiania urządzeń bezpieczeństwa itp.

Podejście stosowane w obu przypadkach zilustrowano w poniższej tabeli. Chociaż główny nacisk kładzie się na „graniczne wykrywanie”, nie należy pomijać dochodzeń służących wykrywaniu „wykrywania w badaniu”, gdyż ryzyko występowania takich strategii może z czasem wzrosnąć.

Table 1.

#### Wyodrębnione przypadki dotyczące urządzeń ograniczających skuteczność działania

	Przypadek A Graniczne wykrywanie	Przypadek B Wykrywanie w badaniu
Wyposażenie badawcze	Zgodnie z wymogami regulacyjnymi (Lab, PEMS)	Ograniczona ingerencja w pojazd (brak podłączenia do portu OBD pojazdu, możliwy brak przepływomierza spalin), taka jak: urządzenie do wychwytywania zanieczyszczeń z samochodu podczas jazdy ( <i>plume chasing</i> ), SEMS.
Wybór warunków badania	Zgodnie z pkt 4.2.2.1	Dodatkowo do przypadku A możliwość przeprowadzenia badania drogowego w różnych lokalizacjach ograniczyłaby ryzyko stosowania strategii wykorzystujących położenie pojazdu.
Ocena danych dotyczących emisji	Zgodnie z pkt 4.2.3	Ad-hoc

#### 4.2.2. Badanie w odniesieniu do przypadku A (granicznego wykrywania)

##### 4.2.2.1. Wybór warunków badania (zmienione warunki)

Konieczne jest, aby wszystkie przypadki obejmowały co najmniej badania pojazdu zgodnie z metodyką regulacyjną. Jest to ważny krok, aby się upewnić, że w przypadku danego pojazdu/silnika nie występuje nieprawidłowe funkcjonowanie, niewłaściwa konserwacja ani inne podobne problemy, które zwiększyłyby nadmierne poziom emisji.

Aby wykryć obecność urządzeń ograniczających skuteczność działania zgodnie z przypadkiem A, pojazdy należy badać w zmodyfikowanych standardowych warunkach badawczych określanych jako „zmienione warunki”. Zbiór warunków nie jest stały, ale otwarty ze względu na konieczność wykrywania szczególnej reakcji danej technologii na złożony zestaw parametrów oraz potrzebę utrzymania nieprzewidywalnego charakteru.

Te ogólne zasady zilustrowano w Tabeli 2 w odniesieniu do pojazdów lekkich i ciężkich <sup>(16)</sup>.

<sup>(16)</sup> Tabela ma charakter niewyczerpujący. Należy ją interpretować w zależności od szczególnych warunków związanych ze szczególnym charakterem homologacji typu.

Table 2.

**Normy emisji, badania regulacyjne emisji i możliwe zmienione warunki w odniesieniu do przypadku A**

Normy emisji	Mające zastosowanie badanie(-a) regulacyjne emisji	Możliwe warunki dotyczące wykrywania urządzeń ograniczających skuteczność działania
<b>Pojazdy lekkie</b>		
Norma Euro 5 Euro 6b, c	Nowy europejski cykl jezdny zgodnie z regulaminem EKG ONZ nr 83 <sup>(17)</sup>	Zmieniony nowy europejski cykl jezdny, inne cykle, wyeliminowanie wszystkich rozpoznawalnych warunków typowych dla badania na stanowisku (otwarta maska, nieobrcające się koła, brak sygnału GPS lub ruchu kół itp.), włączone elementy pomocnicze, badania drogowe
Euro 6d-Temp Euro 6d	Badanie WLTP zgodnie z rozporządzeniem (UE) 2017/1151 Badania RDE zgodnie z rozporządzeniem (UE) 2018/1832	Zmienione badanie WLTP, badanie drogowe WLTP dla porównania, inne cykle, wyeliminowanie wszystkich rozpoznawalnych warunków typowych dla badania na stanowisku (otwarta maska, nieobrcające się koła, brak sygnału GPS lub ruchu itp.), włączone elementy pomocnicze Badania drogowe wychodzące poza zakres „warunków granicznych” RDE (np. poza przedziały RDE dotyczące wzniesienia lub temperatury lub dynamiki jazdy)
<b>Silniki pojazdów ciężkich/pojazdy ciężkie</b>		
Euro VI	WHTC w przypadku badania silników i badania PEMS całych pojazdów zgodnie z rozporządzeniem Komisji (UE) nr 582/2011 <sup>(18)</sup>	Drogowe lub laboratoryjne badania pojazdu (np. równoważne badanie WHVC z inną kolejnością etapów) wykraczające poza „dozwolone warunki” ISC (np. wykraczające poza przedziały wzniesienia lub temperatury)

Przy zmianie parametru badania lub kilku takich parametrów w odniesieniu do badania emisji, może dojść do uruchomienia jednego lub większej liczby następujących przypadków, co może skutkować większą ilością emisji:

- Urządzenia ograniczającego skuteczność działania.
- AES.
- Zmiana reakcji fizycznej silnika lub technologii kontroli emisji, spowodowana w sposób naturalny zmianą warunków (np. wpływem temperatury otoczenia na rozgrzewanie komponentów), ale nie kontrolowana przez oprogramowanie w odpowiedzi na pochodzące z czujników sygnały/parametry <sup>(19)</sup>.

„Zmienione warunki” stanowią zbiór warunków badania, w jakich dochodzi do wzrostu emisji, i w jakich można w związku z tym zaobserwować obecność urządzeń/strategii. W odniesieniu do badań trwających od 30 minut (typowy czas trwania badania w laboratorium) do maksymalnie dwóch godzin (pojazdy lekkie) lub nawet trzech godzin (pojazdy ciężkie) efekt wzrostu emisji spowodowanego przez AES można zaobserwować, jeżeli:

- dojdzie do aktywacji AES/urządzenia ograniczającego skuteczność działania na wystarczająco długi czas;
- odpowiedni wzrost emisji nie ulega statystycznemu rozcińczeniu w całości emisji całego badania.

<sup>(17)</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX%3A42019X0253&qid=1658915552410>

<sup>(18)</sup> W tym przypadku badanie PEMS jest wystarczające, aby wykazać zgodność silnika z wymogami WHTC, i można uniknąć wyjmowania silnika.

<sup>(19)</sup> Należy zauważyć, że nawet w tym przypadku należałoby przestrzegać wartości granicznych emisji.

Zaleca się zatem badanie z użyciem „najlepszych możliwych zmienionych warunków”: im krótsze, tym skuteczniej można wykryć krótką aktywację AES, pod warunkiem że minimalny czas trwania zmienionych warunków jest zgodny z zalecaną praktyką określoną w pkt 4.2. Można również rozważyć zmienione warunki, które trwają długo, np. w przypadku sytuacji, gdy występuje wysokie obciążenie silnika przez dłuższy okres (np. warunki charakteryzujące się dużym obciążeniem użytkowym lub podjazdem, lub jazdą po autostradzie).

#### 4.2.2.2. Kategorie zmienionych warunków

Aby ułatwić ocenę emisji uzyskanych w odniesieniu do różnych zmienionych warunków, utworzono kategorie i powiązano je z progami określonymi w pkt 4.2.3.1. Ma to zastosowanie wyłącznie do przypadku A (graniczne wykrywanie)

- Kategoria 1 obejmuje wszystkie badania regulowane, takie jak badanie WLTP przy zimnym silniku, badania RDE przy zimnym i rozgrzanym silniku w warunkach miejskich i całościowe badania, regulowane badanie ISC pojazdów ciężkich i badania, do których mają zastosowanie limity emisji. Kategoria ta obejmuje również badania o ograniczonych zmianach w porównaniu z warunkami regulowanymi (np. włączona klimatyzacja podczas badania WLTP przy zimnym silniku, badania WLTP przy rozgrzanym silniku, badania WHVC przy zimnym i rozgrzanym silniku): w takim przypadku parametry znajdujące się poza zakresem regulowanych warunków badania nie powinny powodować istotnej zmiany w reakcji fizycznej układu silnika.
- Kategoria 2 obejmuje badania nieregulowane, których odległość znajduje się w rzędzie wielkości odległości stosowanych w badaniach regulacyjnych.
- Kategoria 3 obejmuje wszystkie inne badania, które nie wchodzą w zakres kategorii 1 i 2 lub które umożliwiają „badanie nieoczekiwane”. Kategoria ta obejmuje również badania służące ustaleniu, czy pojazd dostosowuje swoją strategię podczas badań emisji spalin z układu wylotowego (przypadek B).

Definiując zmienione warunki i przypisując je do jednej z kategorii, właściwy organ powinien starannie rozważyć następujące właściwości:

- Przejechana odległość w zmienionych warunkach (lub czas trwania): minimalna odległość (lub czas trwania) powinna być zgodna z wartościami określonymi w warunkach regulowanych. W odniesieniu do pojazdów lekkich minimalna zalecana odległość wynosi 16 km (tj. minimalna regulowana odległość w badaniu RDE). W odniesieniu do pojazdów ciężkich minimalna zalecana odległość musi odpowiadać pracy silnika w cyklu WHTC. W odniesieniu do hybrydowych pojazdów silnikowych (np. pojazdów hybrydowych typu plug-in) należy rozważyć część badania z napędem elektrycznym.
- Można stosować krótsze badanie w zmienionych warunkach, ale w takim przypadku progi określone w pkt 4.2.3.1 nie miałyby zastosowania i należałoby przyjąć strategię oceny ad hoc (zob. pkt 4.2.3.2);
- Kondycjonowanie pojazdu, tj. jeżeli zmienione warunki odpowiadają badaniu prowadzonemu przy zimnym silniku pojazdu zgodnie z definicją w mającym zastosowanie rozporządzeniu (przykład: pierwszy etap badania WLTP).



Table 3.

## Przykłady badań w zmienionych warunkach w ramach poszczególnych kategorii

Kategoria	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>— WLTP</li> <li>— WLTP przy otwartych drzwiach i masce, opuszczonych szybach, włączonych światłach i klimatyzacji itp.</li> <li>— Trasy zgodne z badaniem RDE (całość lub etapy miejskie) w umiarkowanych lub rozszerzonych warunkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Trasy zgodne z badaniem ISC-PEMS w odniesieniu do pełnego badania pojazdu</li> <li>— Badania WHTC silnika</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>— WLTP na torze badawczym</li> <li>— WLTP przy laboratoryjnych zmianach temperatury otoczenia, powtarzanie wybranych etapów cyklu badania</li> <li>— WLTP z powtarzaniem lub zmianą kolejności etapów, wszystkie prowadzone w dowolnej temperaturze otoczenia między -7 °C a +35 °C.</li> <li>— Inne cykle laboratoryjne jako całe cykle lub etapy (np. CADC <sup>(1)</sup>, BAB <sup>(2)</sup>, TfL <sup>(3)</sup>)</li> <li>— Badania niezgodne z RDE <sup>(4)</sup>, np <sup>(5)</sup>:: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Zbyt duża dynamika jazdy.</li> <li>— Zbyt duży skumulowany przyrost wysokości.</li> <li>— Szczególne badania wykonywane w warunkach jazdy, których nie można ująć w badaniu RDE, np. długa trasa na autostradzie.</li> <li>— Badania wychodzące poza zakres warunków granicznych RDE dotyczących wzniesienia lub temperatury otoczenia.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Badania laboratoryjne WHVC dotyczące badania pojazdów</li> <li>— Inne cykle laboratoryjne (tj. kilka badań WHVC ze zmienioną kolejnością etapów; np. M/W/A/A/W/M <sup>(6)</sup>)</li> <li>— Trasy badania ISC-PEMS, których niezgodność wynika np. z: <ul style="list-style-type: none"> <li>— niskiego obciążenia użytkowego;</li> <li>— szczególnego badania wykonywanego w warunkach jazdy, których nie można wykonać w badaniu ISC-PEMS: krótka miejska trasa, długa trasa na autostradzie;</li> <li>— badań wychodzących poza zakres dozwolonych warunków ISC-PEMS dotyczących wzniesienia lub temperatury otoczenia.</li> </ul> </li> </ul>
3	Zmienione badanie emisji par, kontrole funkcjonalne OBD, wychwytywanie zanieczyszczeń z samochodu podczas jazdy ( <i>plum chasing</i> ), RDE z podłączeniem do OBD i bez takiego podłączenia lub SEMS	Kontrole funkcjonalne OBD, wychwytywanie zanieczyszczeń z samochodu podczas jazdy ( <i>plum chasing</i> ), PEMS bez podłączenia do OBD

<sup>(1)</sup> CADC: wspólne cykle jezdne Artemis.<sup>(2)</sup> BAB: cykl autostradowy ADAC (BAB 1 30).<sup>(3)</sup> TfL: cykl „Transport for London”.<sup>(4)</sup> O minimalnej długości 16 km, lecz niezgodne z innymi wymogami.<sup>(5)</sup> Uwaga: Zaproponowany wykaz zmienionych warunków nie jest wyczerpujący i dokładne warunki badania będą zależały od rzeczywistych sytuacji podczas prowadzenia pojazdu.<sup>(6)</sup> Trzy etapy badania to: M oznacza miejski, W oznacza wiejski i A oznacza na autostradzie.

Uwaga 1: Przykłady macierzy badania podano w załączniku III.

Uwaga 2: Klasyfikacja badań w różnych kategoriach jest obowiązkiem organu udzielającego homologacji i musi być wsparta oświadczeniami dotyczącymi AES wydanymi podczas homologacji typu.

#### 4.2.3. Ocena wyników badań w odniesieniu do przypadku A (graniczne wykrywanie)

Emisja spalin z układu wylotowego podczas całego badania (lub sekcji badania) powinna być wyrażona jako „wskaźnik emisji” (*emissions ratios*, ER). Wskaźnik emisji definiuje się jako emisje z pojazdu podczas badania podzielone przez mający zastosowanie limit emisji <sup>(20)</sup>.

W odniesieniu do pojazdów lekkich wskaźnik emisji oblicza się, uwzględniając przepisy rozporządzenia (UE) 2017/1151 mające zastosowanie w momencie przyznania homologacji typu. W odniesieniu do zmienionych warunków w ramach nieregulowanych emisji (tj. w kategoriach 2 i 3 określonych w pkt 4.2.2.2) nie stosuje się korekty w odniesieniu do warunków rozszerzonych lub do CO<sub>2</sub>.

W odniesieniu do pojazdów ciężkich wskaźnik emisji oblicza się, uwzględniając przepisy rozporządzenia (UE) nr 582/2011 mające zastosowanie w momencie przyznania homologacji typu.

W odniesieniu do zanieczyszczeń bez czynników zgodności i nieregulowanych w rzeczywistych warunkach eksploatacji (np. CO w przypadku badań RDE-LDV) emisje na drodze należy podzielić przez mający zastosowanie limit. W takim przypadku obliczonego wskaźnika emisji nie stosuje się w celu zweryfikowania zgodności pojazdu, lecz raczej aby ocenić, czy nie występują nieprawidłowości emisji zgodnie z pkt 4.2.3.1 oraz 4.2.3.2.

Table 4.

#### Przykłady liczbowe #1 w przypadku obliczania ER: pojazdy lekkie

	Mierzone emisje	Mający zastosowanie limit emisji (Euro 6, zapłon iskrowy)	Współczynnik zgodności PEMS	Obliczenie ER
Laboratorium (worek)	<b>NOx</b> 35 mg/km	60 mg/km	ND	$ER = 35 / 60 = 0,58$
Laboratorium (PEMS w przypadku pojazdu Euro 6d)	<b>NOx</b> 35 mg/km	60 mg/km	1,43	$ER = 35 / (60 \times 1,43) = 0,41$
Na drodze (PEMS w przypadku pojazdu Euro 6d)	<b>NOx</b> 35 mg/km	60 mg/km	1,43	$ER = 35 / (60 \times 1,43) = 0,41$

Table 5.

#### Przykłady liczbowe #2: pojazdy ciężkie

	Mierzone emisje NOx	Mający zastosowanie limit emisji (Euro VI, zapłon samoczynny)	Współczynnik zgodności PEMS-ISC	Obliczenie ER
Na drodze (PEMS w przypadku pojazdów Euro VI)	125 mg/kWh	460 mg/kWh	1,5	$ER = 125 / (460 \times 1,5) = 0,18$

##### 4.2.3.1. Metoda A: wskaźnik emisji względem progów emisji (kategorie 1 i 2)

Co do zasady głównym celem przepisów dotyczących AES jest umożliwienie ochrony pojazdu/silnika w wyjątkowych i ekstremalnych okolicznościach eksploatacji, i wyłącznie wówczas, gdy alternatywne metody/technologie niewymagające AES <sup>(21)</sup> nie są dostępne. W związku z tym organ udzielający homologacji typu powinien przy zatwierdzaniu AES starannie rozważyć wpływ na środowisko i częstotliwość stosowania AES. Należy w jak największym stopniu ograniczyć zarówno częstotliwość stosowania, jak i wpływ na środowisko AES.

<sup>(20)</sup> Mające zastosowanie limity emisji dotyczące drogowych badań emisji obejmują dodatkowe marginesy, aby uwzględnić niepewność pomiaru PEMS, jak określono w odpowiednich rozporządzeniach.

<sup>(21)</sup> Np. konserwacja zapobiegawcza lub przepływomierz służący uniknięciu lub wykryciu zanieczyszczenia systemu recyrkulacji spalin.

Przedstawiona tu metoda A w żadnym razie nie stanowi zachęty do przekraczania limitów emisji, nawet w warunkach nieuregulowanych. Jej głównym celem jest wykrywanie obecności AES i priorytetowe traktowanie dochodzeń. Zaproponowane poniżej progi opierają się na wnioskach wyciągniętych przy wykorzystywaniu danych badawczych z pojazdów o różnych normach emisji i technologiach. Wskaźniki emisji poniżej tych progów i powyżej mających zastosowanie limitów (odpowiadających wartości progu 1) wciąż mogą wynikać z obecności nielegalnych strategii. W odniesieniu do pojazdów posiadających homologację typu przyznaną na podstawie wcześniejszej wersji rozporządzenia (WE) nr 715/2007 mają zastosowanie progi zawarte w poprzednich wytycznych.

Table 6.

#### Progi emisji Euro 6d-TEMP i 6d (pojazdy lekkie) / Euro VI (pojazdy ciężkie)

	Kategoria 1	Kategoria 2
Próg 1	1,05	1,3
Próg 2	1,3	2,5

Progi mają zastosowanie do wszystkich regulowanych zanieczyszczeń z wyjątkiem THC (gdy nie jest mierzone przy pomocy PEMS w odniesieniu do pojazdów lekkich).

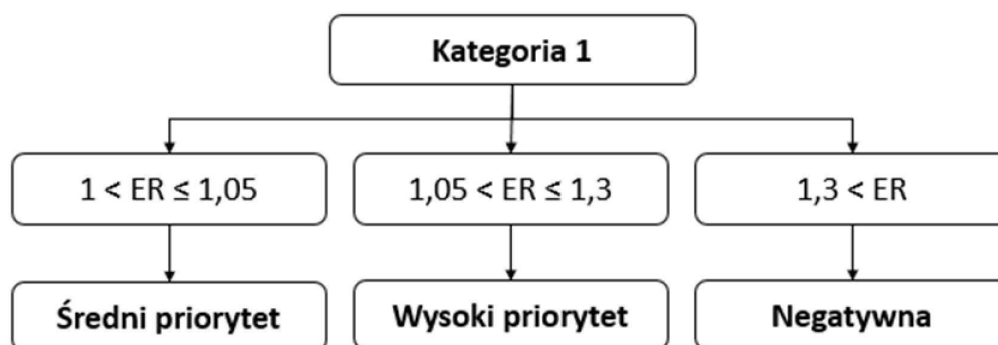
#### 4.2.3.2. Metoda B: Analiza względem wskaźnika emisji (kategorie 2 i 3)

Oprócz analizy wykorzystującej progi określone w pkt 4.2.3.1 wartości ER można porównać z wartościami uzyskanymi w odniesieniu do prawidłowo funkcjonujących pojazdów, dotyczącymi tych samych zanieczyszczeń i tych samych zmienionych warunków.

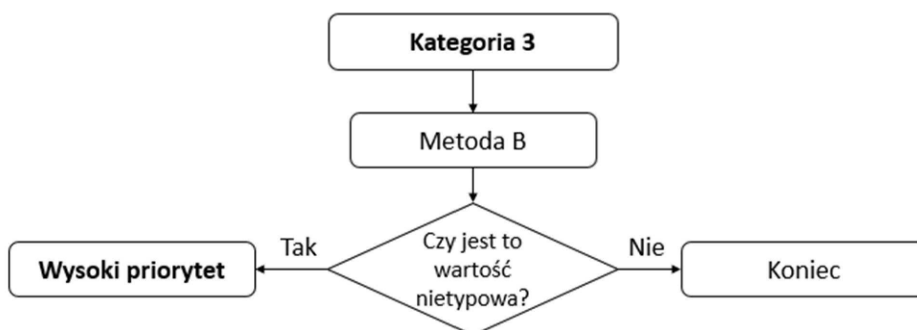
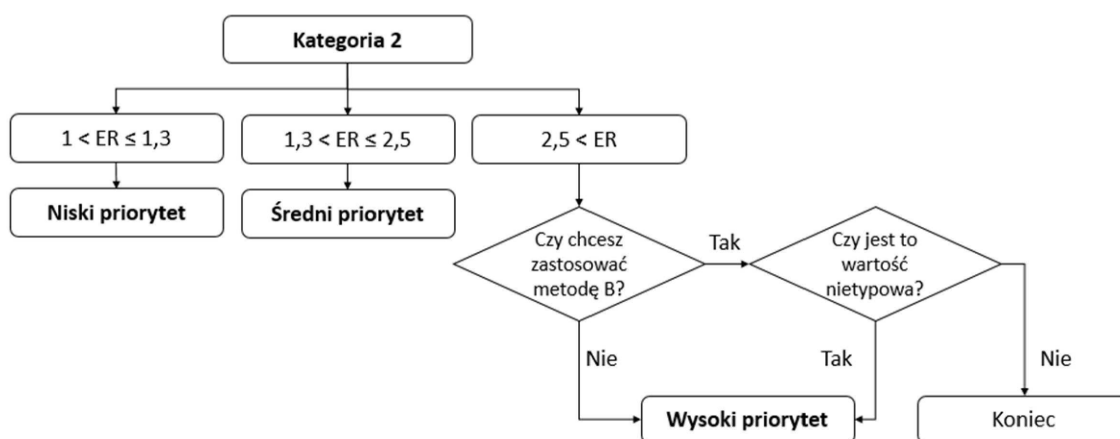
Korzystając z tej metody, można zaklasyfikować pojazd jako „statystyczną wartość nietypową”, o ile jego emisje nie odbiegają od emisji obserwowanych w odniesieniu do jego grupy technologii w tych samych warunkach. Aby stosować to podejście, należy posiadać znaczną ilość danych historycznych dotyczących emisji z poszczególnych pojazdów.

Metoda ta powinna być z czasem coraz skuteczniejsza, gdyż przy rosnącej liczbie badań „obraz” poprawnie działających pojazdów staje się coraz wyraźniejszy. Obecnie można ją stosować z wykorzystaniem danych zgromadzonych w odniesieniu do pojazdów lekkich Euro 6d-TEMP i 6d, np. wykorzystując dane przedstawione w rocznym sprawozdaniu w sprawie emisji JRC z 2019 r.<sup>(22)</sup>.

#### 4.2.3.3. Schemat podejmowania decyzji



<sup>(22)</sup> Wspólne Centrum Badawcze, 2019 light-duty vehicles emissions testing [badanie emisji pojazdów lekkich z 2019 r.] – <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/joint-research-centre-2019-light-duty-vehicles-emissions-testing>



#### 4.2.4. Ogólne podejście dotyczące przypadku B (wykrywanie w badaniu)

W tym przypadku urządzenia/strategie uruchamiane są poprzez obecność wyposażenia badawczego PEMS lub poprzez lokalizację pojazdu. Zaleca się zatem zróżnicowanie tych parametrów z użyciem najlepszych dostępnych praktyk.

W odniesieniu do wykrywania przy pomocy wyposażenia badawczego PEMS: najlepiej, aby badanie pojazdu odbywało się w warunkach (np. tor badawczy wykorzystujący cykle sugerowane w pkt 4.2.2.1) charakteryzujących się wystarczającym stopniem powtarzalności. Powinno to umożliwić porównanie między badaniami prowadzonymi przy użyciu standardowego wyposażenia PEMS (z podłączeniem do EFM i OBD) i przy użyciu sprzętu pomiarowego całkowicie niezależnego od pojazdu (tj. bez podłączenia do EFM o OBD, w miarę możliwości z prostszym wyposażeniem, takim jak SEMS).

W odniesieniu do wykrywania poprzez lokalizację pojazdu prowadzenie badań zgodnych z RDE w różnych lokalizacjach i częste zmiany lokalizacji powinny znacznie ograniczyć ryzyko występowania takich strategii.

#### 4.2.5. Analiza uzupełniająca

##### 4.2.5.1. Szczegółowa analiza emisji

W przypadkach gdy wyniki badania są zbliżone do progów emisji, lub aby lepiej zrozumieć co uruchamia AES, można również przeanalizować wyniki badania w podzbiorach, np. etapach laboratoryjnych cykli jazdy, warunków jazdy na drodze (miejskie, wiejskie, na autostradzie).

Przykładem takiej analizy jest sytuacja, w której wskaźniki emisji między miejskimi warunkami jazdy a warunkami jazdy na autostradzie mogą wykazać różne strategie emisji i ich odpowiednią sprawność, gdyż obciążenie silnika znacznie się różni między tymi dwoma warunkami. W przypadku takiej analizy uzupełniającej nie można sprawdzić wyników względem metody A wprowadzonej wcześniej w niniejszym dokumencie. Należy je przeanalizować w sposób porównawczy, tj. porównując wyniki z najlepszymi lub najgorszymi przypadkami uzyskanymi w odniesieniu do tego samego paliwa, tej samej normy emisji lub technologii kontroli emisji.

#### 4.2.5.2. Analiza jednostki sterującej silnika (*engine control module*, ECM)

W przypadku podejrzanych wyników badania lub jeżeli wyniki wskazują na stosowanie urządzeń ograniczających skuteczność działania, można potwierdzić lub unieważnić podejrzenia dzięki analizie oprogramowania. Należy się wtedy zwrócić o ujawnienie oprogramowania jednostki sterującej silnika (ECM) i dokumentacji dotyczącej ram funkcjonalnych/oprogramowania wraz z pełnym zestawem plików A2L i Hex, zawierających rzeczywiście stosowane zmienne i dane dotyczące wartości ECM pochodzące od producenta. Oprogramowanie ECM poddaje się dochodzeniu dotyczącemu funkcji mogących powodować nieuprawnione zmiany w systemach ograniczających emisje lub ich wyłączenie.

Możliwą obecność urządzeń ograniczających skuteczność działania można zweryfikować w ramach pomiarów RDE, sprawdzając działanie systemu kontroli emisji w warunkach wykrytych wcześniej w analizach oprogramowania (np. ponowne dogrzanie katalizatora, różnica w temperaturze otoczenia itp.). Wyniki z analizy oprogramowania należy w każdym wypadku zweryfikować przy pomocy dodatkowych badań fizycznych z użyciem PEMS lub innych odpowiednich urządzeń pomiarowych. Wnioski z tych badań mogą również prowadzić do wykonania dalszych niezbędnych analiz oprogramowania.

#### 4.3. Przegląd badań w zmienionych warunkach i strategii oceny

Badania w zmienionych warunkach (wprowadzone w pkt 4.2), zalecane progi skutkujące wszczęciem dochodzenia (4.2.3.1) lub dane dotyczące emisji uzyskane w odniesieniu do różnych zmienionych warunków, które można wykorzystać do analizy porównawczej (4.2.3.2) nie powinny mieć stałego charakteru, lecz powinny podlegać corocznemu przeglądowi i corocznej aktualizacji dokonywanym przez Wspólne Centrum Badawcze Komisji Europejskiej.

#### 4.4. Niedopuszczalne pomocnicze strategie emisji (AES)

AES ujęte w tabeli 7 poniżej Komisja uznaje obecnie za niedopuszczalne z uwagi na duży wzrost emisji lub istnienie lepszych technologii umożliwiających uniknięcie uszkodzenia. Zgodnie z ostatnimi wyrokami Trybunału producent ma obowiązek zastosować urządzenia techniczne odpowiednie do przestrzegania dopuszczalnych wartości określonych w rozporządzeniu (UE) 2017/1151 <sup>(23)</sup>, a potrzeba urządzenia ograniczającego skuteczność działania może występować wyłącznie wówczas, gdy w chwili uzyskania homologacji typu żadne inne rozwiązanie techniczne nie pozwalało uniknąć bezpośredniego zagrożenia uszkodzeniem lub awarią silnika <sup>(24)</sup>. Dodatkowe dokumenty można znaleźć w załączniku IV.

Organ udzielający homologacji typu może uznać AES ujęte w tym wykazie za odpowiednie wyłącznie przy odpowiednim uzasadnieniu konieczności ich zastosowania zgodnie z metodykami określonymi w rozporządzeniu (UE) 2017/1151 lub rozporządzeniu (UE) nr 582/2011 i tylko w wyjątkowych przypadkach.

Oczekuje się, że wykaz ten będzie dalej aktualizowany o nowe przypadki wraz z ich pojawianiem się, przy uwzględnieniu informacji technicznych dostarczanych przez organy krajowe na podstawie ich własnego doświadczenia i w celu odzwierciedlenia postępu technicznego.

Table 7.

#### Przykłady niedopuszczalnych AES <sup>(25)</sup>

AES	Zaobserwowane zachowanie:
Ograniczenie lub dezaktywacja EGR lub kontroli emisji poza wartości opisane <sup>(1)</sup> w BES podczas uruchomienia silnika na ciepło	Wyższe emisje podczas rozruchu na ciepło niż podczas zimnego rozruchu
Ograniczenie lub dezaktywacja EGR poza wartości opisane <sup>(1)</sup> w BES przy temperaturach otoczenia powyżej -4 °C <sup>(2)</sup>	Wyższe emisje w dolnym zakresie „okna termicznego”, gdzie poziom EGR mógłby ulec zmniejszeniu, aby uniknąć ryzyka skraplania się wody lub osadzania się sadzy
Ograniczenie lub dezaktywacja EGR poza wartości opisane <sup>(1)</sup> w BES przy wysokich temperaturach otoczenia	Wyższe emisje w górnym zakresie „okna termicznego”, gdzie poziom EGR mógłby ulec zmniejszeniu, aby uniknąć przegrzania silnika
Parametry, które nie wiążą się bezpośrednio ze zjawiskiem fizycznym mogącym wymagać zastosowania AES, takie jak wyłącznik czasowy, liczba obrotów na minutę, prędkość pojazdu, moment obrotowy silnika, zużycie paliwa itp.	Zastosowanie parametru zastępczego, który nie jest bezpośrednio związany ze zjawiskiem fizycznym (tj. duża prędkość pojazdu lub temperatura otoczenia stosowana do ograniczenia wydajności systemu EGR lub SCR, lub wyłączenie EGR w celu uniknięcia kondensacji)

<sup>(23)</sup> Zob. pkt 79 sprawy C-134/20.

<sup>(24)</sup> Zob. pkt 69 sprawy C-128/20.

<sup>(25)</sup> W odniesieniu do homologacji typu przyznawanej po opublikowaniu niniejszego dokumentu.

Zmiana dozowania odczynnika podczas okresu wymuszania	Dozowanie odczynnika (AdBlue) ulega zmniejszeniu lub zatrzymaniu podczas okresu wymuszania bez żadnego wiarygodnego uzasadnienia, co skutkuje większymi emisjami niż podczas BES
Wzbogacanie paliwa typu benzyna	Wzbogacanie paliwa, które można stosować do ochrony przed przegrzaniem przy wysokiej prędkości obrotowej silnika. Skutkuje to zwiększeniem emisji CO przy dynamicznych warunkach jazdy.

(<sup>1</sup>) Jak opisano w poszerzonym pakiecie dokumentacji.

(<sup>2</sup>) O ile nie kompensują tego inne systemy kontroli emisji.

## CZĘŚĆ B: Zabezpieczenie przed ingerencją

### 5. Zabezpieczenie przed ingerencją dotyczącą drogomierza i systemów kontroli emisji

Ingerencja (<sup>26</sup>) w systemy kontroli emisji mająca na celu ich usunięcie lub zmianę ich działania i pogorszenie wyników pojazdu w zakresie emisji jest wyraźnie zakazana na podstawie obowiązujących przepisów (<sup>27</sup>).

W art. 3 ust. 4 i 5 rozporządzenia (UE) 2017/1151 oraz sekcji 2.3 załącznika I do tego rozporządzenia dotyczącej przepisów dotyczących bezpieczeństwa układu elektronicznego wymaga się dodatkowo, aby producenci instalowali systemy uniemożliwiające wprowadzanie modyfikacji do systemów kontroli emisji i drogomierzy w pojazdach lekkich. Podobne przepisy w odniesieniu do pojazdów ciężkich znajdują się w art. 3 ust. 8 rozporządzeniu (UE) nr 582/2011 oraz w pkt 2.1 załącznika X do tego rozporządzenia.

Istnieją liczne dowody na to, że ingerencja w systemy kontroli emisji zdarza się we wszystkich rodzajach pojazdów silnikowych (<sup>28</sup>), (<sup>29</sup>), (<sup>30</sup>). Najbardziej oczywistą przyczyną takiej praktyki jest zysk ekonomiczny dla użytkownika pojazdu, który to użytkownik nie musi płacić za odczynnik lub wymianę wadliwego filtra cząsteczek stałych, inne przyczyny to zwiększenie mocy lub ograniczenie zużycia paliwa. Podobna ingerencja występuje regularnie również w przypadku drogomierzy (<sup>31</sup>), (<sup>32</sup>), (<sup>33</sup>), (<sup>34</sup>), również ze względu na zysk ekonomiczny wynikający ze sztucznego przedstawiania pojazdu jako nowszego niż w rzeczywistości. W sprawozdaniu JRC zatytułowanym „Vehicles Odometer and Emission Control Systems: Digital Tampering and Countermeasure” (<sup>35</sup>) [Drogomierz i systemy kontroli emisji w pojazdach: cyfrowa ingerencja i przeciwdziałanie] wyszczególniono możliwe sposoby wyeliminowania cyfrowej ingerencji, które należy dalej rozwijać. Istotne jest zatem, aby poprawne stosowanie wprowadzanych przez producentów środków zabezpieczających przed ingerencją kontrolować już podczas nadzoru rynku przy pomocy prostych badań.

#### 5.1. Proponowana metodyka kontroli zgodności z wymogami zabezpieczającymi przed ingerencją<sup>28</sup>

##### Metodyka dotycząca systemów kontroli emisji

Aby potwierdzić, że producent zainstalował odpowiednie zabezpieczenie przed ingerencją przeciwdziałające manipulowaniu systemami kontroli emisji, istotne jest, aby laboratorium w przypadku każdego badanego pojazdu podjęło próbę manipulacji systemem kontroli emisji, wykorzystując co najmniej jeden z dostępnych na rynku systemów służących ingerencji w kontrole emisji.

Jeżeli manipulacja jest wykonalna, oznacza to, że pojazd nie jest zgodny z przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa układu elektronicznego wymaganymi w rozporządzeniu (UE) 2017/1151 lub rozporządzeniu (UE) nr 582/2011, gdyż możliwa jest w tym pojeździe ingerencja.

Organy nadzoru rynku powinny każdego roku podejmować próby zastosowania różnych systemów (takich jak wyłączenie AdBlue, usunięcie filtra cząstek stałych, fizyczna i elektroniczna ingerencja w EGR i TWC itp.) ingerencji w kontrolę emisji, aby zwalczać wszelkie możliwości ingerencji. Należy włączyć wnioski do ICSMS, opublikować je i omówić na forum oraz udostępnić publicznie.

(<sup>26</sup>) „ingerencja” oznacza dezaktywację, regulację lub zmianę systemu kontroli emisji lub napędu pojazdu, w tym wszelkiego oprogramowania lub innych elementów kontroli logicznej tych systemów, w sposób powodujący zamierzone lub niezamierzone pogorszenie poziomów emisji pojazdu.

(<sup>27</sup>) Art. 7 rozporządzenia (WE) nr 595/2009.

(<sup>28</sup>) Status Report from Swiss heavy-duty truck controls [Sprawozdanie ze stanu kontroli szwajcarskich pojazdów ciężarowych], dokument nieformalny GRPE-75-06, czerwiec 2017 r.

(<sup>29</sup>) Warsztaty ACEA na temat emulatora AdBlue, 5 grudnia 2017 r.

(<sup>30</sup>) Investigation of NOx manipulation in heavy-duty vehicles [Dochodzenie w sprawie manipulacji NOx w pojazdach ciężkich], duńska Agencja bezpieczeństwa ruchu drogowego, 2018 r.

(<sup>31</sup>) Research for TRAN Committee – Odometer tampering: measures to prevent it [Badanie dla Komisji Transportu i Turystyki – Ingerowanie w drogomierz: środki zapobiegawcze]. Badanie, 2017 r.

(<sup>32</sup>) <https://www.fiaregion1.com/mileage-fraud/>

(<sup>33</sup>) <https://unece.org/DAM/trans/doc/2015/wp29grsg/GRSG-108-37e.pdf>

(<sup>34</sup>) Tachomanipulation bei Gebrauchtwagen erkennen | ADAC

(<sup>35</sup>) <https://circabc.europa.eu/d/a/workspace/SpacesStore/079d3ad8-7121-4c8b-bb57-f5ba13c4407c/JRC%20Vehicles%20Odometer%20and%20Emission%20Control%20System%20Digital%20Tampering.pdf>

Laboratorium może ewentualnie opracować swoje własne stosowne kontrole służące badaniu, czy systemy kontroli emisji są odpowiednio chronione, takie jak analiza oprogramowania lub inne bardziej złożone kontrole bezpieczeństwa systemu.

*Metodyka dotycząca ingerowania w drogomierz*

Aby potwierdzić, że producent zainstalował odpowiednie zabezpieczenie przed ingerencją przeciwdziałające manipulowaniu drogomierzem, najlepszą praktyką dla laboratorium jest podejmowanie prób zmanipulowania drogomierza przy wykorzystaniu jednego z odpowiednich narzędzi dostępnych na rynku. Jeżeli manipulacja się powiedzie, oznacza to, że pojazd nie jest zgodny z przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa układu elektronicznego wymaganymi w rozporządzeniu (UE) 2017/1151, i należy go wycofać celem aktualizacji oprogramowania eliminującej niedociągnięcia umożliwiające ingerencję.

Organy nadzoru rynku powinny zgłosić wnioski do ICSMS <sup>(36)</sup> i omówić je na forum. Sprawozdania te powinny być podawane do wiadomości publicznej.

---

<sup>(36)</sup> Art. 12 ust. 1 rozporządzenia (UE) 2018/858

## ZAŁĄCZNIK I

**Klauzule dotyczące AES/BES i urządzenia ograniczającego skuteczność działania (przed trzecim rozporządzeniem Komisji dotyczącym emisji z lekkich pojazdów w rzeczywistych warunkach jazdy i etapem E)**

	Pojazdy lekkie:	Pojazdy ciężkie:
	<b>Rozporządzenie (WE) nr 715/2007</b>	<b>Rozporządzenie (WE) nr 595/2009</b>
Definicja:	„urządzenie ograniczające skuteczność działania” zdefiniowane w art. 3 pkt 10	„strategia nieracjonalna” zdefiniowana w art. 3 pkt 8
Wymogi	Zabronione stosowanie „urządzeń ograniczających skuteczność działania” zgodnie z przepisami art. 5 ust. 2	Zabronione stosowanie „strategii nieracjonalnych” zgodnie z przepisami art. 5 ust. 3
	<b>Rozporządzenie wykonawcze (WE) nr 692/2008 zmienione rozporządzeniem (UE) 2016/646</b>	<b>Rozporządzenie Komisji (UE) nr 582/2011</b>
AES/BES	AES i BES zdefiniowane w art. 2 pkt 43 i 44	AES i BES zdefiniowane w art. 2 pkt 24 i 25
Poszerzony pakiet dokumentacji	Art. 5 ust. 11	Dodatek 11 do załącznika I
		<b>Regulamin EKG ONZ nr 49</b> Pozycja a) jest zgodna z interpretacją regulaminu EKG ONZ nr 49 przewidzianą w pkt 4 załącznika VI do rozporządzenia (UE) nr 582/2011 zmienionego rozporządzeniem (UE) nr 133/2014
		Wymagania dotyczące pomocniczych strategii kontroli emisji (AES)  Pkt 5.1.2 załącznika 10 do regulaminu EKG ONZ nr 49 w związku z pkt 4 załącznika VI do rozporządzenia (UE) nr 582/2011



## ZAŁĄCZNIK II

**Klauzule dotyczące AES/BES i urządzenia ograniczającego skuteczność działania zgodne z trzecim rozporządzeniem Komisji dotyczącym emisji z lekkich pojazdów w rzeczywistych warunkach jazdy (np. 2017/1154) i etapem E w odniesieniu do pojazdów ciężkich**

	Pojazdy lekkie:	Pojazdy ciężkie:
	<b>Rozporządzenie (WE) nr 715/2007</b>	<b>Rozporządzenie (WE) nr 595/2009</b>
Definicja	„urządzenie ograniczające skuteczność działania” zdefiniowane w art. 3 pkt 10	„strategia nieracjonalna” zdefiniowana w art. 3 pkt 8
Wymogi	Zabronione stosowanie „urządzeń ograniczających skuteczność działania” zgodnie z przepisami art. 5 ust. 2	Zabronione stosowanie „strategii nieracjonalnych” zgodnie z przepisami art. 5 ust. 3
	<b>Rozporządzenie wykonawcze (UE) 2017/1151</b>	<b>Rozporządzenie wykonawcze (UE) nr 582/2011</b>
AES/BES	AES i BES zdefiniowane w art. 2 pkt 43 i 44	AES i BES zdefiniowane w art. 2 pkt 24 i 25
		<b>Regulamin EKG ONZ nr 49</b> Pozycja a) jest zgodna z interpretacją regulaminu EKG ONZ nr 49 przewidzianą w pkt 4 załącznika VI do rozporządzenia (UE) nr 582/2011 zmienionego rozporządzeniem (UE) nr 133/2014
		Wymagania dotyczące pomocniczych strategii kontroli emisji (AES)  Pkt 5.1.2 załącznika 10 do regulaminu EKG ONZ nr 49 w związku z pkt 4 załącznika VI do rozporządzenia (UE) nr 582/2011
Poszerzony pakiet dokumentacji	Dodatek 3a do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151	Dodatek 11 do załącznika I do rozporządzenia (UE) nr 582/2011
Metodyka oceny AES	Dodatek 3b do załącznika I do rozporządzenia (UE) 2017/1151 zmienionego rozporządzeniem (UE) 2018/1832	Dodatek 2 do załącznika VI do rozporządzenia (UE) nr 582/2011 zmienionego rozporządzeniem (UE) 2019/1939

## ZAŁĄCZNIK III

**Przykład macierzy badania w odniesieniu do urządzenia ograniczającego skuteczność działania i AES (Euro 6d-TEMP/6d pojazd lekki)**

Badanie	Zmieniony parametr/standardowe badanie (Typ 1 lub 1a)	Brak zwiększonego obciążenia silnika	Niskie temperatury otoczenia	Rozruch na ciepło	Obciążenia silnika > Typ 1
<i>Badania regulacyjne</i>					
Typ 1 (WLTP) – standardowe		X	X	X	X
Typ 1a trasy zgodne z RDE – standardowe			(X)		X
<i>Zmienione warunki do wykrywania urządzenia ograniczającego skuteczność działania</i>					
Typ 1 z układami pojazdu nie wpływającymi na obciążenie silnika	Systemy pojazdu (maska, drzwi, okna itd.)	X			
Typ 1 rozruch na ciepło (bezpośrednio po badaniu standardowym)	Kondycjonowanie pojazdu.			X	
Trasy niezgodne z RDE	Skumulowany przyrost wysokości, skład trasy, dynamika jazdy, ładowność, temperatura poniżej -7 °C lub powyżej 35 °C, wzniesienie powyżej 1 300 m				X

## ZAŁĄCZNIK IV

## Dokumenty referencyjne dotyczące niedopuszczalnych AES

Podstawa prawna	Sekcja	Elementy, których dotyczy AES
2015 – US-EPA Zawiadomienie o naruszeniu (Waszyngton, DC: Agencja Ochrony Środowiska Stanów Zjednoczonych) ( <a href="http://www.epa.gov/sites/production/files/2015-10/documents/vw-nov-caa-09-18-15.pdf">www.epa.gov/sites/production/files/2015-10/documents/vw-nov-caa-09-18-15.pdf</a> )		
2016 - Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), Bericht der Untersuchungskommission, Volkswagen – sprawozdanie techniczne ( <a href="http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/Strasse/berichtuntersuchungskommission-volkswagen.pdf">www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/Strasse/berichtuntersuchungskommission-volkswagen.pdf</a> )	Strona 119 – „kalibracja ograniczająca skuteczność kontroli emisji w chłodniejszych temperaturach otoczenia stanowi urządzenie ograniczające skuteczność działania”	
2016 – Departament Transportu Zjednoczonego Królestwa 2016 r., Vehicle emissions testing programme Technical Report [Program badania emisji z pojazdów – sprawozdanie techniczne] (Departament Transportu Zjednoczonego Królestwa) ( <a href="http://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/518437/vehicleemissions-testing-programme.pdf">www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/518437/vehicleemissions-testing-programme.pdf</a> )		
Sprawozdanie roczne JRC za 2017 r. – Działalność pilotażowa Clairotte, M., Valverde, V., Bonnel, P., Giechaskiel, B., Carriero, M., Otura, M., Fontaras, G., Pavlovic, J., Martini, G., Krasenbrink, A., Suarez-Bertoa, R., 2018. Wspólne Centrum Badawcze, 2017 light-duty vehicles emissions testing [Badanie emisji pojazdów lekkich za 2017 r.] EUR 29302EN, 1–90. <a href="https://doi.org/10.2760/5844">https://doi.org/10.2760/5844</a>	Sekcja 5.3.2 Sekcja 5.3.3 Sekcja 5.4.2	Wyłącznik czasowy/kondycjonowanie Okno termiczne Wzbogacanie paliwa typu benzyna
Sprawozdanie roczne JRC za 2018 r. – Działalność pilotażowa Valverde, V., Clairotte, M., Bonnel, P., Giechaskiel, B., Carriero, M., Otura, M., Gruening, C., Fontaras, G., Pavlovic, J., Martini, G., Suarez-Bertoa, R., Krasenbrink, A., 2019 r. Wspólne Centrum Badawcze, 2018 light-duty vehicles emissions testing [Badanie emisji pojazdów lekkich za 2018 r.] EUR 29897EN, 1–118. <a href="https://doi.org/10.2760/289100">https://doi.org/10.2760/289100</a>	Sekcja 5.4.3	Wzbogacanie paliwa typu benzyna
Sprawozdanie roczne JRC za 2019 r. – Działalność pilotażowa Clairotte, M., Valverde, V., Bonnel, P., Gruening, C., Pavlovic, J., Manara, D., Loos, R., Giechaskiel, B., Carriero, M., Otura, M., Cotogno, G., Fontaras, G., Suarez-Bertoa, R., Martini, G., Krasenbrink, A., 2020 r. Wspólne Centrum Badawcze, 2019 light-duty vehicles emissions testing [badanie emisji pojazdów lekkich za 2019 r.] EUR 30482EN, 1–126. <a href="https://doi.org/10.2760/90664">https://doi.org/10.2760/90664</a>	Sekcja 5.1.1 Sekcja 5.1.2	Zarządzanie wartością lambda? Zarządzanie wartością lambda?
Sprawozdanie roczne JRC za lata 2020–2021 – Działalność w zakresie nadzoru rynku Bonnel, P., Clairotte, M., Cotogno, G., Gruening, C., Loos, R., Manara, D., Melas, A.D., Selleri, T., Tutuiianu, M., Valverde, V., Forloni, F., Giechaskiel, B., Carriero, M., Otura, M., Pavlovic, J., Suarez-Bertoa, R., Martini, G., Krasenbrink, A., 2022 r. European Market Surveillance of Motor Vehicles - Results of the 2020-2021 European Commisison Vehicle Emissions Testing Programme [Nadzór nad europejskim rynkiem pojazdów silnikowych – wyniki programu Komisji Europejskiej dotyczącego badania emisji z pojazdów za lata 2020–2021] EUR 31030EN, 1–117. <a href="https://doi.org/10.2760/59856">https://doi.org/10.2760/59856</a>	Sekcja 4.3.8 Sekcja 4.3.8	Okno termiczne Wzbogacanie paliwa typu benzyna

<p>Sprawozdanie komisji ds. dochodzenia w sprawie „Volkswagena”, Federalne Ministerstwo Transportu i Infrastruktury Cyfrowej, 2016 r.  <a href="https://www.kba.de/DE/Themen/Marktueberwachung/Abgasthematik/first_report_vw_c_of_i_nox.pdf?__blob=publicationFile&amp;v=1">https://www.kba.de/DE/Themen/Marktueberwachung/Abgasthematik/first_report_vw_c_of_i_nox.pdf?__blob=publicationFile&amp;v=1</a></p>	Sekcja D	Wszystkie, jeżeli pojawiają się podczas „normalnego użytkowania” pojazdu
<p>Program badania emisji z pojazdów, Departament Transportu Zjednoczonego Królestwa, 2016 r.  <a href="https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/548148/vehicle-emissions-testing-programme-web.pdf">https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/548148/vehicle-emissions-testing-programme-web.pdf</a></p>	Sekcja 5	Ograniczenie lub dezaktywacja EGR poza wartości dozwolone w BES przy wysokich temperaturach otoczenia
<p>Raport TNO, 2017 r. R10862          Assessment of risks for elevated NOx emissions of diesel vehicles outside the boundaries of RDE - Identifying relevant driving and vehicle conditions and possible abatement measures [Ocena ryzyka w odniesieniu do podwyższonych emisji NOx pojazdów z silnikiem wysokoprężnym poza zakresem RDE – określenie istotnych warunków jazdy i pojazdu oraz możliwych środków redukcji emisji], 2017 r.</p>	Sekcja 3.2	Ograniczenie lub dezaktywacja EGR poza wartości dozwolone w BES przy wysokich temperaturach otoczenia
<p>Contag, M., Li, G., Pawlowski, A., Domke, F., Levchenko, K., Holz, T., Savage, S., 2017 r. How They Did It: An Analysis of Emission Defeat Devices in Modern Automobiles. [Jak to zrobili: analiza urządzeń ograniczających skuteczność działania w zakresie emisji we współczesnych samochodach]. IEEE, s. 231–250. <a href="https://doi.org/10.1109/SP.2017.66">https://doi.org/10.1109/SP.2017.66</a></p>	<p>Sekcja C (przypadek urządzeń ograniczających skuteczność działania w pojazdach marki VW)          Sekcja D (przypadek urządzeń ograniczających skuteczność działania w pojazdach marki Fiat)</p>	<p>Ograniczenie lub dezaktywacja EGR poza wartości dozwolone w BES przy wysokich temperaturach otoczenia          Parametry, które nie wiążą się ze zjawiskiem fizycznym mogącym wymagać zastosowania AES: <b>wyłącznik czasowy</b></p>