

OGRANICZENIA DOSTĘPU DO SYSTEMÓW DIAGNOSTYCZNYCH OBD WE WSPÓŁCZESNYCH POJAZDACH: ANALIZA REGULACJI SGW, SERMI I DATA ACT W KONTEKŚCIE FUNKCJONOWANIA NIEZALEŻNYCH WARSZTATÓW

europaean
student
magazine

ISSN 2956-834X

Numer 1 / 2025

Mateusz Moskwa¹, Kacper Maj¹, Jakub Malarczyk¹

¹Uniwersytet Radomski im. Kazimierza Pułaskiego, Wydział Transportu, Elektrotechniki i Informatyki, Malczewskiego 29, 26-600 Radom

Streszczenie – Współczesna motoryzacja coraz bardziej uzależnia diagnostykę samochodową oraz serwisowanie pojazdów od kwestii dostępu do programów lub systemów komputerowych, które są zabezpieczane przed nieautoryzowaną, a więc niepożądaną ingerencją. Artykuł koncentruje się na problemie ograniczonego dostępu interfejsów diagnostycznych OBD w nowoczesnych pojazdach, skupiając się na analizie wpływów takich rozwiązań jak SGW (Security Gateway), wymaganiach certyfikacyjnych SERMI oraz unijnym rozporządzeniu Data Act. Przedstawiono genezę systemów diagnostycznych oraz sposób, w jaki zabezpieczenia wpływają na działalność niezależnych warsztatów. Rozważaniu poddano także statystyki dotyczące wieku pojazdów w Polsce, które wskazują, że za kilka lat większość użytkowanych aut będzie podlegać nowym ograniczeniom. W konsekwencji może dojść do utraty konkurencyjności niezależnych serwisów na rzecz autoryzowanych stacji obsługi (ASO), co wpłynie na koszty utrzymania pojazdu dla przeciętnego kierowcy. Omówiono również wyniki badań przeprowadzonych na lokalnym rynku motoryzacyjnym dotyczących wyżej wymienionych regulacji.

Słowa kluczowe – OBD (On-Board Diagnostics), SGW (Security Gateway), SERMI (certyfikacja warsztatów), Data Act (dostęp do danych), niezależne warsztaty samochodowe

WSTĘP

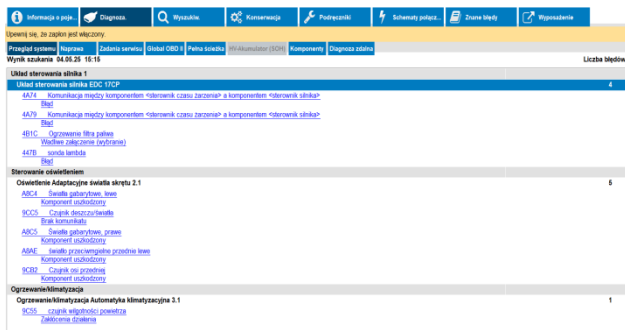
Współczesne pojazdy stają się coraz bardziej zaawansowane technologicznie, co niesie ze sobą istotne wyzwania w zakresie diagnostyki i serwisowania. Tradycyjny dostęp do danych przez złącze OBD, niegdyś otwarty i uniwersalny, coraz częściej podlega różnym formom ograniczeń. Producenci wprowadzają rozwiązania takie jak bramy bezpieczeństwa (SGW), które uniemożliwiają pełną diagnostykę bez uprzedniej autoryzacji. W odpowiedzi na te zmiany w Europie wdrażane są nowe regulacje, m.in. system certyfikacji SERMI oraz unijne rozporządzenie Data Act. Zmiany te budzą niepokój w środowisku niezależnych warsztatów, które obawiają się utraty dostępu do danych serwisowych i diagnostycznych. Artykuł analizuje te zagadnienia w kontekście rynku motoryzacyjnego w Polsce oraz przewidywanych konsekwencji dla kierowców i sektora usług naprawczych.

I. GENEZA DIAGNOSTYKI PRZEZ ZŁĄCZE OBD

Złącze OBD (On-Board Diagnostics) jest to gniazdo diagnostyczne stosowane w pojazdach, które pozwala na połączenie urządzenia diagnostycznego z elektronicznymi systemami pojazdu. Dzięki niemu możliwe jest poznanie usterek silnika i kodów błędów poprzez służące do tego oprogramowanie w postaci specjalnych aplikacji. Wykorzystanie OBD polega na tym, że system oprócz

stwierdzania usterki pojedynczego elementu ocenia również działanie podukładów mechanicznych, elektrycznych i elektronicznych oraz wzajemną współpracę między nimi. Zatem obok sygnalizacji wadliwego działania danego układu można uzyskać dane wadliwego działania elementów czysto mechanicznych. Oznacza to, że mechanik jest w stanie określić pewien obszar działań, który pomoże mu w naprawie danej usterki. Gniazdo OBD zaczęło pojawiać się w latach 1984-1987, kiedy to różni producenci samochodowi np. Chrysler, GM, Ford czy Toyota wprowadzali swoje własne złącza diagnostyczne. Natomiast od roku 1988 agencja rządowa Stanów Zjednoczonych CARB (California Air Resources Board) odpowiedzialna za regulowanie zanieczyszczenia powietrza, ustanawianie surowych norm emisji dla pojazdów i innych produktów oraz ochronę zdrowia publicznego i środowiska przed szkodliwymi substancjami formalnie zaczęła wymagać od wszystkich producentów samochodów sprzedawanych w Kalifornii zastosowania pokładowych systemów diagnostyki emisji spalin OBD. Pomimo, że system ten nadzorował pracę silnika i układu wtryskowo-zapłonowego, to takie rozwiązanie miało swoje problemy, które wynikały z braku standaryzacji procedur i kodów błędów. Dlatego w roku 1996 wprowadzono ulepszenie tego systemu pod nazwą OBD2, gdzie rozwiązano wyżej wymienione komplikacje. Podobnie jak wcześniej, pierwszym krajem w jakim

zaimplementowano to rozwiązanie było USA. W Europie złącze to pojawiło się jako obowiązkowy element pojazdu w roku 2000 dla silników o zapłonie iskrowym, a już trzy lata później stało się to koniecznością dla silników wysokoprężnych.



Rys. 1. Odczyt kodów błędów za pomocą złącza OBD [Zrzut ekranu podczas diagnozy]

1.1 CO TO JEST SERMI, DATA ACT I SGW

SERMI To ogólnoeuropejski system certyfikacji dostępu do informacji związanych z bezpieczeństwem pojazdów, wprowadzony z inicjatywy Komisji Europejskiej. Według niej głównym założeniem jest ujednolicenie procedur i wymogów związanych z uzyskiwaniem dostępu do danych technicznych oraz funkcji zabezpieczeń w pojazdach, takich jak systemy alarmowe, immobilisery, systemy dostępu bezkluczykowego czy jednostki sterujące. Ma to związek z rosnącym poziomem zaawansowania technologicznego pojazdów oraz koniecznością zapewnienia, że osoby wykonujące naprawy i przeglądy mają odpowiednie kompetencje i nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowników. System SERMI jest skierowany do tzw. "nieautoryzowanych" warsztatów i techników, którzy nie są bezpośrednio związani z producentami, a mimo to wykonują naprawy oraz diagnostykę pojazdów. W Polsce ten system miał zacząć funkcjonować od kwietnia 2025 roku, ale przez różne opóźnienia prognozowana data podawana jest na wrzesień 2025. W ramach SERMI:

- warsztaty i technicy muszą przejść szczegółową weryfikację – zarówno tożsamości, jak i niekaralności,
- osoby posiadające certyfikat mogą uzyskać dostęp do danych chronionych przez producentów, ale tylko w zakresie niezbędnym do wykonania konkretnej naprawy,
- proces certyfikacji jest realizowany przez niezależne jednostki certyfikujące, które przyznają certyfikat SERMI na określony czas (np. 5 lat).

W praktyce wprowadzenie tego systemu wywoła istotne kontrowersje i niezadowolenie w środowisku motoryzacyjnym, zwłaszcza wśród niezależnych mechaników, właścicieli małych warsztatów oraz konsumentów. Proces certyfikacji stanie się zbyt kosztowny, czasochłonny i skomplikowany. Dla przykładu przed zatwierdzeniem niezależnego podmiotu oraz podczas każdej kontroli na miejscu, jednostki oceniające zgodność sprawdzają, czy warsztat posiada

ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej z minimalną kwotą pokrycia w wysokości 1 mln euro w przypadku uszkodzenia ciała i 0,5 mln euro w przypadku szkód majątkowych. Oznacza to nic innego jak wykupienie ubezpieczenia wartego kilkadziesiąt tysięcy złotych, a więc nie wszystkie jednostki stać na to, by zapłacić takie kwoty co roku. Dokument o postanowieniach SERMI mówi również, że warsztat nie będzie mógł ingerować w jednostkę sterującą silnika, z uwzględnieniem podniesienia mocy silnika, pod groźbą odebrania lub nieprzyznania certyfikatu. Zawiera on również szereg innych wymogów, które można uznać za dyskusyjne i nie w pełni spójne. Dla klientów oznacza to, że coraz więcej warsztatów może nie mieć dostępu do danych potrzebnych do napraw nowoczesnych aut, co w praktyce zmusza ich do korzystania z autoryzowanych serwisów – znacznie droższych. To ogranicza konkurencyjność i zwiększa monopol producentów samochodów. Podsumowując system ten dla wielu środowisk jest symbolem biurokratyzacji, nadregulacji i zawłaszczania rynku przez wielkich graczy kosztem małych, niezależnych podmiotów. Z perspektywy społecznej wywołuje poczucie niesprawiedliwości, narastającej kontroli oraz ograniczenia wolności wyboru – zarówno dla przedsiębiorców, jak i dla zwykłych kierowców.

Data Act to unijne rozporządzenie przyjęte w 2023 roku, które ma na celu uregulowanie dostępu do danych generowanych przez urządzenia podłączone do internetu, w tym pojazdy. W kontekście motoryzacji, dotyczy to przede wszystkim danych generowanych przez komputery pokładowe samochodów, czujniki i inne systemy, które monitorują pracę pojazdu i jego otoczenie. Co to oznacza dla rynku motoryzacyjnego?

- właściciel pojazdu powinien mieć prawo do decydowania, kto może korzystać z danych generowanych przez jego samochód np. niezależny warsztat, ubezpieczyciel czy dostawca usług,
- producenci pojazdów będą zobowiązani do udostępniania danych technicznych innym podmiotom na uczciwych, przejrzystych i niedyskryminujących zasadach.

Co to oznacza w praktyce?

- choć rozporządzenie ma wspierać dostęp do danych, wielu ekspertów wskazuje, że jego zapisy są niejednoznaczne i pozostawiają zbyt dużą swobodę interpretacyjną producentom pojazdów,
- wdrożenie go ograniczy dostęp do danych pojazdów, co uderzy w niezależne warsztaty i w kierowców, którzy będą zmuszeni z każdą naprawą jeździć do ASO,
- małe, niezależne serwisy mogą nie poradzić sobie z wymogami prawnymi oraz integracją z systemami producentów,
- w konsekwencji wzrosną koszty napraw dla kierowców.

SGW (Security Gateway) to elektroniczny system zabezpieczający w nowoczesnych pojazdach, który kontroluje dostęp do funkcji diagnostycznych i serwisowych przez złącze OBD. Jego głównym celem jest ochrona systemów pojazdu przed nieautoryzowaną ingerencją, np. złośliwym oprogramowaniem lub

tuningiem. SGW działa jak zaporę sieciową – dopóki warsztat nie uzyska autoryzacji od producenta, może odczytać tylko podstawowe dane, ale nie wykona żadnych aktywnych operacji (np. kalibracji, kasowania błędów czy adaptacji). W ten sposób faworyzuje się autoryzowane serwisy (ASO), które mają stały dostęp do systemów. A zatem SGW stoi w sprzeczności z ideą swobodnego wyboru usługodawcy oraz kontroli właściciela nad jego własnym pojazdem. Bez autoryzacji producenta warsztaty nie mogą w pełni diagnozować i naprawiać samochodów z SGW, mimo że technicznie są do tego zdolne.

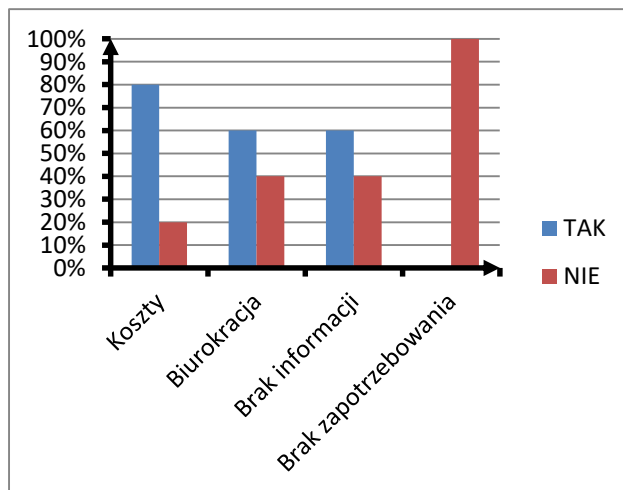
II. STATYSTYKA WIEKU POJAZDÓW I NARASTAJĄCY PROBLEM DLA WARSZTATÓW NIEZALEŻNYCH

Średni wiek samochodu w Polsce przekracza obecnie 14 lat, jednak rośnie udział pojazdów nowej generacji, które są wyposażone w SGW lub inne formy zabezpieczeń dostępu do systemów diagnostycznych. Statystyki wskazują, że w ciągu najbliższych 5–7 lat znaczna część floty będzie objęta ograniczeniami w diagnostyce, co istotnie wpłynie na możliwość napraw poza siecią ASO. Równolegle obserwujemy szybki przyrost aut nowszej generacji, które w momencie importu mają zaledwie 2–6 lat, a więc są już wyposażone w zabezpieczenia typu SGW i zdalnie zarządzane moduły diagnostyczne. Zatem za kilka lat, gdy te pojazdy staną się dominujące w strukturze wiekowej aut na rynku wtórnym, niezależne warsztaty napotkają poważne trudności z dostępem do diagnostyki i kodowania. Z racji wysokiego poziomu technologii, naprawy tych samochodów będą wymagały nie tylko sprzętu, ale także dostępu do internetowych portali producentów, logowania do ich systemów i nierzadko płatnych subskrypcji lub opisanych wcześniej certyfikatów. Równocześnie, statystyki wskazują, że tylko niewielki odsetek warsztatów w Polsce (ok. 10–15%) inwestuje w najnowsze urządzenia diagnostyczne i szkolenia techniczne. W efekcie może dojść do segmentacji rynku. Zamożniejsi kierowcy będą zmuszeni do korzystania z ASO lub dużych sieci warsztatowych, a właściciele starszych aut pozostaną klientami niezależnych mechaników, którzy będą mieć coraz trudniejszy dostęp do zaawansowanych usług. Co więcej, zjawisko to ma wymiar społeczny, utrata dostępu do niedrogiej diagnostyki oznacza wykluczenie komunikacyjne dla części kierowców z mniejszych miast i wsi, gdzie nie funkcjonują ASO, a najbliższy autoryzowany serwis może znajdować się dziesiątki kilometrów dalej. Warto również zwrócić uwagę, że producenci coraz częściej wiążą nie tylko diagnostykę, ale i niektóre naprawy z dostępem do chmury – np. aktualizacja sterowników, aktywacja funkcji, adaptacje po wymianie części itp. To oznacza, że nawet fizycznie posiadane narzędzia nie wystarczą bez dostępu do infrastruktury cyfrowej producenta. W praktyce może to oznaczać wzrost kosztów serwisowania, zmniejszenie konkurencyjności rynku naprawczego i marginalizację niezależnych warsztatów, które nie uzyskają certyfikatu SERMI lub nie będą mogły pozwolić sobie na spełnienie wymogów proceduralnych.

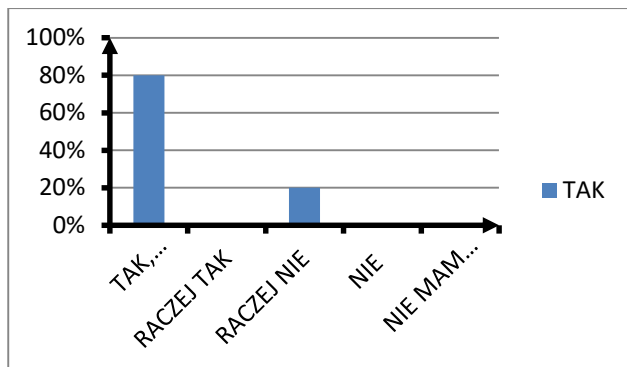
III. BADANIE OPINII WŚRÓD WŁAŚCICIELI I PRACOWNIKÓW WARSZTATÓW NIEZALEŻNYCH

Aby lepiej zrozumieć skalę wyzwań, przed jakimi staje sektor niezależnych warsztatów w kontekście nowych regulacji unijnych, przeprowadzono ankietę skierowaną do właścicieli i pracowników serwisów samochodowych. Celem badania było poznanie opinii bezpośrednich uczestników rynku na temat barier, obaw i potencjalnych skutków wdrażania takich rozwiązań jak SGW, SERMI czy Data Act. Ankieta została przeprowadzona stacjonarnie – skierowaliśmy ją do większości warsztatów na terenie Radomia, lecz uzyskaliśmy odpowiedź od dziesięciu serwisów i warsztatów w mieście. Dostarczono osobiście arkusze z pytaniami, a następnie w kolejnych dniach odbierano je sukcesywnie. Forma dokumentu została celowo uproszczona, aby zwiększyć responsywność i zachęcić respondentów do szczerych odpowiedzi. Pytania miały charakter zamknięty, z naciskiem na praktyczne aspekty funkcjonowania warsztatów w nowym otoczeniu prawnym. Wybór takiej formy badania nie był przypadkowy. Zależało nam, aby oddać głos tym, którzy na co dzień zmagają się z technicznymi i organizacyjnymi wyzwaniami. Pytania skonstruowano tak, by dotknąć realnych problemów, a nie jedynie teorii. Interesowało nas, co konkretnie spędza sen z powiek właścicielom serwisów, jak postrzegają swoją przyszłość i w jakim stopniu czują się przygotowani na zmiany. Nie chcieliśmy tworzyć suchego raportu, lecz zebrać głosy z terenu – głosy, które często nie są słyszalne w debacie legislacyjnej. Oto zestawienie pytań i odpowiedzi:

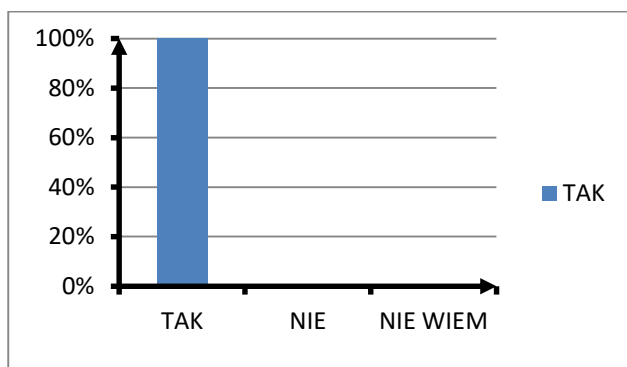
1) Jakie bariery widzi Pan/Pani w dostosowaniu się do wymagań SERMI?



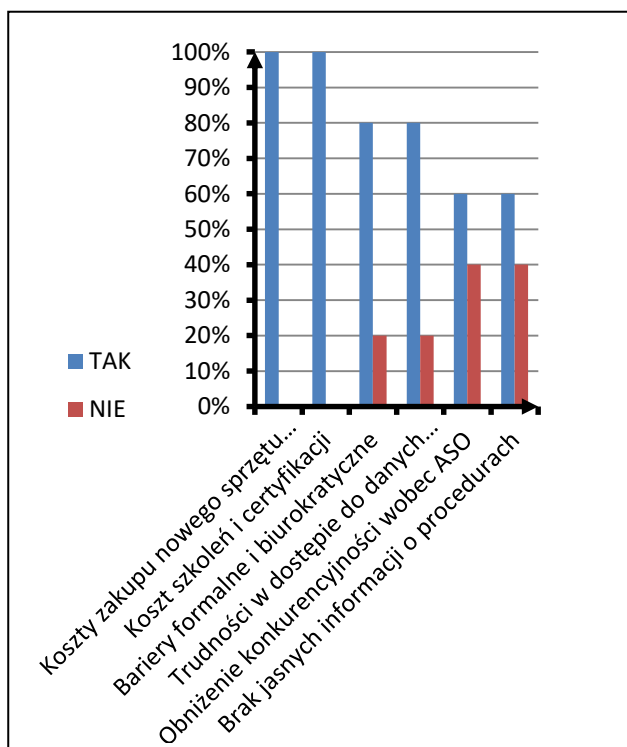
2) Czy uważa Pan/Pani, że nowe regulacje UE (SGW, SERMI, Data Act) mogą negatywnie wpłynąć na konkurencyjność małych i niezależnych warsztatów?



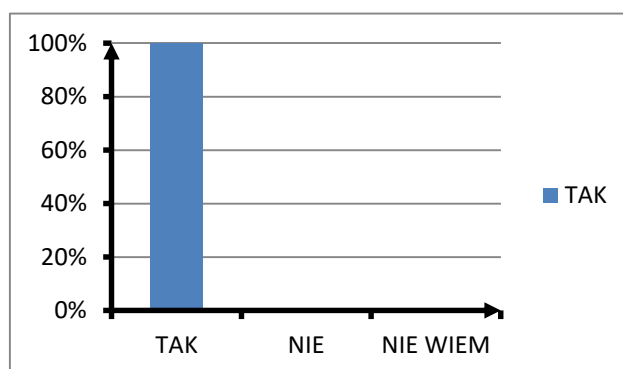
3) Czy przewiduje Pan/Pani wzrost kosztów prowadzenia działalności w związku z wdrażaniem przepisów SGW/SERMI/Data Act?



4) W jakich obszarach przewiduje Pan/Pani największe trudności? (można wybrać kilka odpowiedzi)



5) Czy obawia się Pan/Pani, że nieprzystosowanie się do wymagań regulacyjnych może skutkować utratą klientów lub ograniczeniem usług?



IV. Analiza wyników ankiety

Wyniki jasno wskazują na dominujące obawy środowiska warsztatowego, co pozwala sformułować konkretne wnioski i kierunki rozważań.

1) Na pytanie dotyczące barier w implementacji SERMI, najczęściej wskazywane były:

- Koszty (80%) – największa bariera, wyraźnie dominująca nad innymi.
- Biurokracja i brak informacji – również pojawiały się jako istotne przeszkody (60%)
- Brak informacji – również budzi niepokój (60%)

To potwierdza, że mechanicy nie tylko obawiają się kosztów licencji i procedur, ale również trudności informacyjnych, czyli niejasnych instrukcji oraz ograniczonego dostępu do wiedzy o tym, jak spełnić wymagania.

2) Zdecydowana większość respondentów uważa, że nowe przepisy unijne negatywnie wpłyną na konkurencyjność warsztatów niezależnych. Znaczna część odpowiedzi to:

- "Zdecydowanie tak" lub "Raczej tak" – razem stanowią 80% wszystkich głosów
- Odpowiedzi "nie" i "nie mam zdania" – są marginalne (20%)

Wskazuje to na silne poczucie zagrożenia ze strony regulacji, które według uczestników mogą prowadzić do monopolizacji rynku przez autoryzowane serwisy.

3) Wzrost kosztów prowadzenia działalności. Tutaj wynik jest jednoznaczny: 100% respondentów zaznaczyło odpowiedź "Tak". Oznacza to pełną zgodność co do tego, że nowe regulacje przełożą się na:

- Koszty licencyjne, rejestracyjne i administracyjne
- Potrzebę zakupu specjalistycznego sprzętu (np. z autoryzacją SGW)
- Szkolenia i dodatkowe formalności

Taki wynik może stanowić silny argument w rozmowach z regulatorami czy organizacjami branżowymi.

4) Obszary największych trudności. Najczęściej wskazywane problemy to:

- Koszty zakupu nowego sprzętu diagnostycznego oraz sprzętu i certyfikacji (po 100%)
- Bariery biurokratyczne oraz trudności w dostępie do danych pojazdu i oprogramowania (po 80%)
- Brak informacji o procedurach oraz rozbieżności z praktyką stosowaną w ASO (po 60%)

To pokazuje, że problem nie leży tylko w barierach ekonomicznych, ale również biurokratycznych i systemowych, czyli w asymetrii wiedzy i narzędzi między ASO, a warsztatami niezależnymi. Należy podkreślić, że działania przedstawicieli naszego kraju w Unii Europejskiej w zakresie omawianych regulacji są niewystarczające i nie przyczyniają się do poprawy warunków prowadzenia działalności gospodarczej, lecz budzą poważne wątpliwości.

5) Obawa o utratę klientów. Podobnie jak w pytaniu o koszty, 100% odpowiedzi to "TAK" – respondenci boją się, że brak przystosowania się do regulacji skutkować będzie:

- Utratą zleceń związanych z nowoczesnymi pojazdami
- Brakiem możliwości konkurowania z ASO w zakresie nowoczesnej diagnostyki
- Zmniejszeniem zakresu świadczonych usług

To pokazuje, że dla wielu warsztatów problem ten nie jest teoretyczny, lecz realny i już odczuwalny w codziennej działalności.

V.Wnioski

Zebrane wyniki wskazują, że środowisko warsztatów niezależnych postrzega regulacje SGW, SERMI oraz Data Act jako potencjalne zagrożenie dla swojej działalności. Kluczowe problemy obejmują brak równego dostępu do danych, wysokie koszty wdrożenia oraz obawy związane z możliwym wykluczeniem z obsługi pojazdów nowej generacji. Procedury certyfikacyjne w obecnym kształcie

są oceniane jako złożone i kosztowne, co w praktyce może prowadzić do ograniczenia konkurencyjności niezależnych warsztatów i wzmacniania pozycji autoryzowanych serwisów powiązanych z producentami. Tego rodzaju rozwiązania regulacyjne mogą sprzyjać procesom monopolizacji rynku oraz ograniczać prawo konsumentów do swobodnego wyboru usługodawcy. W świetle zapowiadanych kolejnych regulacji istotne wydaje się przeanalizowanie, w jakim stopniu obecne działania legislacyjne są dostosowane do rzeczywistych potrzeb obywateli i przedsiębiorców. Jednocześnie należy podkreślić, że przedstawione wnioski opierają się na badaniu przeprowadzonym w grupie dziesięciu warsztatów niezależnych. Liczebność próby jest więc ograniczona ze względu na nieprzystąpienie do badania wszystkich serwisów, do których skierowano ankietę, a dobór respondentów nie miał charakteru losowego, co ogranicza możliwość pełnej generalizacji wyników. Uzyskane rezultaty należy traktować przede wszystkim jako materiał poglądowy, wskazujący na istotne tendencje i obszary wymagające dalszych, bardziej reprezentatywnych badań.

LIMITATIONS ON ACCESS TO OBD DIAGNOSTIC SYSTEMS IN MODERN VEHICLES: ANALYSIS OF SGW, SERMI AND DATA ACT REGULATIONS IN THE CONTEXT OF THE FUNCTIONING OF INDEPENDENT WORKSHOPS

The collected results indicate that independent garages perceive SGW, SERMI, and Data Act regulations as a potential threat to their operations. Key issues include a lack of equal access to data, high implementation costs, and concerns about possible exclusion from servicing new-generation vehicles. Current certification procedures are perceived as complex and expensive, which in practice could limit the competitiveness of independent garages and strengthen the position of authorized service providers affiliated with manufacturers. Such regulatory solutions can foster market monopolization and restrict consumers' right to freely choose their service provider. In light of the upcoming regulations, it seems important to analyze the extent to which current legislative measures are tailored to the actual needs of citizens and businesses. It should also be emphasized that the presented conclusions are based on a study conducted among ten independent garages. The sample size is therefore limited because not all service centers surveyed were surveyed, and the selection of respondents was not random, limiting the generalizability of the results. The obtained results should be treated primarily as illustrative material, indicating significant trends and areas requiring further, more representative research.

Key words: OBD (On-Board Diagnostics), SGW (Security Gateway), SERMI (certification of workshops), Data Act (access to data), independent car workshops.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Olszowski S., Frankiewicz N.: Wpływ innowacyjnych rozwiązań na poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego. Logistyka w Ratownictwie. 2023, Radom, Instytut Naukowo-Wydawniczy Spatium, s.75-86, ISBN 978-83-67033-95
- [2] Olszowski Sławomir Leon, Olszowski Tomasz: Diagnostyka usterek w sieciach transmisji danych Logistyka, 2011, nr 3
- [3] Olszowski Sławomir. Komplikacje w systemach elektroniki samochodowej Sieci transmisji danych. BETIS 2017. ISBN: 978-83-64163-18-0
- [4] Olszowski S. Olszowski T, Czeczot P.: Nowoczesne systemy aktywnego wspomagania kierowcy, stosowane we współczesnych pojazdach. Obsługa, naprawa i diagnostyka. BETIS 2019. ISBN: 978-83-64163-21-0
- [5] Olszowski S.: Elektroniczny układ stabilizacji toru jazdy ESP. BETIS 2011.
- [6] Olszowski S. Diagnostyka komputerowa pojazdów samochodowych Specjalistyczna dokumentacja serwisowa. Platformy informacyjne. BETIS 2012. ISBN: 978-83-64163-11-1
- [7] <https://www.motofaktor.pl/sermi-w-polsce-od-1-kwietnia-2025-r/>
- [8] https://motowarsztat.pl/co-to-jest-sermi-i-jakie-korzysci-przynosi-warsztatom/?srsltid=AfmBOopUXDCkmlIjaWzEnCEr_6sx6xl8Uhlj-s8fyIkL5Np9fy2T6wt
- [9] <https://motofocus.pl/technika/131129/cyfrowe-zabezpieczenia-nowoczesnych-samochodow-czym-sa-bramki-sgw>
- [10] <https://www.autoswiat.pl/wiadomosci/aktualnosci/to-koniec-tanich-napraw-w-warsztatach-z-kazda-awaria-trzeba-bedzie-jezdzic-do-aso/lqcdfb5>