

# KONFERENCJA



## Mobilność osób o szczególnych potrzebach

26-27 października 2023 r.  
WARSZAWA

### KONFERENCJA POD HONOROWYM PATRONATEM:

Rektora – Komendanta WAT  
gen. bryg. prof. dr hab. inż. Przemysława Wachulaka



MARLENA MAŁAG  
PATRONAT HONOROWY

Ministra Rodziny i Polityki Społecznej



Ministra Funduszy i Polityki Regionalnej

### ORGANIZATORZY KONFERENCJI



Na konferencję zaprasza

CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU  
I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH



# Technika kierowania pojazdem kierowcy z niepełnosprawnością ruchową

mgr Anna Górską, dr Piotr Malawko

Instytut Transportu Samochodowego w Warszawie

# AGENDA

1. Wstęp
2. Przegląd literatury i analiza przepisów
3. Metoda badawcza
4. Wyniki obserwacji
5. Wnioski i podsumowanie

# Wstęp

- ❑ **Mobilność** to jedna z podstawowych potrzeb ludzkich, która wpływa na aktywność społeczną i zawodową danej jednostki.
- ❑ **Osoby z niepełnosprawnością** to grupa społeczna szczególnie narażona na zjawisko dyskryminacji.
- ❑ **Prawo wspierające mobilność osób z niepełnosprawnościami**, zostało usankcjonowane przez wiele aktów prawnych, dokumentów krajowych i międzynarodowych.
- ❑ **Problemy związane z możliwością swobodnego przemieszczania** się przy wykorzystaniu transportu publicznego powodują, że osoby z niepełnosprawnością ruchową wybierają transport indywidualny.
- ❑ **Technika prowadzenia pojazdu** ma na celu podniesienie świadomości kierowcy w zakresie sposobu prowadzenia samochodu przyczyniając się pośrednio do poprawy bezpieczeństwa w ruchu drogowym.
- ❑ **Publikacje dotyczące techniki prowadzenia pojazdu odnoszą się jedynie do kierowców pełnosprawnych** i nie obejmują możliwości kierowania samochodem przystosowanego do potrzeb kierowcy z niepełnosprawnością, co powoduje lukę, którą należy uzupełnić.

# Wstęp

- Zgodnie z Ustawą z dnia 5 stycznia 2011r. o kierujących pojazdami (Dz.U. z 2011r. nr 30, poz. 151 z późn.) osoba z niepełnosprawnością może prowadzić samochód jeżeli uzyska orzeczenie lekarskie o braku przeciwwskazań zdrowotnych do kierowania pojazdem (art. 3 ust. 3, art. 24 pkt. 2).
- Dokument prawa jazdy kierowcy z niepełnosprawnością może zawierać ograniczenia (art. 13 ust. 4 i 5) odnoszące się do warunków w jakich kierujący nie może prowadzić pojazd, a także potrzebie zastosowania w pojeździe adaptacji.
- Zgodnie z danymi zebranymi przez PWPW w roku 2021r. wydano 437 dokumentów prawa jazdy informujących o potrzebie posługiwania się zaadaptowanym pojazdem.

Liczba dokumentów prawa jazdy, które posiadają kody ograniczeń.

Rok wydania dokumentu – prawa jazdy	Liczba wydanych dokumentów prawa jazdy z kodem 107 (PL)	Liczba dokumentów prawa jazdy z subkodami 10,15,20,25,31,32,33,35,40,42 (EU)
2018	446	29
2019	431	33
2020	349	17
2021	404	33

# Wstęp

## Elementy techniki kierowania samochodem:

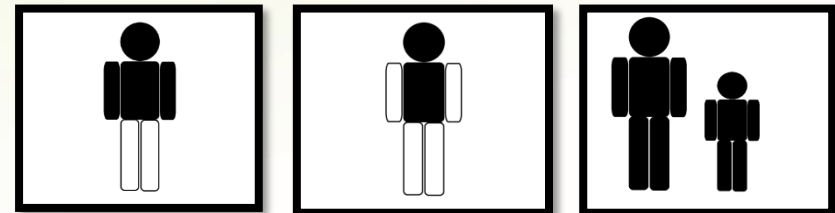
- Pozycja kierowcy za kierownicą.
- Sposób trzymania koła kierownicy.  
przykład kadrowania zdjęcia/grafiki
- Operowanie kołem kierowniczym.  
(przykład pochodzi z grafiki)
- Technika dodawania gazu i hamowania.



# Wstęp

## Przegląd urządzeń adaptacyjnych dla kierowcy z niepełnosprawnością ruchową:

- Dobór urządzeń adaptacyjnych dla kierowcy z niepełnosprawnością jest kwestią indywidualną.
- Na chwilę obecną nie istnieją zapisy prawne regulujące sposób dostosowania pojazdu do potrzeb kierowcy z niepełnosprawnością.
- Wybór zestawu urządzeń opiera się o analizę funkcji zachowanych i niezachowanych organizmu.



Najczęściej spotykane dysfunkcje  
wśród kierowców z niepełnosprawnością

# Przegląd literatury i analiza przepisów

- ❑ Ucińska, M., Stasiak-Cieślak, B. Niepełnosprawny kierowca w ruchu drogowym: kompleksowe wspieranie mobilności. Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe, 17, (2016)
- ❑ Stasiak-Cieślak, B., Malawko, P., Szczepański, T., & Kosmowski, P. (2021). Reedukacja kierowcy po przebytych udarze mózgu–studium przypadku. Transport Samochodowy, 64(2), 3-8
- ❑ Paczkowski A., Więckowski D. Potrzeba obiektywnej oceny zdolności do prowadzenia pojazdów przez osoby niepełnosprawne. Niepełnosprawność-zagadnienia, problemy, rozwiązania, (2 (23)), 109-131, (2017).
- ❑ Ucińska M., Dobrzyńska M., Odachowska E., Kierowanie pojazdem przez osoby niepełnosprawne ruchowo-możliwości i ocena sprawności. TTS Technika Transportu Szynowego, 20 (2013).
- ❑ Kamińska, J., V. Bubnowska. "Ocena wpływu szkolenia doskonalącego technikę jazdy na umiejętności kierowania samochodem osobowym." TTS Technika Transportu Szynowego 19 (2012).
- ❑ S.Hołoweńko, Z.Jagielskiego, R. Szczecha, Technika kierowania samochodem ( 2013).





# Przegląd literatury i analiza przepisów

- Ustawa z dnia 5 stycznia 2011r. o kierujących pojazdami (Dz.U. z 2011r. nr 30, poz. 151 z późn.) określające warunki jakie musi spełnić osoba chcąc uzyskać dokument prawa jazdy oraz ograniczeniach zapisanych w dokumencie ograniczenia (art. 13 ust. 4 i 5).
- Artykuł 66 ust. 1 pkt 1, ust.2 oraz ust. 4 ustawy z dnia 20 czerwca 1997r. Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. 2023 poz. 1047 z późn. zm.), określa ogólne warunki techniczne, jakie powinien spełniać pojazd dopuszczony do ruchu.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 2 lutego 2016 r. w sprawie egzaminowania osób ubiegających się o uprawnienia do kierowania pojazdami (...) oraz z dnia 4 marca 2016 r. w sprawie szkolenia osób ubiegających się o uprawnienia do kierowania pojazdami, instruktorów i wykładowców obowiązkiem każdego kandydata na instruktora lub egzaminatora nauki jazdy jest odbycie szkolenia w zakresie techniki i taktyki jazdy.

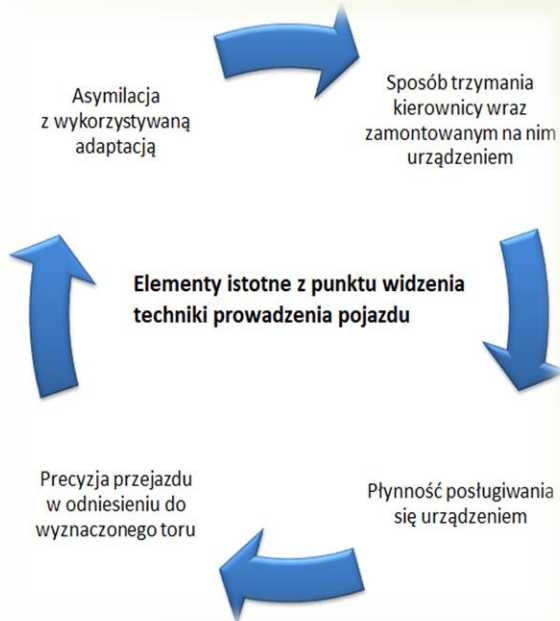


# Metoda badawcza

- ❑ W pracy zastosowano metodę badań jakościowych odnoszących się do opisu przypadku ( case study).
- ❑ Metoda badań polegała na przeanalizowaniu jednego przypadku dotyczącego najczęściej spotykanej dysfunkcji wśród kierowców z niepełnosprawnością.
- ❑ Prowadzona obserwacja odnosiła się do prowadzenia pojazdów z najczęściej stosowanymi rodzajami adaptacjami w przypadku tego rodzaju niepełnosprawności na obszarze zamkniętym.
- ❑ W ramach przeprowadzonej obserwacji opisano sposób posługiwania się kołem kierowniczym, a także umiejętność dodawania gazu oraz hamowania, które są elementami związanymi z techniką prowadzenia pojazdu, jak również asymilacje z zastosowanymi układami adaptacyjnymi.
- ❑ Testy miały na celu obserwację sposobu wykonywania manewru przy wykorzystaniu urządzeń adaptacyjnych.



# Metoda badawcza



- Prowadzona obserwacja odnosiła się do prowadzenia pojazdów z najczęściej stosowanymi rodzajami adaptacjami.
- Opisane czynności możemy nazwać techniką kierowania pojazdem z wykorzystaniem urządzeń wspierających mobilność.

## W ramach prowadzonej obserwacji zwrócono uwagę:

1. Na co należy zwrócić uwagę w przypadku techniki kierowania pojazdem posiadającym adaptacje dostosowaną do potrzeb kierowcy z niepełnosprawnością?
2. Czy zastosowane w pojeździe dodatkowe urządzenia wspierające mobilność tej grupy mają wpływ na sposób kierowania pojazdem?

# Metoda badawcza

## Opis samochodu wykorzystanego do badań - Skoda Yeti

- ❑ **Automatyczna skrzynia biegów DSG**, napęd na obie osie.
- ❑ **Uchwyt Veigel** - urządzenie pozwalające na sterowanie kierownicą z funkcją pilota za pomocą jednej kończyny górnej, przeznaczone zwykle dla osób o dobrym chwycie dłoni.
- ❑ **Urządzenie Veigel Classic** - intuicyjna dźwignia gaz/hamulec. W celu przyspieszenia należy obrócić uchwyt zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Lekkie naciśnięcie do przodu uruchamia hamulec, który można również bez wysiłku zablokować.

Zdjęcie pojazdu i adaptacji zastosowanych samochodzie Skoda Yeti



# Metoda badawcza

## Opis samochodu wykorzystanego do badań - Skoda Fabia

- Automatyczna skrzynia biegów DSG, napęd na przednią oś.
- Urządzenie 916R Ghost** - obrotowy elektroniczny akcelerator w formie ukrytej obręczy pod kierownicą. Sterownik zamontowany w urządzeniu pozwala na intuicyjne dobieranie siły i ruchu w trakcie wykonywania manewrów skrętu. Przeniesienie dłoni na drążek hamulca wykonywane bezkolizyjnie względem innych urządzeń.
- Mechaniczna dźwignia hamulca D907FV** - Zamontowany na kolumnie kierownicy maksymalizujący przestrzeń system mechanicznego hamowania ułatwiający intuicyjne hamowanie. Urządzenie wyposażone jest również w klakson oraz blokadę hamulca.

Zdjęcie pojazdu i adaptacji zastosowanych samochodzie Skoda Fabia

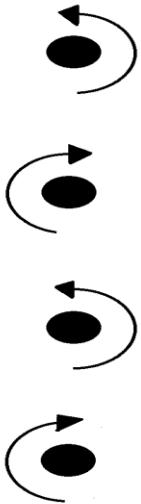


# Metoda badawcza

## Opis ćwiczenia wykonywanego w czasie obserwacji:

Rysunek przedstawiający trasę wykonywaną w ramach ćwiczenia „Próba slalomu”

META



START

- „Próba slalomu” to ćwiczenie pozwalające sprawdzić umiejętność posługiwania się kołem kierowniczym, a tym samym panowania nad pojazdem.
- Ćwiczenie odbywa się na terenie zamkniętym, przy wykorzystaniu pachołków oraz zaadaptowanego pojazdu.
- W wykonywanym ćwiczeniu nie chodzi o prędkość lecz umiejętność odpowiedniego dodania gazu oraz hamowania oraz precyzję i zachowanie zasad istniejącej już techniki jazdy

# Metoda badawcza

## Opis ćwiczenia wykonywanego w czasie obserwacji:

- Kierujący pojazd wykonuje ćwiczenie „próba slalomu” na terenie zamkniętym, należącym do Instytutu Transportu Samochodowego w Warszawie.
- W czasie obserwacji występowały optymalne warunki pogodowe, które nie utrudniały wykonywania manewrów (umiarkowane nasłonecznienie i sucha nawierzchnia).
- Obserwacje prowadzono około godz. 11:00 przy temperaturze otoczenia wynoszącej około 26°C.
- Badanie obejmuje próbę 10 przejazdów testowych na każdym z samochodów.
- Odcinek testowy wynosił każdorazowo 30m. w linii prostej, gdzie słupki wyznaczające tor rozstawiono w odstępach co 7m.



Zdjęcie placu wykorzystywanego do ćwiczenia „Próba slalomu”

# Wyniki obserwacji

## Analiza profilu osoby badanej:

- 29 letnia kobieta z paraplegią poruszająca się od urodzenia przy pomocy wózka aktywnego.
- Obie kończyny górne w pełni sprawne bez żadnych deficytów.
- Kończyny dolne niesprawne powodujące brak możliwości operowania pedałem przyspieszenia i hamulca.
- Kierowca posiada uprawnienia do kierowania pojazdem kategorii B od 12 lat.
- Dokument prawa jazdy kierowcy zawiera europejskie kody ograniczeń.





# Wyniki obserwacji

## Specyfikacja dokumentu prawa jazdy kierowcy z niepełnosprawnością biorącego udział w badaniu



- 10.02** – automatyczna skrzynia biegów,
- 20.06** – ręcznie sterowany hamulec,
- 25.04** – przyspieszenie sterowane ręcznie,
- 43.01** - fotel kierowcy podwyższony dla dobrej wysokości obserwacyjnej, w normalnej odległości od kierownicy i pedałów (osoba niskiego wzrostu)

# Wyniki obserwacji

## Pozycja kierowcy za kierownicą:

- Zajęcie odpowiedniej pozycji za kierownicą przez kierującego pojazdem wpływa na bezpieczeństwo prowadzenia samochodu.
- Wysokość pozycji na fotelu kierowcy w znaczący sposób wpływa na możliwość dostrzeżenia przeszkody.
- Odległość fotela kierowcy jedynie w odniesieniu odległości oparcia od kierownicy.



Pozycja początkowa Skoda Yeti  
Uchwyt w formie gałki i dźwignia  
gaz/hamulec



Pozycja początkowa Skoda Fabia  
Obręcz typu Ghost

# Wyniki obserwacji

## Opis ustalenia odległości oparcia fotela od koła kierownicy



Odległość fotela kierowcy ustalamy w taki sposób, aby można było uchwycić lekko ugiętą ręką najbardziej oddalony punkt na kole kierownicy wraz z obręczą w położeniu, w którym plecy przylegają bezpośrednio do fotela.

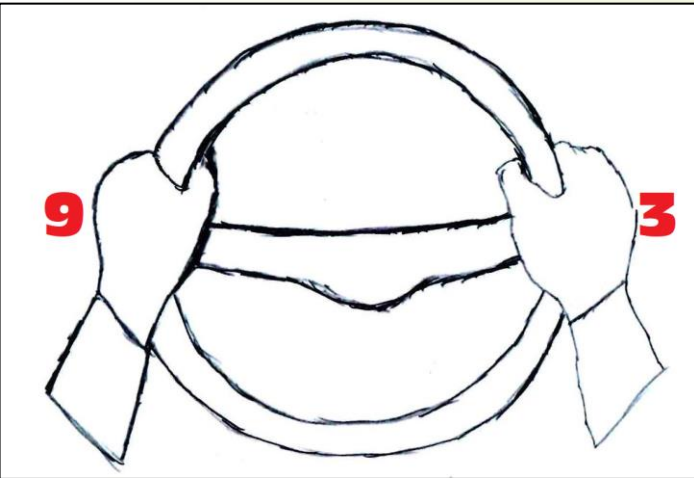
Jeżeli zastosujemy zasadę porównania koła kierownicy do tarczy zegarowej to najdalej oddalony punkt dla lewej ręki znajduje się na godzinie 11, natomiast dla prawej ręki znajduje się na godzinie 1.

Odległość fotela kierowcy ustalamy w taki sposób, aby kierowca pojazdu mógł uchwycić lekko ugiętą lewą ręką uchwyt zamontowany na kole kierownic zaś lekko ugiętą prawą ręką dźwignie gaz/hamulec.

Stosując zasadę porównania koła kierownicy do tarczy zegara należy umieścić uchwyt w formie pilota na godzinie 9. Należy pamiętać, że wysokość ta jest dopasowana do indywidualnych uwarunkowań posiadanych przez kierowcę.

# Wyniki obserwacji

## Sposób trzymania koła kierownicy:



- Kierownica to najważniejsze urządzenie w każdym samochodzie.
- Za pomocą kierownicy kierujący pojazdem otrzymuje istotne sygnały o tym, co dzieje się z przednią osią pojazdu.
- Sposób w jak operujemy kierownicą ma również istotne znaczenie w kwestiach panowania nad pojazdem również w sytuacjach nagłych

# Wyniki obserwacji

## Sposób trzymania kierownicy przy użyciu urządzeń adaptacyjnych



Adaptacja typu dźwignia gaz/hamulec wymusza operowania kołem kierownicy przy użyciu jednej ręki.

Lewa ręka spoczywa na kole kierownicy, a prawa ręka obsługuje dźwignię gaz/hamulec.



Adaptacje działające na bazie obręczy pozwalają prowadzić pojazd w sposób podobny lub zbliżony do standardowego.

Obie dłonie spoczywają na kole kierownicy w taki sposób, aby obejmowały one jednocześnie kierownicę oraz obręcz.

# Wyniki obserwacji

## Case study techniki posługiwania się gałką zamontowaną na kole kierowniczym

### Pozycja początkowa



- Lewa dłoń obejmuje uchwyt w formie gałki, która zamocowana jest w odległości ok 5 cm od koła kierownicy.
- Prawa dłoń przez cały czas wykonywania manewrów usytuowana jest na dźwigni urządzenia do obsługi ręcznego gazu-hamulca.
- Bez względu na rodzaj wykonywanego manewru uchwyt w formie gałki obracając się w osi umożliwia wykonywanie manewru bez potrzeby odrywania dłoni.

### Pozycja manewrowa



- Lewa dłoń popycha koło kierownicy w prawym kierunku wymuszając na pojeździe manewr skrętu w prawo, aż do momentu osiągnięcia najwyższego punktu na kole kierownicy (godzina 12). Przekraczając wskazany moment siła pchania zamienia się w siłę ciągnięcia gałki w dół.
- Praca lewej dłoni po przekroczeniu najniższego punktu na kole kierowniczym (godzina 6) zmienia siłę ciągnięcia w pchanie. Wykonywana czynność wymusza na pojeździe manewr skrętu w lewo.

# Wyniki obserwacji

## Case study techniki posługiwania się obręczą typu Ghost

### Pozycja początkowa



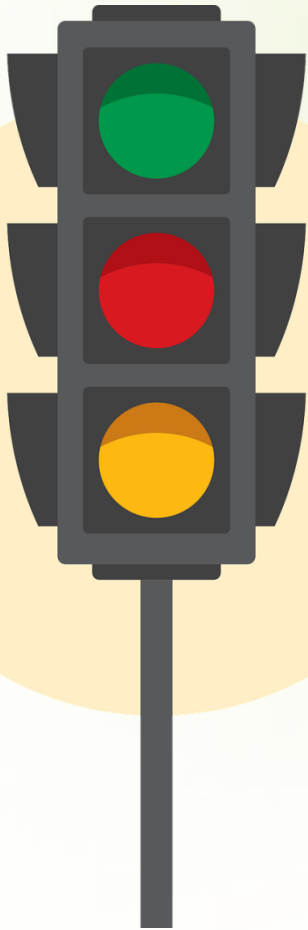
- Obie dłonie obejmują koło kierownicy wraz z obręczą typu Ghost.
- Podobnie jak w przypadku kierownicy bez urządzenia adaptacyjnego typu obręcz trzymamy ręce w pozycji gdzie lewa ręka znajduje na godzinie 9, a ręka prawa na godzinie 3.

### Pozycja manewrowa



- Lewa dłoń popycha koło kierownicy wraz z urządzeniem typu Ghost w prawym kierunku, a prawa dłoń podąża wraz z kołem kierownicy. Wykonywany manewr wymusza na pojeździe skręt w prawo.
- W momencie, gdy lewa ręka znajduje się na godzinie 12, czyli najwyższym punkcie koła kierownicy prawa dłoń przejmuje zadanie ciągnięcia koła kierownicy oraz urządzenia typu Ghost. Wykonywany manewr wymusza na pojeździe skręt w lewo.

# Wyniki obserwacji



## Technika dodawania gazu i hamowania:

- Umiejętność prawidłowego dodawania gazu oraz hamowania ma istotne znaczenie w czasie wykonywania manewrów.
- Technika dodawania gazu wpływa nie tylko na płynność, z jaką porusza się pojazd.
- Umiejętność szybkiego reagowania oraz odpowiedniego dodawania przyspieszenia lub nagłego hamowania, może okazać się istotnym elementem reagowania na niebezpieczeństwa na drodze.



# Wyniki obserwacji

## Case study techniki przyspieszania z wykorzystaniem urządzeń adaptacyjnych



- Prawa ręka znajduje się cały czas na rękojeści dźwigni odpowiedzialnej za gaz/hamulec.
- Przyspieszenie odbywa się poprzez obrócenie uchwytu zgodnie zegara.



- W pierwszej kolejności należy aktywować urządzenie za pomocą przycisku zamontowanego pod kołem kierowniczym.
- Gdy akcelerator jest ustawiony do jazdy w celu dodania przyspieszenia należy obrócić ruchomą część pierścienia wykonując naturalny ruch w górę/dół prawą lub lewą ręką.

# Wyniki obserwacji

## Case study techniki hamowania z wykorzystaniem urządzeń adaptacyjnych



- Dźwignia hamulca umiejscowiona jest na wysokości skrzyni biegów.
- Proces hamowania odbywa się przez niewielki nacisk dźwigni do przodu.



- Dźwignia hamulca umiejscowiona jest na wysokości koła kierownicy po jej prawej stronie.
- W celu rozpoczęcia procesu hamowania należy przłożyć prawą dłoń znajdującą się na kole kierowniczym na dźwignię hamulca.
- Proces hamowania odbywa poprzez niewielki nacisk dźwigni hamulca do przodu w kierunku jazdy pojazdu.

# Wnioski końcowe i podsumowanie

- Prowadzona obserwacja rozpoczęła się od zajęcia przez kierowcę prawidłowej pozycji za kierownicą, a pierwsze trudności pojawiły się przy dostosowaniu fotela kierowcy.
- Szybkość asymilacji kierowcy z urządzeniem była uzależniona od rodzaju urządzenia stosowanego w życiu codziennym.
- Trudności w obsłudze nowych urządzeń wynikają bezpośrednio z nawyków kierowcy.
- Sposób doboru odpowiednich urządzeń adaptacyjnych jest kwestią indywidualną.
- Brak miejsc, w których kierowca mógłby przetestować nowe urządzenia adaptacyjne powoduje, że posługuje się on wyłącznie tymi, które zna, a nowe rozwiązania powodują u niego dyskomfort.
- W celu potwierdzenia słuszności wysnutych wniosków należałoby przeprowadzić próbę badawczą na liczniejszej grupie kierowców.
- Opracowanie technik kierowania zaadaptowanym pojazdem zaspokoiłoby szerokie grono odbiorców.
- Brak specjalistycznych szkoleń z techniki kierowania pojazdami wyposażonymi w adaptacje do potrzeb osób z niepełnosprawnościami powoduje, że sposób ich użytkowania jest kwestią indywidualną wynikającą z nawyków kierowcy.



Wojskowa  
Akademia  
Techniczna

# DZIĘKUJEMY ZA UWAGĘ!

