



**CENTRUM KOMPETENCJI  
POJAZDÓW  
AUTONOMICZNYCH I POŁĄCZONYCH  
INSTYTUTU TRANSPORTU SAMOCHODOWEGO**

# Niebezpieczne zachowania w ruchu drogowym - nowe trendy

**dr Ewa Odachowska-Rogalska**

Psycholog transportu, psychotraumatolog  
Ekspert CKPAP



**INSTYTUT  
TRANSPORTU  
SAMOCHODOWEGO**

1. NIEBEZPIECZENE ZACHOWANIA KIEROWCÓW
2. DLACZEGO POPEŁNIAMY BŁĘDY?
3. SYTUACJA PSYCHOSPOŁECZNA A WYPADKOWOŚĆ
4. CO MOŻEMY ZROBIĆ? NOWE WYZWANIA W PSYCHOLOGII TRANSPORTU



## ▶ KTO?

- ▶ Wiek/Płeć
- ▶ Struktura osobowości (w tym temperament)
- ▶ Stan psychofizyczny (emocje, motywacje, postawy)

## ▶ KIEDY?

- ▶ Pora roku, miesiąc, dzień tygodnia, pora dnia

## ▶ DLACZEGO?

- ▶ Błędy/oszustwa percepcji
- ▶ Poszukiwanie stymulacji (prędkość i ryzykowne manewry)
- ▶ Skłonność do agresji

## ▶ CO NALEŻY ZMIENIĆ, ABY UNIKNAĆ TAKICH SYTUACJI W PRZYSZŁOŚCI?

- ▶ Automatyzacja pojazdów





## WZROK (Funkcje percepcyjne)

### Nieprzerwane kontrolowanie:

- a) przestrzeni przed pojazdem,
- b) otoczenia pojazdu,
- c) przestrzeni za pojazdem,
- d) wnętrza pojazdu.

Bezpieczne prowadzenie pojazdu polega m.in. na dostatecznie szybkim i dokładnym spostrzeganiu i wyodrębnianiu zdarzeń komunikacyjnie ważnych.

## SŁUCH

### Ważny kanał informacyjny:

- a) dźwięki z otoczenia zewnętrznego i wewnętrznego – lokalizacja przestrzenna,
- b) dźwięki z zewnątrz i wewnątrz kabiny,
- c) słowa w kabinie – radio, pasażer,

## UWAGA

- **koncentracja** – zdolność do świadomego skupienia się na wykonywanym, nawet długo, zadaniu, na prowadzeniu pojazdu,
- **podzielność** – umiejętność widzenia i dostrzegania różnych informacji oraz zdolność do jednoczesnego wykonywania kilku czynności wymagających uwagi,
- **przerzutność** – zdolność do szybkiego przenoszenia uwagi z jednego obiektu na inny i rejestrowania istotnych dla jazdy informacji.



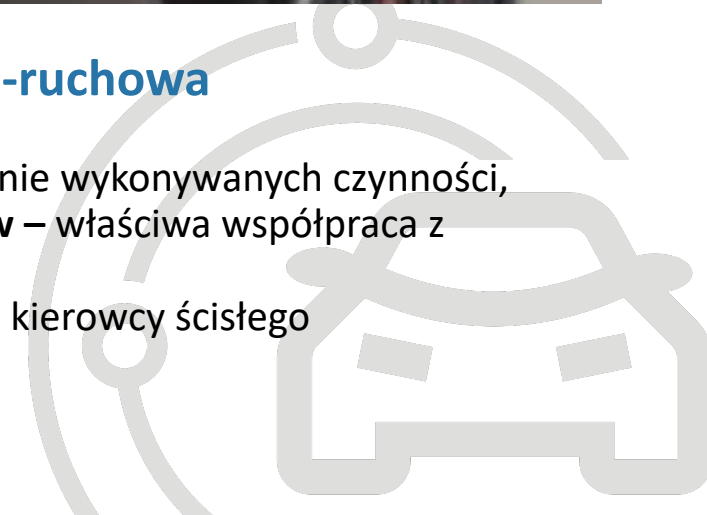


## Czas reakcji

1. **dopływ informacji** – narządy zmysłu wzroku, słuchu,
2. **przetwarzanie informacji** – ośrodkowy układ nerwowy,
3. **przekazywanie impulsów do efektorów** – nerwy ruchowe,
4. **realizacja impulsów nerwowych** – mięśnie szkieletowe.

## Koordynacja wzrokowo-ruchowa

- automatyczne kontrolowanie wykonywanych czynności,
- **rytmika i płynność ruchów** – właściwa współpraca z urządzeniami samochodu,
- **deficyt czasu** – narzucanie kierowcy ścisłego postępowania.
- **prawidłowa lateralizacja;**



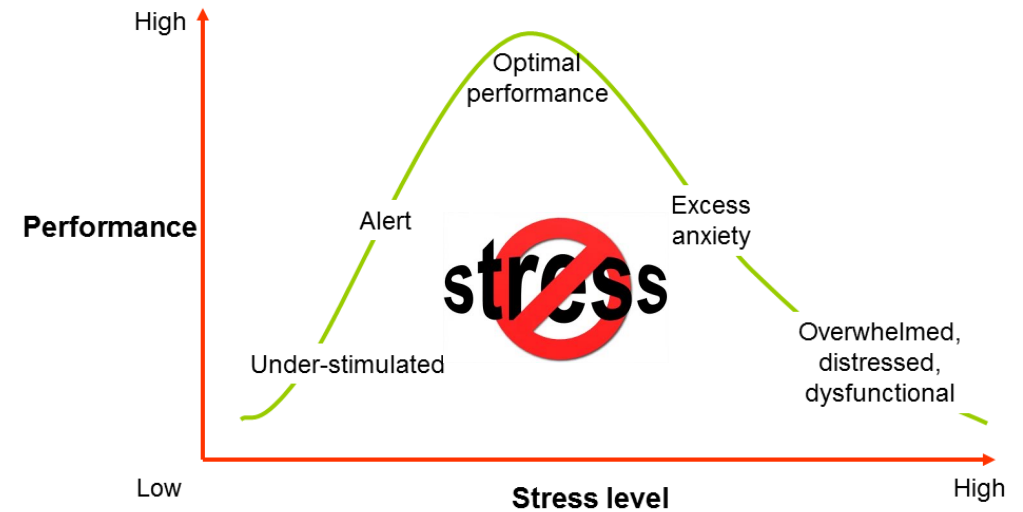


## STAN EMOCJANALNY



### EMOCJE

- dojrzałość emocjonalna;
- stres za kierownicą;
- stan huśtawki emocjonalnej;
- wysoki poziom lęku;
- Frustracja;
- Różnice płciowe.




### AGRESJA

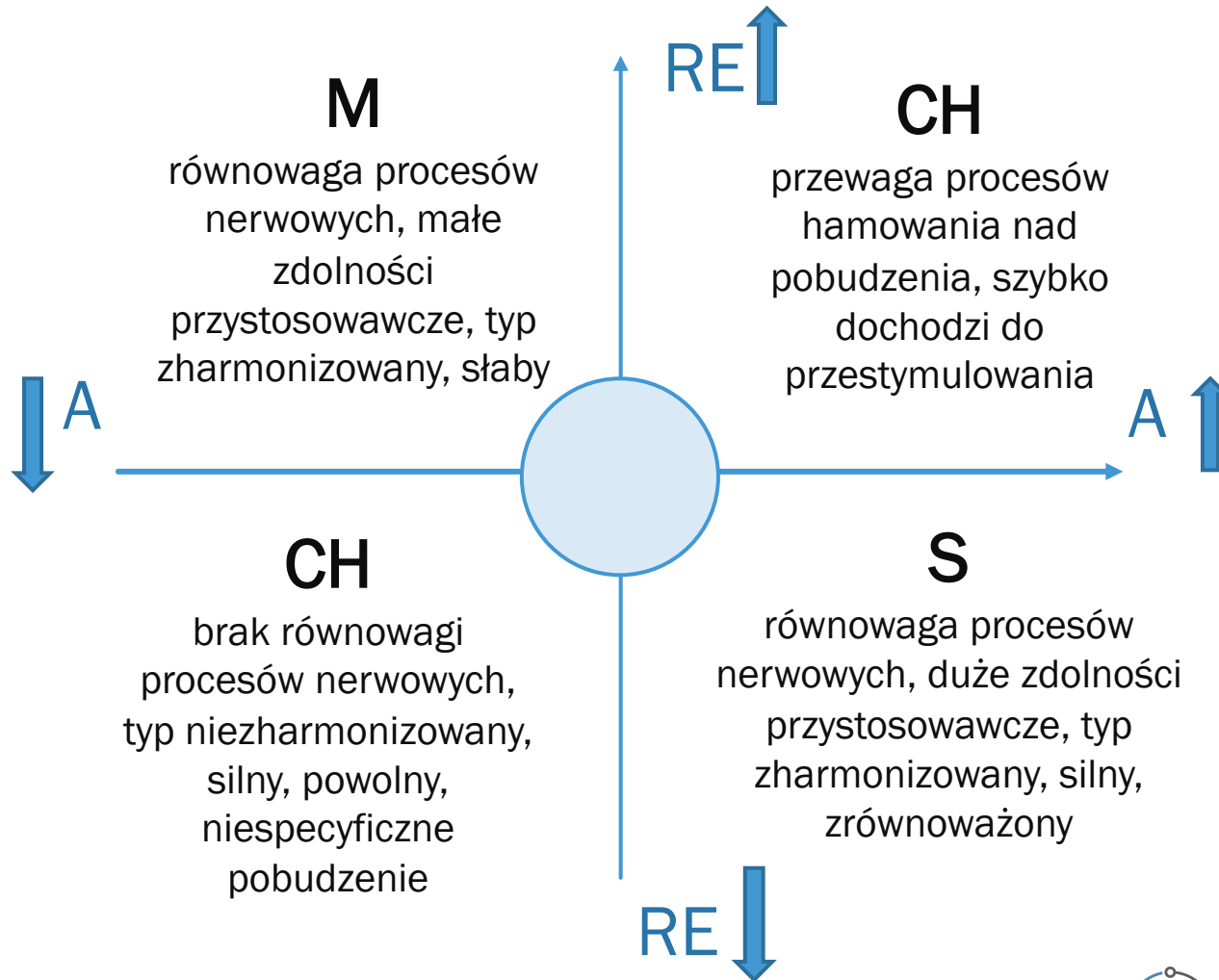
„zachowanie ukierunkowane na zadanie cierpienia innemu człowiekowi, który jest motywowany do uniknięcia tego cierpienia” (Wojciszke, 2000)

Definiuje się też **agresję wrogą**, gdy akt agresji wynika z gniewu i celem jest zadanie bólu, oraz **agresję instrumentalną**, gdy akt agresji służy do osiągnięcia innych celów.

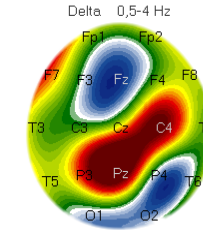
**AGRESJA DROGOWA** - pod tym szyldem funkcjonują pojęcia **agresywnej jazdy**, **furii drogowej** oraz **gniewu za kierownicą**.



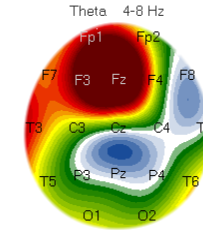
## HUŚTAWKA EMOCJONALNA



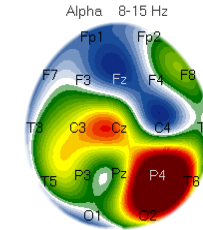
HP:0,3 s · LP:70 Hz · 50Hz:W. · Mapowanie: Amplituda względna rytmów (%), Odniesienie: Goldman (Srednia)



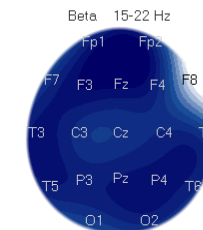
czas: 1451,117 + 1453,105 (1,988)



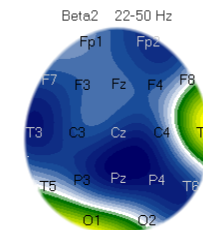
czas: 1451,117 + 1453,105 (1,988)



czas: 1451,117 + 1453,105 (1,988)



czas: 1451,117 + 1453,105 (1,988)



czas: 1451,117 + 1453,105 (1,988)

### Zakłócenia w pracy mózgu:

- ADHD, ODD;
- Niezharmonizowana struktura temperamentu (CH);
- Wysoka potrzeba doznań (S);
- Tendencja do autodestrukcji.

### Skutki:

- Błędy w środowisku wysokostymulacyjnym – kolizja w warunkach miejskich.

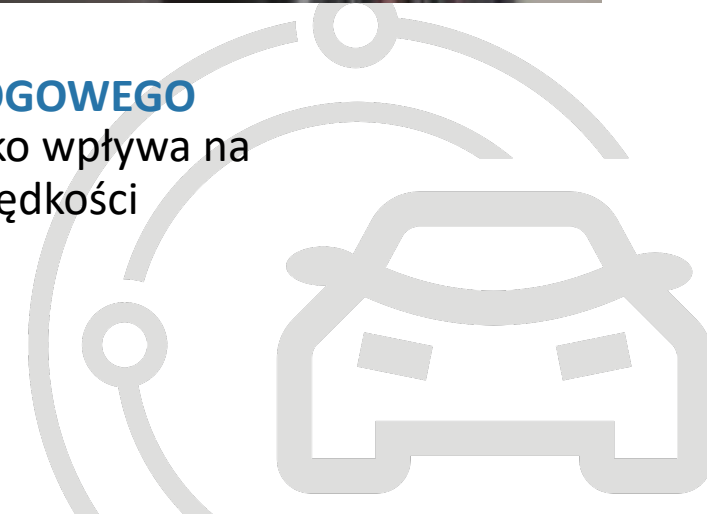


### **POSTAWY WZGLĘDEM BEZPIECZEŃSTWA;**

- Ryzykowne manewry
- Wyprzedzanie
- Najeżdżanie
- Przekraczanie prędkości

### **ROLA ŚRODOWISKA DROGOWEGO**

- Monotonne środowisko wpływa na przyzwyczajenie do prędkości
- Ślepota z nieuwagi





## PRZYKŁADY BŁĘDÓW, JAKIM ULEGAJĄ KIEROWCY



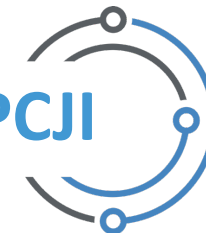
- ▶ Skłonność do **przeszacowywania** szybkości jadących obok.
- ▶ Jesteśmy przekonani, że **sąsiedzi mają większą prędkość**, nawet gdy w rzeczywistości jadą wolniej niż my.
- ▶ Kierowcy zwracają więcej uwagi na to, co jest przed nimi, niż na to, co zostało z tyłu, **wyprzedzone pojazdy stają się mentalnie niewidzialne**.
- ▶ Wrażenie jest tym silniejsze, im bardziej zakorkowana droga, po której przyszło nam jechać.
- ▶ **Zysk ze zmiany pasa jest znikomy lub żaden.**



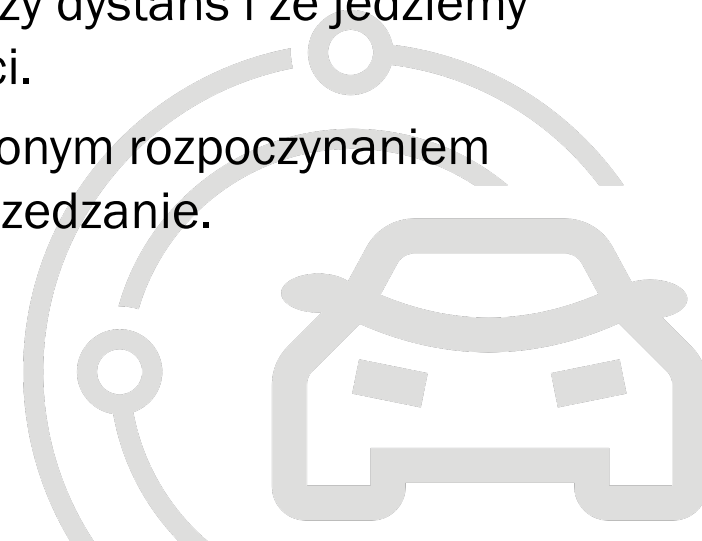
Analogia – kolejka w sklepie - mamy skłonność do **patrzenia wybiórczego**: koncentrujemy się na tych, którzy zmierzają do kasy szybciej niż my, natomiast ignorujemy kolejki, których tempo nie dorównuje naszej.



## BŁĘDY PERCEPCJI



- Przekonanie, że **białe pasy na jezdni wydają nam się pięciokrotnie krótsze**, niż są faktycznie;
- Poprawnie oceniamy długość obiektów prostopadłych do linii wzroku – zjawisko **anizotropii przestrzeni wizualnej**, oznaczające, że **obiekty równoległe do linii wzroku zawsze wydają nam się mniejsze**, niż są.
- Efekt? Kiedy „skracamy” pasy na jezdni, wydaje nam się, że pokonujemy mniejszy dystans i że jedziemy wolniej niż w rzeczywistości.
- Może to skutkować spóźnionym rozpoczęciem manewrów takich jak wyprzedzanie.



## KIEDY? CZAS PANDEMII



### PIERWSZA FALA - FAZA KRYZYSU

- wzrost objawów lękowych;

**Stadium alarmowe**

### DRUGA FALA - FAZA NAPIĘCIA

- Koszty psychiczne wywołane izolacją;
- zmęczenie wywołane siedzeniem przy komputerze bądź smartfonie (57%),  
przeładowanie informacjami (51%)  
(Ptaszek i in.,2020)
- W związku z rosnącą liczbą przypadków i dużą liczbą zgonów, wzrósł lęk przed COVID-19 (Gruchoła i Sławek–Czochra 2020).

**Stadium odporności**

### KOLEJNE FALE - FAZA PRZEWLEKŁA

- długoterminowa izolacja przyczyniła się do złego samopoczucia psychicznego.

**Normalny poziom odporności**

- częściej odnotowywano zaburzenia depresyjne, nastroju i lękowe, zaburzenia jedzenia, snu agresji i autoagresji,

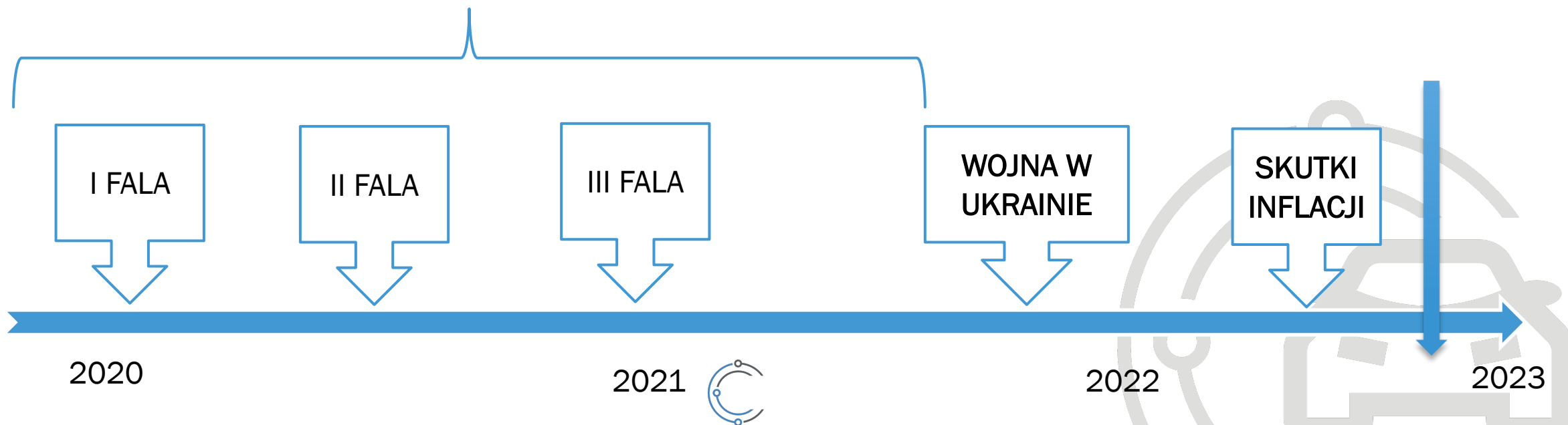
**Stadium wyczerpania**



## SYTUACJA PSYCHOSPOŁĘCZNA NA OSI CZASU

2020			2021			2022		
MARZEC	KWIECIEŃ	MAJ	MARZEC	KWIECIEŃ	MAJ	MARZEC	KWIECIEŃ	MAJ
Wypadki: <b>1432</b>	1144	1686	<b>1393</b>	1462	2001	<b>1584</b>	1479	2119
Zabici: <b>172</b>	155	163	<b>154</b>	167	185	<b>142</b>	131	148

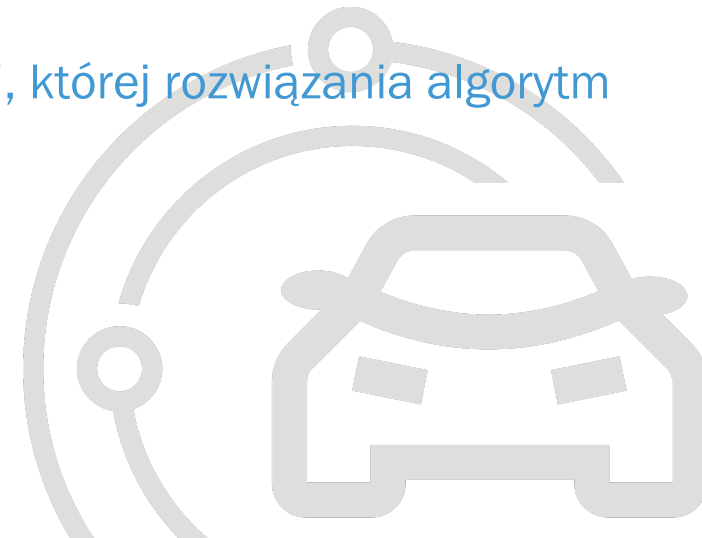
### PANDEMIA COVID-19



## OGRANICZENIA LUDZKIE I SZANSA W AUTOMATYZACJI POJAZDÓW



- ▶ Liczba jednocześnie przetwarzanych informacji u **człowieka jest ograniczona**, algorytm pojazdu umożliwił będzie selekcję poza jednostką (mechanizm redukcji informacji);
- ▶ Dynamiczna sytuacja na drodze wymaga od kierowcy umiejętności **podejmowania decyzji w bardzo ograniczonym czasie**, niejednokrotnie pod wpływem emocji;
- ▶ Spostrzeganie znaków, przedmiotów zdarzeń i osób w trakcie prowadzenia pojazdu **wymaga dużej sprawności percepcyjnej**, w przypadku pojazdu w pełni zautomatyzowanego problem ten nie będzie istniał;
- ▶ Umiejętność dokonania **trafnej oceny dotyczącej prędkości i odległości oraz szybkość i dokładność reakcji** dla algorytmu pojazdu jest łatwiejszy niż dla jednostki (czas przetwarzania tych informacji ulega znaczącemu skróceniu w przypadku algorytmu sterującego systemem ADAS (*ang. Advanced Driver Assistance Systems*)).
- ▶ Pozostaje pytanie jak pojazd autonomiczny zachowa się w sytuacji nietypowej, której rozwiązania algorytm nie przewidział;
  - ▶ Rozwiązania prawne i kwestie etyczne;
  - ▶ Transfer kontroli – przejęcie lub/i oddanie wtedy gdy jest to wymagane;
- ▶ Obawy kierowców, konieczność zmiany nawyków.



## TRANSFER KONTROLI



- ▶ Nieprzewidziana konieczność przejęcia kontroli pod presją czasu wiąże się z **dużym obciążeniem kierowcy** (Vahidi i Eskandarian, 2003).
- ▶ W sytuacjach krytycznych na drodze, **przy częściowej automatyzacji u kierowców obserwuje się gorsze parametry jazdy** (tj. dłuższe czasy reakcji, kolizje lub wypadki) niż w warunkach prowadzenia manualnego (Naujoks i Nekum, 2014).
- ▶ Z przejęciem kontroli nad pojazdem w nieoczekiwanych, krytycznych sytuacjach kierowcy radzą sobie znacznie gorzej, gdy mają wysoki poziom zaufania do systemu (Payre i in., 2016).
- ▶ **Młodszy kierowcy są bardziej skłonni do manualnego wyłączenia automatyki** po otrzymaniu żądania przejęcia sterów nad pojazdem ze swojej inicjatywy, w porównaniu ze starszymi kierowcami, którzy czekają na wyłączenie systemu i w ten sposób „otrzymują kontrolę” (Molnar i in., 2017)
- ▶ Badania pokazują, że gdy kierowca był uważny, a konieczność przejęcia kontroli przewidywalna i oczekiwana, **odzyskanie właściwej kontroli nad pojazdem trwało średnio 10 sekund**, w warunkach rozproszonej uwagi czas reakcji wydłuża się niemal 3 - 4 krotnie (Merat i wsp., 2014).



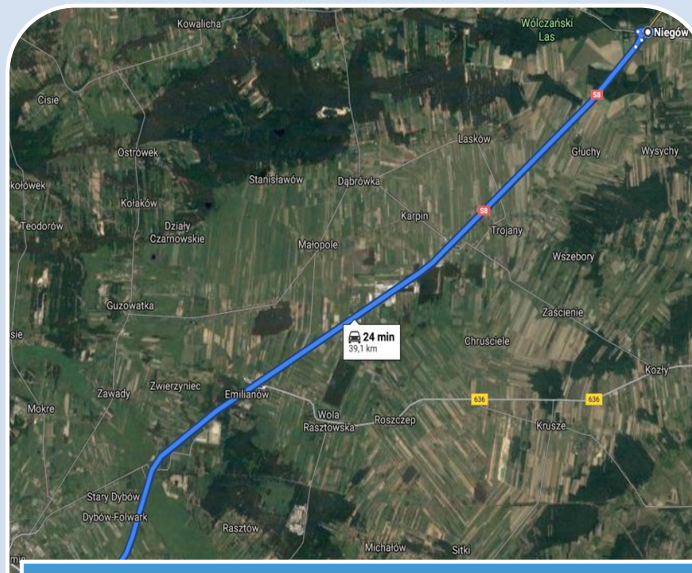


### TOR BADAWCZY

Zaobserwowano pewną losowość w działaniu systemów.

Systemy w różnych pojazdach potrafiły zupełnie inaczej reagować w poszczególnych próbach na dokładnie tę samą sytuację (ten sam scenariusz i prędkość). Dotyczyło to zarówno sposobu reakcji jak i warunków, które do tej reakcji doprowadzały.

Dla przykładu w przypadku systemu awaryjnego hamowania – AEB na 78 przejazdów jedynie w 17 przypadkach system zareagował prawidłowo (zahamował przed przeszkodą i w niektórych przypadkach wygenerował ostrzeżenie), co stanowi 21,8% poprawnych reakcji.



### RZECZYWISTE WARUNKI RUCHU DROGOWEGO

Doświadczeni potrzebowali nieznacznie mniej czasu na adaptację do systemów.

Więcej kierowców doświadczonych w porównaniu z niedoświadczonymi uznawało systemy (LKA, BSD) za bardzo łatwe bądź łatwe w obsłudze.

Najtrudniej badanym było zaufać systemowi BSD - podczas blisko 6% przejazdów badawczych wcale nie zaufano temu systemowi, a podczas 17,3% przejazdów zaufano mu w niewielkim stopniu. Podczas 23% jazd badawczych badani z ufali systemowi w zupełności.



### SYMULATOR JAZDY

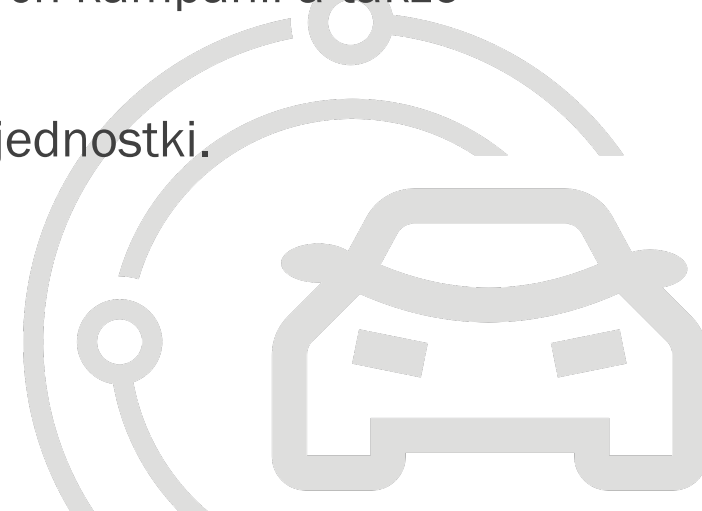
W warunkach bez dystraktorów badani częściej przejmowali kontrolę np. poprzez zmianę pasa ruchu niż doprowadzali do automatycznego hamowania. Natomiast w warunkach dystraktora w postaci mgły, częściej dochodziło do automatycznego hamowania.

Czas reakcji przy transferze kontroli 1m dłuższy czas reakcji obserwowano u kierowcy, tym więcej czasu potrzebował on także na przejęcie kontroli nad pojazdem.

## PODSUMOWANIE



- ▶ Pomimo licznych kampanii nadal ok. 90% wypadków powodowanych jest **niewłaściwym zachowaniem człowieka**.
- ▶ Dużą szansą na zwiększenie poziomu BRD wydają się pojazdy wyposażone w systemy automatyzujące jazdę.
- ▶ Zmiana tego stanu i bezpieczne wdrożenie pojazdów wysoce zautomatyzowanych możliwe będzie po zbudowaniu odpowiednich kompetencji, świadomości i akceptacji obecnych i przyszłych użytkowników.
- ▶ W tym celu konieczne jest prowadzenie kampanii społecznych, rzetelnych kampanii a także rozbudowanych szkoleń kierowców zapewniających dostęp do wiedzy.
- ▶ **Psychoedukacja** w szerszym aspekcie – z uwzględnieniem ograniczeń jednostki.
- ▶ **Edukacja wczesnoszkolna i wychowanie komunikacyjne**.







DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

[ewa.odachowska@its.waw.pl](mailto:ewa.odachowska@its.waw.pl)

