Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Szkoła Doktorska Politechniki Krakowskiej

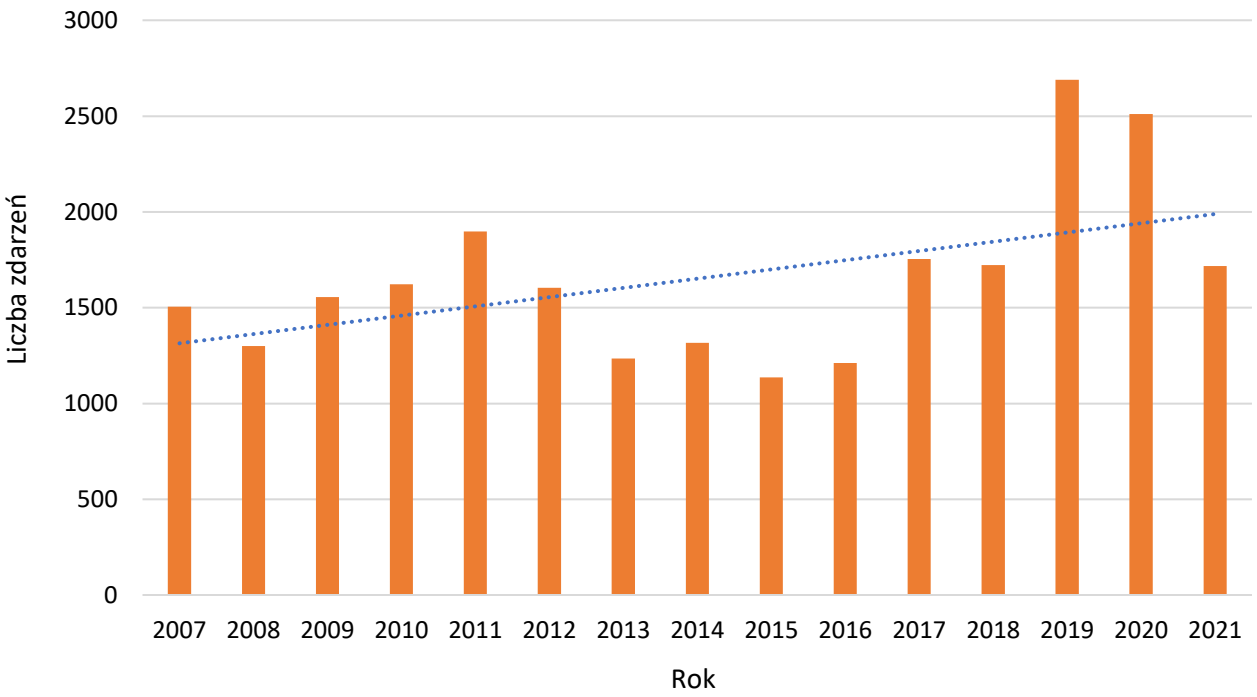
Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie
INSTYTUCJA WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO

Ocena prędkości pojazdów oraz jakości oznakowania drogi na podstawie nagrań wideo: analiza strefy robót drogowych w Polsce

mgr inż. Jacek Bartusiak

KONGRES
BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2023
Kraków, 1-3 marca 2023 r.
www.konferencjespecjalistyczne.pl

Zdarzenia podczas TOR



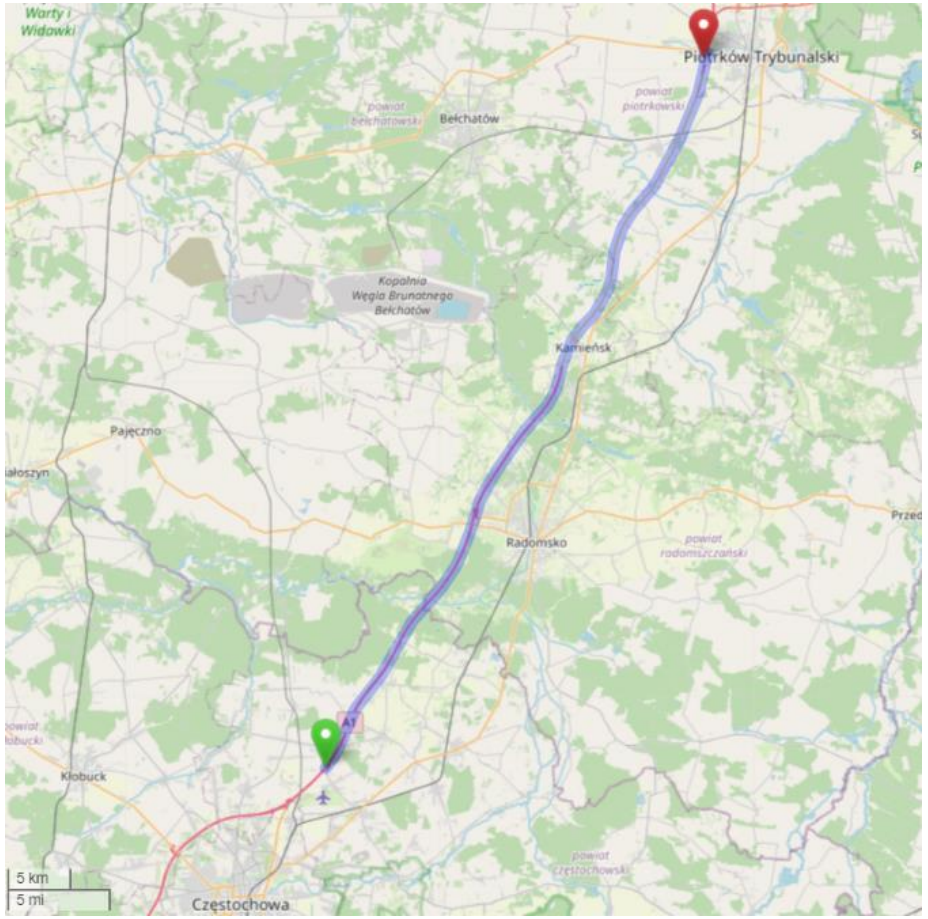
Liczba zdarzeń na obszarach robót drogowych podczas tymczasowej organizacji ruchu.
Źródło: SEWIK.

fot. PSP Świebodzin

Naturalistic Driving Study

Czas i obszar badania

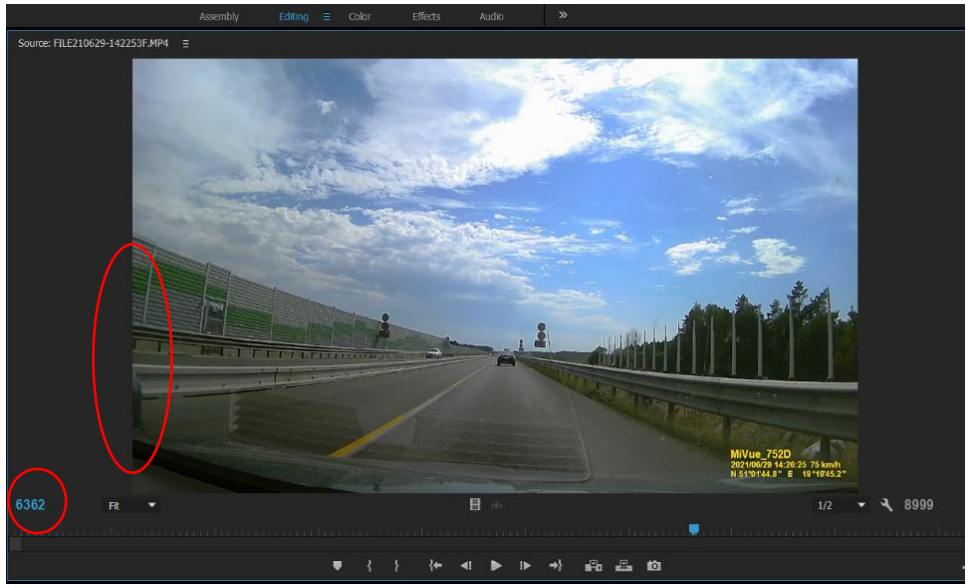
- 32 przejazdy,
- w obu kierunkach przebudowywanej drogi krajowej nr 1 do parametrów autostrady na odcinku Piotrków Trybunalski – Częstochowa,
- w różnych porach roku, miesiąca, tygodnia, dnia oraz w różnych warunkach pogodowych,
- podczas różnych etapów prac:
  - przejazdy od 10.07.2020 r. do 28.03.2022 r.,
  - początek budowy i zaawansowanie prac,
  - wprowadzenie odcinkowego pomiaru prędkości (OPP),
  - prace wykończeniowe, odcinkowe oddanie drogi,
- 27 h nagrań, przejechano ponad 1519 km.



Analizowany odcinek drogi krajowej nr 1.

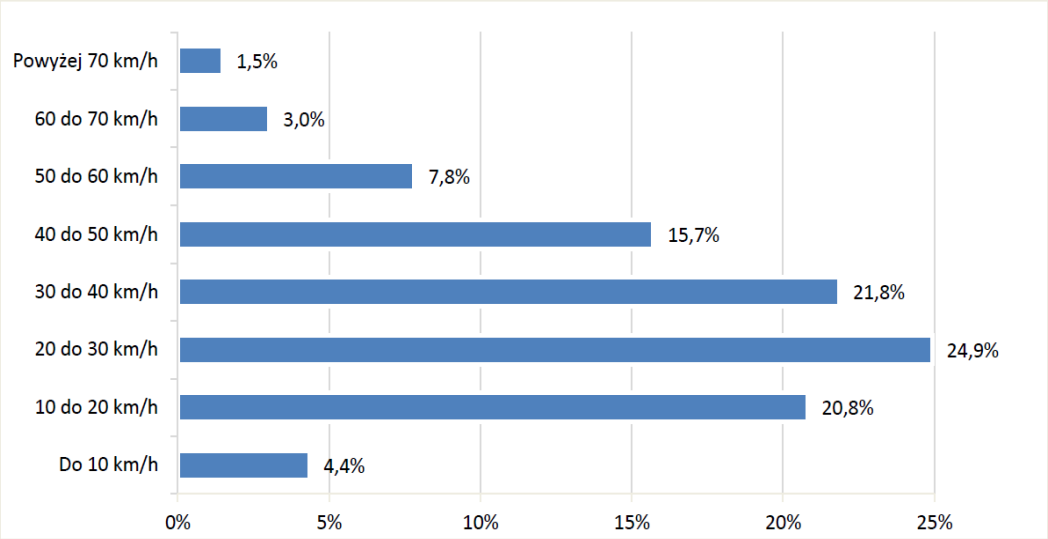
Opis modelu

- wykorzystanie wideorejestratorów z GPS,
- jazda ze stałą maksymalną dopuszczalną prędkością,
- przestrzeganie przepisów ruchu drogowego,
- przetworzenie nagrań wideo - analiza poklatkowa,
- moment wjazdu i wyjazdu z kadru kamery,
- obliczenie prędkości na podstawie długości pojazdu i czasu przejazdu.



Przekraczanie prędkości

- przeanalizowano 1706 pojazdów,
- 1359 (79,7%) wyprzedzało,
- 347 (20,3%) było wyprzedzanych,
- podczas wyprzedzania dopuszczalną prędkość przekroczyło 99,7% kierowców,
- 26 z 35 (74%) kierowców pojazdów ciężarowych złamało zakaz wyprzedzania i przekroczyło prędkość.



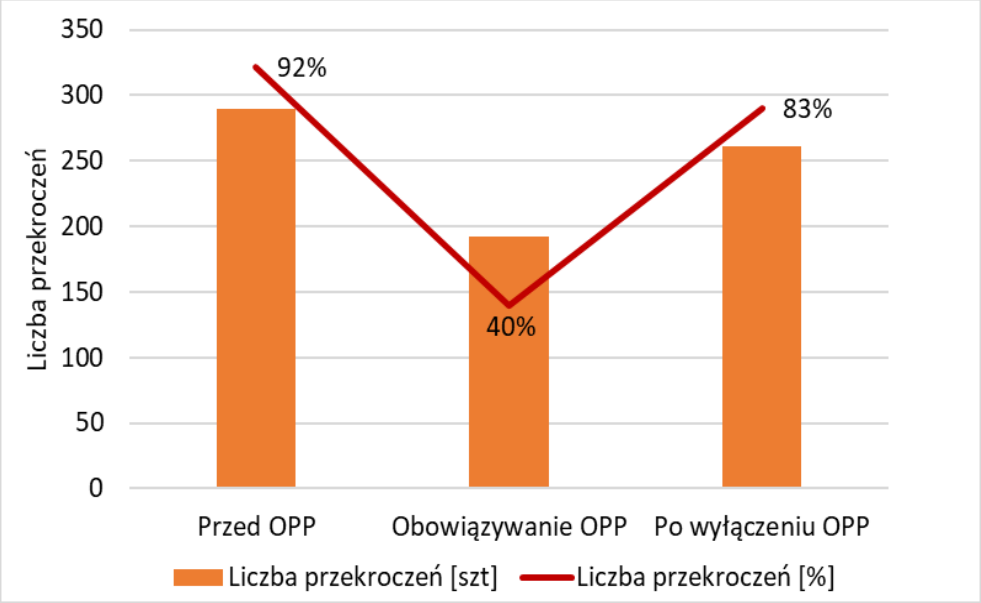
Procentowy udział przedziałów przekroczenia prędkości.

Złamanie zakazu wyprzedzania; 92 km/h.

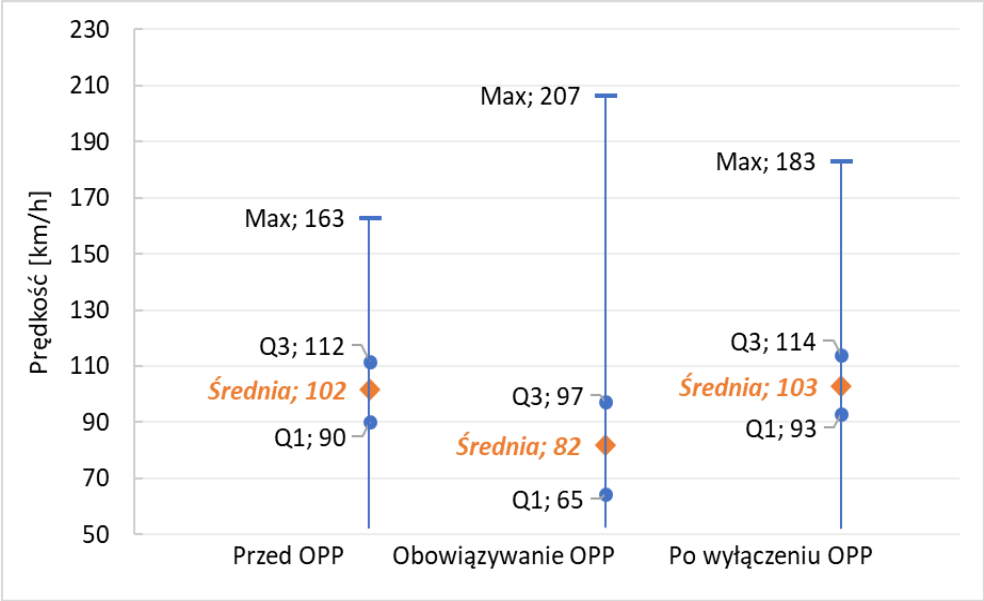
Wpływ OPP

Przedział przekroczenia/ Kierunek	11-20	21-30	31-40	41-50	>51
Próba badawcza					
Piotrków Trybunalski	22%	41%	22%	10%	5%
Częstochowa	28%	42%	18%	8%	4%
Łącznie	25%	41%	20%	9%	5%
Dane GITD					
Piotrków Trybunalski	22%	47%	22%	7%	2%
Częstochowa	25%	47%	20%	6%	2%
Łącznie	24%	47%	21%	6%	2%

Porównanie liczby [%] przekroczeń prędkości w przedziałach w trakcie funkcjonowania OPP.



Liczba przekroczeń prędkości przed, w trakcie oraz po OPP.

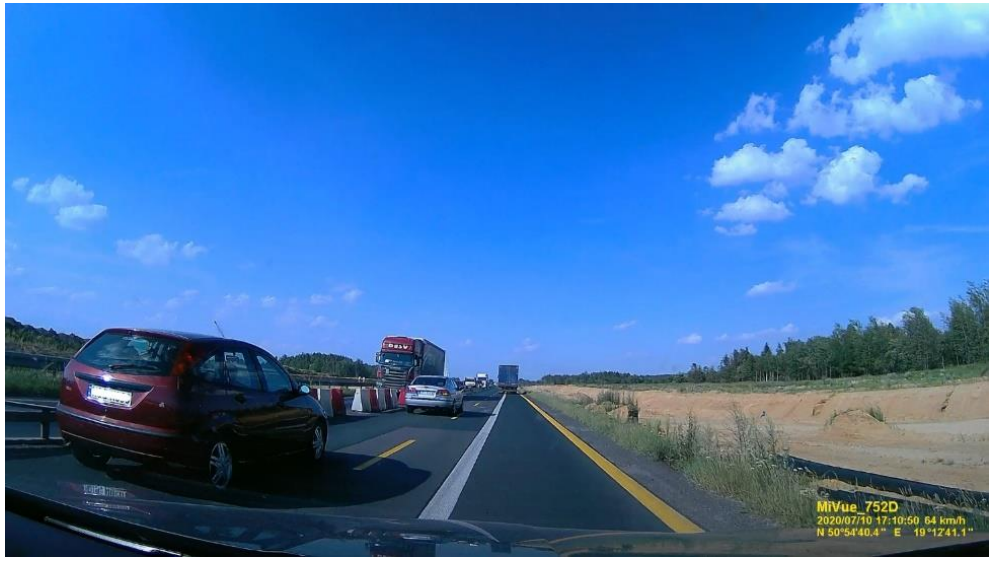


Wpływ OPP na zmianę przekroczenia.

Odstęp między pojazdami

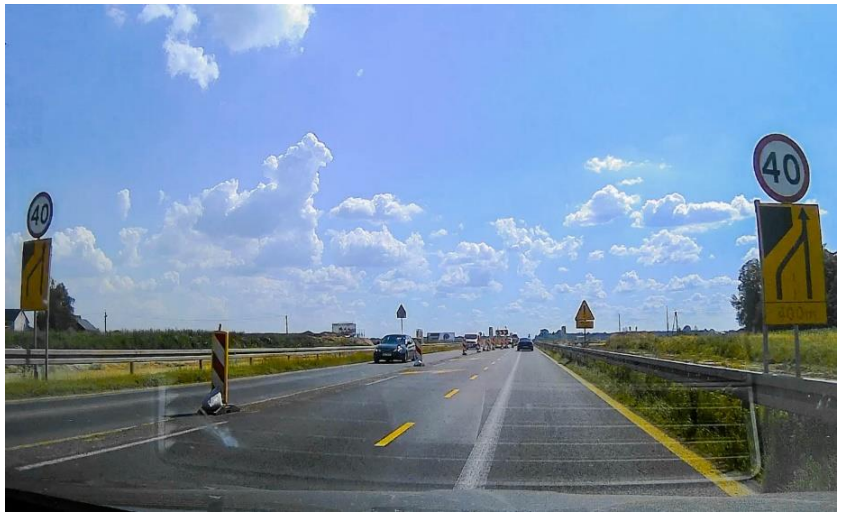
- odstęp [m] nie mniejszy niż połowa liczby określającej prędkość pojazdu [km/h];
- pojazdów niezachowujących bezpieczny odstęp: 530 (31,1%),
- 418 (24,5%) wyprzedzających,
- 112 (6,6%) wyprzedzanych,
- minimalny odstęp czasu pomiędzy pojazdami wyprzedzającymi: 0,8 s (9 m przy 119 km/h).

Odległość między pojazdami: 7 m przy 107 km/h.



Odległość między pojazdami: 9 m przy 119 km/h.

Analiza oznakowania pionowego



Tabliczka wyblakła, nieczytelna, wskazuje błędną odległość.

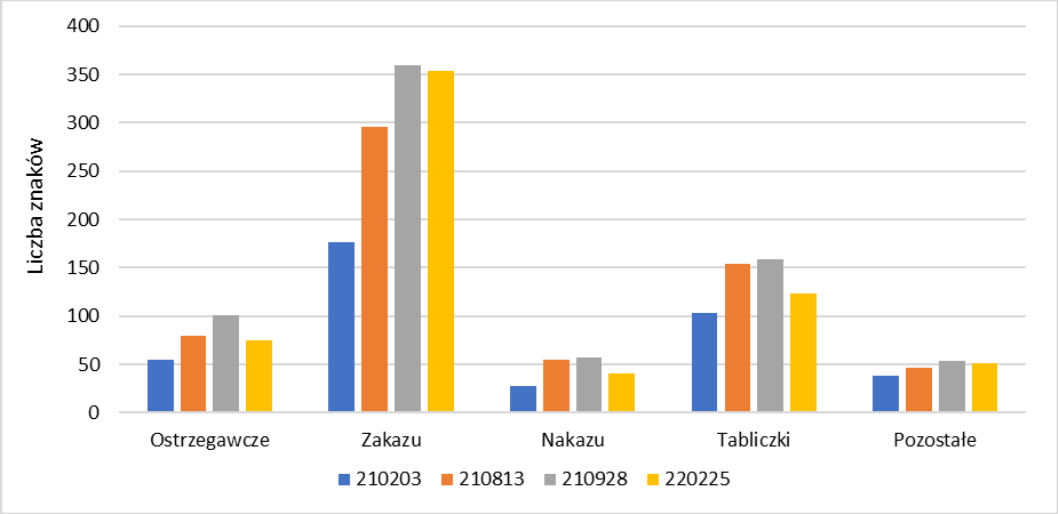
Oznakowanie błędnie ustawione, wykluczające się.

Oznakowanie niewłaściwie ustawione.

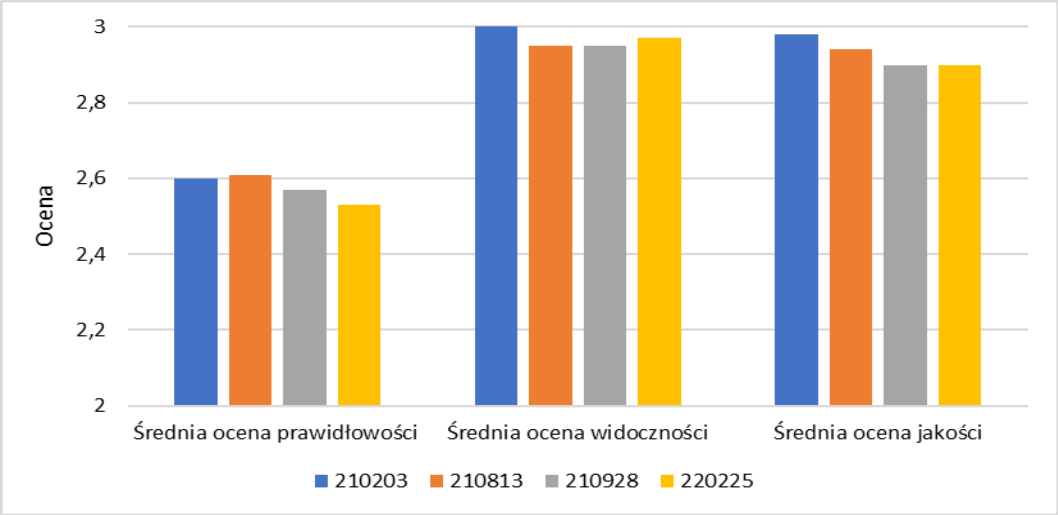
Duże nagromadzenie znaków: 14 sztuk na odcinku 85 m.

Analiza oznakowania pionowego

Przykład: 45 znaków zakazu B-33(70) ustawiono na odcinku zaledwie 25 km. 43 z nich (95,6%) zostało powtórzone bez potrzeby (nie było odwołania ani skrzyżowania).

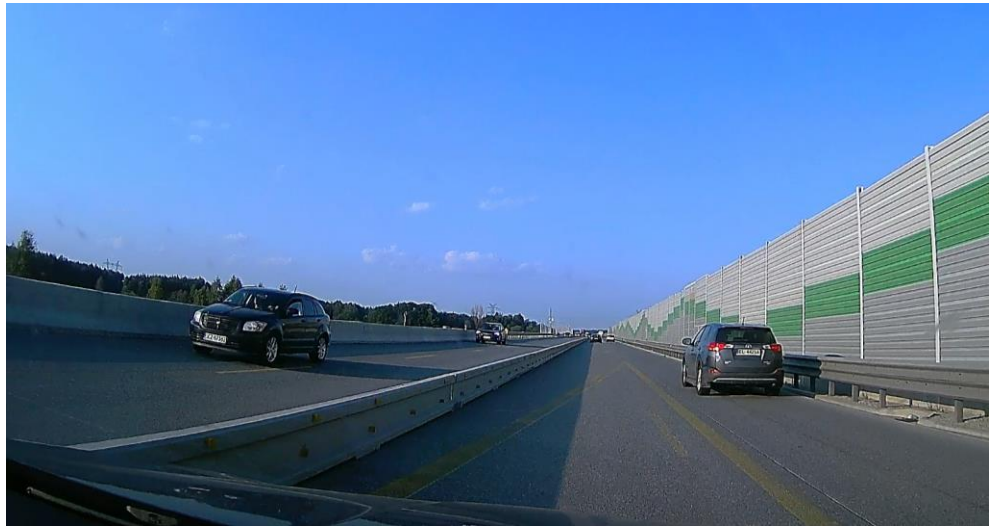


Zmiana ilości oznakowania z podziałem na typ.



Ocena według subiektywnej skali 0-3.

Analiza oznakowania poziomego



Oznakowanie poziome tymczasowe błędnie prowadzące.

Analiza oznakowania poziomego

Oznakowanie poziome; ekstrakcja komponentu Y z CMYK.

Wnioski

1. NDS to uzupełniające podejście analiz zachowania kierowcy i pojazdu w codziennych sytuacjach.
2. Metoda może być wykorzystywana do oceny warunków ruchu podczas prac drogowych.
3. Wyliczenia prędkości i odstępu sprawdzone na podstawie oznakowania poziomego.
4. Podczas wyprzedzania dopuszczalną prędkość przekroczyło 99,7% kierowców, rekordzista o 130 km/h jadąc z prędkością 200 km/h.
5. Częste wyprzedzanie przez pojazdy ciężarowe w miejscu niedozwolonym.
6. Wpływ radaru na zmniejszenie prędkości jazdy: spadek liczby przekroczeń o 34%, spadek średnich prędkości o 23% - z 104 km/h do 80 km/h.
7. 31% przypadków zbyt krótkiego odstępu; najmniejszy: 0,8 s czyli 9 m przy 119 km/h.
8. Oznakowanie pionowe dobrej jakości, jednak duża część z nich ustawiona nieprawidłowo lub niepotrzebnie. Ilość rosła wraz z postępem przebudowy drogi.
9. NDS niesie za sobą wiele możliwości nowoczesnego badania jakości poziomego oznakowania dróg.

Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Szkoła Doktorska Politechniki Krakowskiej

Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie
INSTYTUCJA WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO

Dziękuję za uwagę

mgr inż. Jacek Bartusiak

Szkoła Doktorska Politechniki Krakowskiej im. T. Kościuszki
ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków
jacek.bartusiak@doktorant.pk.edu.pl

Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie
ul. Głowackiego 56, 30-085 Kraków
j.bartusiak@zdw.krakow.pl

KONGRES
BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2023
Kraków, 1-3 marca 2023 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl