

Rekonstrukcja wypadków drogowych

Wojciech Wach

Instytut Ekspertyz Sądowych im. Prof. dra Jana Sehna w Krakowie

Zakład Badania Wypadków Drogowych

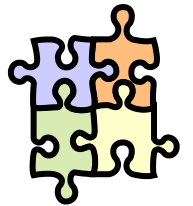
☎ 12 61 85 763

✉ wwach@ies.gov.pl



- Ekspertyzy dotyczące wypadku drogowego
 - Opinia o stanie technicznym pojazdu
 - Opinia rekonstrukcyjna

- Odtworzenie przebiegu wypadku
- Analiza przyczyn
- Analiza możliwości uniknięcia (rozszerzenie powiązań logicznych)
- Odpowiedzi na pytania, wnioski
- Ewentualne analizy dodatkowe (np. zalecenia poprawiające bezpieczeństwo)



Analizy elementarne a opinia rekonstrukcyjna

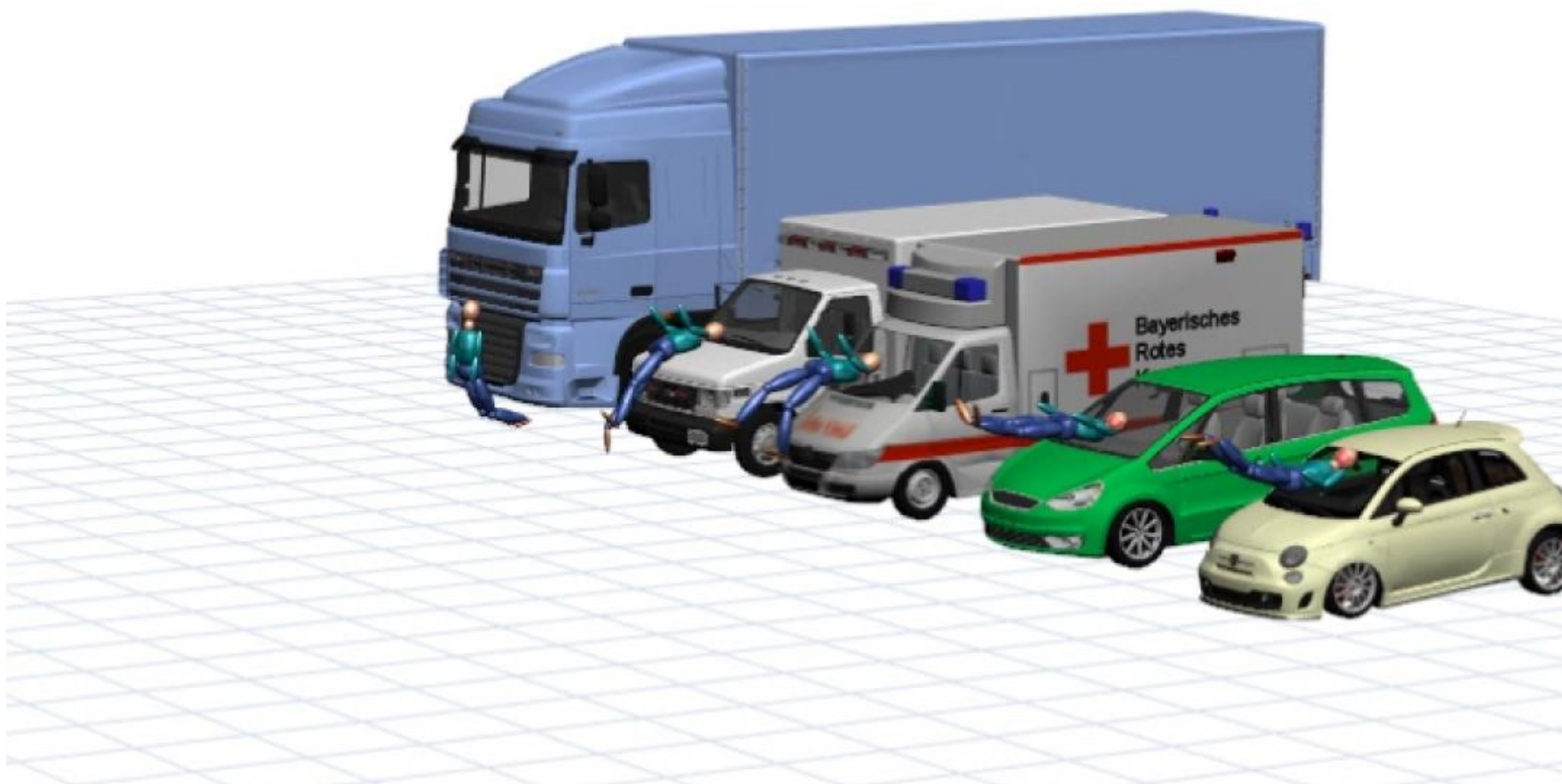
- Opinia kryminalistyczna i analityczna: **raport** z elementarnych badań + wyniki
- Opinia rekonstrukcyjna: **monografia** analizująca całość materiału dowodowego

- Potrącenia
- Przewracanie
- Pojazdy jednośladowe
- Ustalenie osoby kierowcy
- Zderzenia pojazdów
- Wypadki w nocy
- Big Data, dowody elektroniczne
- Biomechanika
- Badania
- Zabójstwo i upozorowanie wypadku?

Potrącenia



- Odtworzenie przebiegu wypadku
- Przyczyny i możliwości uniknięcia
- Typowe pytania do biegłego:
 - *Ustalić prędkość w chwili potrącenia*
 - *Ustalić prędkość początkową*
 - *Z której strony pieszy wszedł na jezdnię?*
 - *W którym miejscu doszło do potrącenia?*
 - *Jakie były możliwości uniknięcia wypadku?*
 - *Czy można było uniknąć wypadku przy zachowaniu prędkości dopuszczalnej?*
 - *Kto spowodował wypadek, kto przyczynił się?*
 - *Czy można obliczyć prędkość z zakresu obrażeń?*
 - *itd.*

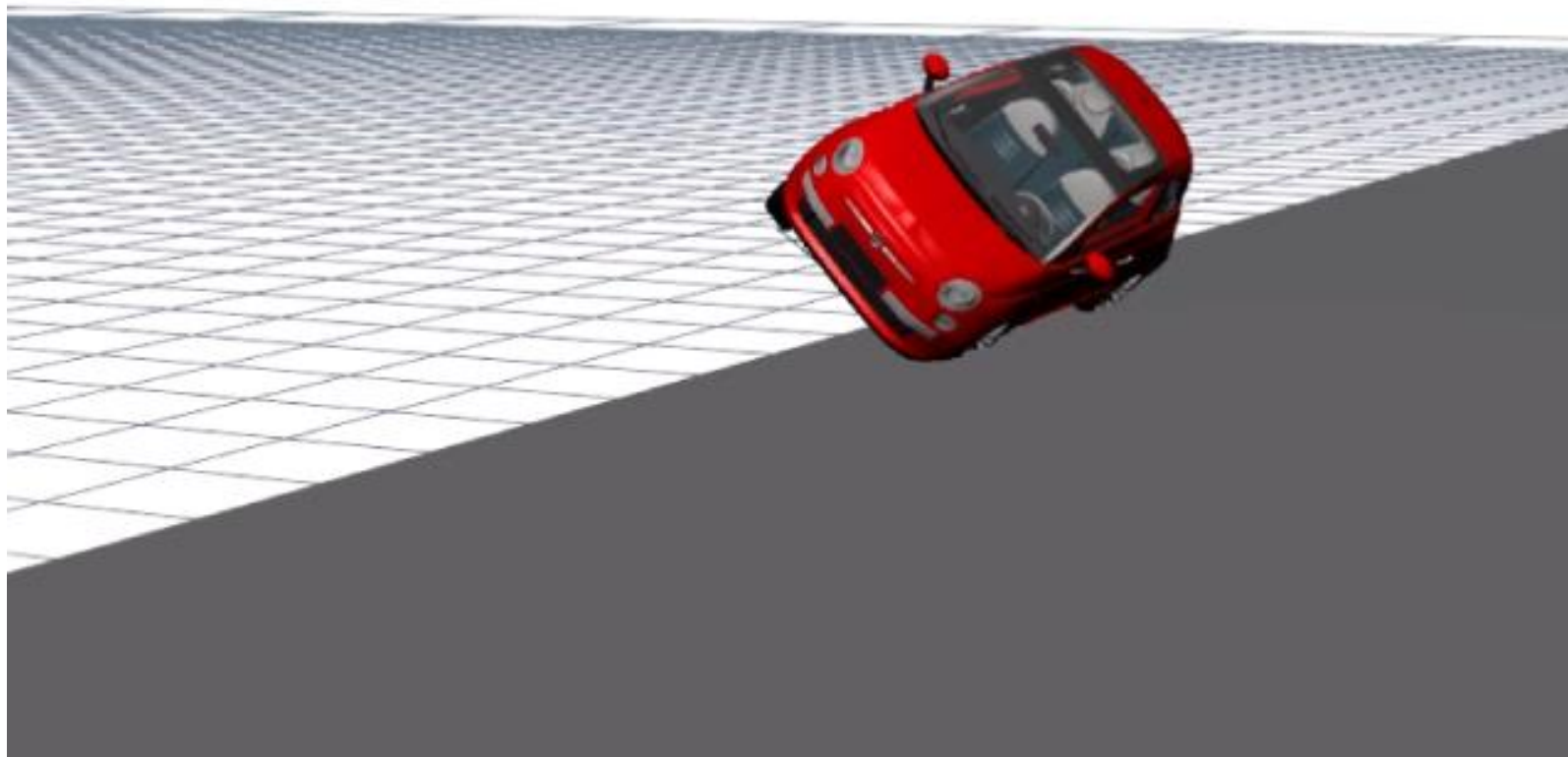






Przewracanie się pojazdów



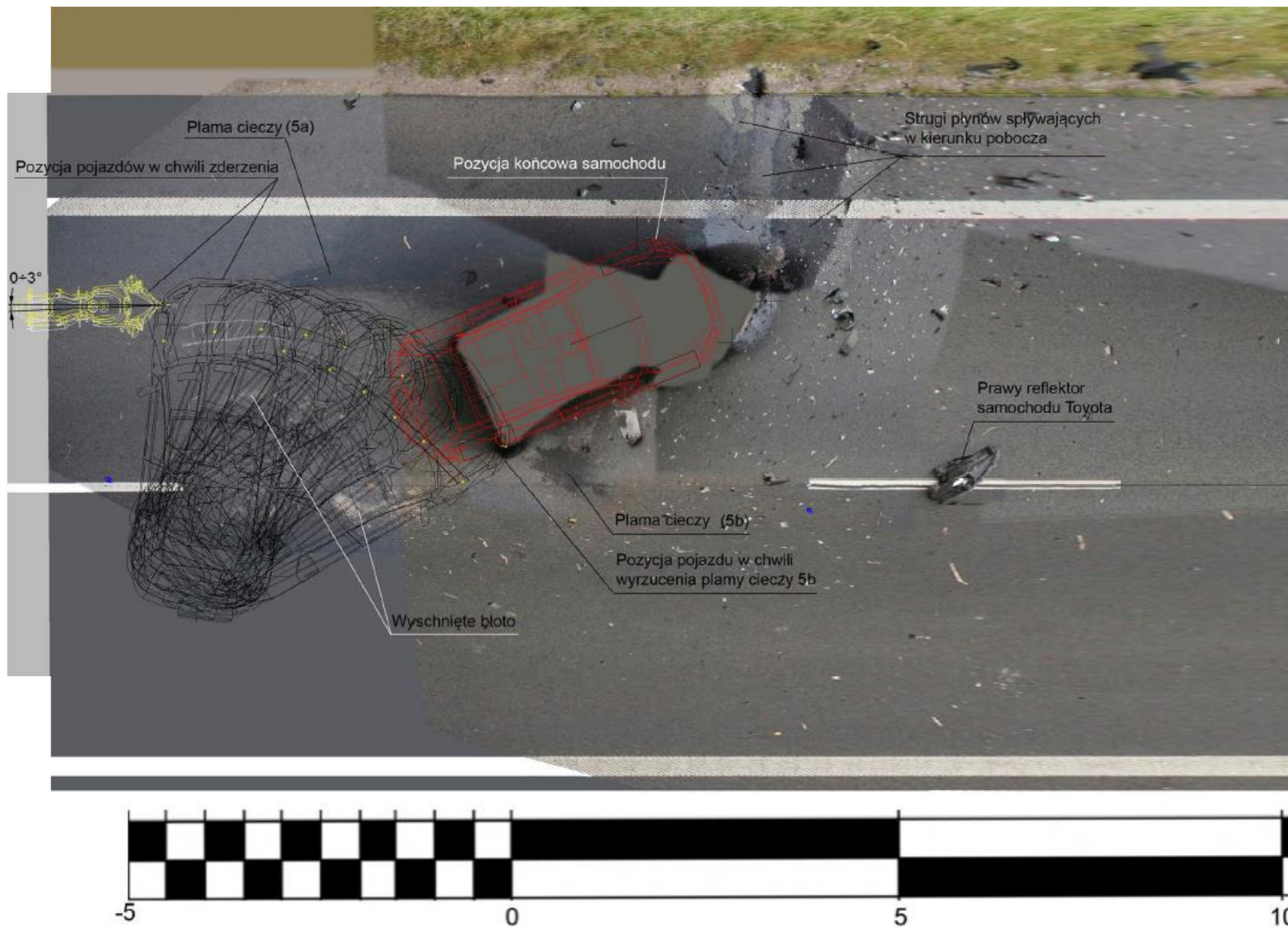




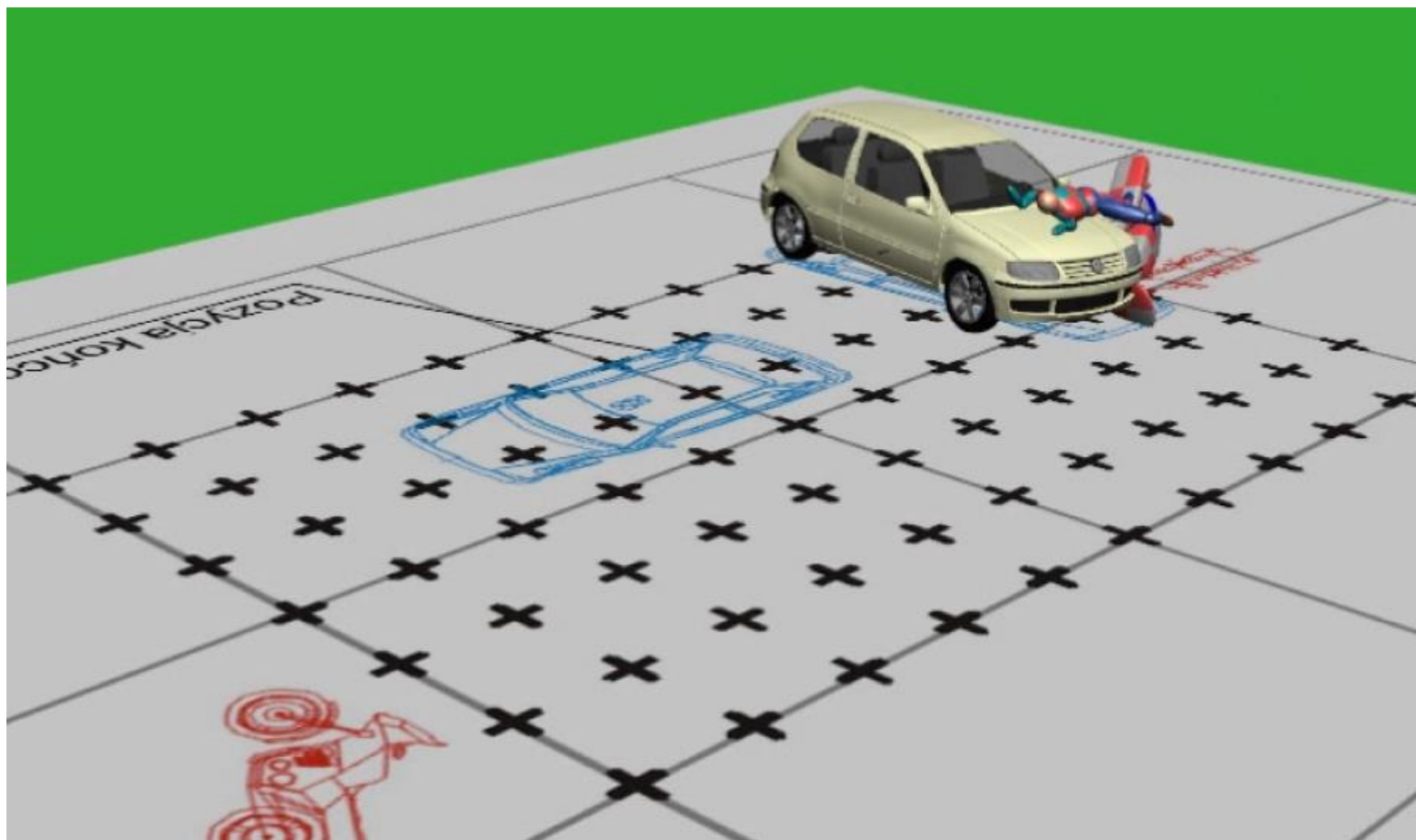
Uniwersytet w Żylinie
i DSD Dr Steffan Datentechnik

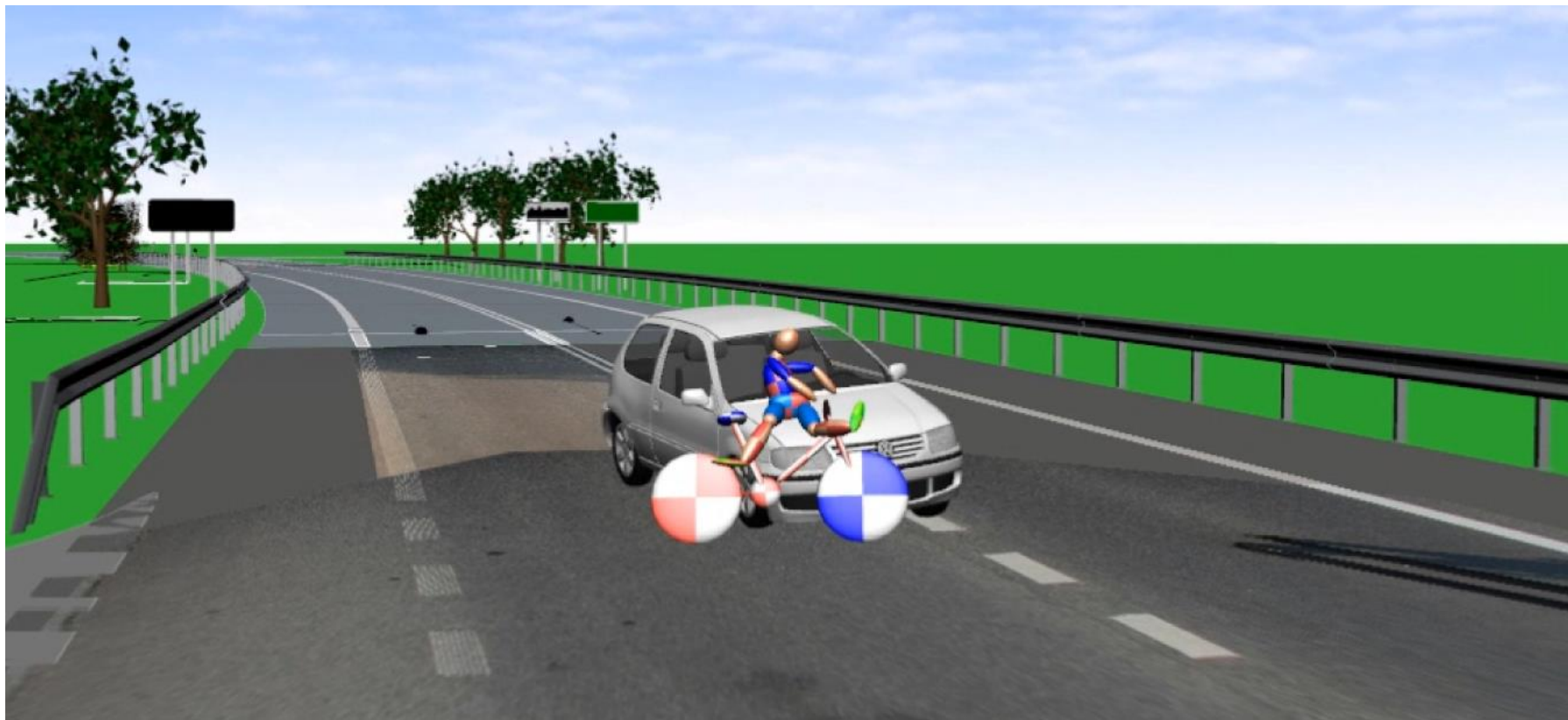
Pojazdy jednośladowe





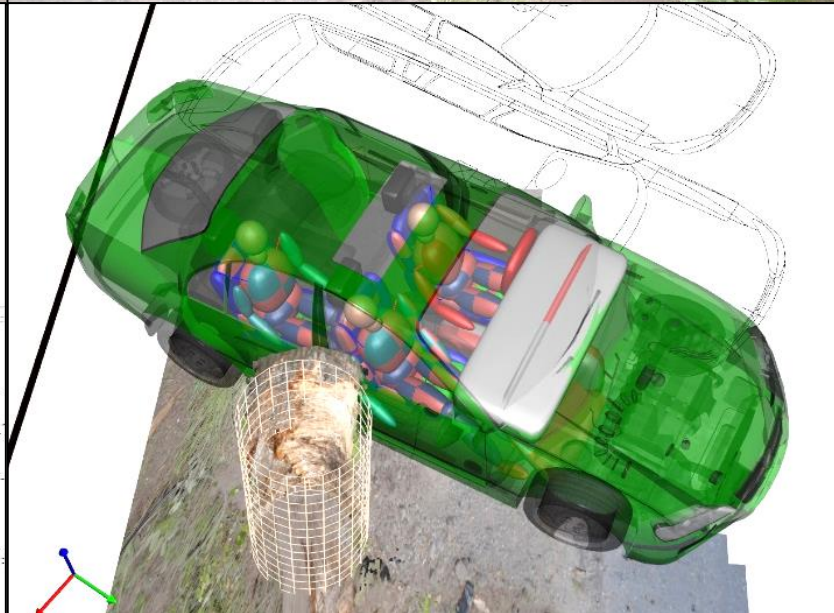
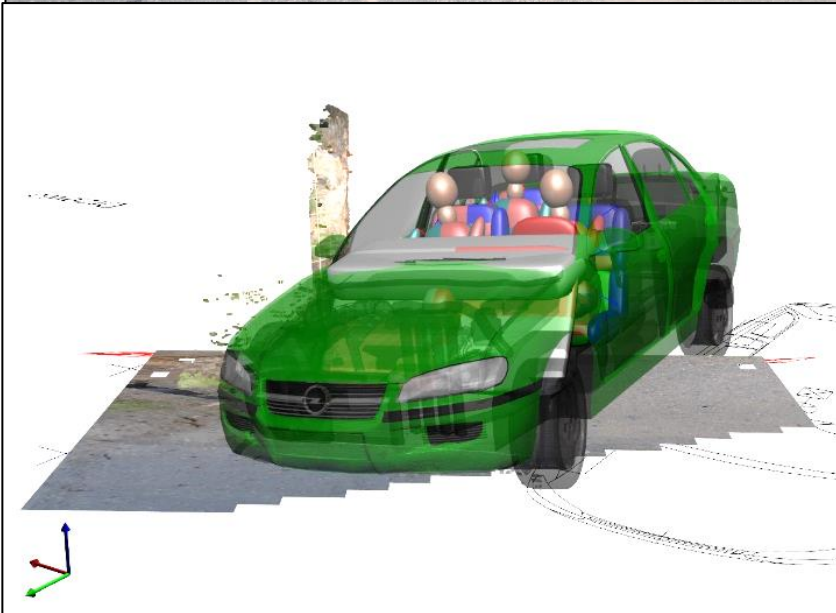




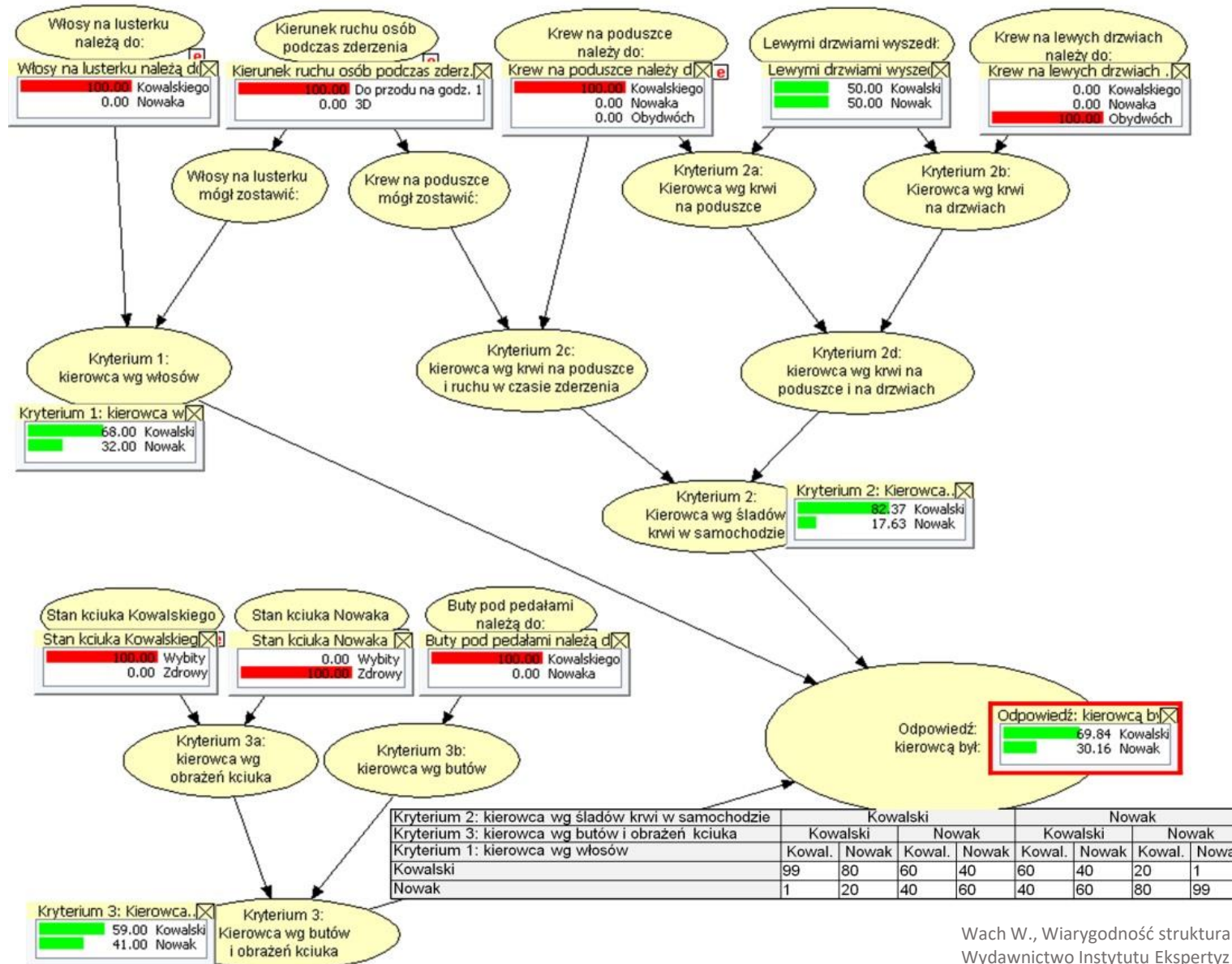


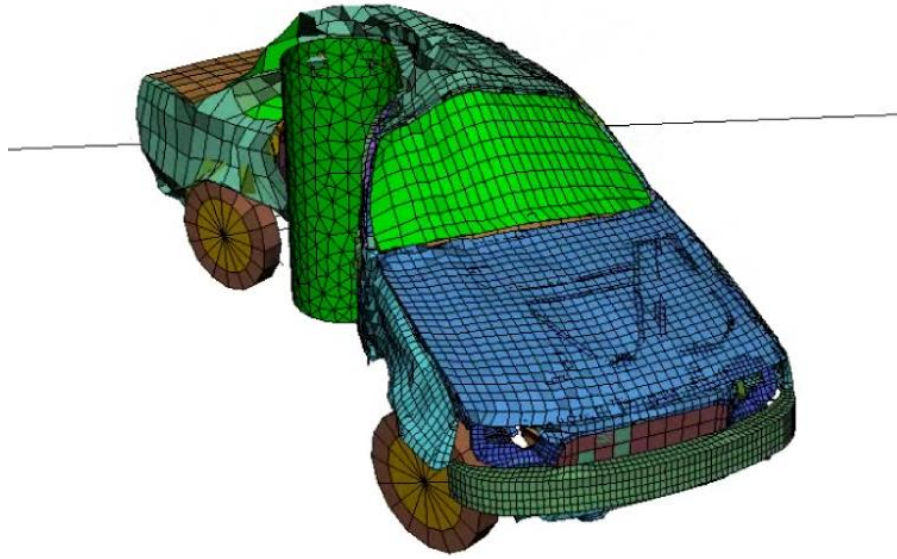
Kto kierował?



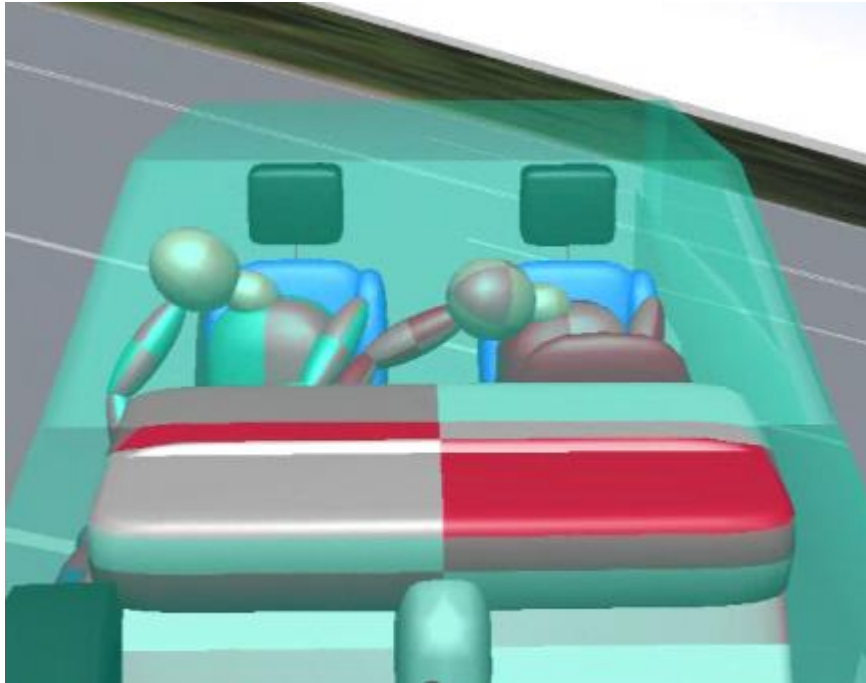


Kto kierował? Prawdopodobieństwo warunkowe, sieci Bayesa

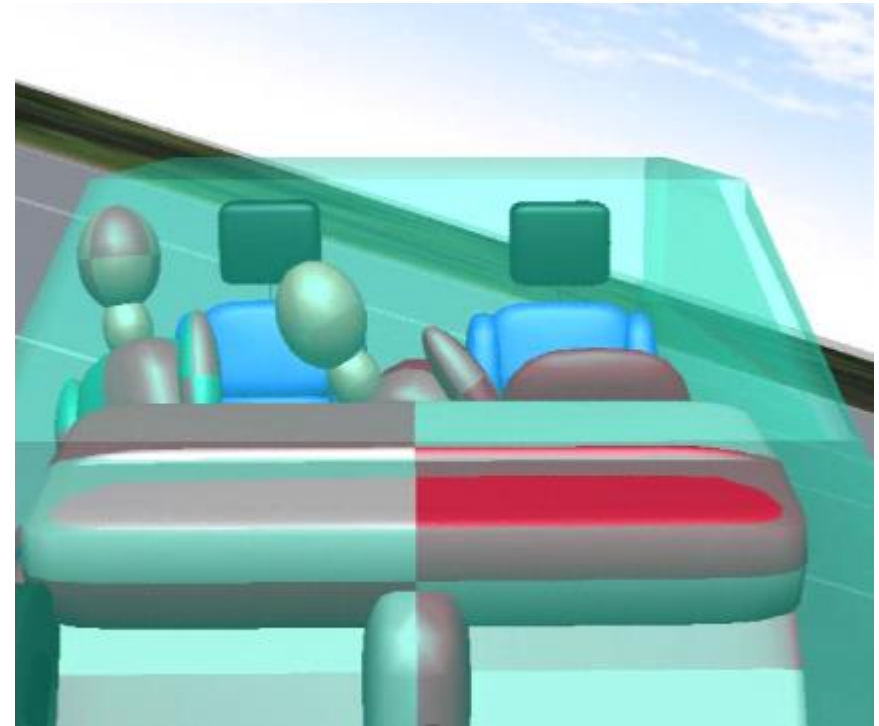




Z pasami

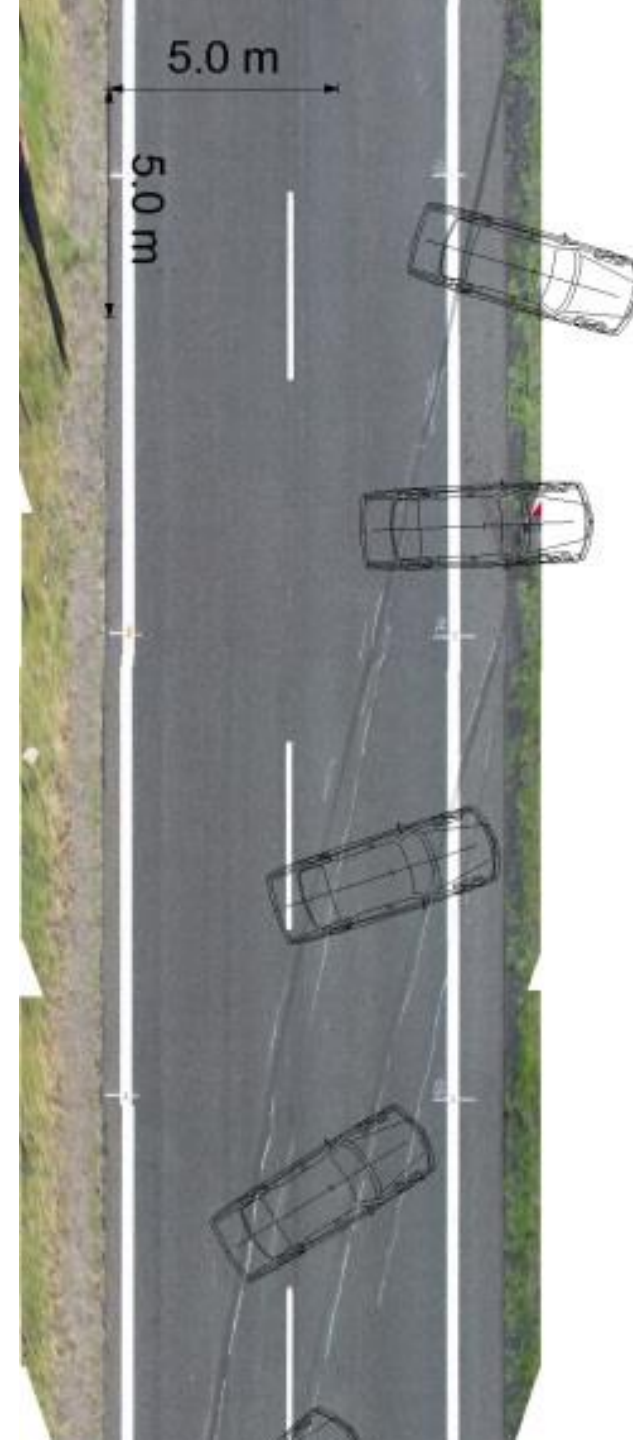


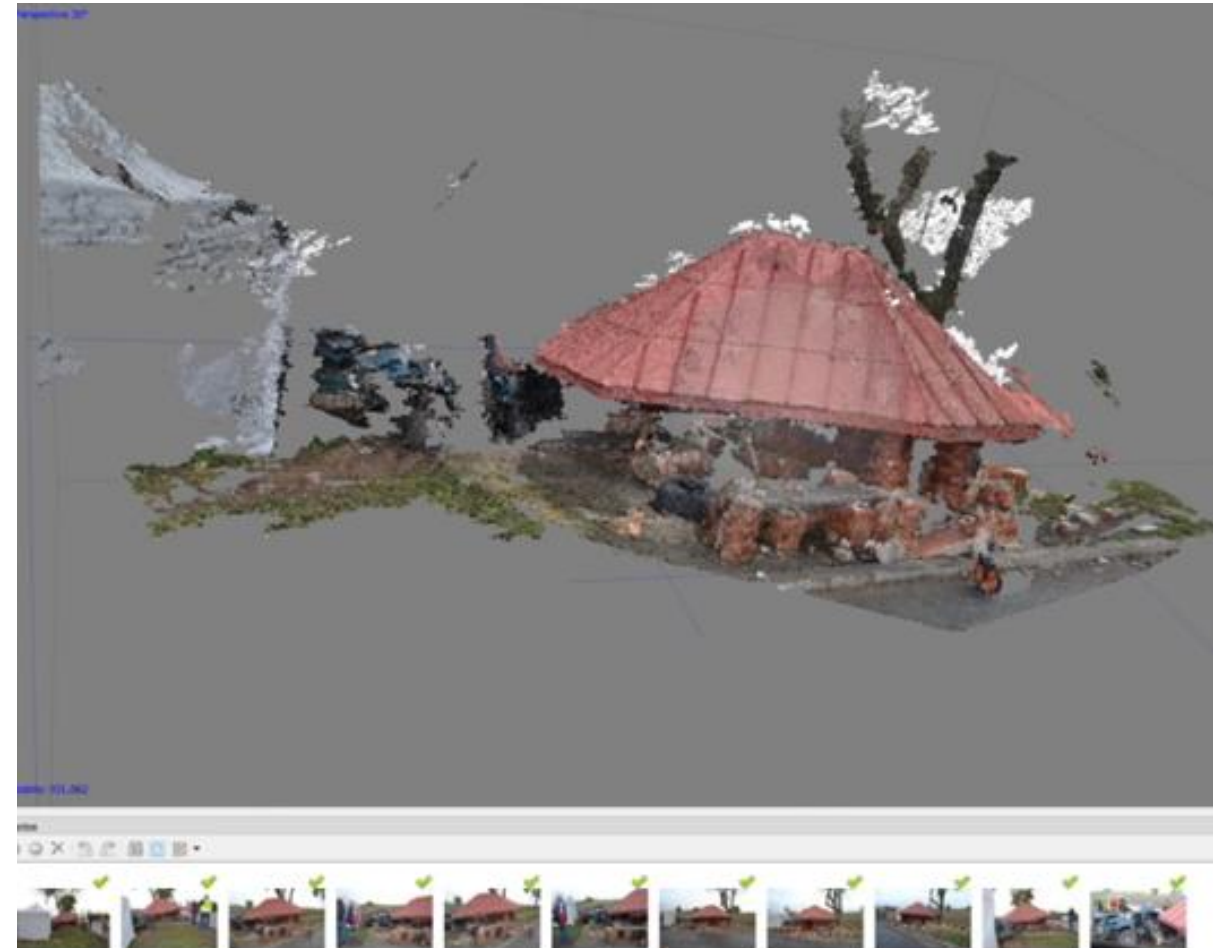
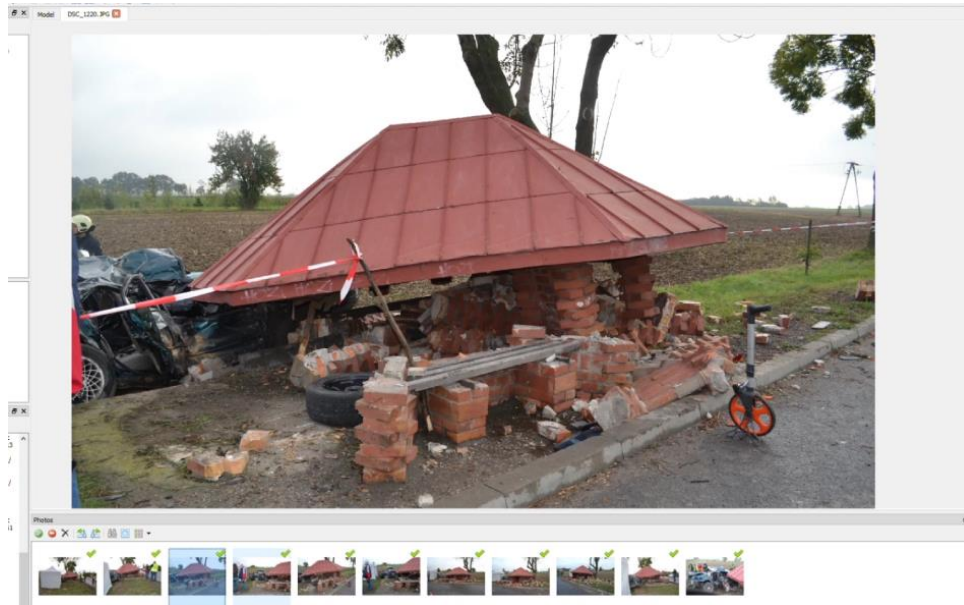
Bez pasów



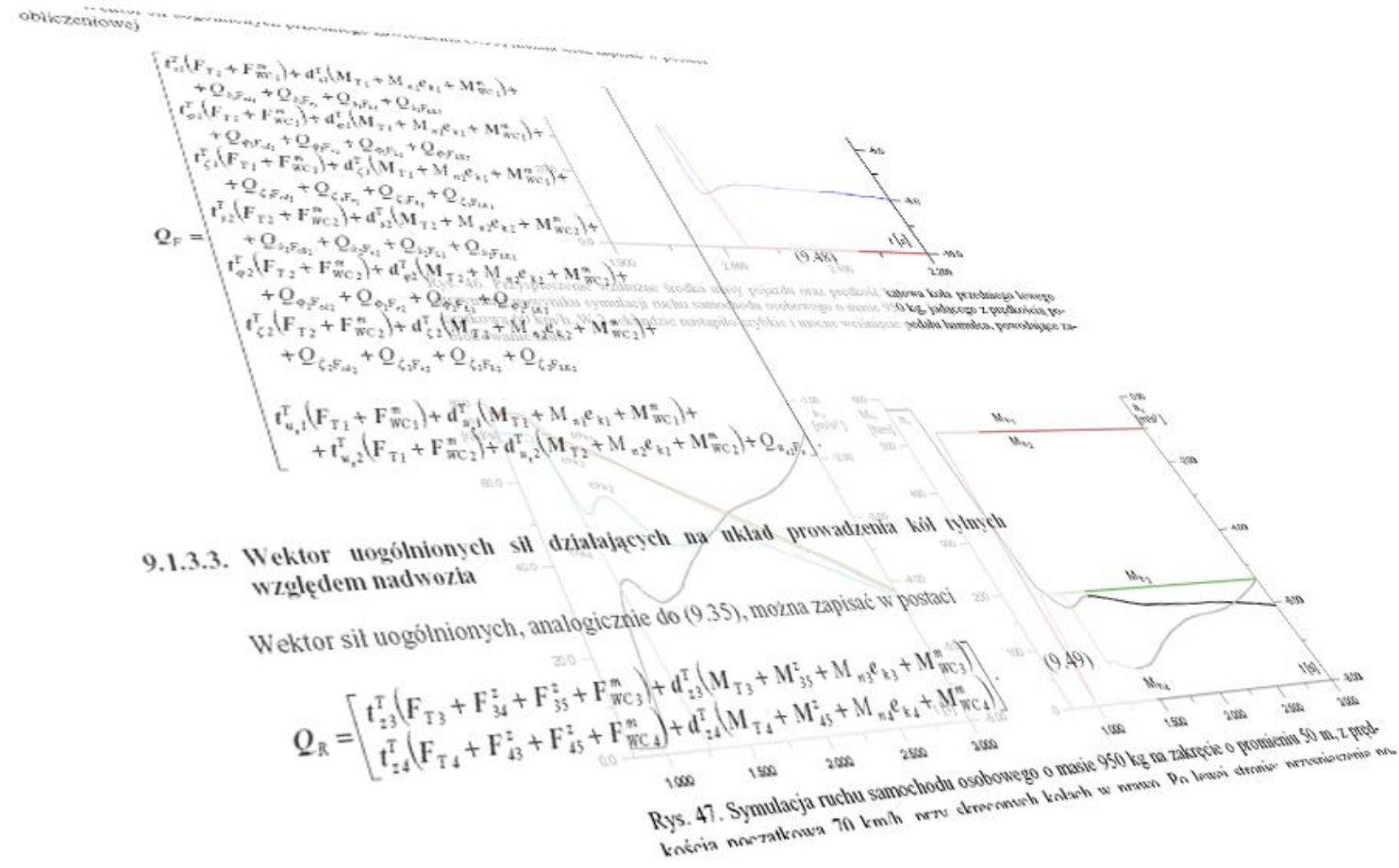
Zderzenia Ruch w stanach granicznych Symulacja

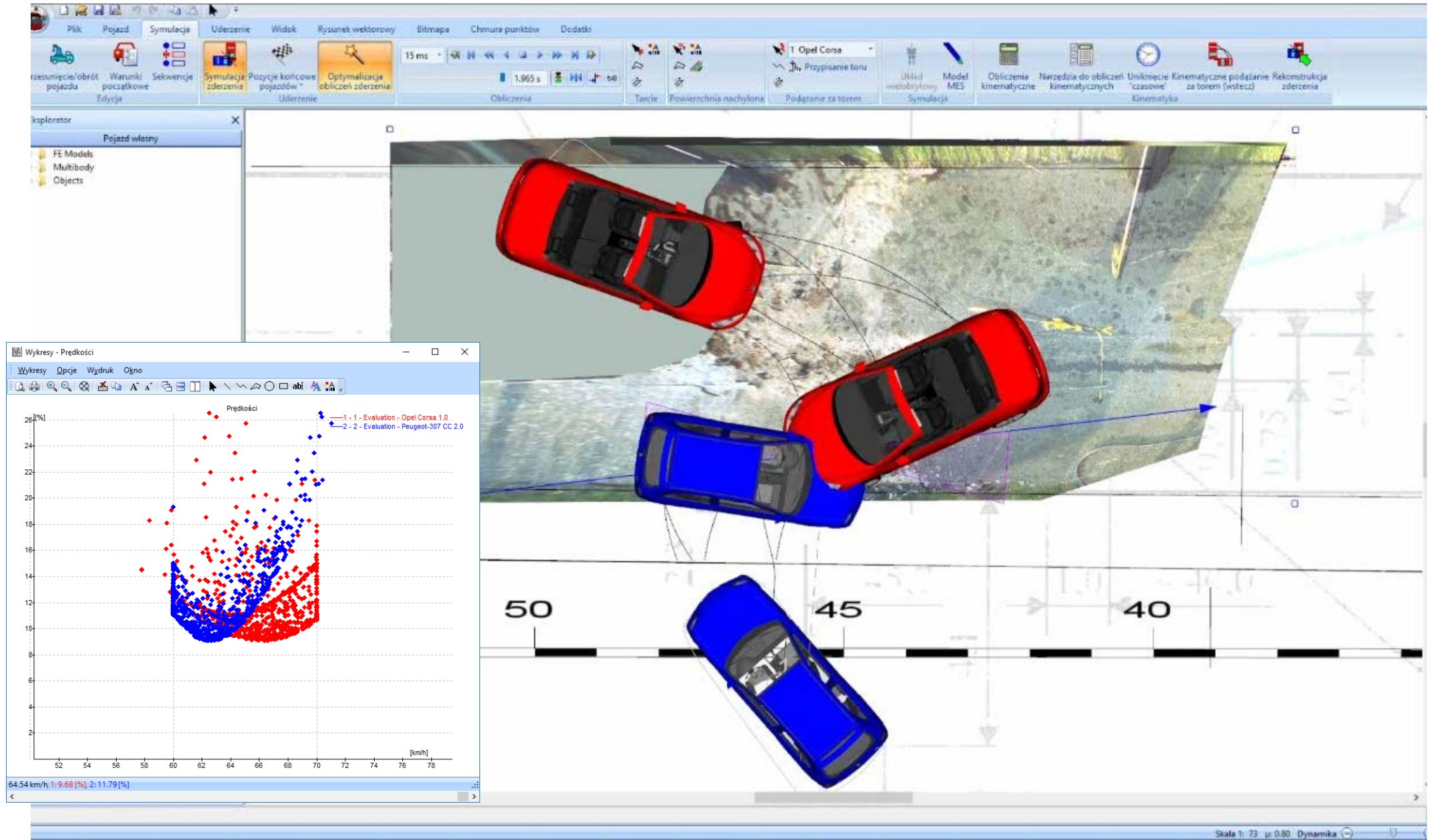


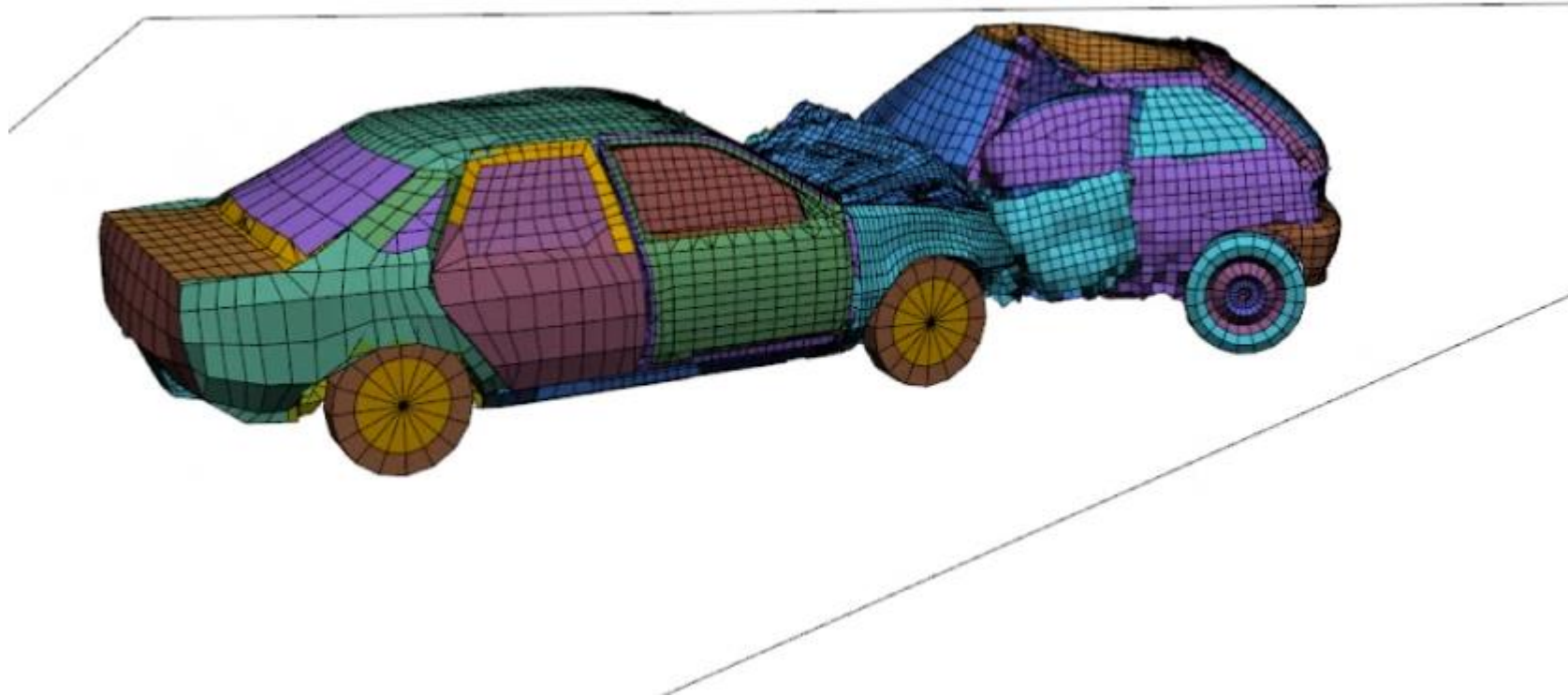


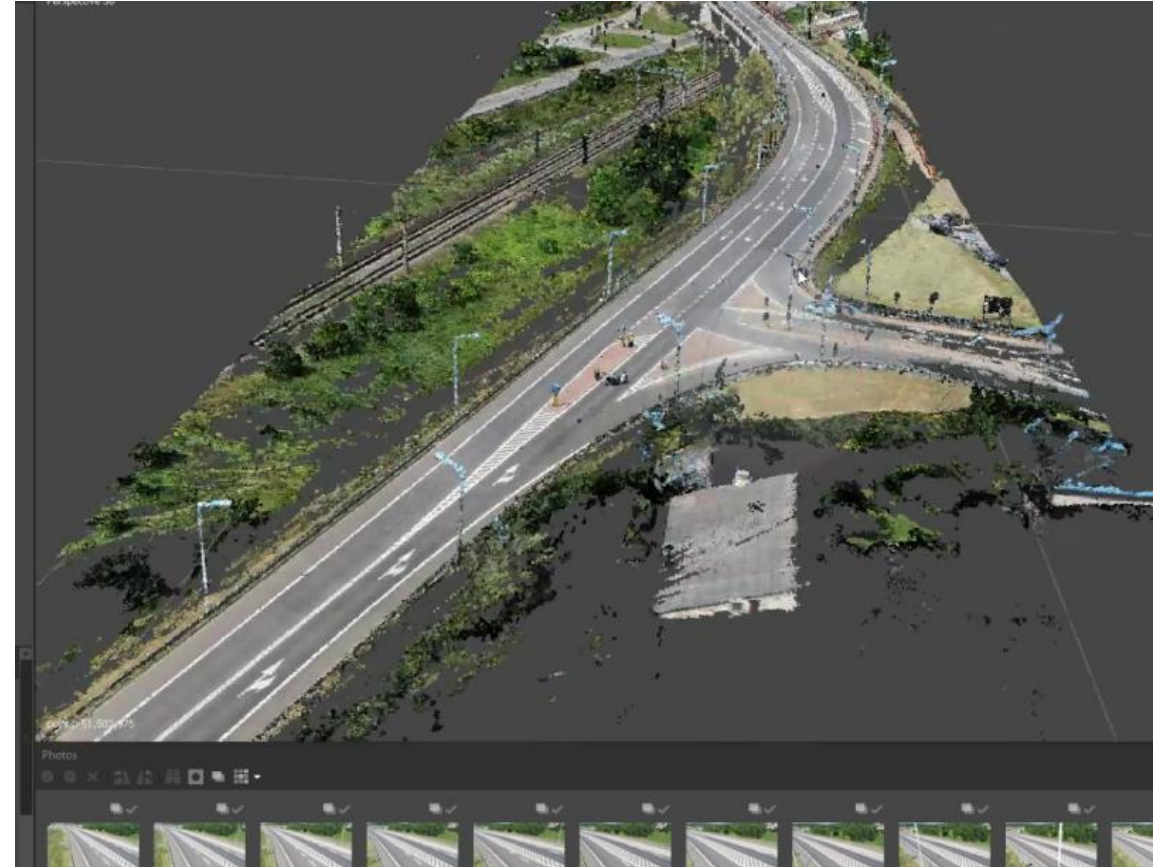


- Wirtualny test prowadzony na modelu matematycznym
- Układy nieliniowych różniczkowych równań ruchu rozwiązywane numerycznie



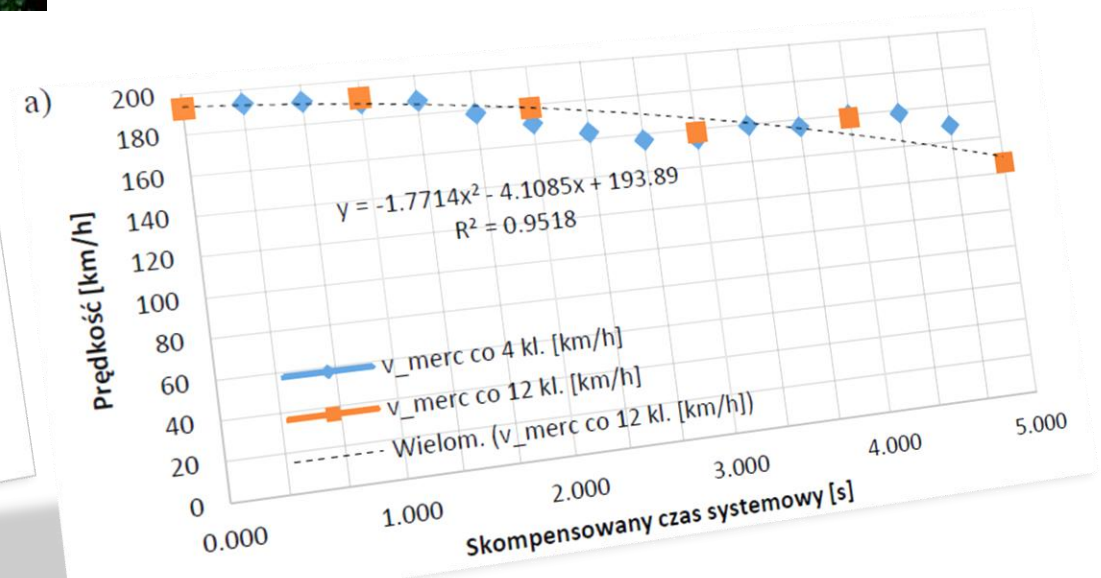
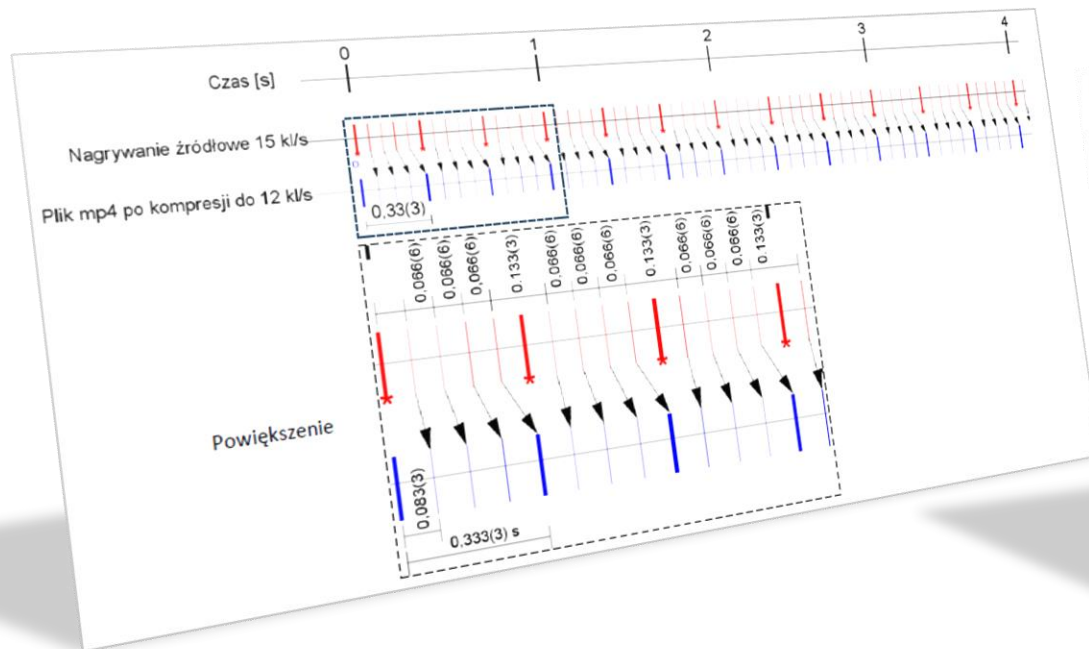






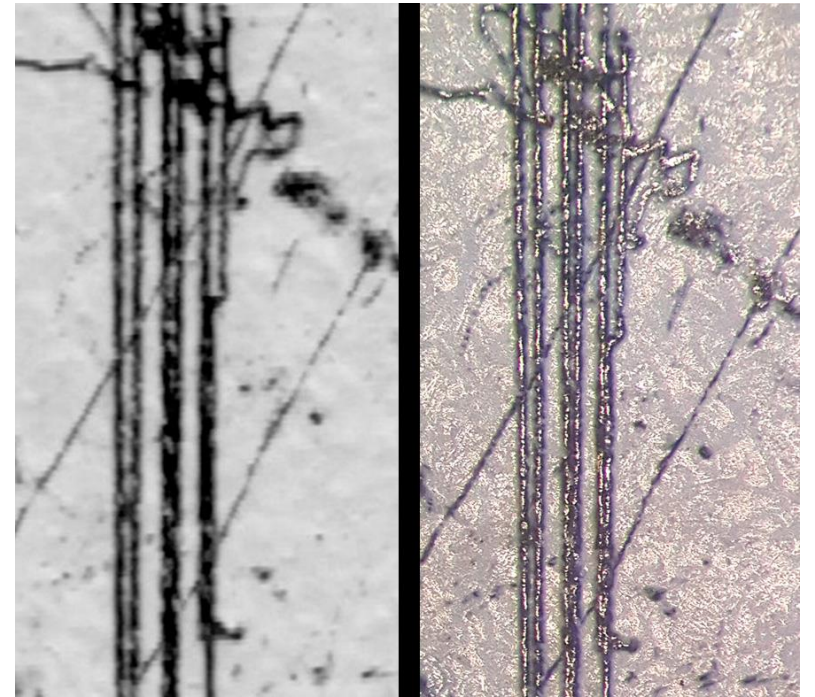
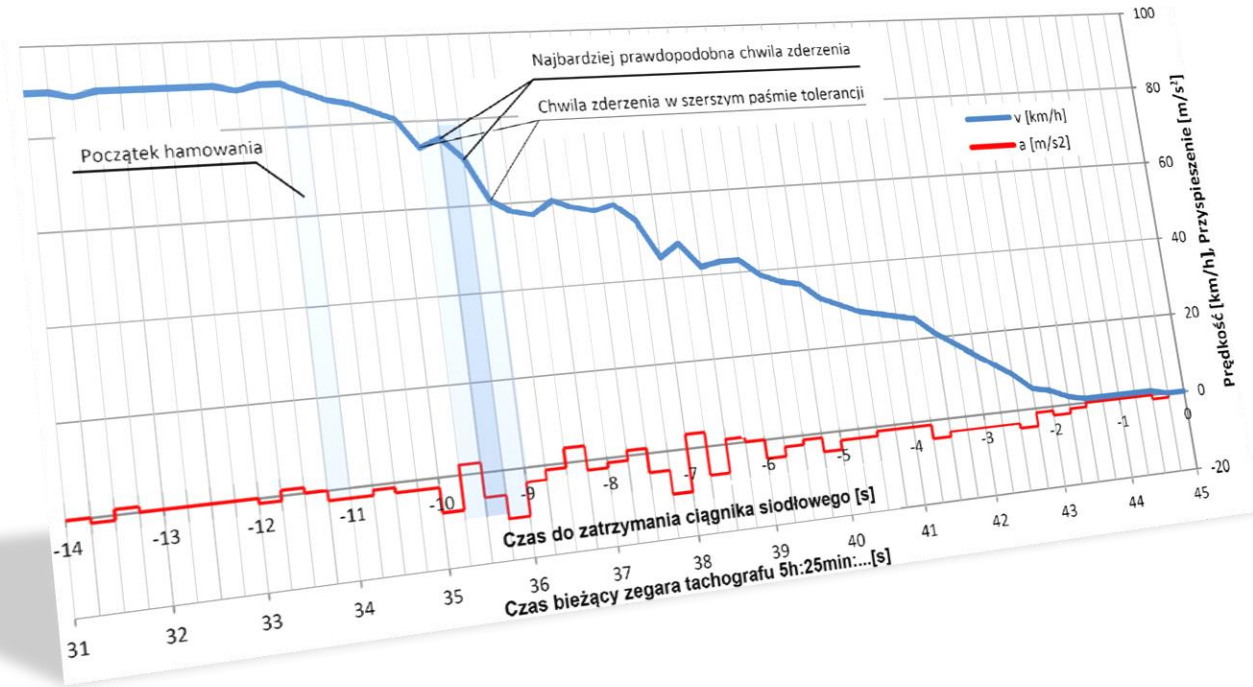
Obliczenie prędkości:

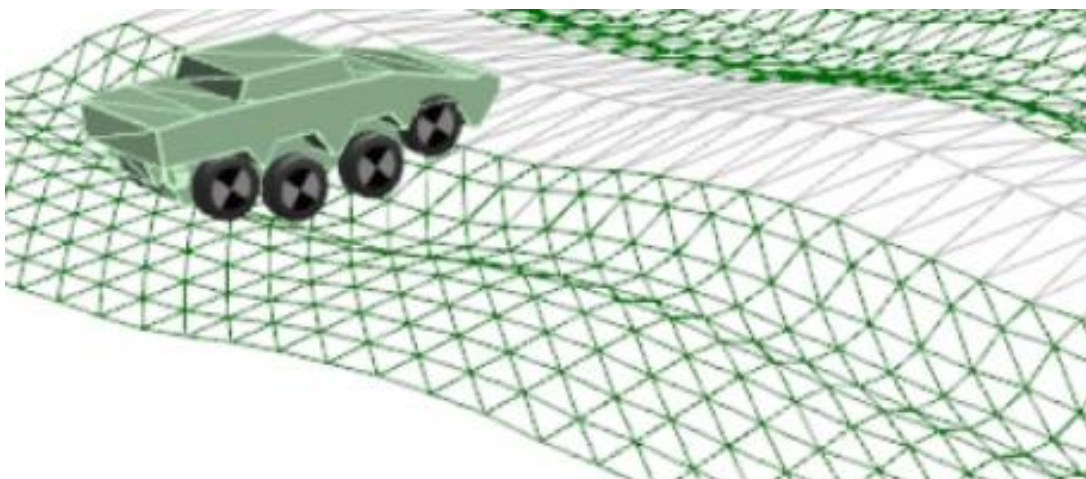
- z nagrania wideo
- z równań mechaniki zderzenia
- symulacyjnie





$$EES_M = 60 \div 80 \text{ km/h}$$

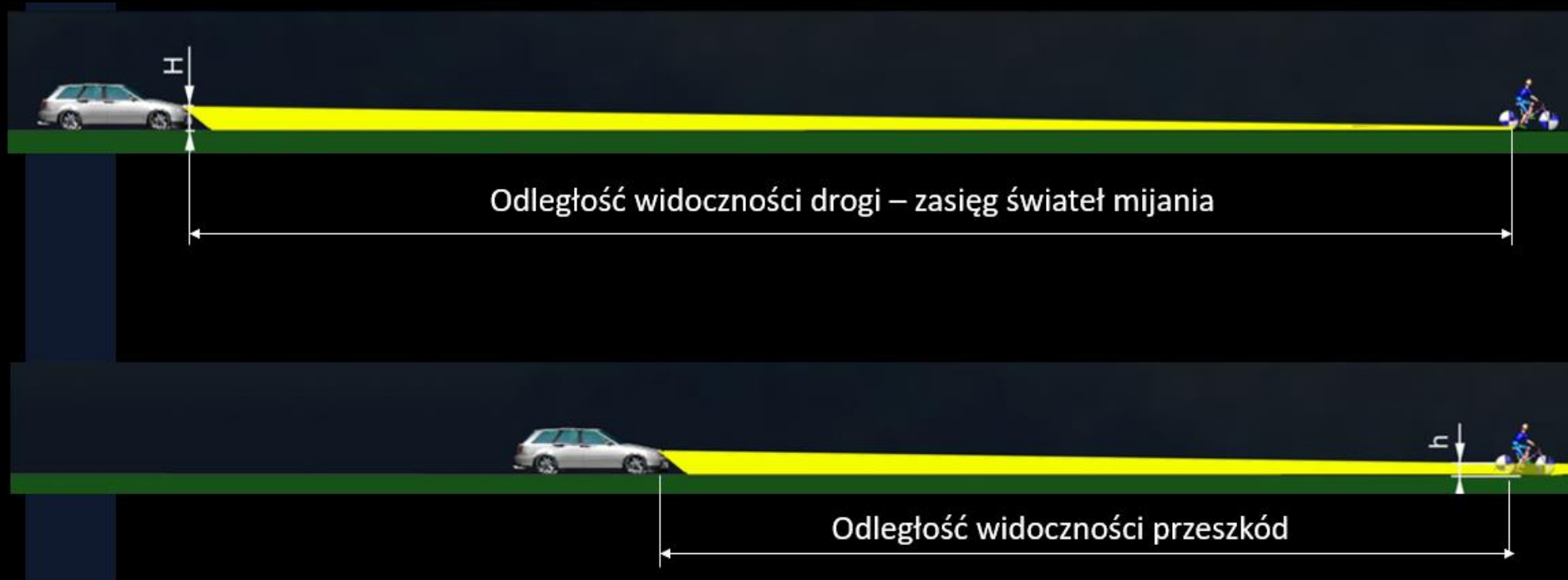


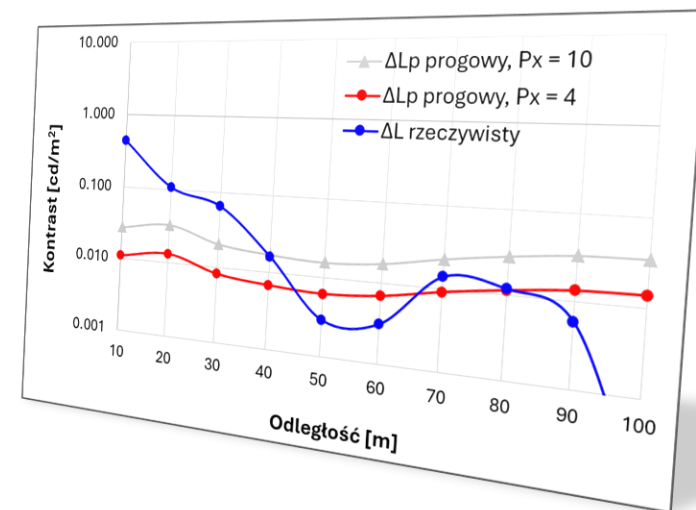
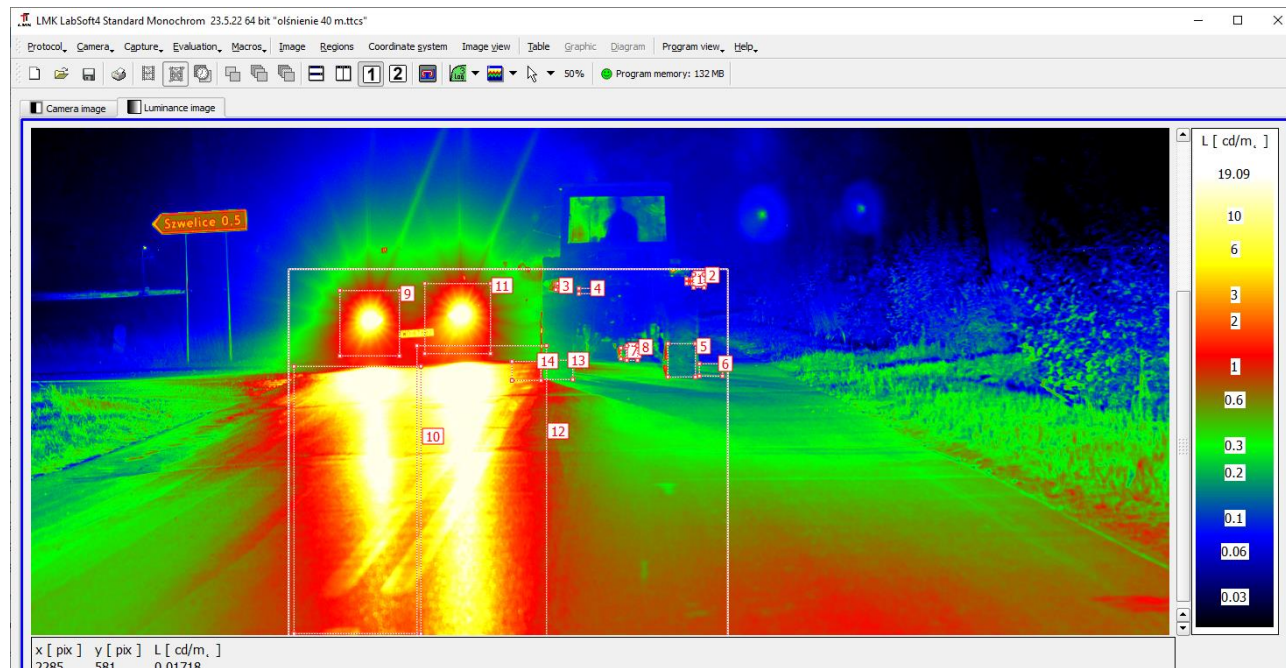


Wypadki w nocy



Widoczność drogi i przeszkód w światłach mijania





Big Data

Dowody elektroniczne

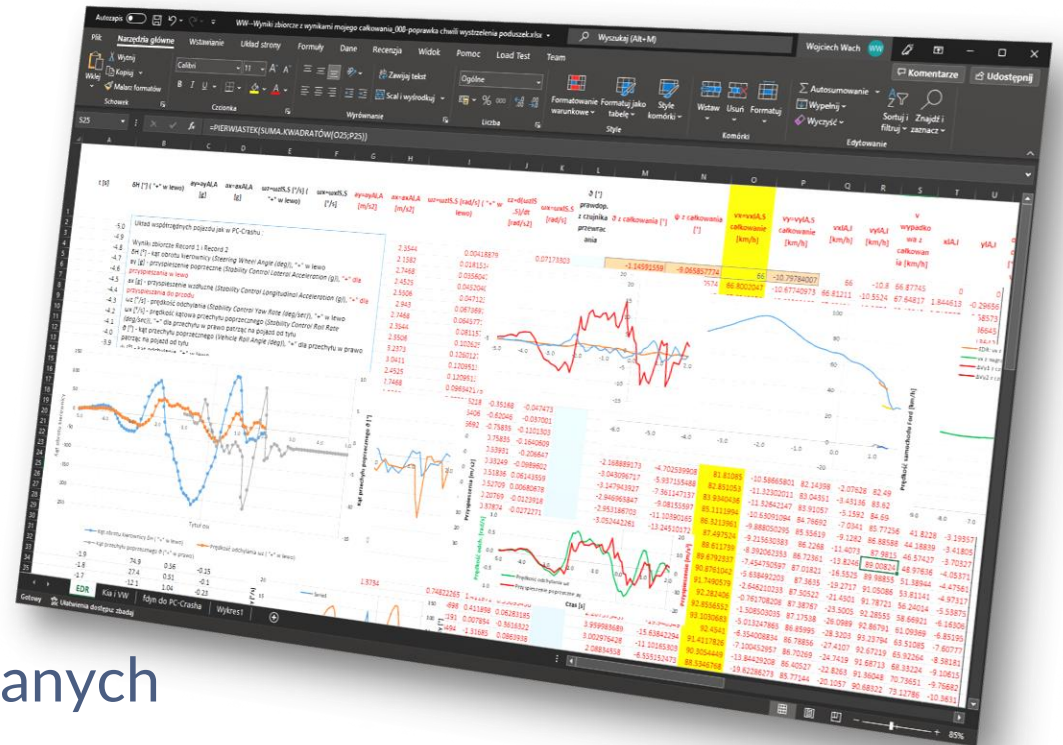


- Duże, różnorodne i zmienne zbiory danych
- Poza obszarem tradycyjnych śladów wypadku

- **Zamrożone ramki**
 - Sterowniki układów bezpieczeństwa biernego i czynnego
 - (DTC – Diagnostic Trouble Code)
- **Zamrożone wskazania liczników**
- **Rejestratory**
 - EDR, ACM, UDS
- **Nagrania wideo**



ACM w konsoli środkowej pod osłonami



Przetwarzanie i analiza danych



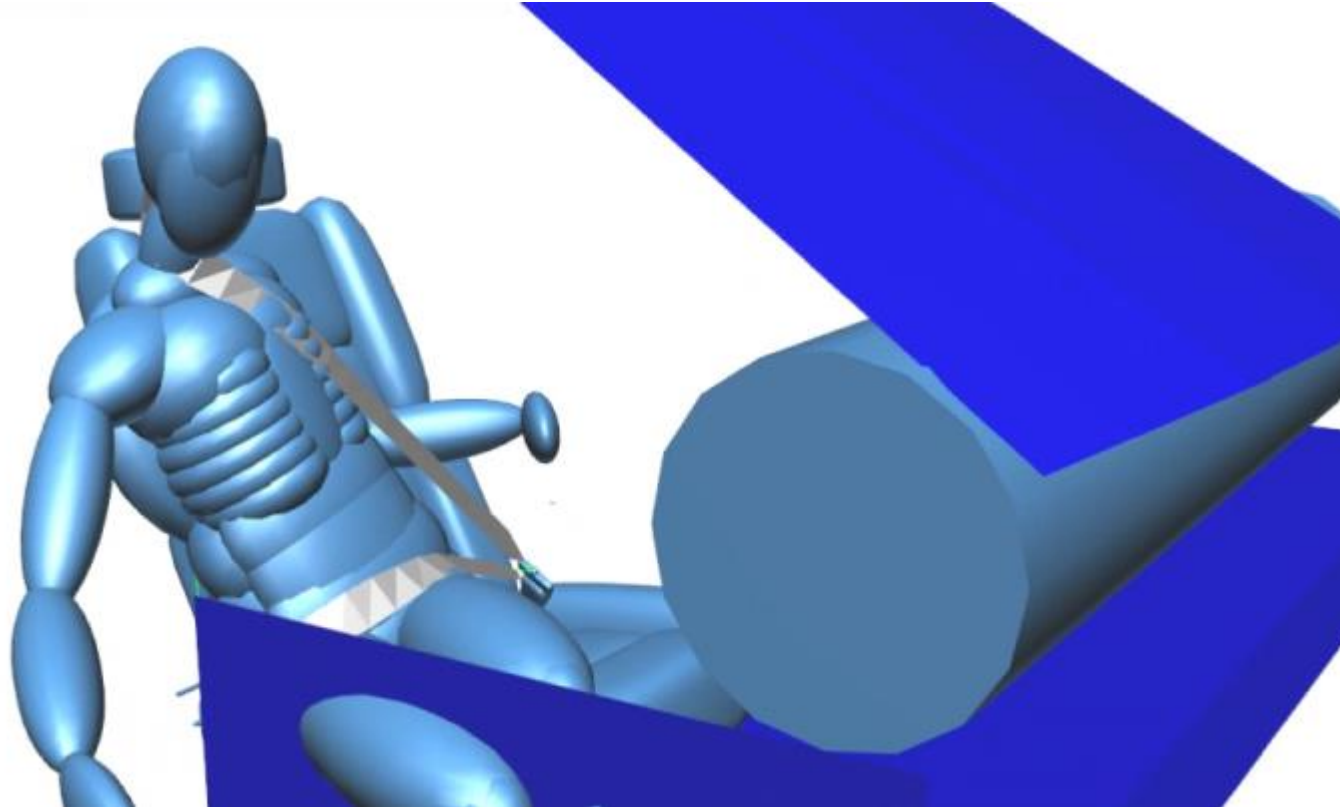


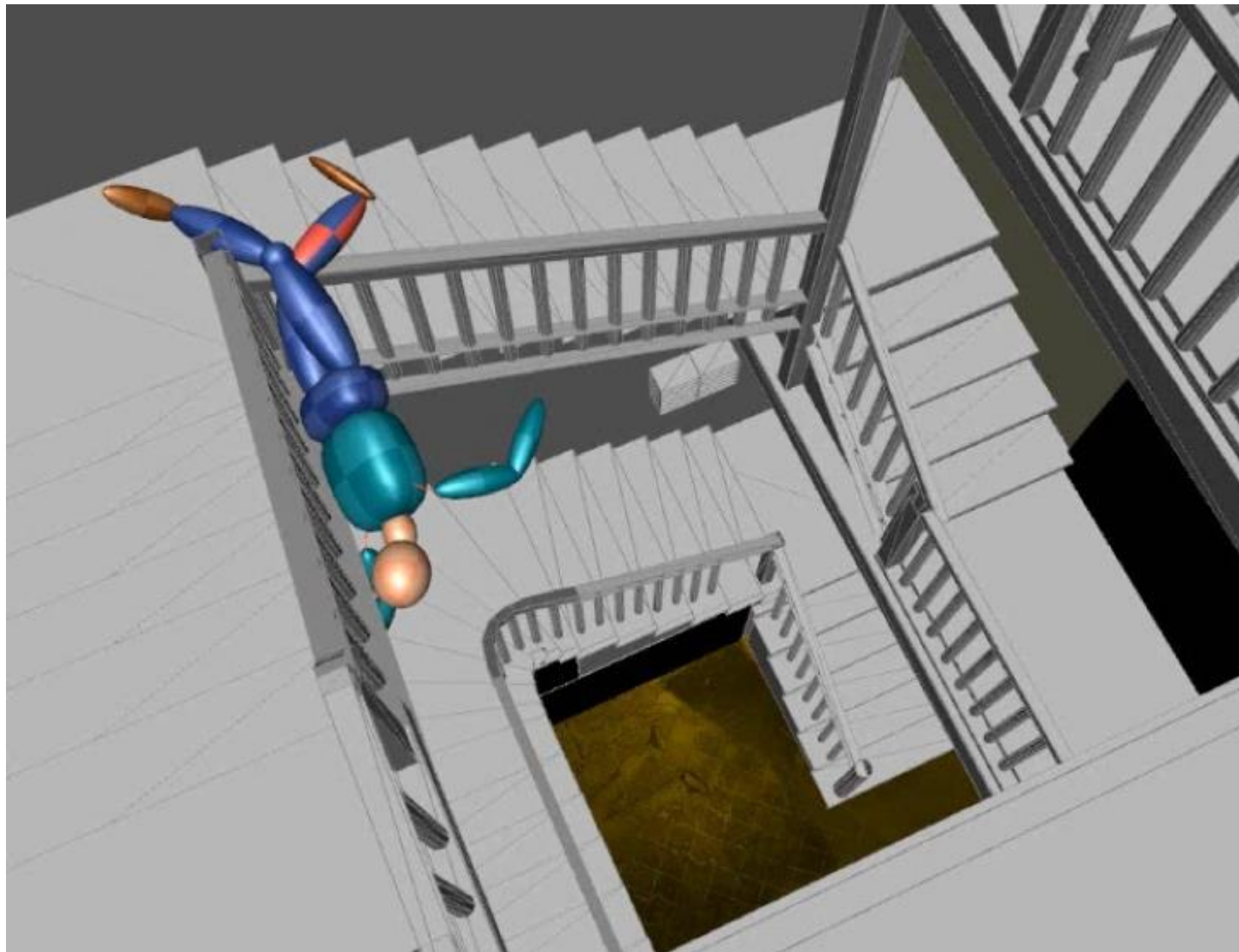
NFC
Płatności



Biomechanika









Badania

R&D

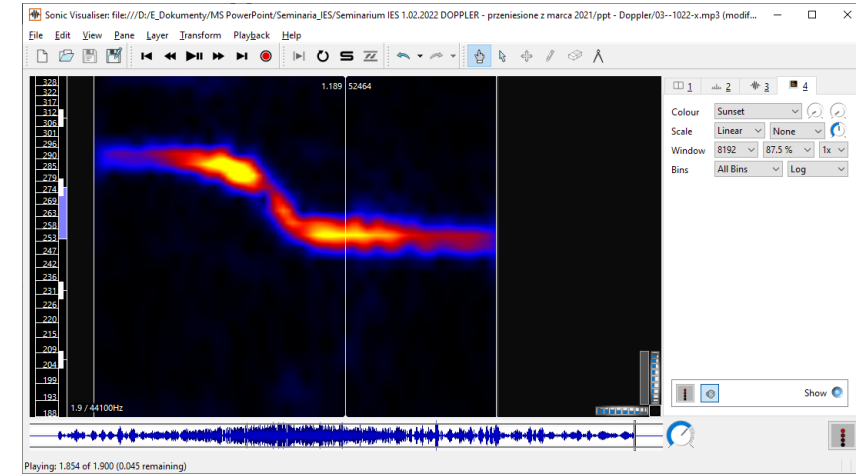


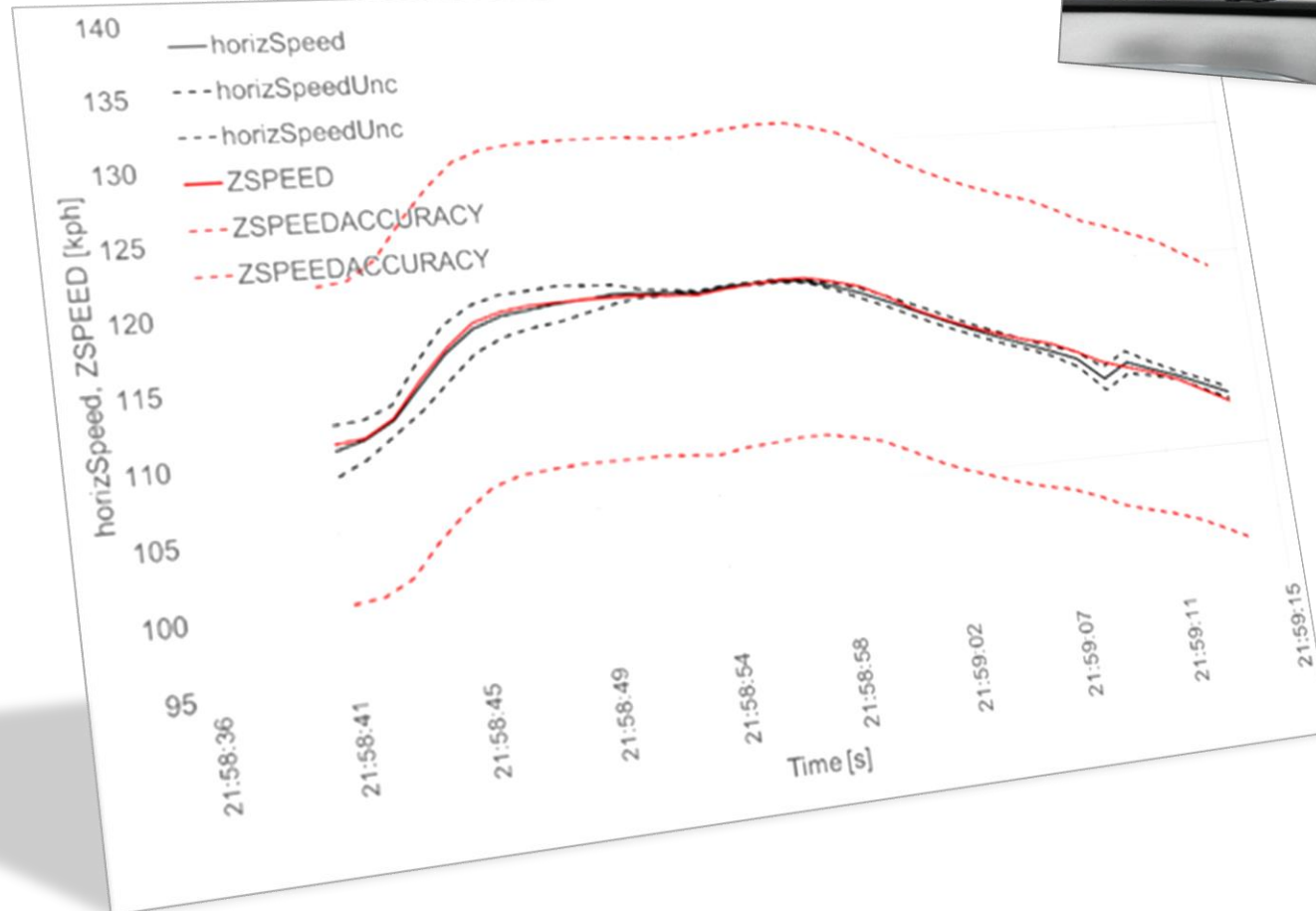


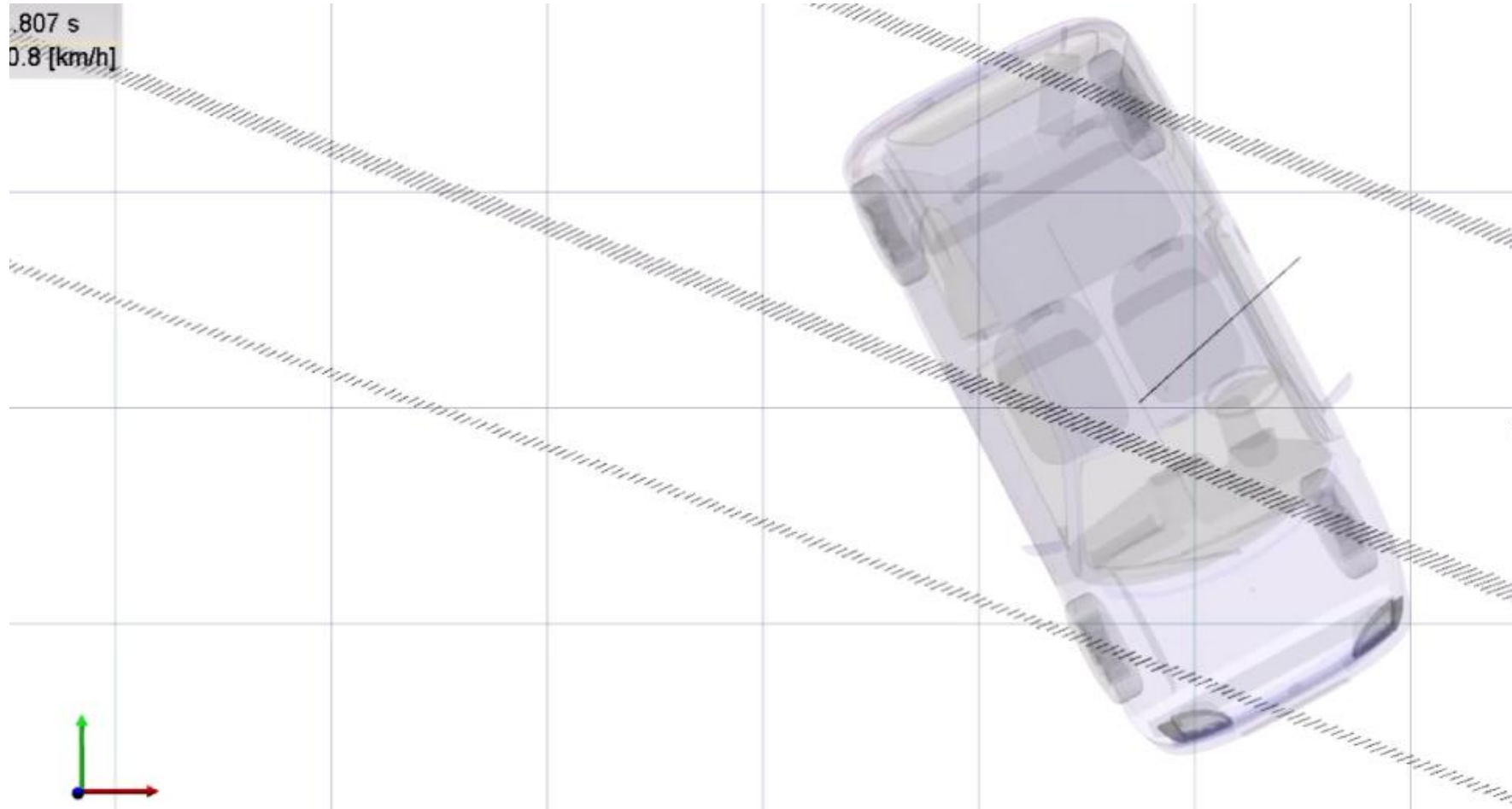




Jaka to prędkość?

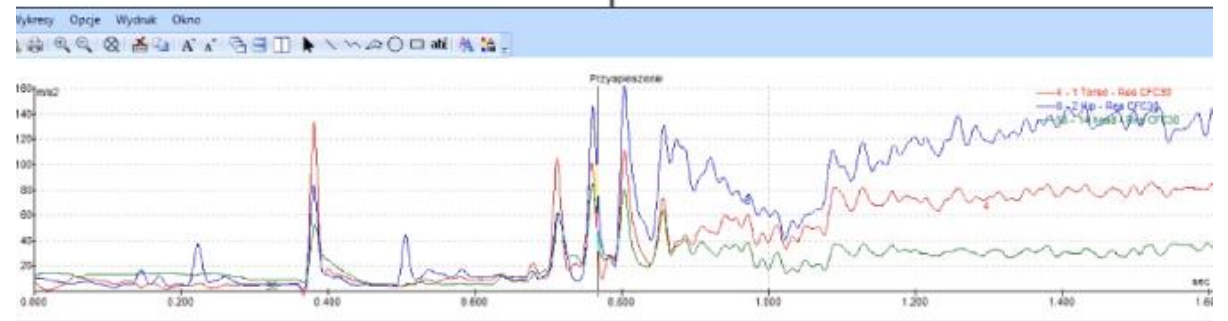
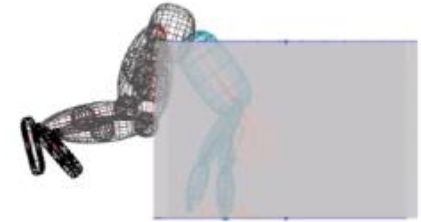
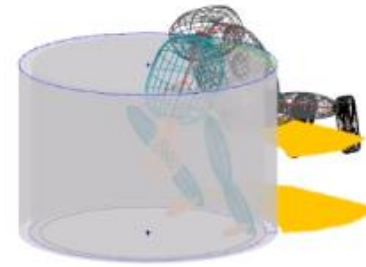
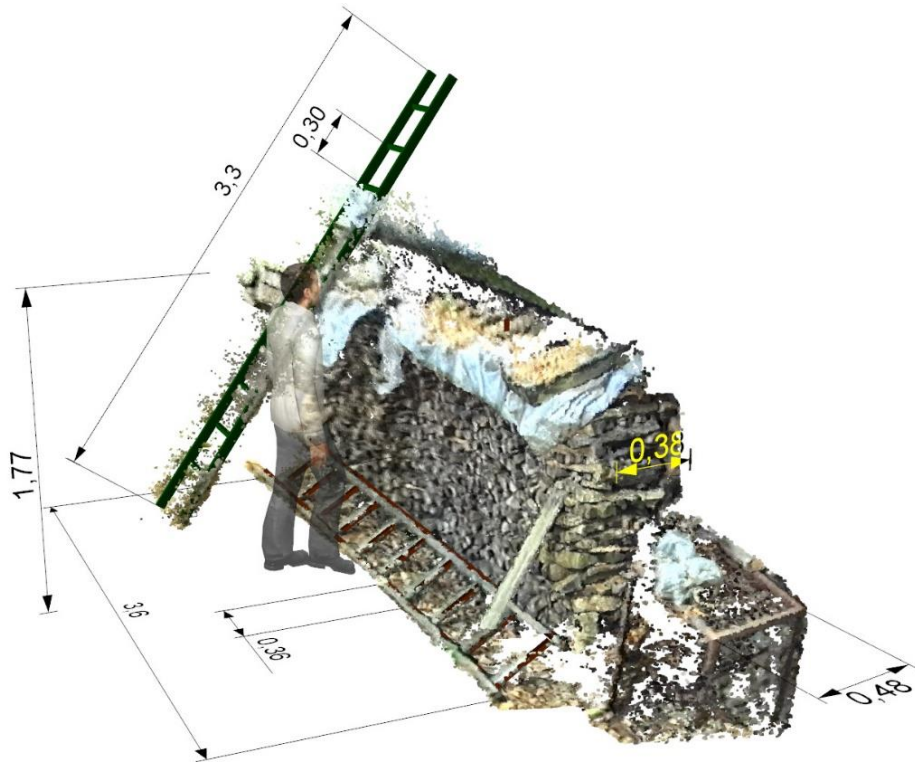






Problemy różne







www.gov.pl/ies



Instytut Ekspertyz Sądowych im. Prof. dra Jana Sehna w Krakowie

Zakład Badania Wypadków Drogowych

Wojciech Wach

12 61 85 763



wwach@ies.gov.pl



Instytut Ekspertyz Sądowych

im. Prof. dra Jana Sehna w Krakowie

ul. Westerplatte 9, 31-033 Kraków



12 618 57 00



ies@ies.gov.pl

