



ROZWIĄZANIA ZWIĘKSZAJĄCE BEZPIECZEŃSTWO UCZESTNIKÓW RUCHU DROGOWO-PIESZEGO NA OBSZARACH NIESTRZEŻONYCH PRZEJAZDÓW KOLEJOWO-DROGOWYCH, SKRZYŻOWANIACH DRÓG Z TOROWISKAMI TRAMWAJOWYMI ORAZ NA PRZYSTANKACH AUTOBUSOWYCH

PREZENTACJA SYSTEMU INFORMACYJNO OSTRZEGAWCZEGO IPS DR-TECH ORAZ SYSTEMU OSTRZEGANIA PIESZYCH SOPIK DR-TECH

PRZYKŁADOWE PRZYCZYNY WYPADKÓW NA PRZEJAZDACH KOLEJOWO - DROGOWYCH

1. Nieprzestrzeganie zasad bezpieczeństwa
2. Ignorowanie znaku STOP
3. Brawura kierowców
4. Niedostateczna widoczność na przejeździe (warunki atmosferyczne, ukształtowanie terenu)



Źródło: Google Grafika



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Śląskie.

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



Źródło: Google Grafika



Źródło: Google Grafika

BADANIA TERENOWE (DR-TECH 2017-2021) POSTRZEGANIA SCENY RUCHU NA PRZEJAZDACH KOLEJOWO - DROGOWYCH



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Śląskie.

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



BADANIA REAKCJI KIEROWCY DLA RÓŻNYCH LOKALIZACJI I KOMUNIKATÓW ZNAKU ZMIENNEJ TREŚCI (DR-TECH 2017-2021)

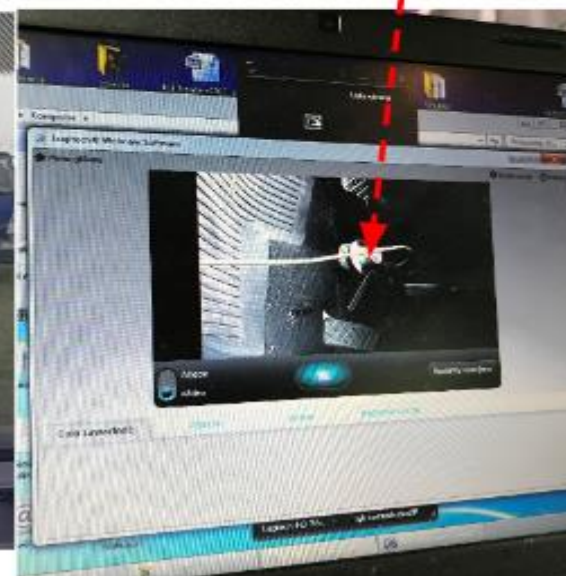


Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Śląskie.

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



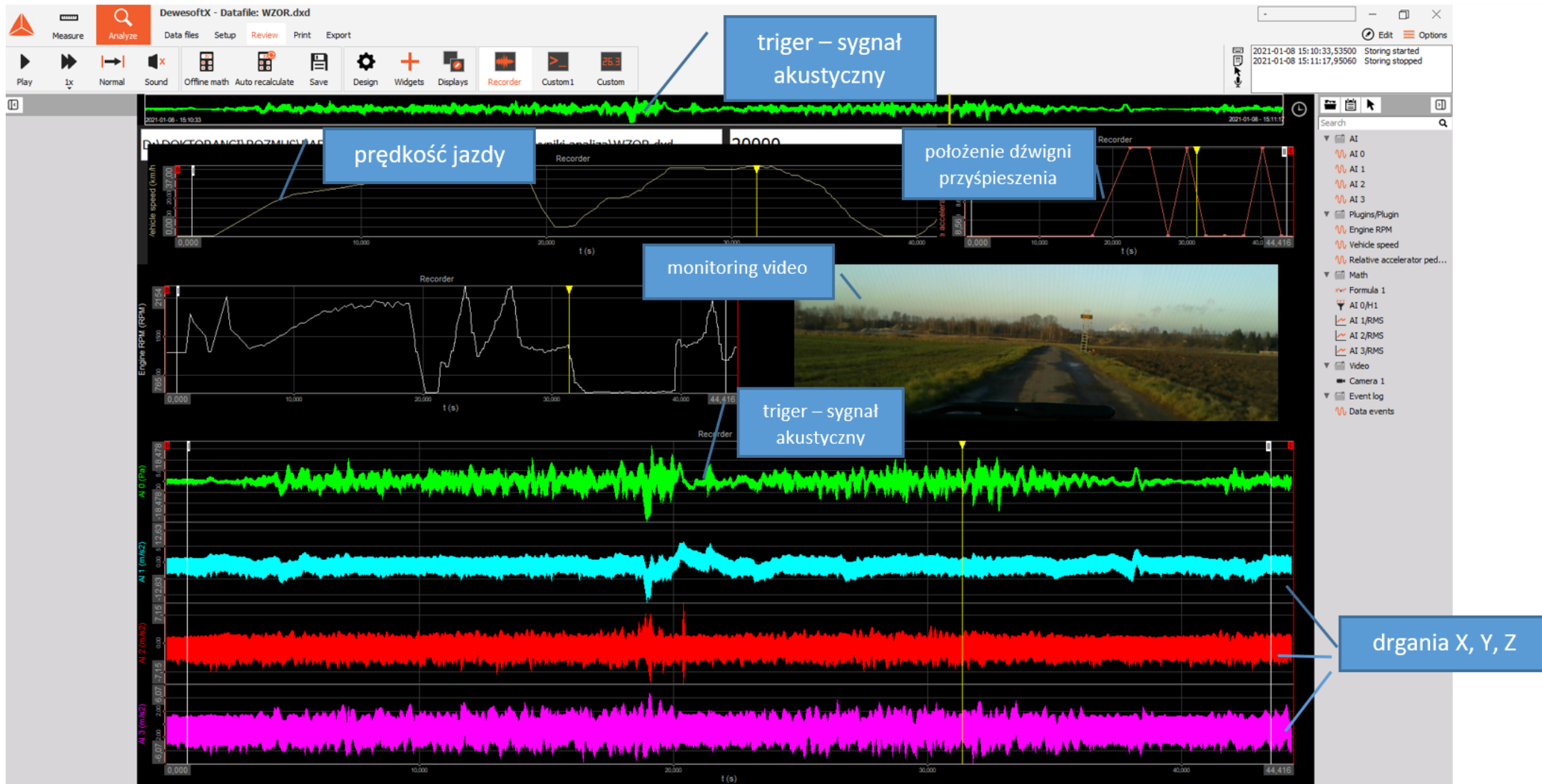
DOBÓR KOMUNIKATÓW ZNAKU ZMIENNEJ TREŚCI I JEGO WPŁYWU NA ZACHOWANIE I REAKCJĘ KIEROWCY



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



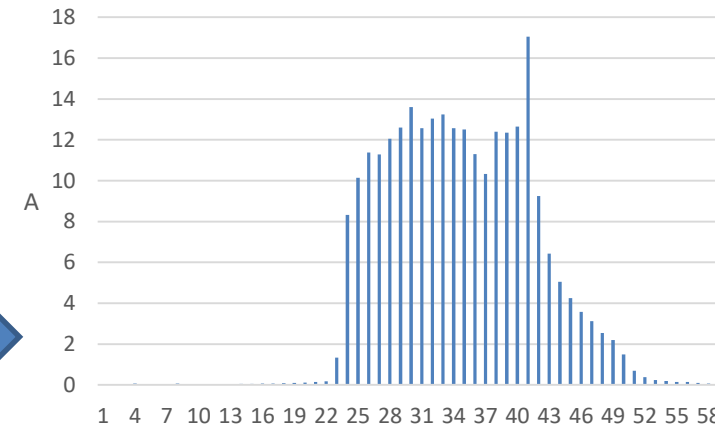
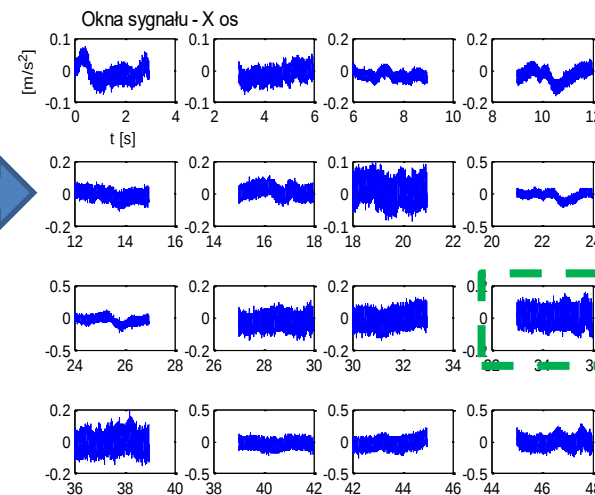
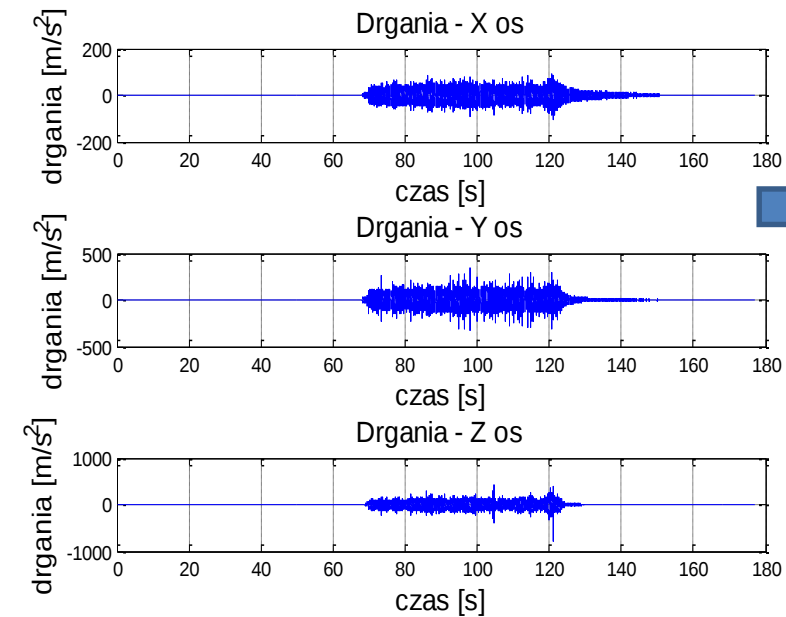
Fundusze Europejskie
Program Regionalny

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



System pomiarowy (SIR 1000i)

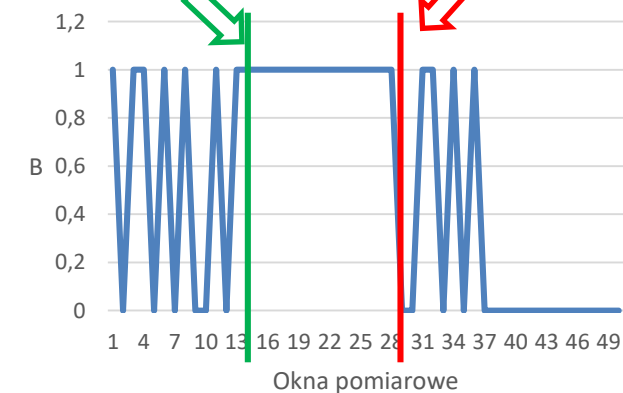
METODA IDENTYFIKACJI POJAZDU SZYNOWEGO (AUTORSKIE OPRACOWANIE DR-TECH)



POCZĄTEK
DETEKCJI
POJAZDU
SZYNOWEGO

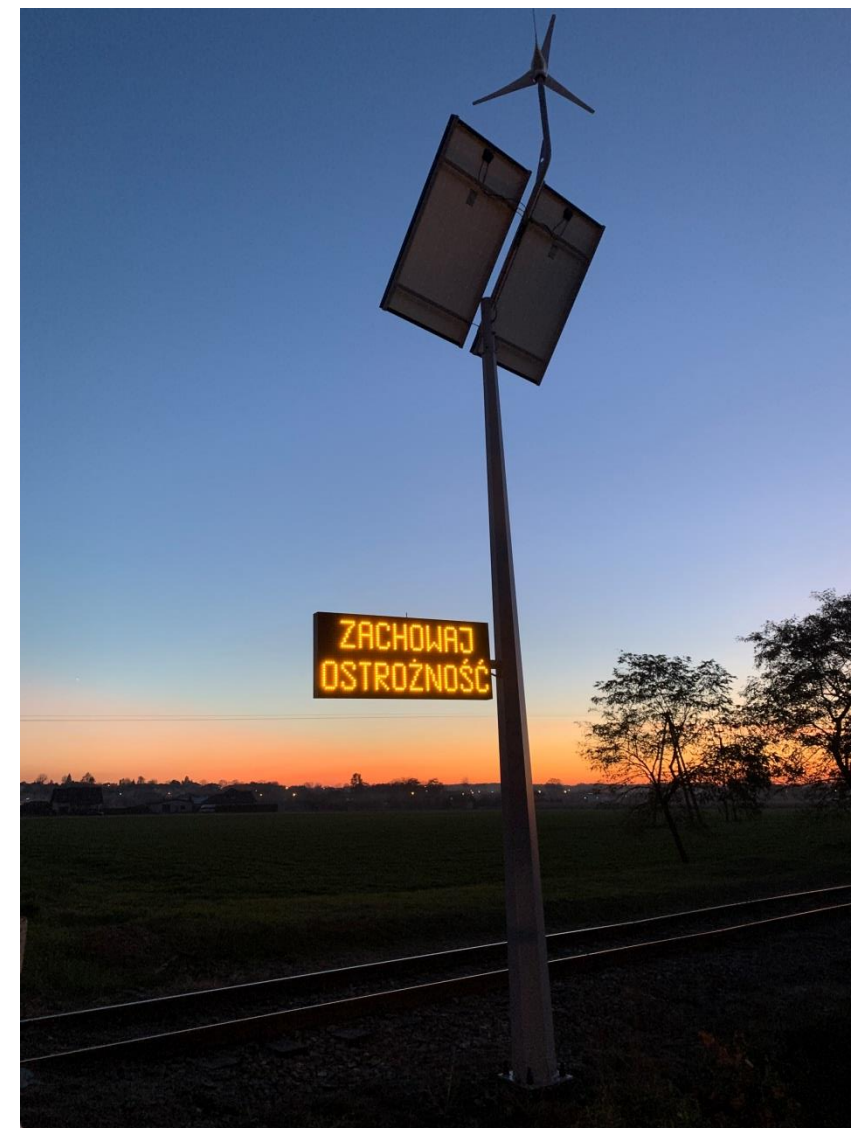
Okna pomiarowe

POJAZD SZYNOWY
NAD CZUJNIKIEM



INNOWACYJNOŚĆ SYSTEMU IDENTYFIKACJI POJAZDU SZYNOWEGO (IPS) FIRMY DR-TECH - PATENT NR P.429544

1. Autonomiczne zasilanie urządzeń informujących o pojeździe szynowym.
2. Autonomiczny, innowacyjny czujnik detekcji pojazdu szynowego.
3. Bezprzewodowa komunikacja z czujnikami detekcji.
4. Dobór komunikatów systemu poparty 5-cio letnim cyklem badań naukowych.
5. Informacja dla uczestników ruchu drogowego o stanie systemu poprzez komunikaty:
 - ZACHOWAJ OSTROŻNOŚĆ
 - UWAGA POCIĄG
 - AWARIA



FUNKCJONALNOŚĆ SYSTEMU

1. System przeznaczony do informowania i ostrzegania uczestników ruchu drogowego na przejazdach kolejowo - drogowych kat. od D do F.
2. Bezprzewodowa transmisja umożliwia szybką, prostą i taną zabudowę systemu w terenie w czasie do 8 godzin.
3. Autonomiczne zasilanie sprawia, że zabudowa systemu może zostać przeprowadzona niezależnie od istniejącej infrastruktury energetycznej.
4. Niska cena systemu oraz znikome koszty instalacji i utrzymania w cyklu życia.



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



WALIDACJA PROJEKTU

1. System od kilku lat zabudowany jest na przejeździe kolejowo – drogowym znajdującym się na prywatnej linii kolejowej zarządzanej przez PGG S.A.
2. Przeprowadzone badania wykazały jednoznacznie poprawę bezpieczeństwa poprzez spadek liczby incydentów i liczby niewłaściwych zachowań kierowców. Dodatkowo zaobserwowano poprawę postrzegania znaków pionowych na przejeździe kolejowo – drogowym kategorii D przez uczestników ruchu drogowego.



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Śląskie.

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



FILM PRZEDSTAWIAJĄCY DZIAŁANIE SYSTEMU



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Śląskie.

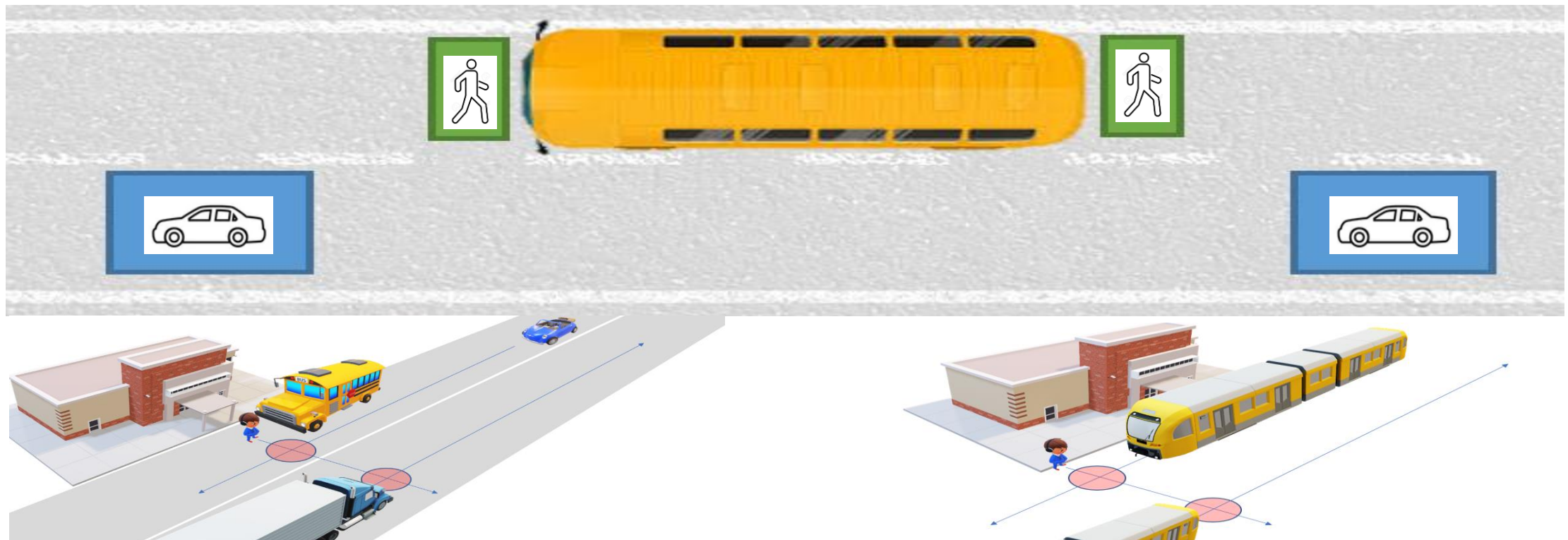
Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



SYSTEM SOPIK – ZASADA DZIAŁANIA SYSTEMU

Zasada działania systemu wraz ze strefami bezpieczeństwa zapewniającymi informację o możliwej sytuacji kolizyjnej pomiędzy pojazdem, a niechronionym uczestnikiem ruchu drogowego

- strefa zielona, w której wykrywany jest pieszy wychodzący zza pojazdu wielkogabarytowego,
- strefa niebieska, w której wykrywany jest zbliżający się pojazd,
- system ma zastosowanie dwukierunkowe (dla pojazdów zbliżających się do pojazdu wielkogabarytowego z obu kierunków)



SYSTEM SOPIK - Zalety wykorzystania techniki radarowej w systemie

TECHNOLOGIA	ULTRADŹWIĘKI	PODCZERWIEŃ	LASER	KAMERA	RADAR
ZASIĘG					
WYRÓŻNIANIE CELU					
PRACA NOCNA					
WARUNKI ATMOSFERYCZNE					
CENA					
FAŁSZYWY ALARM					
STABILNOŚĆ TERMICZNA					
ODPORNOŚĆ NA ZANIECZYSZCZENIA					

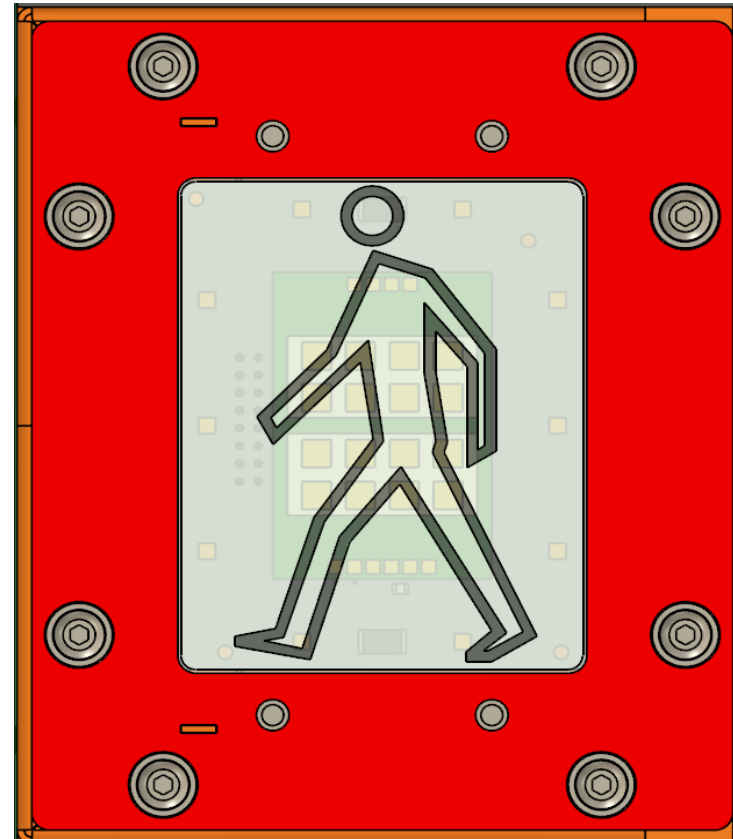
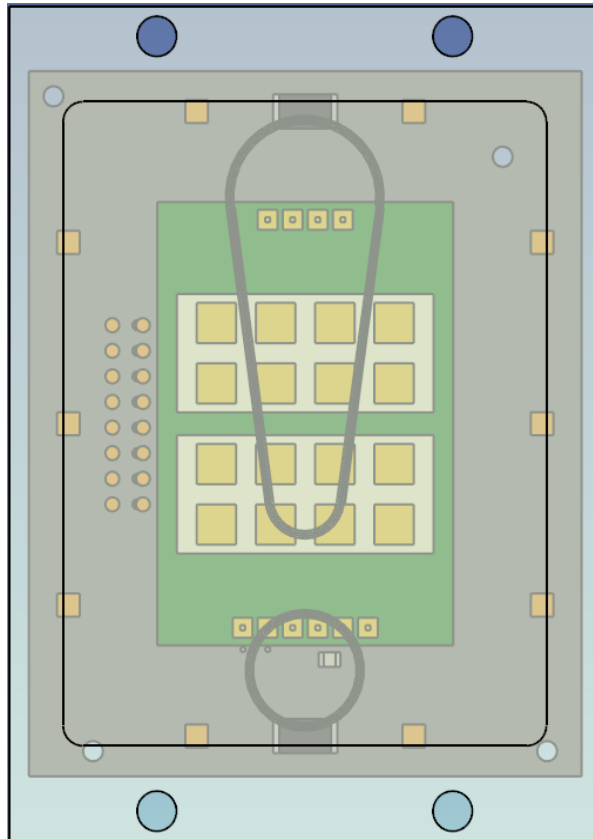
ŹŁE

PRZECIĘTNIE

DOBRE

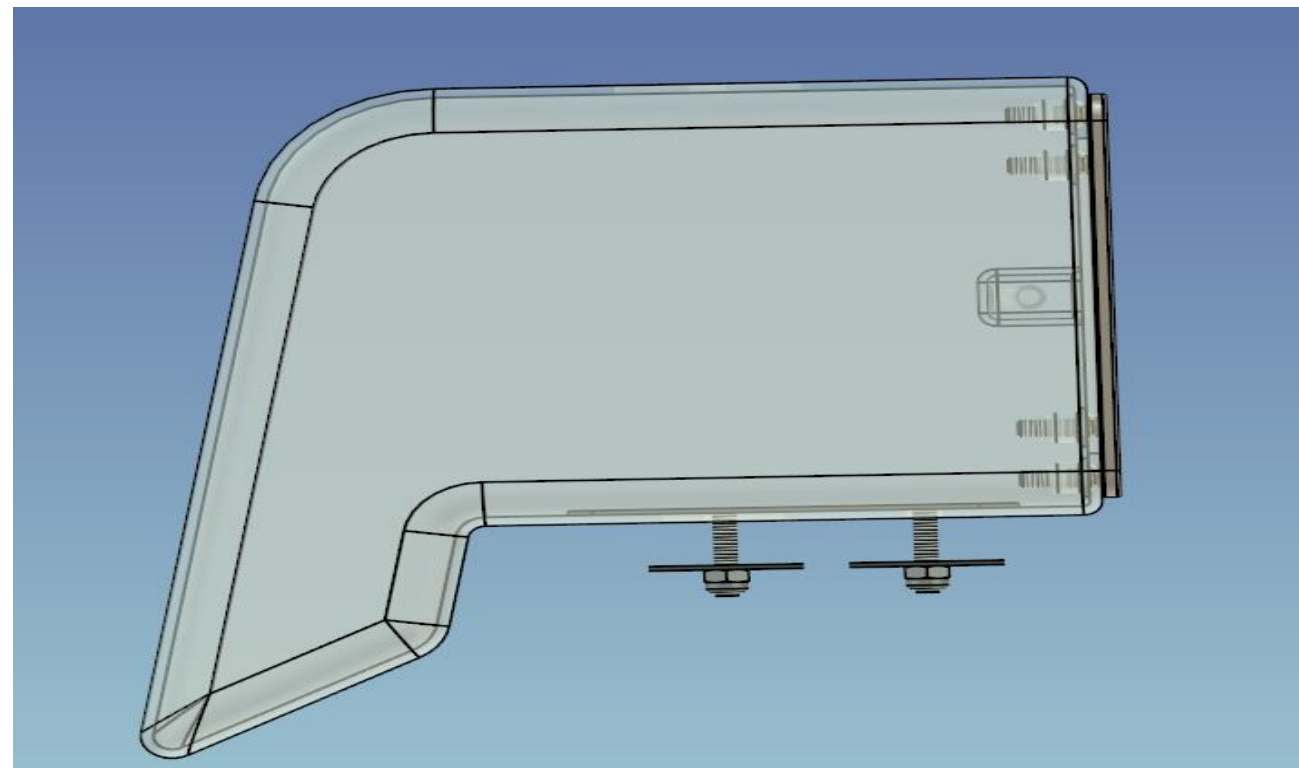
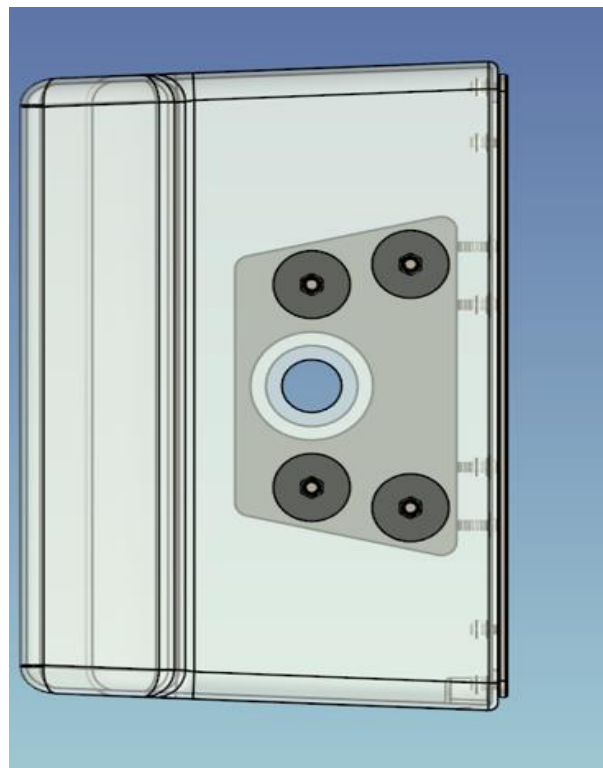
SYSTEM SOPIK – DOBÓR KOMUNIKATÓW

Zgodnie z przeprowadzonym procesem badawczym wytypowano piktogramy o największej skuteczności w odniesieniu do postrzegalności komunikatów przez kierowców jak również niechronionych uczestników ruchu drogowego, istnieje jednak możliwość zmiany piktogramów ostrzegawczych w zależności od środowiska wykorzystania systemu, np. komunikacja miejska, tramwaje, place budowy, centra logistyczne



SYSTEM SOPIK – ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU

Poniższe modele przedstawiają obudowy systemu przystosowane do pojazdu Mercedes CITARO, w zależności od zapotrzebowania i rodzaju pojazdu wielkogabarytowego projektowane są specjalizowane rozwiązania idealnie dopasowane do potrzeb klienta i danego typu pojazdu



SYSTEM SOPIK – ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU

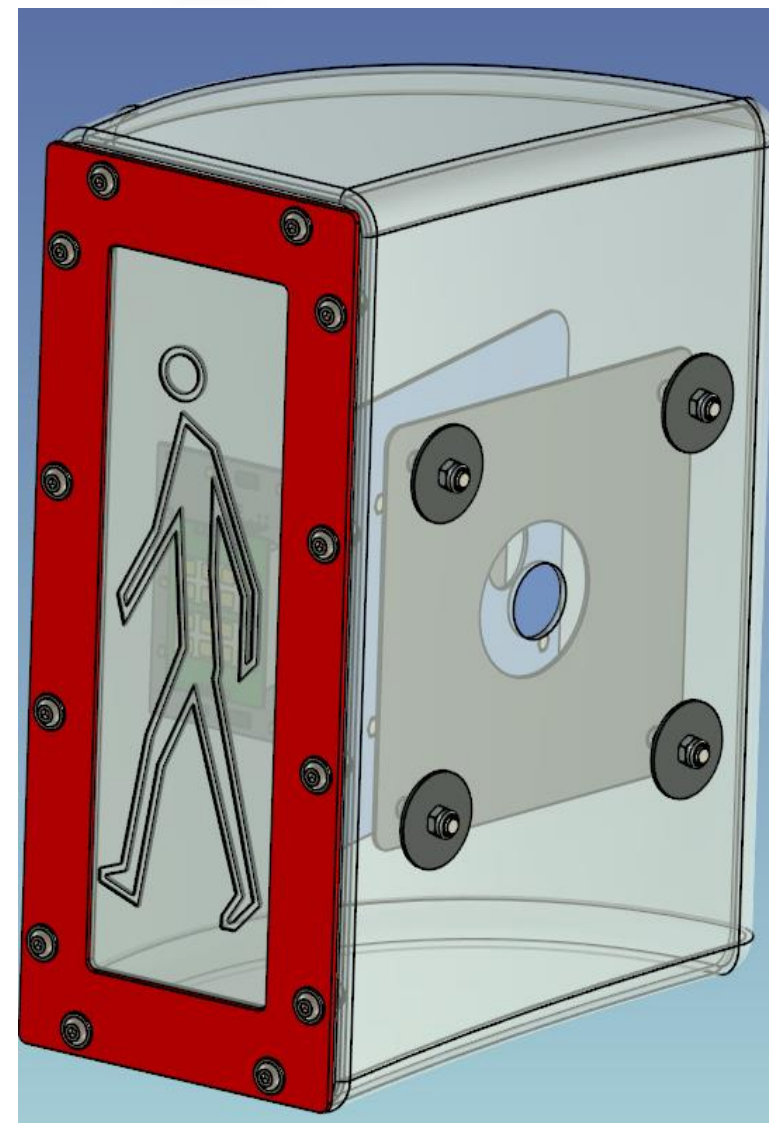
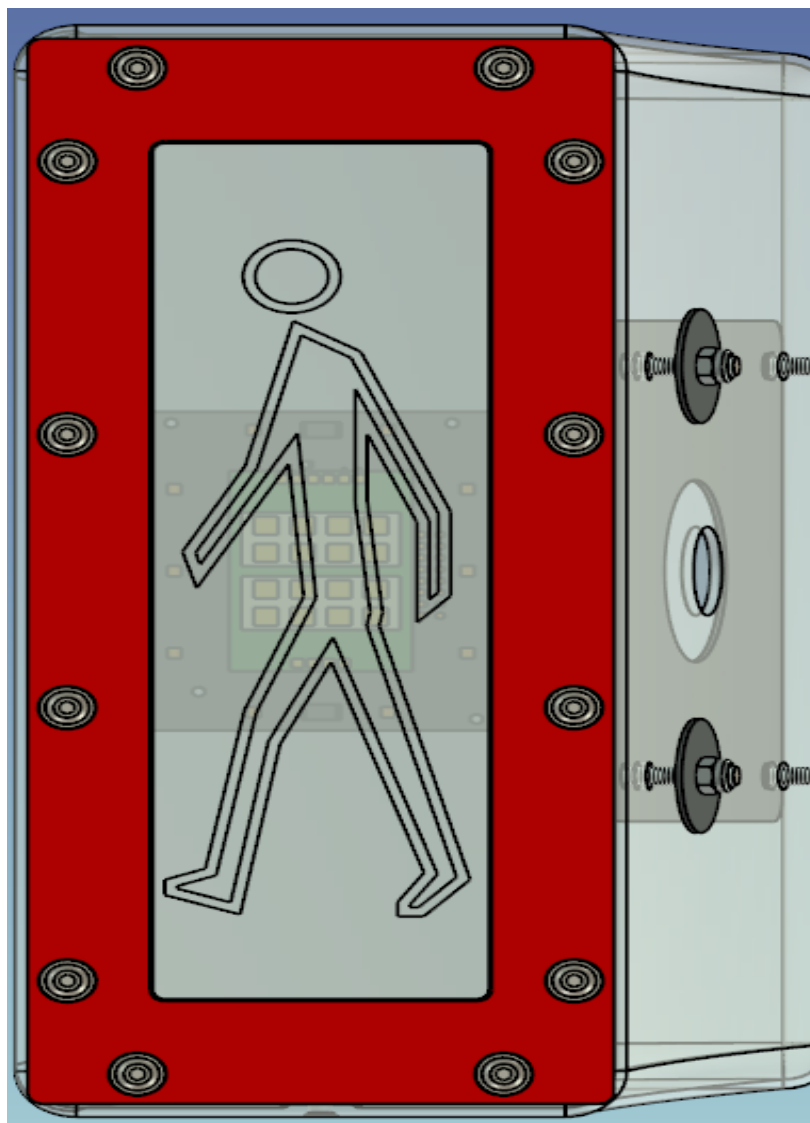


Fundusze
Europejskie
Program Regionalny



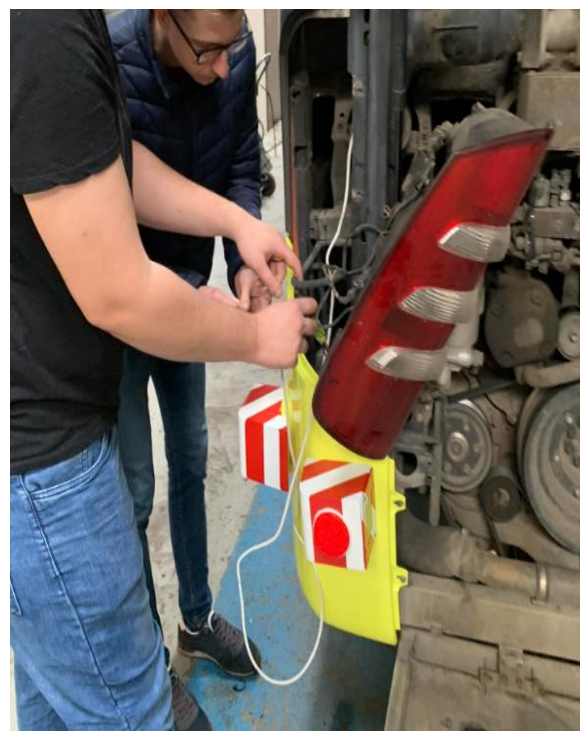
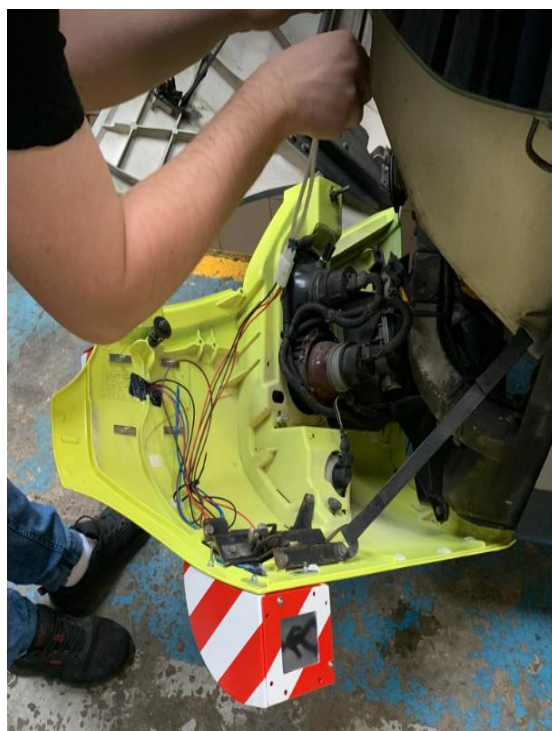
Śląskie.

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



SYSTEM SOPIK - proces montażu docelowego systemu ostrzegania

Wybór przedmiotowego rozwiązania nie powoduje długotrwałego wyłączenia pojazdu wielkogabarytowego z użytkowania, dzieje się tak ze względu na fakt, iż zlecając prace dla danego rodzaju pojazdu projektuje się rozwiązanie idealnie dopasowane do potrzeb, przygotowuje się gotowe moduły wraz z narożnikami pojazdu, tak więc implementacja systemu u klienta trwa przeważnie około dwóch godzin w zależności od skomplikowania montażu na danym pojeździe.



SYSTEM SOPIK - testy systemu

- Od ponad 2 lat prowadzone są testy systemu w warunkach rzeczywistych w Bielsku Białej, system zaimplementowany został na pojeździe Mercedes CITARO w Komunikacji Beskidzkiej S.A., równoległe z testami prowadzone były badania obserwacyjne rejestrujące zachowania kierowców jak również niechronionych uczestników ruchu, wskazujące na zmianę zachowań obu stron ze względu na działanie systemu oraz możliwość komunikacji dwukierunkowej pośredniej pomiędzy kierowcami i pieszymi.
- Prowadzono również wywiady bezpośrednie, wskazujące na bardzo pozytywny odbiór rozwiązania w szczególności przez osoby starsze, które ze względu na wiek posiadają ograniczoną możliwość szybkiej reakcji w momencie wystąpienia potencjalnego zagrożenia wypadkiem.

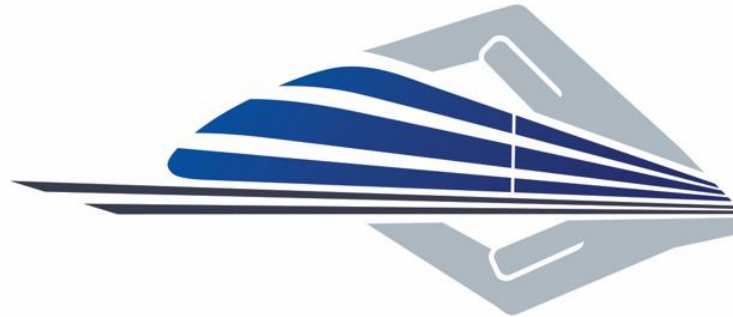


SYSTEM SOPIK – wprowadzenie innowacji produktowych

- najnowsza wersja systemu zakłada wykorzystanie ultralekkich i bardzo wytrzymałych obudów drukowanych 3D, co w odróżnieniu do obudów metalowych zapewnia brak możliwości korodowania obudów,
- obudowy systemu wyposażone są w dodatkowe elementy odblaskowe, zapewniające widoczność dla użytkowników w każdych warunkach atmosferycznych.



Dziękuję za uwagę



**KULTURA
BEZPIECZEŃSTWA
W TRANSPORCIE KOLEJOWYM**



Stowarzyszenie Inżynierów i Techników
Komunikacji Rzeczpospolitej Polskiej
Oddział w Katowicach



**ŚLĄSKA
KONFERENCJA BRD**

**PRAKTYKA W
ZARZĄDZANIU
DROGAMI**

**12-13
MAJA
2025
KATOWICE**

Strona internetowa SITK oddział Katowice:
Strona internetowa wydarzenia Śląska Konferencja BRD

<https://katowice-sitk.org.pl/>
<https://oznakowanie.expert/>

Niniejszy materiał w formacie PDF został pobrany ze strony internetowej wydarzenia.
Temat został zaprezentowany w trakcie Śląskiej Konferencji BRD w dniach 12-13 maja 2025 r.
Współorganizator wydarzenia SITK Oddział Katowice oraz GACAD
Wydarzenie odbyło się w hotelu Novotel Katowice Centrum al. Rozdzieńskiego 16



Stowarzyszenie Inżynierów i Techników
Komunikacji Rzeczpospolitej Polskiej
Oddział w Katowicach

