



ELMONTAŻ  
ŻYWIEC

# PROJEKT SAFECROSS

SYSTEM MONITORINGU I ANALIZY ZDARZEŃ POZWALAJĄCY NA PODNIESIENIE  
BEZPIECZEŃSTWA NA PRZEJAZDACH KATEGORII D, A TAKŻE IDENTYFIKUJĄCY  
PRZESTRZEGANIE OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW RUCHU DROGOWEGO



# GENEZA

**W ODPOWIEDZI NA ZGŁOSZONĄ PRZEZ PREZESA  
URZĘDU TRANSPORTU KOLEJOWEGO POTRZEBĘ  
STWORZENIA SYSTEMU ZWIĘKSZAJĄCEGO  
BEZPIECZEŃSTWO PODJĘTA ZOSTAŁA DECYZJA O  
REALIZACJI PROJEKTU WSPÓŁFINANSOWANEGO  
PRZEZ NARODOWE CENTRUM BADAŃ I ROZWOJU**



# PROJEKT BADAWCZO ROZWOJOWY

**WRZESIEŃ 2020 ROKU**

ATH Bielsko-Biała



ELMONTAŻ Żywiec



**ROZPOCZĘCIE PRAC NAD PROJEKTEM**

**PRZEZ SPÓŁKĘ ELMONTAŻ Z ŻYWCA**

**ORAZ AKADEMIĘ TECHNICZNO-HUMANISTYCZNĄ Z BIELSKA-BIAŁEJ**



**SAFECROSS**  
ELMONTAŻ ŻYWIEC

Bezpieczeństwo na przejazdach kolejowo - drogowych

**E MONTAŻ**  
ŻYWIEC

# KATEGORIA D – PRZEJAZDY KOLEJOWO – DROGOWE OZNAKOWANE KRZYŻEM ŚW ANDRZEJA ORAZ W WIĘKSZOŚCI ZNAKIEM STOP



PONAD 60 %  
WSZYSTKICH  
PRZEJAZDÓW W  
POLSCE



NAJWIĘKSZA LICZBA  
NIEBEZPIECZNYCH  
WYPADKÓW



BRAK WYPOSAŻENIA  
W SYSTEMY I  
URZĄDZENIA  
ZABEZPIECZENIA  
RUCHU

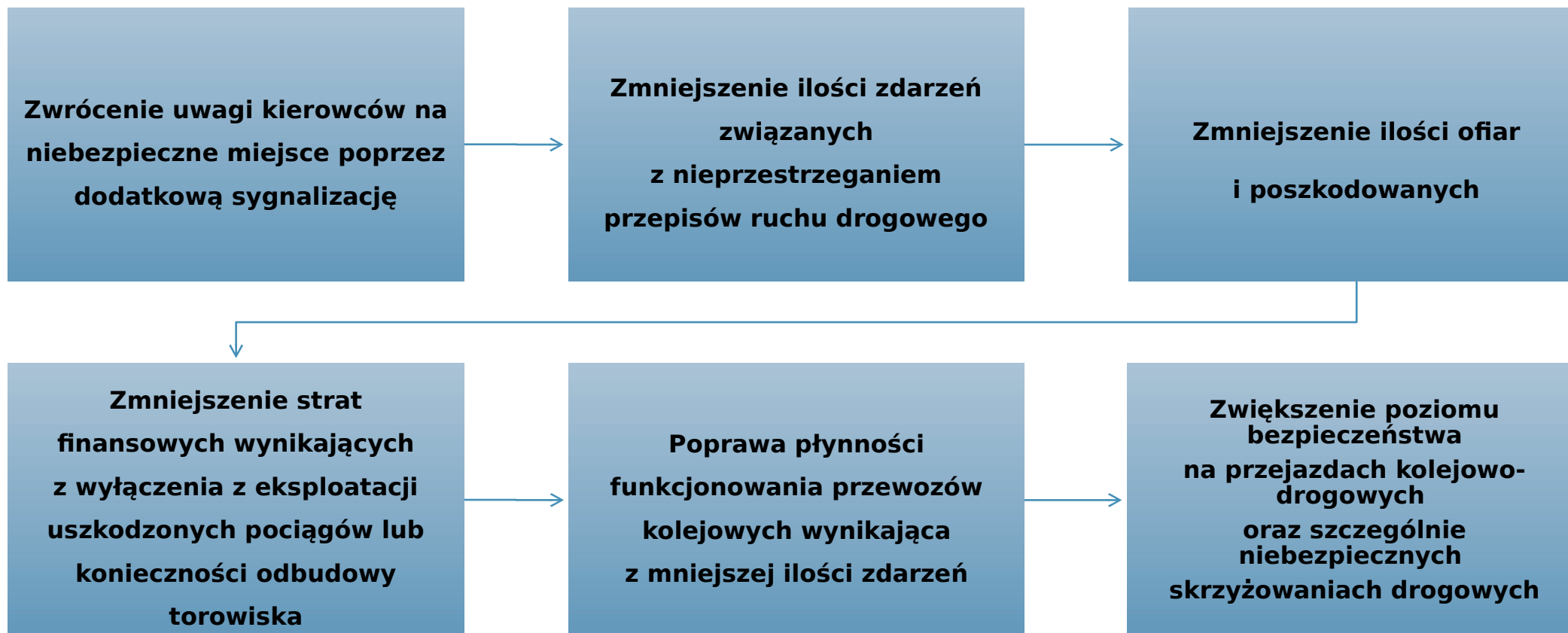


**SAFECROSS**  
ELMONTAŻ ŻYWIEC

Bezpieczeństwo na przejazdach kolejowo - drogowych



# ZAŁOŻONE CELE



# REZULTAT



## SYSTEM SAFECROSS

FUNKCJONUJĄCY OD ROKU SYSTEM MONITORINGU

I AUTOMATYCZNEJ ANALIZY ZDARZEŃ POZWALAJĄCY NA

ZWIĘKSZENIE BEZPIECZEŃSTWA PRZEJAZDÓW

KOLEJOWO - DROGOWYCH KATEGORII D

Bezpieczeństwo na przejazdach kolejowo - drogowych

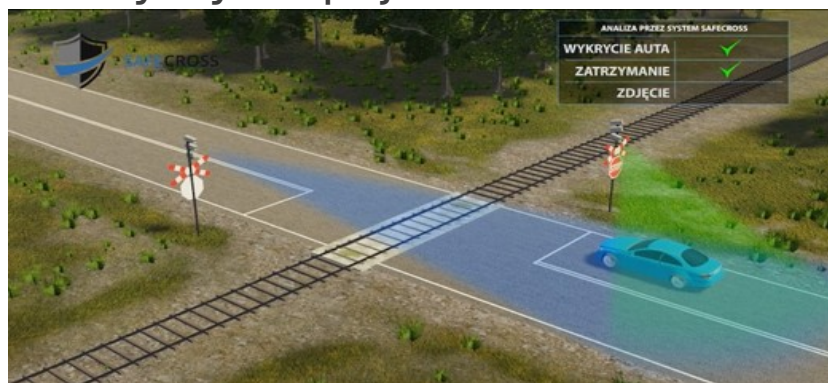
# SYSTEM SAFECROSS – ANALIZA – ZDARZENIE PRAWIDŁOWE



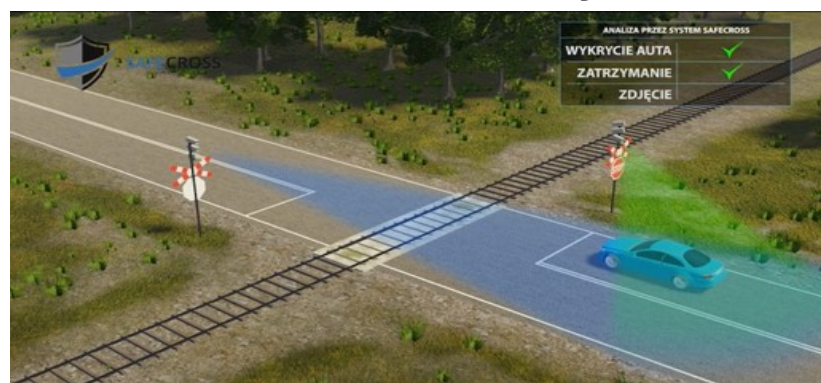
1. Wykrycie pojazdu



2. Ostrzeżenie kierowcy



3. Wykrycie zatrzymania



4. Archiwizacja materiału



**SAFECROSS**  
ELMONTAŻ ŻYWIEC

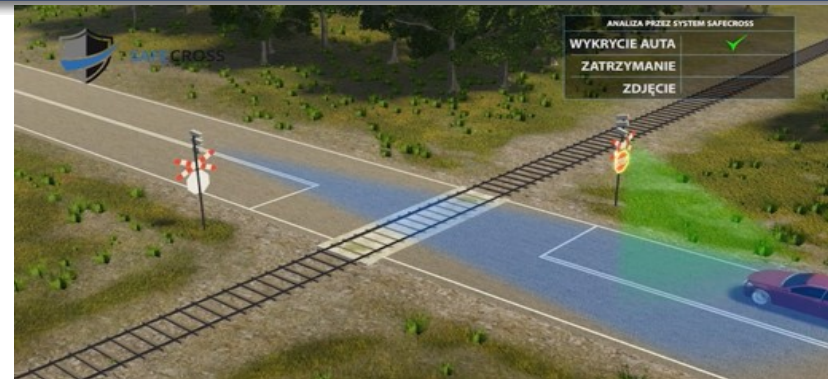
Bezpieczeństwo na przejazdach kolejowo - drogowych



# SYSTEM SAFECROSS – ANALIZA – ZDARZENIE NIEPRAWIDŁOWE



1. Wykrycie pojazdu



2. Ostrzeżenie kierowcy



3. Wykrycie braku zatrzymania



4. Archiwizacja materiału z identyfikacją pojazdu





# ELEMENTY



System wykrywania i ostrzegania kierowców



System obserwacji i rejestracji wideo



System przesyłu danych



Serwerowa infrastruktura chmurowa



System komputerowy z elementami sztucznej inteligencji

# PRZEJAZD KOLEJOWO-DROGOWY

**ELEMENTY SYSTEMU SAFECROSS ZAINSTALOWANE NA  
PRZEJĘDZIE OBEJMUJĄ ROZMIESZCZONE NA PRZECIWKAWNYCH  
PASACH RUCHU ZESTAWY KAMER ORAZ RADARY  
I ZNAKI STOP Z DODATKOWYM PODŚWIETLENIEM LED,  
A TAKŻE SYSTEM REJESTRACJI I TRANSMISJI DANYCH**



# ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII



**SYSTEM SAFECROSS MOŻE BYĆ ZASILANY  
Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII,  
CO UMOŻLIWIA JEGO ZASTOSOWANIE  
W WARUNKACH BRAKU DOSTĘPU DO  
KONWENCJONALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII**



**SAFECROSS**  
ELMONTAŻ ŻYWIEC

Bezpieczeństwo na przejazdach kolejowo - drogowych



# INTEGRACJA

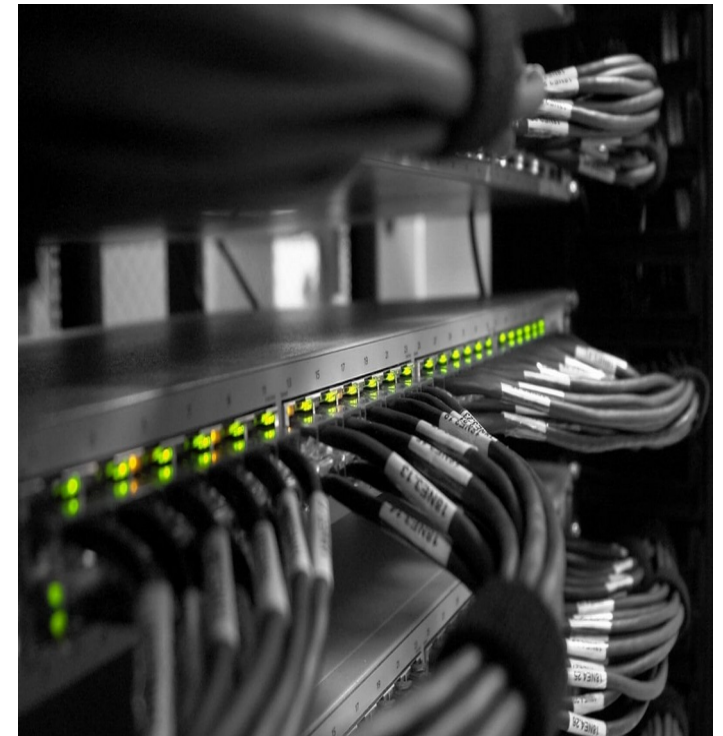
Urządzenia zlokalizowane przy przejazdach

Urządzenia komunikacyjne

Chmurowa infrastruktura serwerowa

Autorski system komputerowy

Panel operatora systemu w technologii Web



**SAFECROSS**  
ELMONTAŻ ŻYWIEC

Bezpieczeństwo na przejazdach kolejowo - drogowych

**ELMONTAŻ**  
ŻYWIEC



**SAFECROSS**  
ELMONTAŻ ŻYWIEC

**ELMONTAŻ**  
ŻYWIEC

Duża ilość przetwarzanych danych w tym samym czasie

Mnogość działających algorytmów i botów

Rozproszona struktura geograficzna obiektów

Duży rozmiar przesłanych danych

Rozproszona architektura systemu

Wielu zalogowanych użytkowników



# BIG DATA SYSTEM

Bezpieczeństwo na przejazdach kolejowo - drogowych

# WERYFIKACJA ZDARZEŃ

Zarejestrowane przez system SafeCross

nieprawidłowe zachowania kierowców mogą być

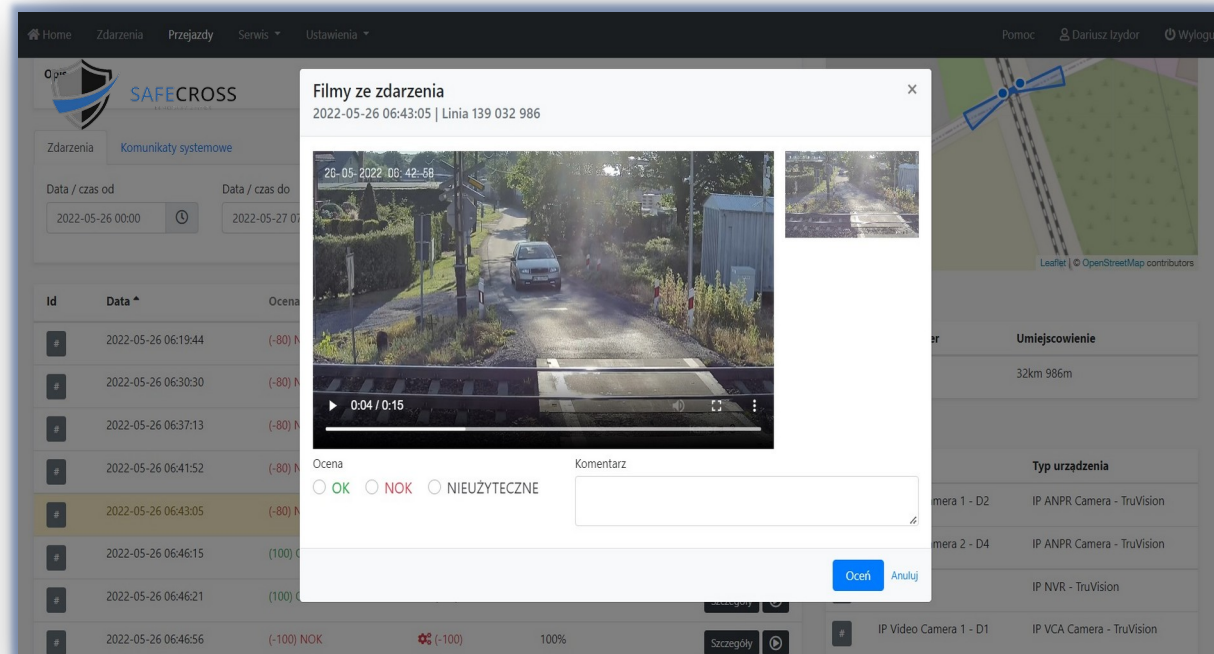
przekazywane wraz

z odpowiednim materiałem filmowym i zdjęciowym

do wyznaczonych instytucji odpowiedzialnych

za egzekwowanie nieprzestrzegania obowiązujących

przepisów ruchu drogowego.



The screenshot displays the SafeCross web application interface. At the top, there are navigation tabs: Home, Zdarzenia, Przejazdy, Serwis, and Ustawienia. A user profile 'Dariusz Izydor' and a 'Wyloguj' button are visible in the top right. The main content area is titled 'Filmy ze zdarzenia' and shows a video player for an incident on '2022-05-26 06:43:05 | Linia 139 032 986'. The video player shows a car on a road. Below the video, there is a rating section with three radio buttons: 'OK', 'NOK', and 'NIEUŻYTECZNE'. A 'Komentarz' field is also present. On the right side, there is a map showing the location of the incident. Below the map, there is a table with columns for 'Umiejscowienie', 'Typ urządzenia', and 'IP'. The table lists several camera locations and their IP addresses.

Umiejscowienie	Typ urządzenia
32km 986m	IP ANPR Camera - TruVision
	IP ANPR Camera - TruVision
	IP NVR - TruVision
	IP Video Camera 1 - D1
	IP VCA Camera - TruVision

# MODUŁ SERWISOWY

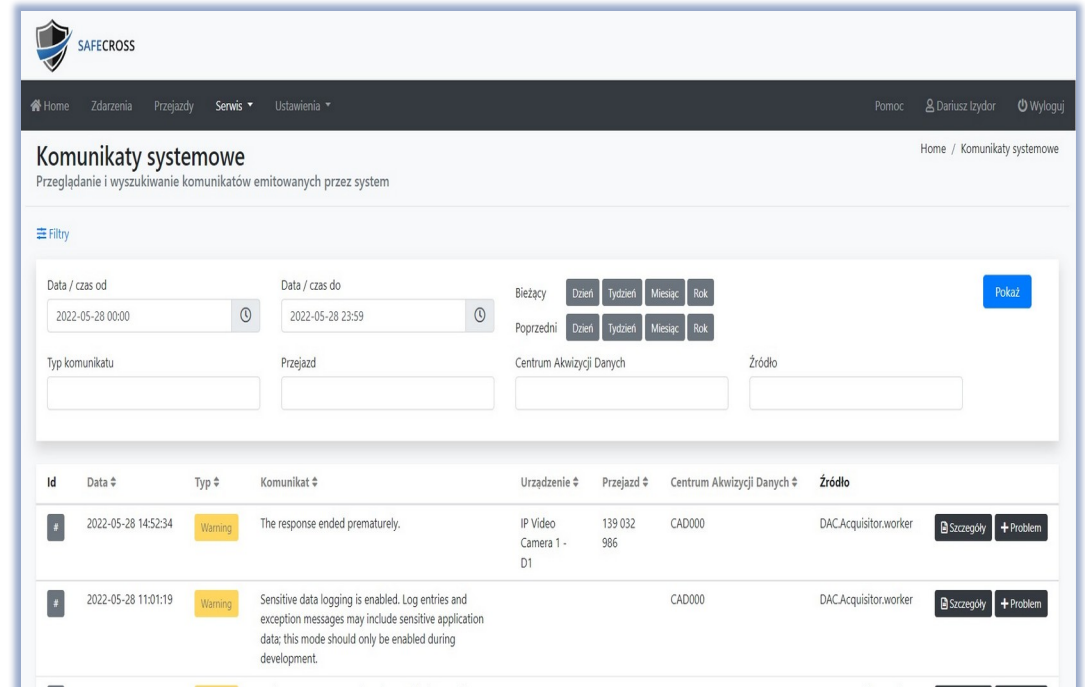
Ciągły nadzór prawidłowości działania oprogramowania

Kontrola obecności i usterek podłączonych urządzeń

Analiza pojawiających się informacji o usterekach

Tworzenie raportów serwisowych

Informowanie wyznaczonych osób zgodnie ze zdefiniowanymi regułami



The screenshot displays the SAFECROSS web interface. At the top, there is a navigation bar with 'Home', 'Zdarzenia', 'Przejazdy', 'Serwis', and 'Ustawienia'. The main heading is 'Komunikaty systemowe' (System Messages), with a subtitle 'Przeglądanie i wyszukiwanie komunikatów emitowanych przez system'. Below this, there are filter options for 'Data / czas od' (2022-05-28 00:00) and 'Data / czas do' (2022-05-28 23:59), along with time range buttons (Dzień, Tydzień, Miesiąc, Rok) and a 'Pokaż' button. A table lists system messages with columns for 'Id', 'Data', 'Typ', 'Komunikat', 'Urządzenie', 'Przejazd', 'Centrum Akwizycji Danych', and 'Źródło'. Two messages are visible, both marked as 'Warning'.

Id	Data	Typ	Komunikat	Urządzenie	Przejazd	Centrum Akwizycji Danych	Źródło
#	2022-05-28 14:52:34	Warning	The response ended prematurely.	IP Video Camera 1 - D1	139 032 986	CAD000	DAC.Acquisitor.worker
#	2022-05-28 11:01:19	Warning	Sensitive data logging is enabled. Log entries and exception messages may include sensitive application data; this mode should only be enabled during development.			CAD000	DAC.Acquisitor.worker

# KIERUNKI ROZWOJU

System SafeCross wpisuje się w 6 Nowych Priorytetów Komisji Europejskiej na lata 2019-2024 w zakresie strategii „Europa na miarę ery cyfrowej” w działaniu „sztuczna inteligencja”

Projekt mieści się w dwóch krajowych specjalizacjach tj.  
Krajowa Inteligentna Specjalizacja nr 9 „Elektronika i fotonika”  
Krajowa Inteligentna Specjalizacja nr 10 „Inteligentne sieci i technologie informacyjno-komunikacyjne oraz geoinformacyjne”

Projekt jest zgodny z celem tematycznym nr 1 Europejskich Funduszy Strukturalnych i Inwestycyjnych tj. „Wzmacnianie badań naukowych, rozwoju technologicznego i innowacji”





# SAFECROSS

ELMONTAŻ ŻYWIEC



PRZEJAZD  
KOLEJOWO-DROGOWY  
MONITOROWANY



**Nie dotykać**  
Przewodów trakcyjnych!  
Zagrożenie dla życia!

PRZEWODY

# DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

SYSTEM MONITORINGU I ANALIZY ZDARZEŃ POZWALAJĄCY NA PODNIESIENIE  
BEZPIECZEŃSTWA NA PRZEJAZDACH KATEGORII D, A TAKŻE IDENTYFIKUJĄCY  
PRZESTRZEGANIE OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW RUCHU DROGOWEGO

