



# MONIAT

BEZPIECZNE ROZWIĄZANIA DLA KOLEI

**IV Forum Kultury Bezpieczeństwa**

**29.06.2022**



# WPROWADZENIE

- Wielobranżowa i Projektowa Spółka z o.o. MONAT działa na rynku od ponad 30 lat.
- Podstawowym zakresem działalności firmy są usługi projektowania, produkcji, dostaw i montażu urządzeń sterowania ruchem kolejowym, elektroenergetyki kolejowej i telekomunikacji kolejowej.
- Ważnym elementem rozwoju firmy są badania i konstrukcje innowacyjnych rozwiązań dla rynku kolejowego.
- W chwili obecnej prowadzimy kilka projektów rozwojowych mających na celu poprawę bezpieczeństwa na przejazdach kolejowo drogowych w tym między innymi System Poprawy Widoczności przejazdów kategorii D typu SPW-1M oraz przy współpracy z Poznańskim Instytutem Technologicznym system wykrywania przeszkód na przejeździe kolejowo-drogowym.

# SYSTEM POPRAWY WIDOCZNOŚCI PRZEJAZDÓW KOLEJOWO-DROGOWYCH KATEGORII D TYPU SPW-1M

Opracowany w naszej firmie SYSTEM POPRAWY WIDOCZNOŚCI PRZEJAZDÓW KAT. D typu SPW-1M ma na celu **zwiększenie świadomości użytkowników drogi** o niebezpieczeństwie związanym z przekraczaniem przejazdu kolejowo-drogowego kat. D.

Zadaniem systemu **NIE jest informowanie** użytkowników drogi o nadjeżdżającym do przejazdu pociągu, ale o samym fakcie zbliżania się użytkownika drogi do przejazdu kolejowo-drogowego.

Dzięki zastosowaniu systemu SPW-1M poprawia się widoczność oznakowania przejazdu i tym samym uwaga użytkownika drogi zostaje skoncentrowana na aktualnej sytuacji na przejeździe, co **może w sposób istotny wpływać na zmniejszenie liczby wypadków.**

# ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

**SKUTECZNOŚĆ** - wpływ na bezpieczeństwo użytkowników drogi i kolei na przejazdach kolejowo-drogowych kat D

**EKONOMICZNOŚĆ** – niski koszt zakupu systemu i jego eksploatacji w porównaniu z systemami stosowanymi na przejazdach kolejowo-drogowych kategorii A, B, C

**ŁATWOŚĆ OBSŁUGI** - system przygotowany jest do pracy w pełni automatycznej, nie wymagającej stałej obecności pracowników obsługi. Zainstalowane systemy mogą być zdalnie nadzorowane przez operatora

**WIELOZADANIOWOŚĆ** – system informuje, ostrzega, edukuje oraz rejestruje i analizuje zdarzenia w obrębie przejazdu

**AUTONOMICZNOŚĆ** – system może być wyposażony w autonomiczne urządzenia zasilania, nie wymagające przyłącza sieciowego 230V i może działać w miejscach, gdzie nie ma dostępu do sieci zasilającej

**ELASTYCZNOŚĆ** - łatwość przenoszenia systemu do nowych lokalizacji i konfiguracji zależnie od wymagań klienta

# FUNKCJE SYSTEMU SPW-1M

- Funkcja prewencyjna: zastosowane urządzenia aktywne systemu (tablice LED zmiennej treści, podświetlane znaki G-1 oraz B-20) pozwalają zwiększyć czujność użytkownika drogi przed przekroczeniem przejazdu kolejowo-drogowego
- Rejestracja audiowizualna oraz funkcja rozpoznawania tablic rejestracyjnych pojazdów umożliwia wykrycie incydentów oraz sprawców. W przypadku wystąpienia zdarzenia na przejeździe kolejowo-drogowym (np. niezatrzymanie się przed znakiem STOP) system umożliwia zabezpieczenie materiału audio-wizualnego ze stemplem czasowym oraz wysłanie powiadomienia w formie wiadomości e-mail
- Centrum operatorskie – zapewnia zdalny dostęp do podglądu obrazu na żywo oraz do bazy zarejestrowanych zdarzeń. Możliwe jest przeglądanie, analiza, pobieranie i udostępnienie zarejestrowanego materiału wideo oraz danych statystycznych. Oprogramowanie umożliwia także zdalny dostęp do informacji o bieżącym stanie urządzeń systemu.

# ELEMENTY SYSTEMU

- urządzenia detekcji pojazdów i pieszych – radary mikrofalowe
- urządzenia informacyjno-ostrzegawcze – tablice informacyjne LED zmiennej treści, aktywne podświetlane znaki G-1 oraz B-20
- urządzenia rejestracji audiowizualnej – kamery IP z mikrofonami, rejestratory, urządzenia zdalnego dostępu
- urządzenia zasilania autonomicznego – turbina wiatrowa, panele fotowoltaiczne (opcjonalnie)
- moduł komunikacyjny - zespół urządzeń oraz dedykowane oprogramowanie, dzięki którym możliwy jest zdalny nadzór z jednego miejsca nad pracą i stanem zainstalowanych systemów.



## INSTALACJA TESTOWA – IMIELIN (ZLK SOSNOWIEC)

W lipcu 2020 r. MONAT uruchomił, **pierwszy w Polsce**, System Poprawy Widoczności przejazdów kat. D o takiej funkcjonalności.

Instalacja testowa została zabudowana na niestrzeżonym przejeździe kolejowo-drogowym kat. D na linii kolejowej nr 138, w km 12,897 w miejscowości Imielin w województwie śląskim przy współpracy z Zakładem Linii Kolejowych w Sosnowcu, Urzędem Miasta Imielin, Starostwem Bieruńsko-Lędzińskim oraz Komendą Powiatową Policji w Bieruniu.

Podczas eksploatacji systemu w okresie od sierpnia do listopada 2020r. zostały zarejestrowane i poddane analizie zachowania użytkowników drogi w obrębie badanego przejazdu, pod kątem przestrzegania przepisów ruchu drogowego. Pozyskane dane pozwalają na wykonanie następujących analiz:

- Rejestracja wykroczeń drogowych dokonanych w obrębie przejazdu
- Pomiar liczby użytkowników drogi przekraczających przejazd kolejowo-drogowy z rozróżnieniem ich rodzajów, co może być pomocne podczas obliczania iloczynu ruchu

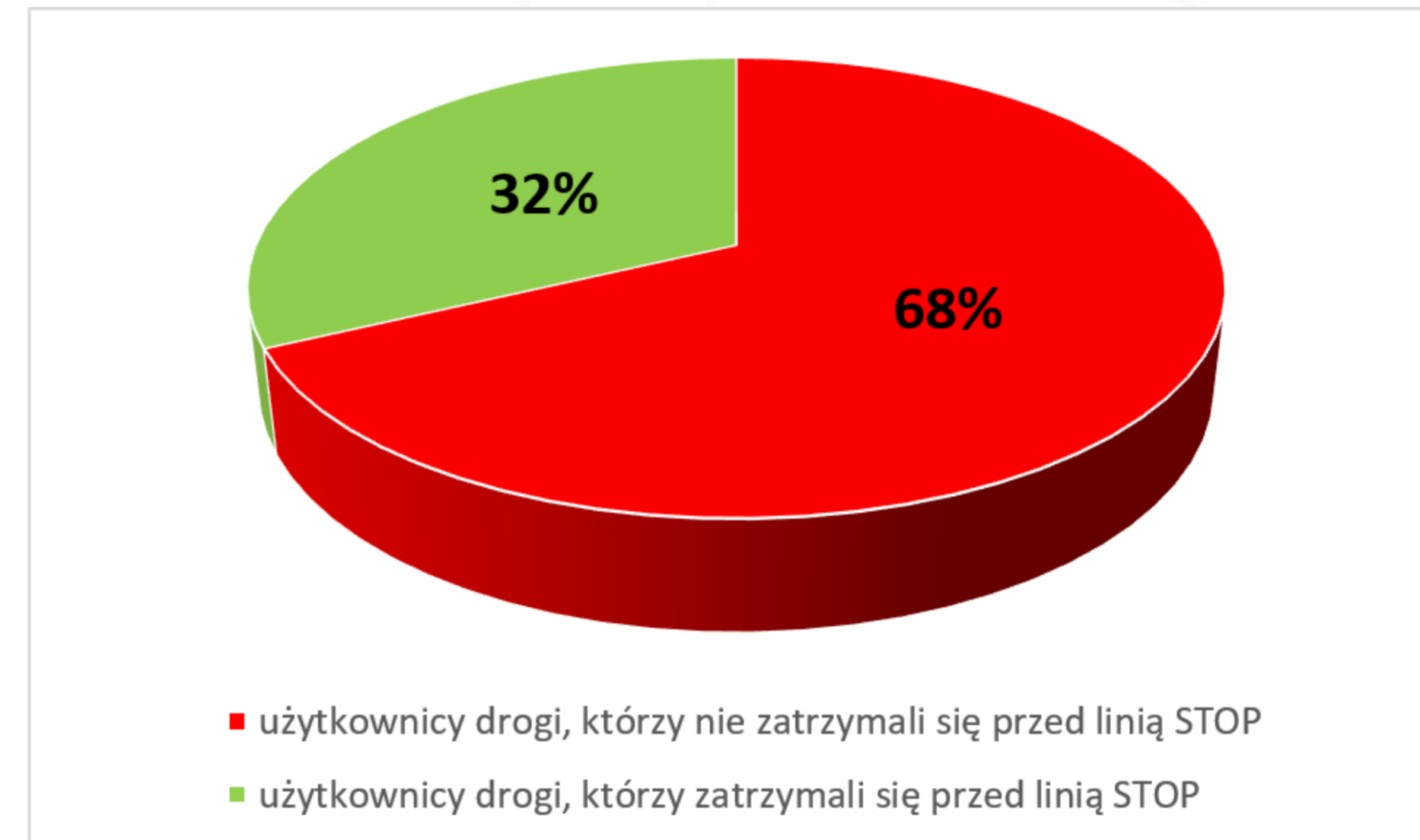


# DANE STATYSTYCZNE

Wykres nr 1



Wykres nr 2



Powyższy wykres pokazuje całkowitą liczbę użytkowników drogi przekraczających przejazd drogowo-kolejowy.

W badanym okresie liczba ta wyniosła **82270** użytkowników, w tym **55900** użytkowników, którzy nie zatrzymali się przed linią bezwzględnego zatrzymania – stop.

Pozostali użytkownicy tj. **26370** zastosowali się do przepisów ruchu drogowego, co stanowi nieco ponad **30%** ogółu badanych

Wykres nr 2 pokazuje udział procentowy obu grup użytkowników.



# WNIOSKI

W pierwszym miesiącu działania systemu odnotowaliśmy, że blisko **50%** użytkowników drogi zatrzymywało się przed linią bezwzględnego zatrzymania – stop, co mogło być spowodowane faktem instalacji systemu i tzw. „efektem nowości”.

W kolejnych miesiącach obserwowaliśmy tendencję malejącą, czego powodem może być brak konsekwencji karnych związanych z nieprzestrzeganiem przepisów drogowych.

Z pozyskanych danych wynika, iż wśród wszystkich użytkowników drogi, w badanym okresie, nieco ponad **30%** stosowało się bezwzględnie do przepisów ruchu drogowego.

# POGŁĘBIONA ANALIZA STATYSTYCZNA

Na podstawie dostępnych danych na reprezentatywnej grupie użytkowników, została dokonana pogłębiona analiza statystyczna w oparciu o:

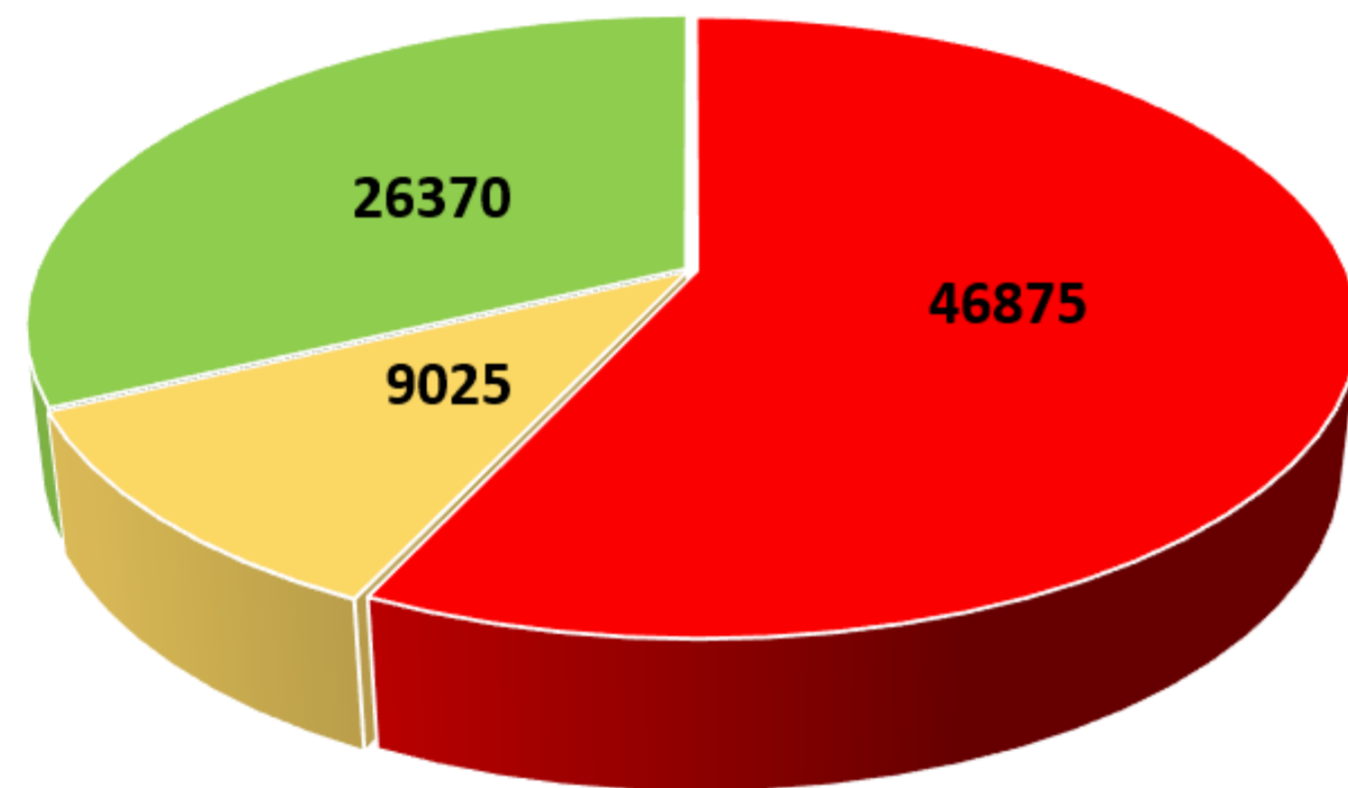
- typ użytkownika drogi
- wybrany okres czasu
- przestrzeganie/nieprzestrzeganie przepisów ruchu drogowego

W analizie została docelowo wybrana grupa użytkowników:

- w podziale na: piesi, rowerzyści, samochody osobowe, samochody dostawcze, samochody ciężarowe, ciągniki, pozostałe (motory, wozy itd.)
- w podziale na mieszkańców powiatu bieruńsko-lędzkiego i użytkowników spoza powiatu (wg tablic rejestracyjnych)
- w wybranym reprezentatywnym okresie czasu ( 11-18 VIII, 1-7 IX, 1-7 X, 11-17 XI)
- którzy nie zatrzymali się przed linią bezwzględnego zatrzymania – STOP, wg przyjętych kryteriów systemu

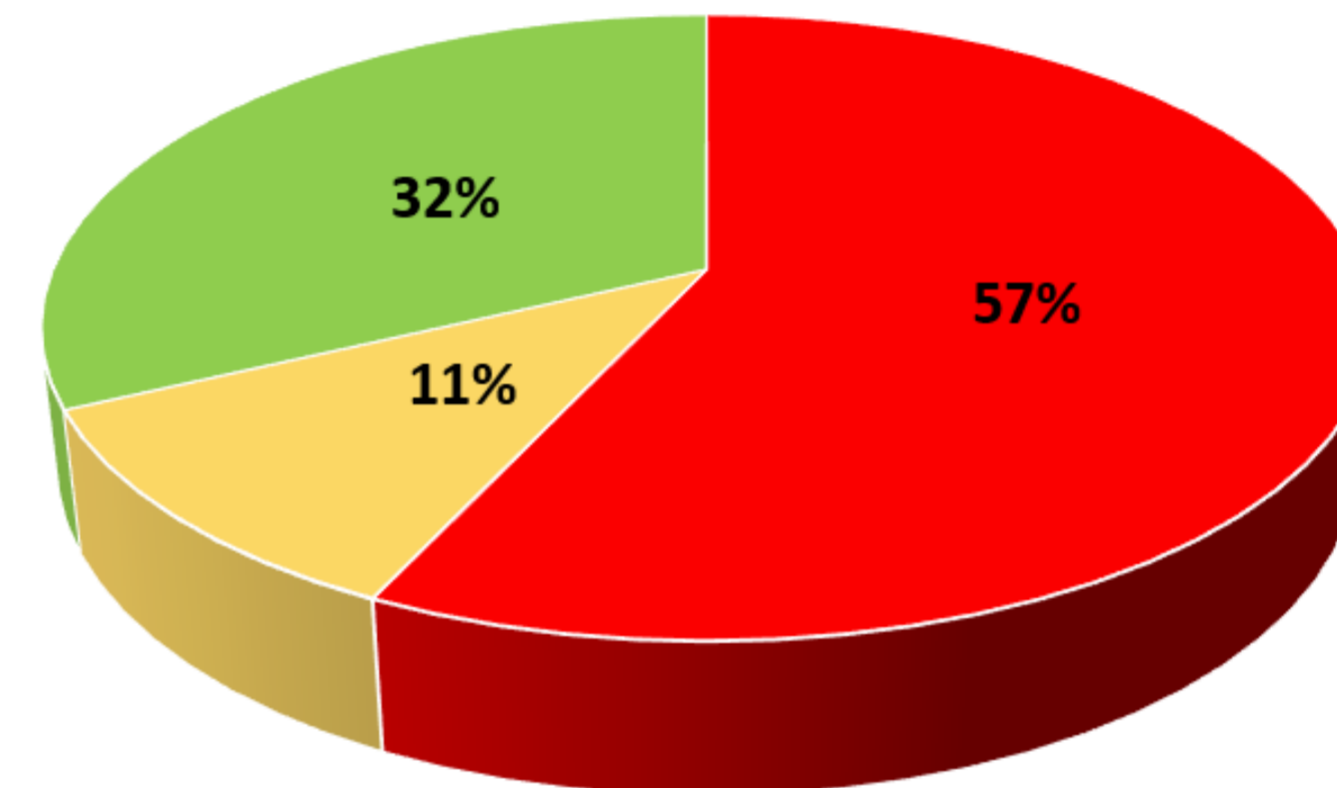
# POGŁĘBIONA ANALIZA STATYSTYCZNA

Wykres nr 3



- użytkownicy drogi, którzy nie zatrzymali się przed linią STOP
- użytkownicy drogi, którzy nie zatrzymali się przed linią STOP, ale w obrębie przejazdu
- użytkownicy drogi, którzy zatrzymali się przed linią STOP

Wykres nr 4



- użytkownicy drogi, którzy nie zatrzymali się przed linią STOP
- użytkownicy drogi, którzy nie zatrzymali się przed linią STOP, ale w obrębie przejazdu
- użytkownicy drogi, którzy zatrzymali się przed linią STOP

# WNIOSKI

Największą grupę wśród użytkowników dróg w badanym okresie stanowili kierowcy samochodów osobowych, w dalszej kolejności byli to rowerzyści i samochody dostawcze.

Wśród wszystkich badanych pojazdów przekraczających przejazd kolejowo- drogowy dominowali mieszkańcy powiatu bieruńsko-lędzińskiego (na podstawie numeru rejestracyjnego pojazdu). Ze statystyki wynika, że zatrzymywali się oni częściej w obrębie przejazdu niż inni użytkownicy pojazdów.

Grupa użytkowników dróg w badanym okresie, którzy wg przyjętego kryterium, nie zatrzymali się przed linią bezwzględnej zatrzymania - STOP, zostali poddani ponownej analizie. Na podstawie monitoringu wizyjnego okazało się, że 11% wśród użytkowników zatrzymało się w obrębie przejazdu, ale już po przekroczeniu linii bezwzględnej zatrzymania – STOP.

Mogło to być spowodowane ograniczoną widocznością, wynikającą z warunków miejscowych (kilka dróg dojazdowych do przejazdu, podjazd w kierunku przejazdu, ograniczona widoczność całego torowiska przed linią STOP)

# PODSUMOWANIE DOTYCHCZASOWYCH ANALIZ

Analiza statystyczna daje nam pełną informację na temat całkowitej liczby użytkowników drogi przekraczających przejazd drogowo-kolejowy objęty monitoringiem oraz ich zachowania w obrębie przejazdu.

## **Na zachowanie użytkowników mają wpływ:**

- warunki terenowe, i usytuowanie linii bezwzględnego zatrzymania STOP które mogą mieć bezpośredni wpływ na widoczność a tym samym powodować, że użytkownicy drogi nie przestrzegają bezwzględnie przepisów ruchu drogowego
- znaki świetlne (tablica LED zmiennej treści, aktywne znaki G-1 oraz B-20), które w porze nocnej oraz w warunkach gorszej widoczności mogą zwiększać czujność użytkowników drogi przekraczających przejazd kolejowo-drogowy
- obecność monitoringu na przejeździe oraz współpraca z policją i świadomość użytkowników dróg o nieuchronności kary za nieprzestrzeganie przepisów ruchu drogowego np. niezatrzymanie się przed znakiem STOP może wzmocnić działanie systemu i poprawić bezpieczeństwo na przejeździe

# OBECNA INSTALACJA SYSTEMU – RAJCZA

Przejazd kolejowo-drogowy kat. D na linii kolejowej nr 139, w km 97,534 w miejscowości Rajcza na terenie Zakładu Linii Kolejowych w Sosnowcu.

Odbiór systemu planowany jest na początek lipca 2022r



# WYRÓŻNIENIE NA TARGACH TRAKO 2021



# DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

Marzena Mroziak

Dyrektor ds. Rozwoju Biznesu, Członek Zarządu

kom. +48 **884 065 555**

e-mail: **[m.mroziak@monat.pl](mailto:m.mroziak@monat.pl)**