LUG

Elektromontaż Rzeszów SA

BEZPIECZNY PUNKT OŚWIETLENIOWY BPO

Elektromontaż Rzeszów S.A.& LUG Light Factory Sp. z o.o.

Bezpieczny Punkt Oświetleniowy aspekty bezpiecznej konstrukcji wsporczej

Prowadzący: **Mariusz Ejsmont, Robert Mitał**

IX KRAKOWSKIE DNI BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2022

Kraków, 25-27 maja 2022 r.

PROBLEMY BRD 2022 | **ORGANIZACJA RUCHU I URZĄDZENIA BRD 2022** | **OŚWIETLENIE 2022**

www.konferencjespecjalistyczne.pl

Elektromontaż Rzeszów SA

Historia

50 lat doświadczeń

Pracownicy

650 osób

Przychody

ponad 300 mln zł

Ponad **2 mln szt.** wyprodukowanych słupów i masztów oświetleniowych

PRODUKCJA BEZPIECZNYCH SŁUPÓW

El mont

PRODUCENT SYSTEMÓW OŚWIETLENIA ULICZNEGO

OŚWIETLENIE ULICZNE

S-19 – Sokołów Małopolski

OŚWIETLENIE ULICZNE

OŚWIETLENIE ULICZNE

Bulwary Szczecińskie

OŚWIETLENIE INFRASTRUKTURALNE

Most im. Tadeusza Mazowieckiego

OŚWIETLENIE ULICZNE

Most Zamkowy

OŚWIETLENIE INFRASTRUKTURALNE

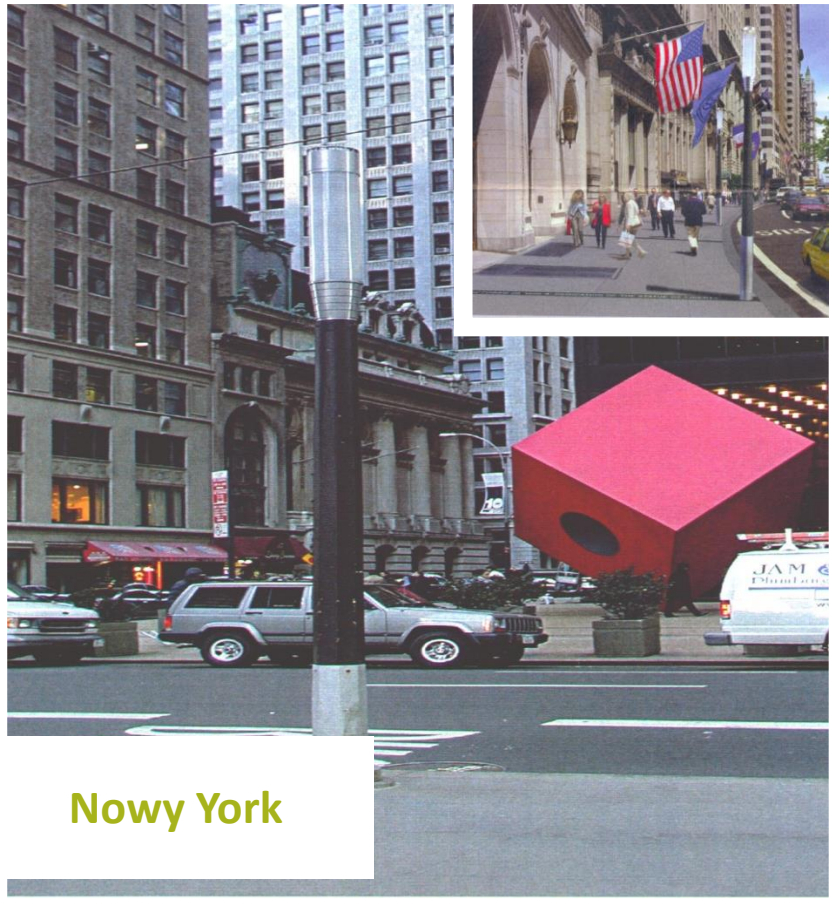
Chorkówka

INDYWIDUALNE PROJEKTY

Estonia

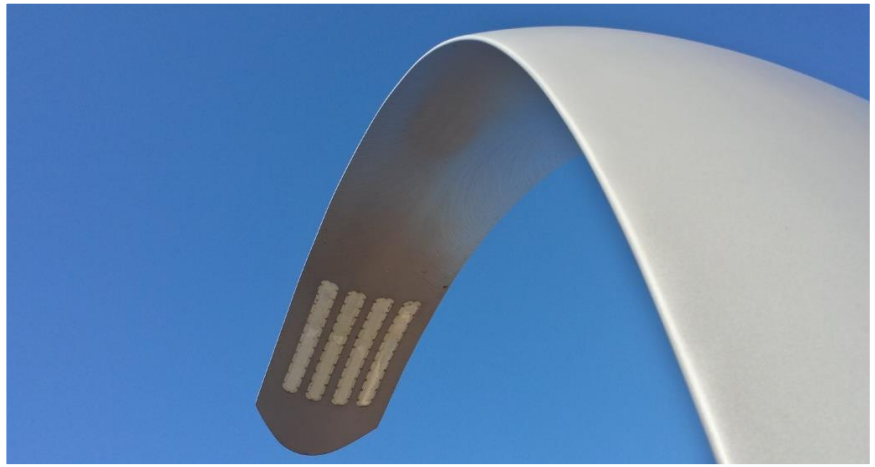
Holandia

INDYWIDUALNE PROJEKTY



Nowy York

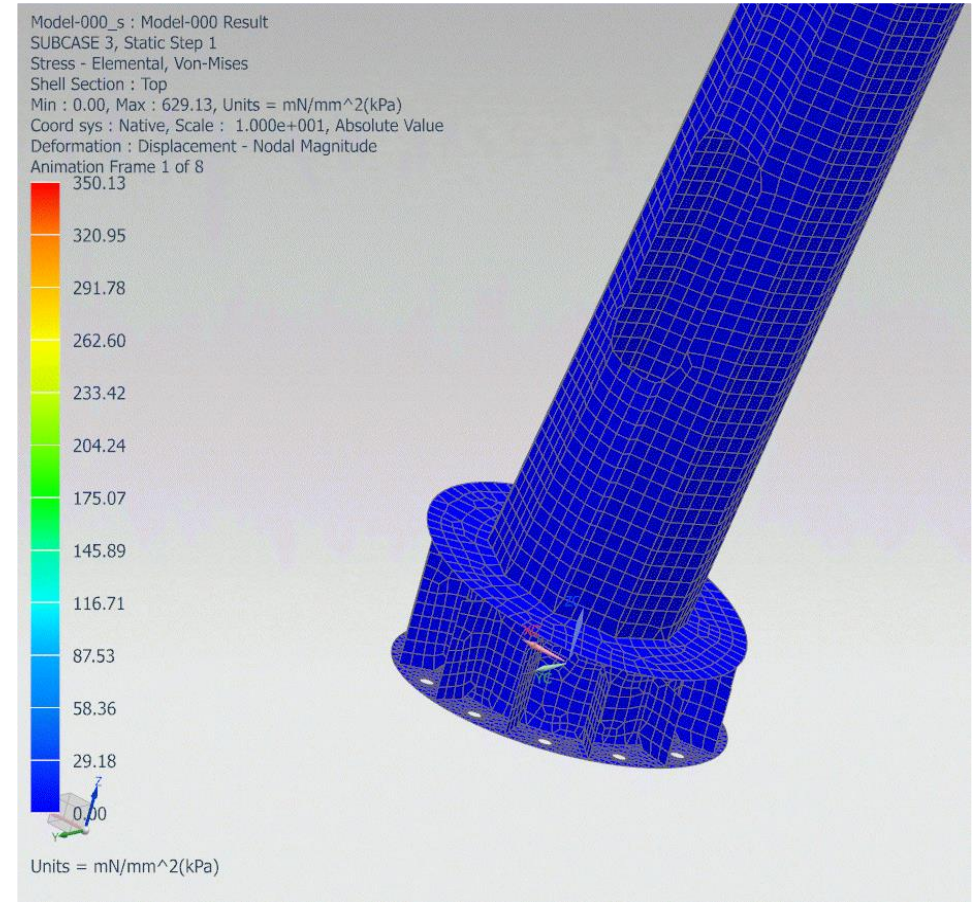
Floryda



INDYWIDUALNE PROJEKTY

Australia

PROJEKTOWANIE



PROJEKTOWANIE

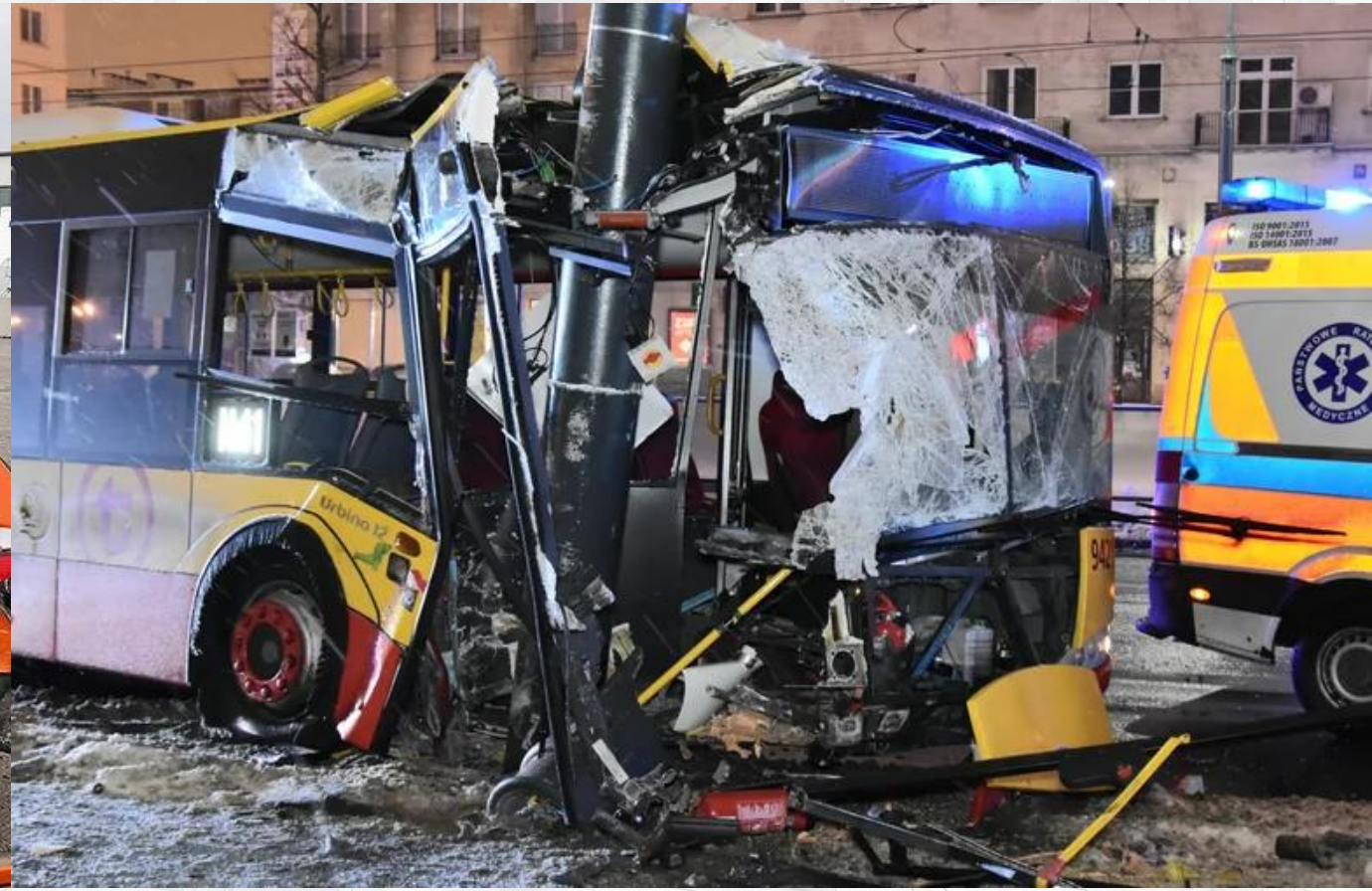
Przykład wzbudzenia wirowego

Elektromontaż Rzeszów SA

Słupy z cechami bezpieczeństwa biernego

BEZPIECZNY
PUNKT OŚWIETLENIOWY ???

Skutki zderzenia pojazdu ze sztywną konstrukcją wsporczą



Źródło: www.auto-swiat.pl/wiadomosci/aktualnosci/co-zostalo-z-auta-po-zderzeniu-ze-slupem/cn2qnnp#slajd-5

Skutki zderzenia pojazdu ze sztywną konstrukcją wsporczą

Źródło: www.auto-swiat.pl/wiadomosci/aktualnosci/co-zostalo-z-auta-po-zderzeniu-ze-slupem/cn2qnnp#slajd-5

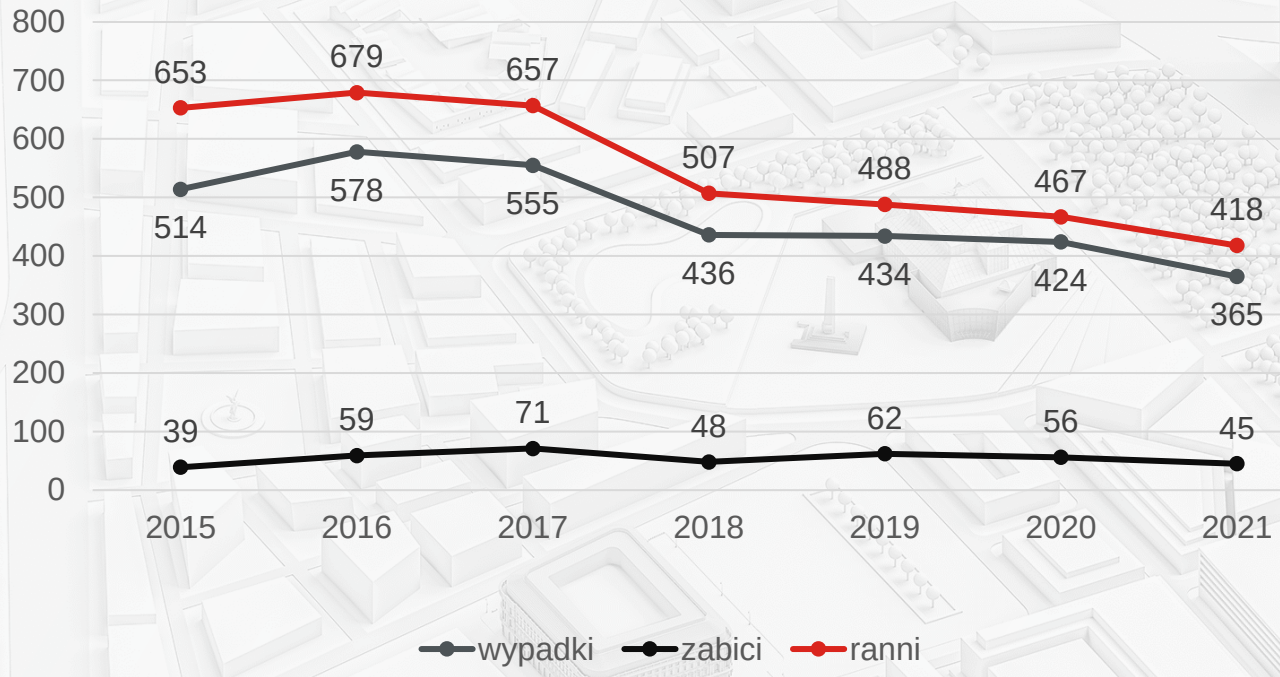
Rejestracja uderzenia samochodu osobowego w słup oświetleniowy sekwencja ilustracyjna

źródło: https://youtu.be/KHpgdjACipo

Rejestracja uderzenia samochodu osobowego
w słup oświetleniowy

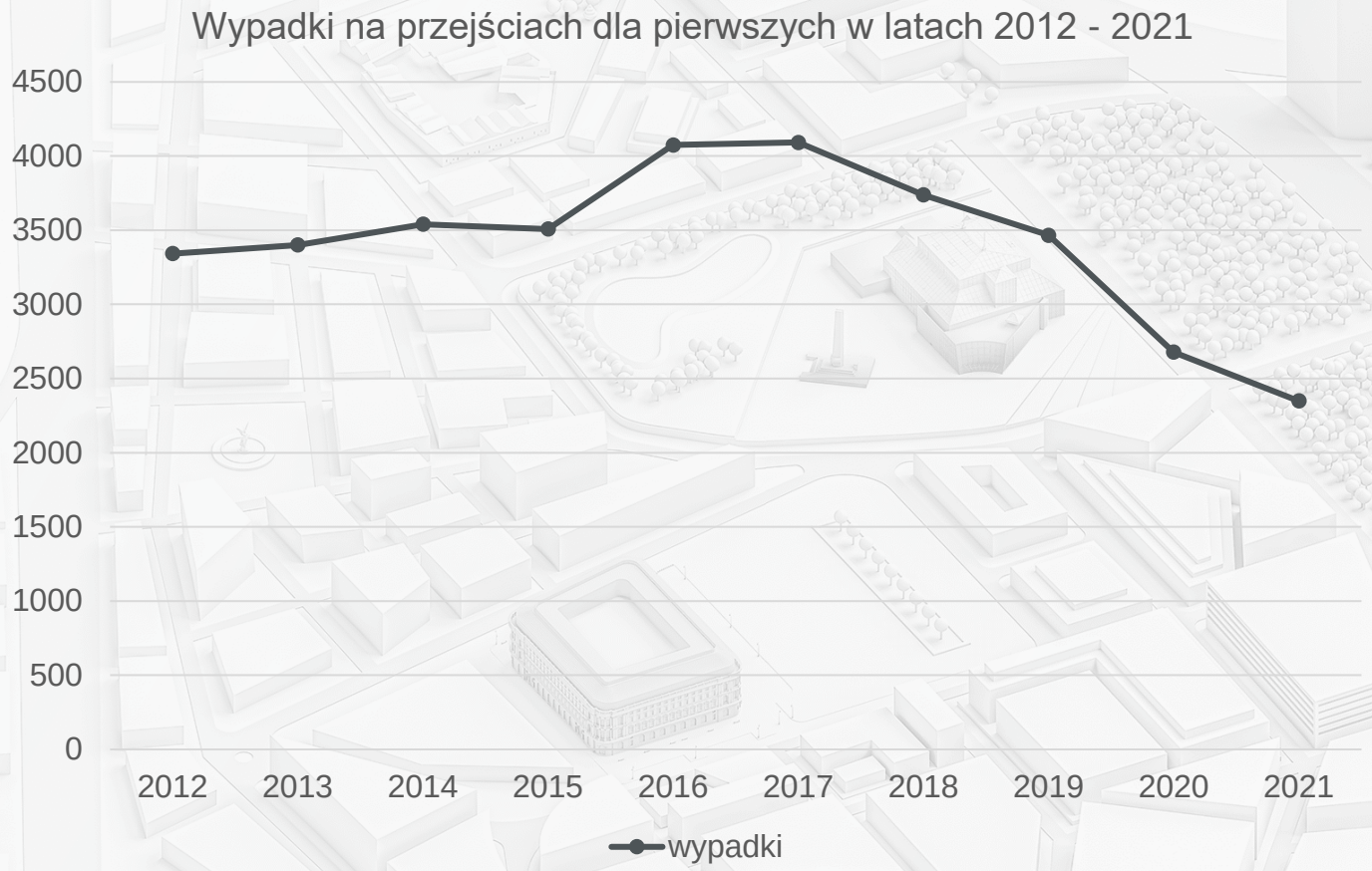
źródło: https://youtu.be/hk-15kCj9Ko

Wypadki z najechaniem na słup/znak w latach 2015-2021



słup/znak	wypadki	zabici	ranni
2015	514	39	653
2016	578	59	679
2017	555	71	657
2018	436	48	507
2019	434	62	488
2020	424	56	467
2021	365	45	418
razem	3306	380	3869
średnio	472	54	553

Wypadki w wybranych miejscach ruchu (przejścia dla pieszych) w latach 2012-2021



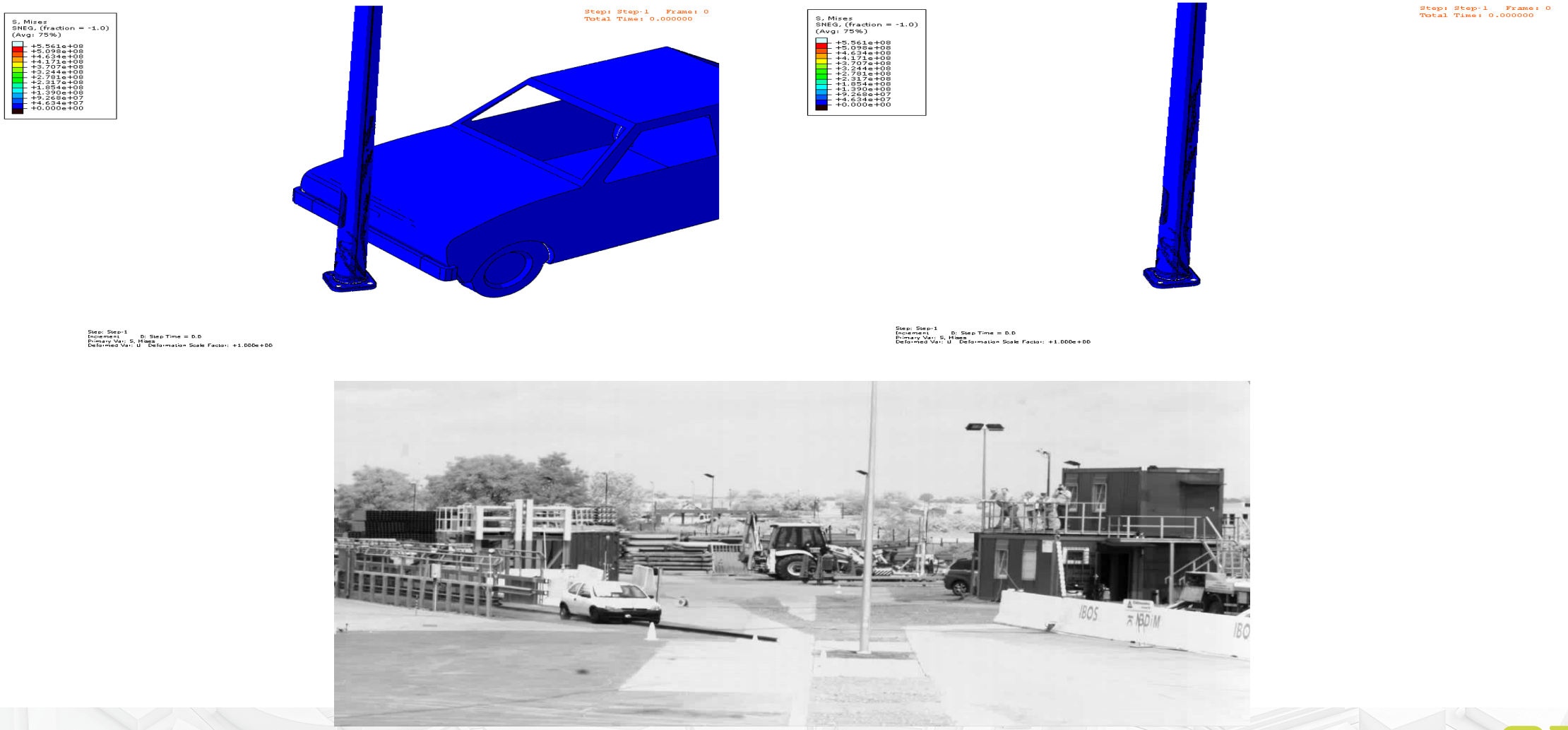
Wybrane miejsca ruchu pieszych w Polsce 2021r.	Wypadki	Zabici	Ranni
Przejścia dla pieszych	**2349**	**153**	**2275**
Skrzyżowanie	1068	73	1016
Chodnik, droga dla pieszych	261	16	254

Projekt badawczo rozwojowy:
Badania przemysłowe i eksperymentalne prace rozwojowe nad opracowaniem

Bezpiecznego Punktu Oświetleniowego

- Program Operacyjny Inteligentny Rozwój 2014-2020
- Działanie 4.1.Badania naukowe i prace rozwojowe
- Poddziałanie 4.1.4. Projekty aplikacyjne
- Projekt realizowany w Konsorcjum

BEZPIECZNY PUNKT OŚWIETLENIOWY BPO


S, Mises
SNEG, (fraction = -1.0)
(Avg: 75%)
+5.561e+08
+5.098e+08
+4.634e+08
+4.171e+08
+3.707e+08
+3.244e+08
+2.781e+08
+2.317e+08
+1.854e+08
+1.390e+08
+9.268e+07
+4.634e+07
+0.000e+00
Step: Step-1 Frame: 0
Total Time: 0.000000
Step: Step-1
Increment 0: Step Time = 0.0
Primary Var: S, Mises
Deformed Var: U Deformation Scale Factor: +1.000e+00
IBOS
NADIM

26,5 m
TO-2/KW/03/20

Road
Bridge
Research
Institute
TO-2/KW/04/20

IBDiM
IBDiM

HE
(wysoka absorpcja)

LE
(niska absorpcja)

NE
(brak absorpcji)

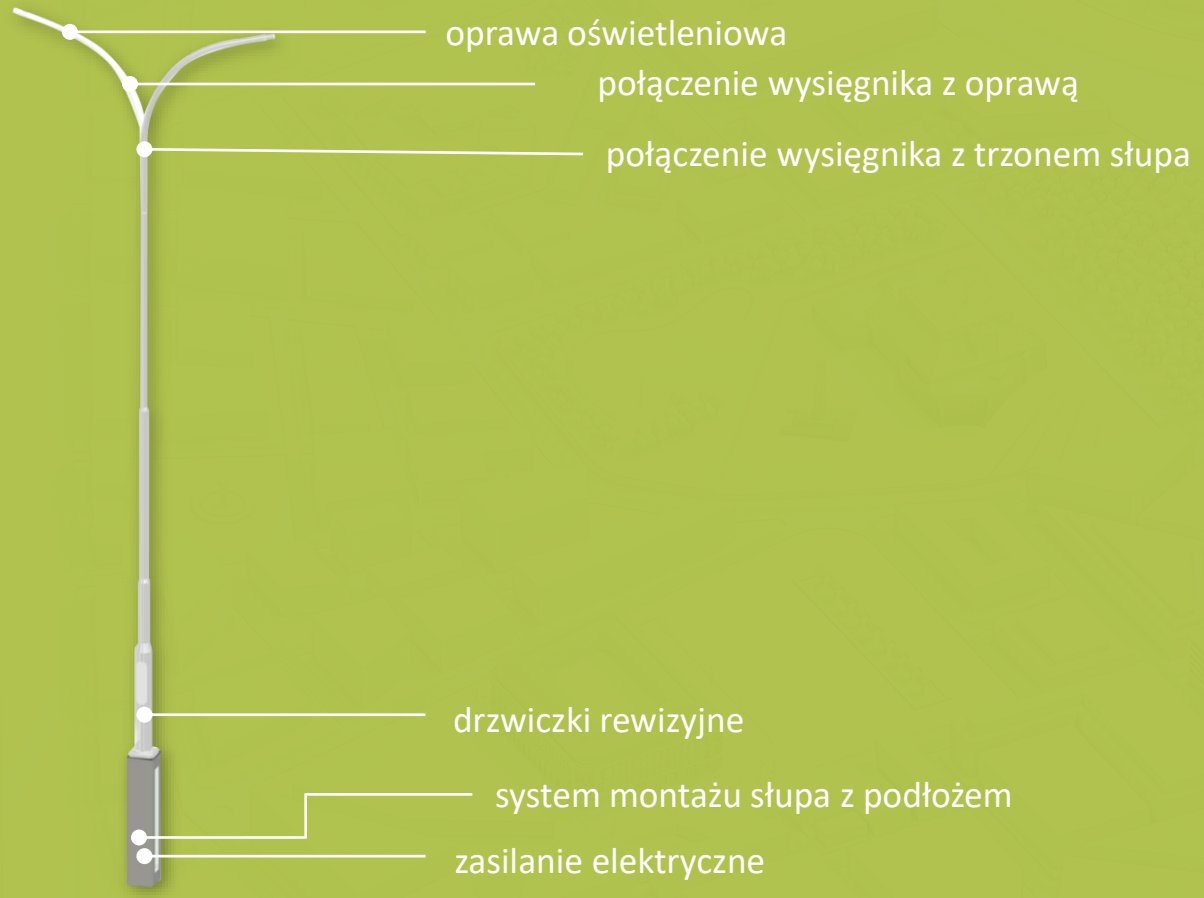
Konstrukcja wyhamowuje pojazd lub zatrzymuje

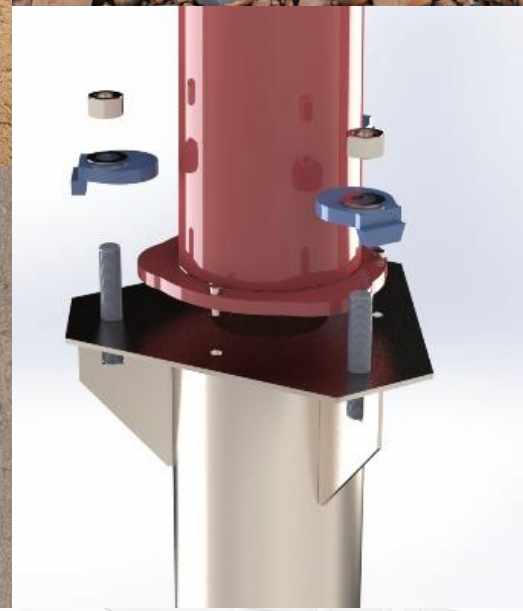
Pojazd po uderzeniu kontynuuje jazdę ze zmniejszoną prędkością

Zmniejsza ryzyko ponownego zderzenia z innymi przeszkodami - pieszymi

Konstrukcja ustępująca pod wpływem uderzenia =
Zmniejszenie ryzyka dla pasażerów (obrażenia pierwotne)

Strefy krytyczne zestawu oświetlenia drogowego





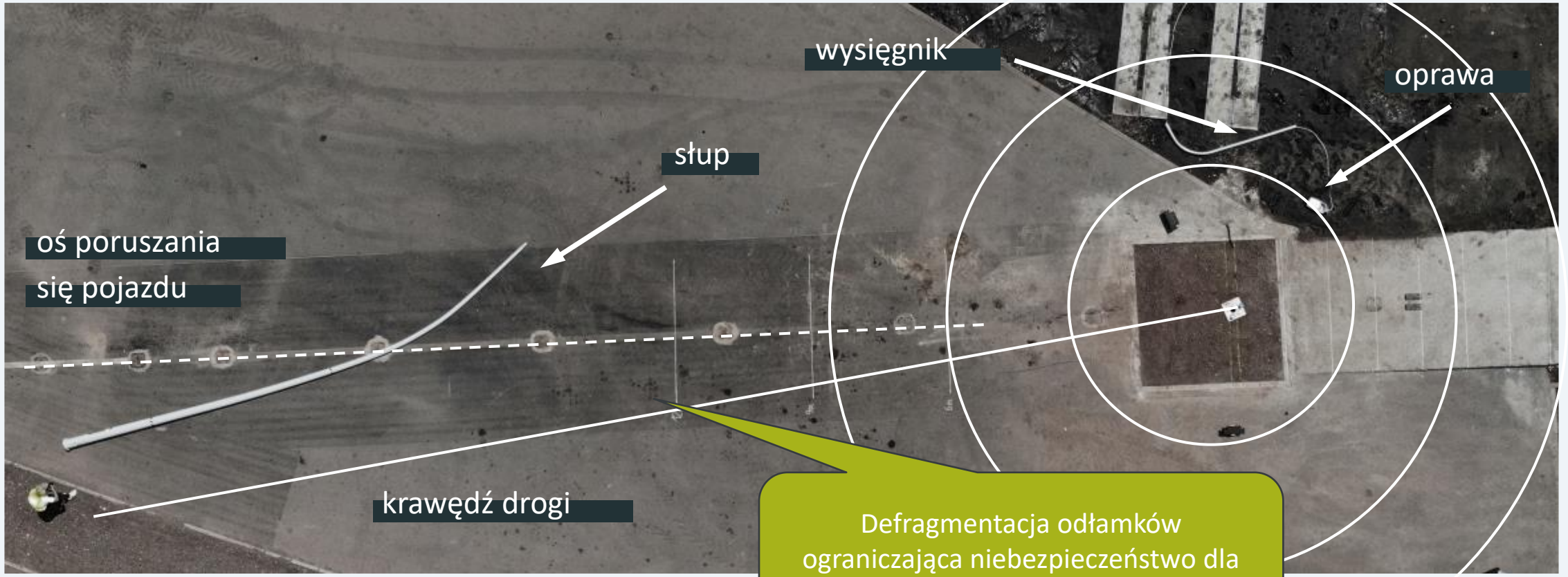
Zderzenie pojazdu z zestawem oświetleniowym
z większą prędkością

IX KRAKOWSKIE DNI BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2022 Kraków 25-27 maj 2022 r.

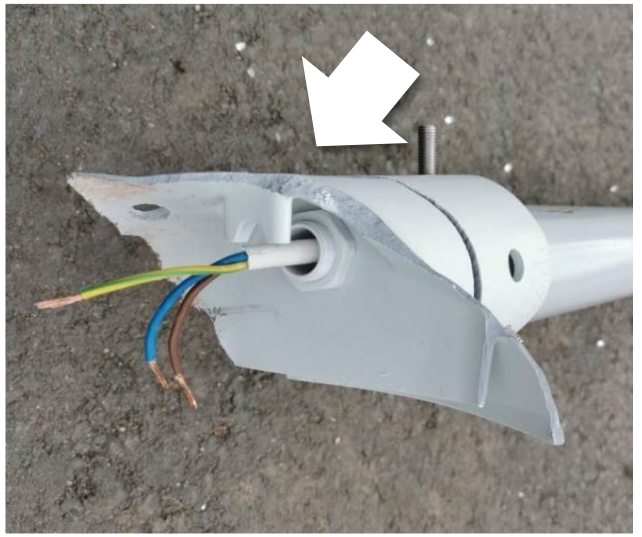
Elektromontaż Rzeszów SA

Instytut Badawczy Dróg i Mostów

LUG


wysięgnik
oprawa
słup
oś poruszania
się pojazdu
krawędź drogi
Defragmentacja odłamków
ograniczająca niebezpieczeństwo dla
ruchu i pieszych

Uszkodzenia oprawy oświetleniowej w wyniku zerwania z wysięgnika

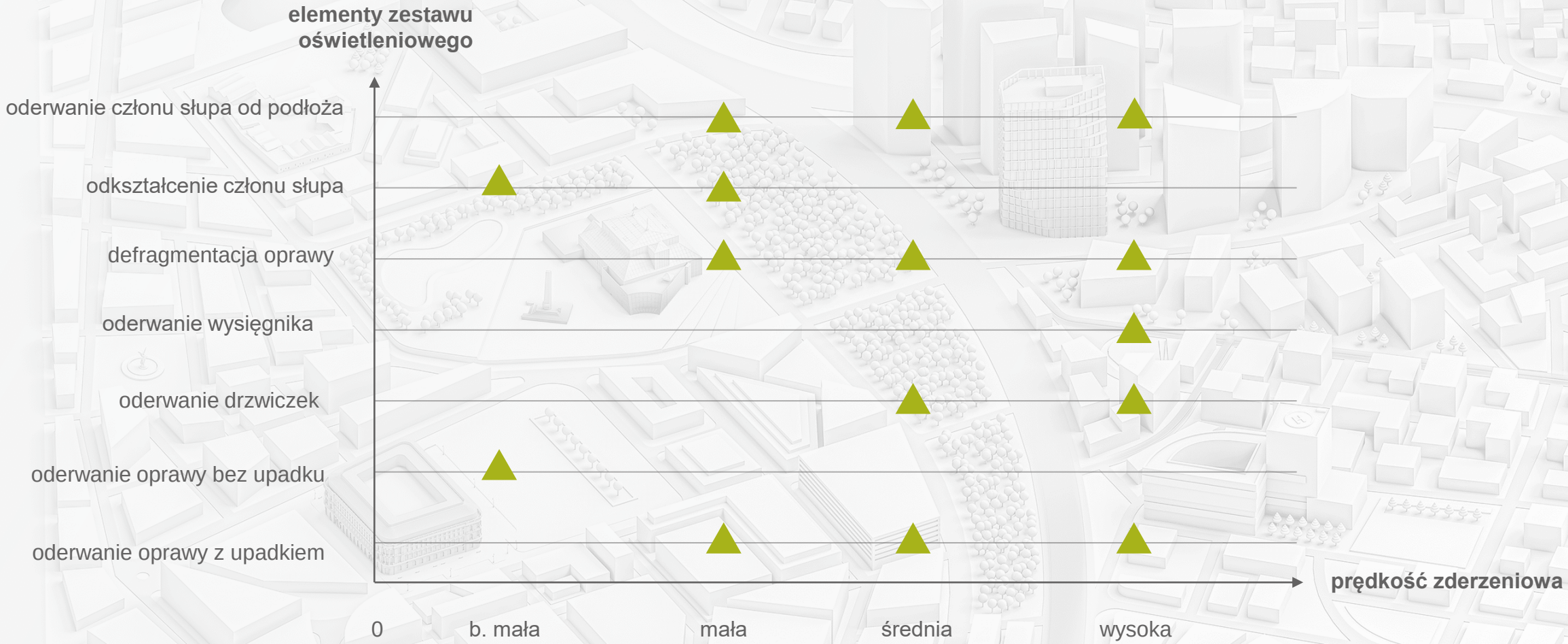


Ocena skali uszkodzeń komory wnękowej trzonu słupa powstałych w wyniku uderzenia w słup samochodu

Ocena odległości upadku od trzonu słupa drzwiczek rewizyjnych

Ocena stanu technicznego instalacji elektrycznej zasilającej, uszkodzonej w wyniku zderzenia pojazdu ze słupem

Skala destrukcji elementów zestawu oświetlenia drogowego w wyniku uderzenia pojazdu



Faza badań eksperymentalnych opracowanych komponentów „BPO”

Sekwencja rejestracji zderzenia pojazdu z „BPO”
przy małej prędkości poruszania się pojazdu – 35 km/h

BEZPIECZNY PUNKT OŚWIETLENIOWY BPO

Elektromontaż Rzeszów SA

Instytut Badawczy Dróg i Mostów

LUG

IX KRAKOWSKIE DNI BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2022 Kraków 25-27 maj 2022 r.

IX KRAKOWSKIE DNI BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2022 Kraków 25-27 maj 2022 r.

Sekwencja rejestracji zderzenia pojazdu z „BPO”
przy średniej prędkości poruszania się pojazdu – 70 km/h

BEZPIECZNY PUNKT OŚWIETLENIOWY BPO

IX KRAKOWSKIE DNI BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2022 Kraków 25-27 maj 2022 r.

Elektromontaż Rzeszów SA

Instytut Badawczy Dróg i Mostów

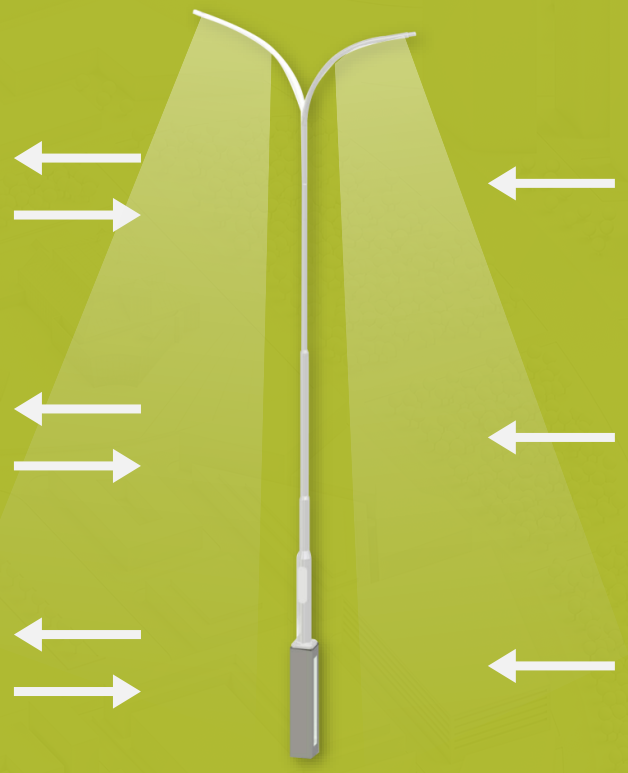
LUG

Stan po zderzeniu pojazdu z zestawem oświetleniowym z większą prędkością

Ograniczenie skutków destrukcji oprawy oświetleniowej

Ograniczenie skutków oderwania się wysiegnika

Ograniczenie skutków oderwania się pozostałych elementów ruchomych



Właściwa kategoria bezpieczeństwa biernego konstrukcji wg PN 12767

Poziom bezpieczeństwa pasażerów

Właściwa kategoria bezpieczeństwa biernego fundamentu wg PN 12767

LUG

Elektromontaż Rzeszów SA

IX KRAKOWSKIE DNI BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2022 Kraków 25-27 maj 2022 r.

Bezpieczny Punkt Oświetleniowy

Podsumowanie:

- Opracowany i prezentowany bezpieczny punkt oświetleniowy „BPO” jest pierwszym tego typu rozwiązaniem technicznym w dziedzinie oświetlenia drogowego i ulicznego uwzględniającym bezpieczeństwo pieszych w kontekście kolizji samochodu ze słupem.
- Nie ma ograniczeń możliwości rozszerzenia stosowalności proponowanego rozwiązania „BPO” na inne specjalizowane konstrukcje słupów np. przejść dla pieszych.
- Opracowane rozwiązanie „BPO” obejmuje 5 odrębnych wniosków patentowych złożonych w UP RP.
- Opracowane rozwiązanie „BPO” stanowi podstawę do określenia kryteriów metodologii badań konstrukcji zestawów oświetleniowych o cechach „BPO”.
- Opracowana metodologia badań może być podstawą do przyjęcia wytycznych, pozwalających na poligonalną weryfikację zestawów oświetleniowych (słup + oprawa oświetleniowa) pod kątem zgodności ze zdefiniowanymi kryteriami „BPO”.

LUG

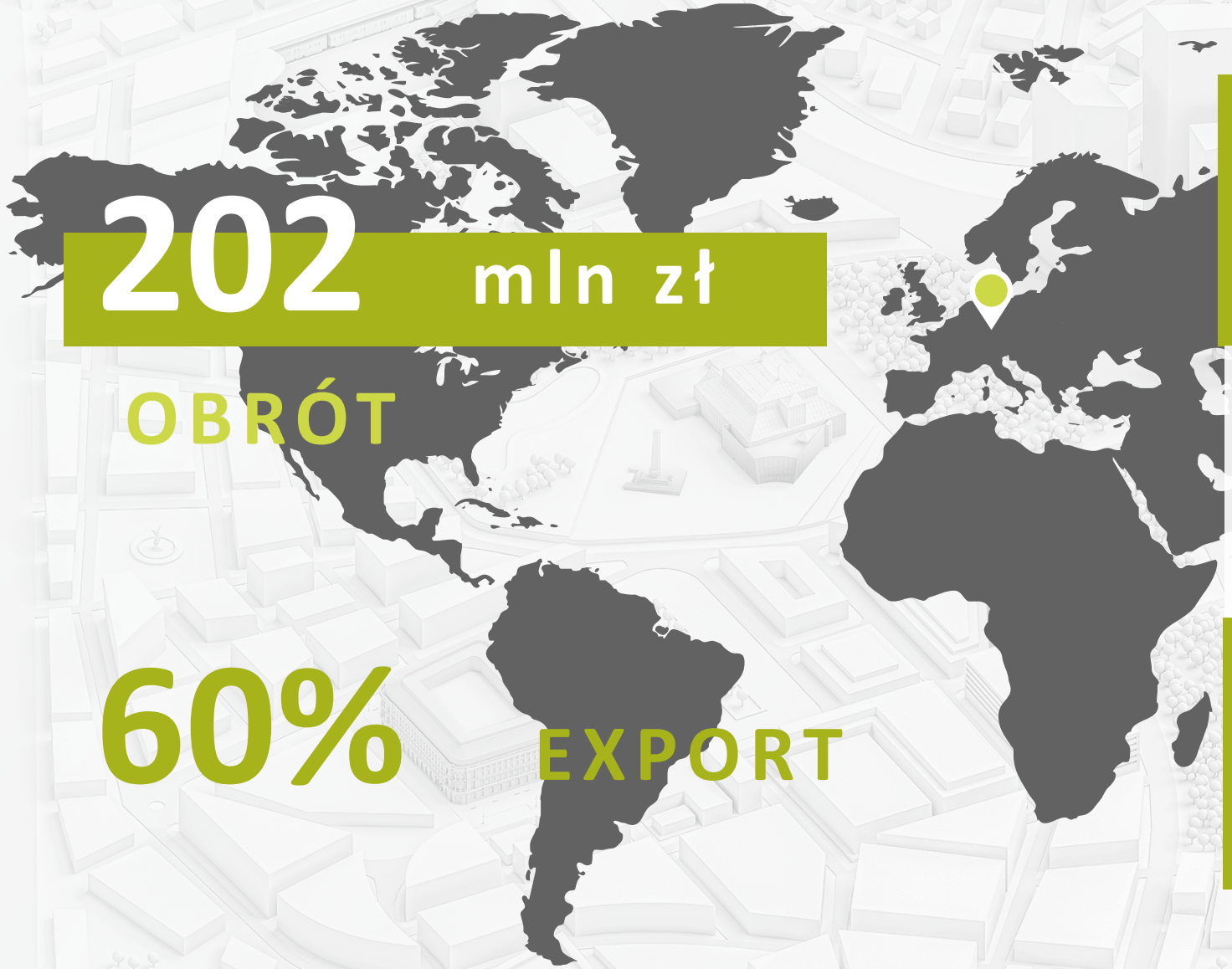
Elektromontaż Rzeszów SA

PRODUCENT PROFESJONALNYCH ROZWIĄZAŃ OŚWIETLENIOWYCH LED

BEZPIECZNY PUNKT OŚWIETLENIOWY BPO

IX KRAKOWSKIE DNI BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2022 Kraków 25-27 maj 2022 r.

INFRASTRUCTURE ARCHITECTURE INDUSTRY
SMART DESIGN & LIGHTING SOLUTIONS



202 mln zł
OBRÓT

60%
EXPORT

73
RYNKI

8
ODDZIAŁÓW W POLSCE

POLSKA FIRMA RODZINNA

600
PRACOWNIKÓW

10
ODDZIAŁÓW ZAGRANICZNYCH

notowana na giełdzie

IX KRAKOWSKIE DNI BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2022 Kraków 25-27 maj 2022 r.

LUG LIGHT FACTORY
El mont
Elektromontaż Rzeszów SA

INFRASTRUCTURE ARCHITECTURE INDUSTRY
SMART DESIGN & LIGHTING SOLUTIONS
LUG
LUG
MORE THAN 30 YEARS OF EXPERIENCE
LUG LIGHT FACTORY
LUG

Wielokrotnie nagradzany design

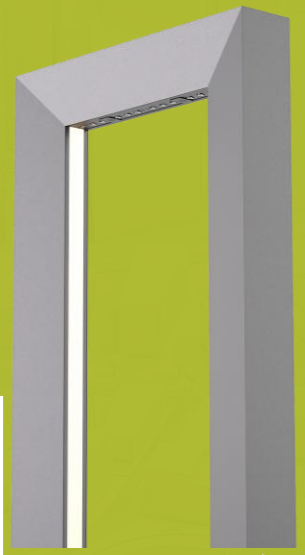
GOOD DESIGN 2015

iF DESIGN AWARD 2016

iF DESIGN AWARD 2017

reddot award 2017 winner

iF DESIGN AWARD 2019



iF DESIGN AWARD 2022

iF DESIGN AWARD 2022

LUG LIGHT FACTORY

El mont

Elektromontaż Rzeszów SA

Testy i certyfikaty

Zapewniamy certyfikaty, homologację oraz zgodność z normami międzynarodowymi

PIERWSZY KROK W KIERUNKU MIASTA PRZYSZŁOŚCI

Komponenty smart, dzięki którym zbudujesz miasto przygotowane na wyzwania przyszłości

LUG

Elektromontaż Rzeszów SA

Smart-Ready

Future-Proof

Szybki serwis

Modularność

Placemaking

Bezpieczeństwo

MORE THAN 30 YEARS OF EXPERIENCE
LUG LIGHT FACTORY

We
light up
Warsaw
LUG
More than 30 years of experience.

Więcej na temat oprawy SAVA na piątkowej prelekcji

Dostarczymy blisko 40 000 nowoczesnych opraw oświetleniowych LED!

Nowoczesny sprzęt pomiarowy
+
System zarządzania infrastrukturą
=
Komfortowe oświetlenie dostosowane do potrzeb nowoczesnego miasta

Modernizacja oświetlenia w Warszawie to największy tego typu projekt w Polsce, a także jeden z największych w Europie.

Oprawy uliczne powstaną na indywidualne zamówienie miasta stołecznego Warszawa.

Wymiana oświetlenia przyniesie 25 mln zł oszczędności w budżecie Warszawy.

Kompleksowa wymiana oświetlenia w stolicy przyczyni się do zwiększenia bezpieczeństwa na drogach i podniesienie komfort życia mieszkańców Warszawy.

Podstawowe parametry

Moc oprawy	**11 - 163 W**
Strumień świetlny	**1450 lm - 25000 lm**
Skuteczność	**do 169 lm/W**
Temperatura barwowa	**3000 K 4000 K**

Specjalny uchwyt montażowy
Modularny moduł LED
Bezpieczeństwo
Beznarzędziowy serwis
Dwie wersje gabarytowe

MORE THAN 30 YEARS OF EXPERIENCE
LUG LIGHT FACTORY

Bulwary

Szczecin – przed modernizacją

MORE THAN 30 YEARS OF EXPERIENCE
LUG LIGHT FACTORY

LUG® Elektromontaż Rzeszów SA

Bulwary
Szczecin – po modernizacji

MORE THAN 30 YEARS OF EXPERIENCE
LUG LIGHT FACTORY

LUG® Elektromontaż Rzeszów SA

Kładka piesza

Rzeszów, Polska

MORE THAN 30 YEARS OF EXPERIENCE
LUG LIGHT FACTORY

LUG

Elektromontaż Rzeszów SA

INFRASTRUCTURE ARCHITECTURE INDUSTRY
SMART DESIGN & LIGHTING SOLUTIONS

Kantor Poznańskiego
Poland 2022

MORE THAN 30 YEARS OF EXPERIENCE
LUG LIGHT FACTORY

LUG
Elektromontaż Rzeszów SA

INFRASTRUCTURE ARCHITECTURE INDUSTRY
SMART DESIGN & LIGHTING SOLUTIONS

New Cairo City Plaza
Egipt 2022

MORE THAN 30 YEARS OF EXPERIENCE
LUG LIGHT FACTORY

LUG
Elektromontaż Rzeszów SA

LUG

Elektromontaż Rzeszów SA

BEZPIECZNY PUNKT OŚWIETLENIOWY BPO

IX KRAKOWSKIE DNI BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2022 Kraków 25-27 maj 2022 r.

BEZPIECZNY PUNKT OŚWIETLENIOWY BPO

LUG

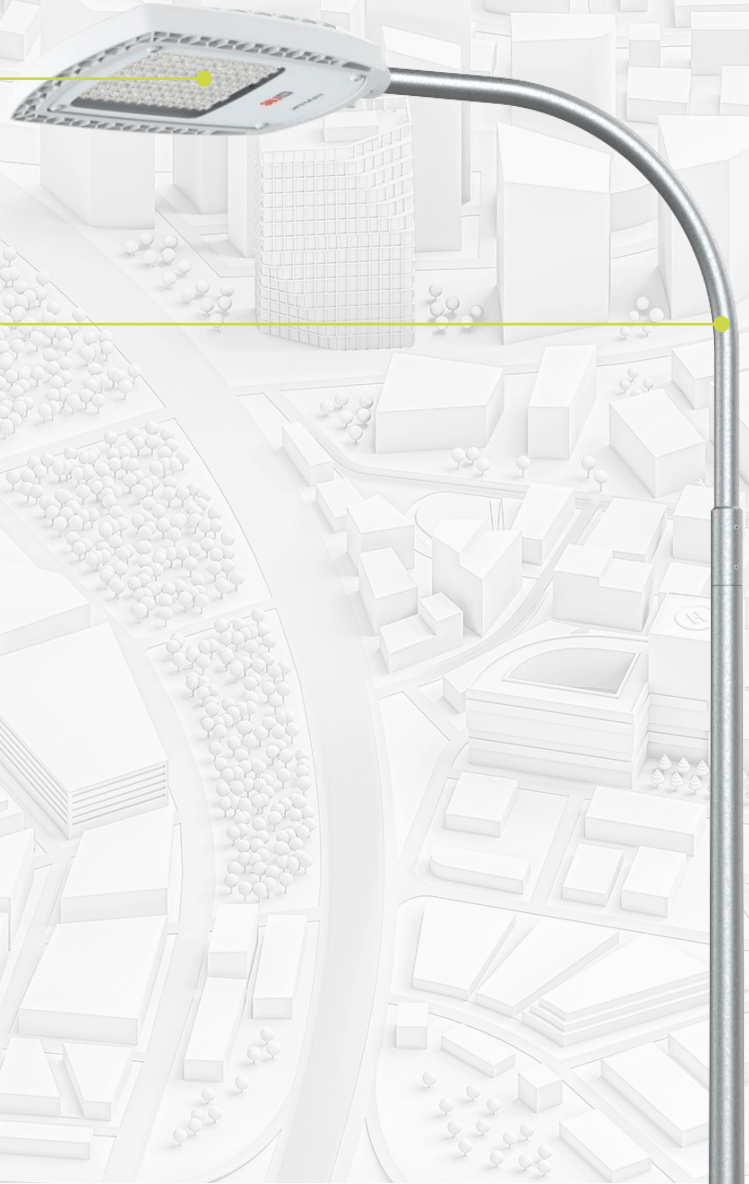
Elektromontaż Rzeszów SA

TRAFFIK BPO LED

Profesjonalna oprawa stworzona by redukować ryzyko przypadkowych obrażeń i minimalizować straty wynikające z bezpośredniego uderzenia

Bezpieczny słup oświetleniowy

Innowacyjny słup oświetleniowy stworzony by minimalizować uszkodzenia spowodowane bezpośrednim uderzeniem



BPO

Bezpieczny Punkt Oświetleniowy

- Unikatowa propozycja na rynku,
- Potwierdzona skuteczność,
- Uznane marki gwarantujące jakość,
- Innowacja, która poprawia bezpieczeństwo.
- Rozwiązanie bespoke SMART – możliwość wyposażenia w dodatkowe funkcjonalności SMART

BEZPIECZNY PUNKT OŚWIETLENIOWY BPO

Innowacyjny **LUG BUMPER LED**

- Opatentowane rozwiązanie (osłona oprawy oświetleniowej)
- Redukuje ryzyko przypadkowych obrażeń
- Zmniejsza straty wynikające z bezpośredniego uderzenia

Jednolita soczewka SL

- Eliminuje konieczność zastosowania szkła
- Gwarantuje profesjonalne rozsyły street lightingowe
- Zwiększa komfort wszystkich użytkowników ruchu
- Dedykowane rozsyły miejskie

Wydajna technologia LED

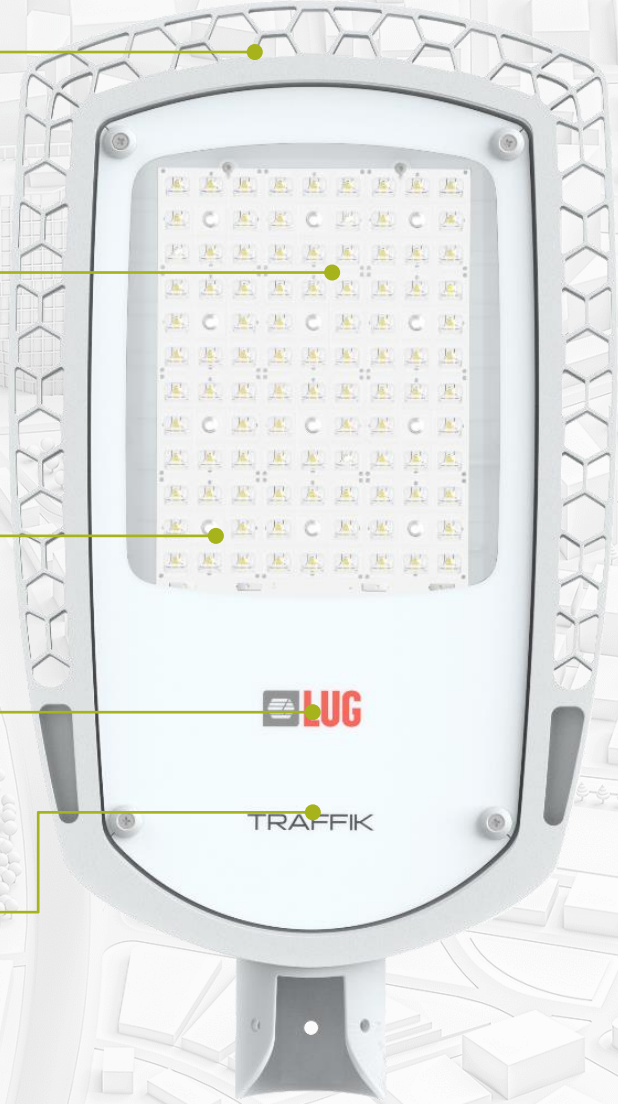
- Wysokie oszczędności dzięki ponadprzeciętnej skuteczności
- Wysoka żywotność

Modularność

- Możliwość zastosowania regulowanego uchwytu
- Obniżona masa oprawy

Bezpieczeństwo

- Sztywne mocowanie oprawy ze słupem oświetleniowym – **system mocowania**
- Zabezpieczenie przed rozpadem systemu na części



Bezpieczny wysięgnik

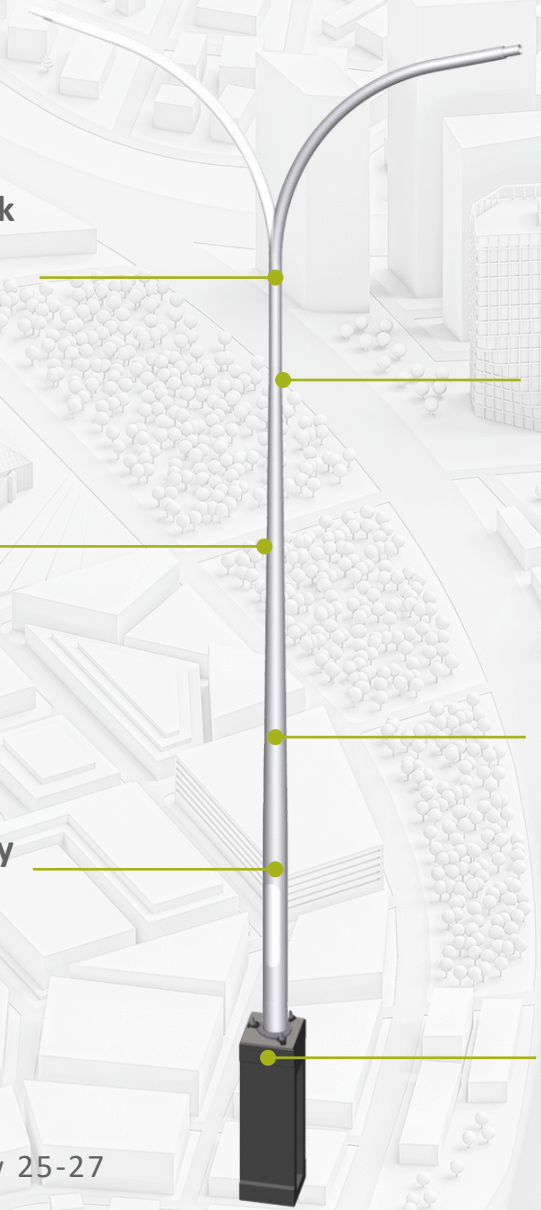
- Wzmocnienie połączenia słupa z wysięgnikiem
- Innowacyjne połączenie wysięgnika z oporową oświetleniową
- Ograniczenie zakresu defragmentacji elementów w przypadku uderzenia

Uniwersalna konstrukcja słupa

- Obsługa wszystkich klas dróg jedną konstrukcją
- Redukcja śladu węglowego oraz optymalizacja montażu i procesu serwisowania
- Unifikacja wyglądu miasta

Automatyka Smart City

- Możliwość umieszczenia rozwiązań smart w podstawie słupa
- Dwuwnękowy słup w normie PN EN 12767



Bardzo wysokie parametry wytrzymałościowe

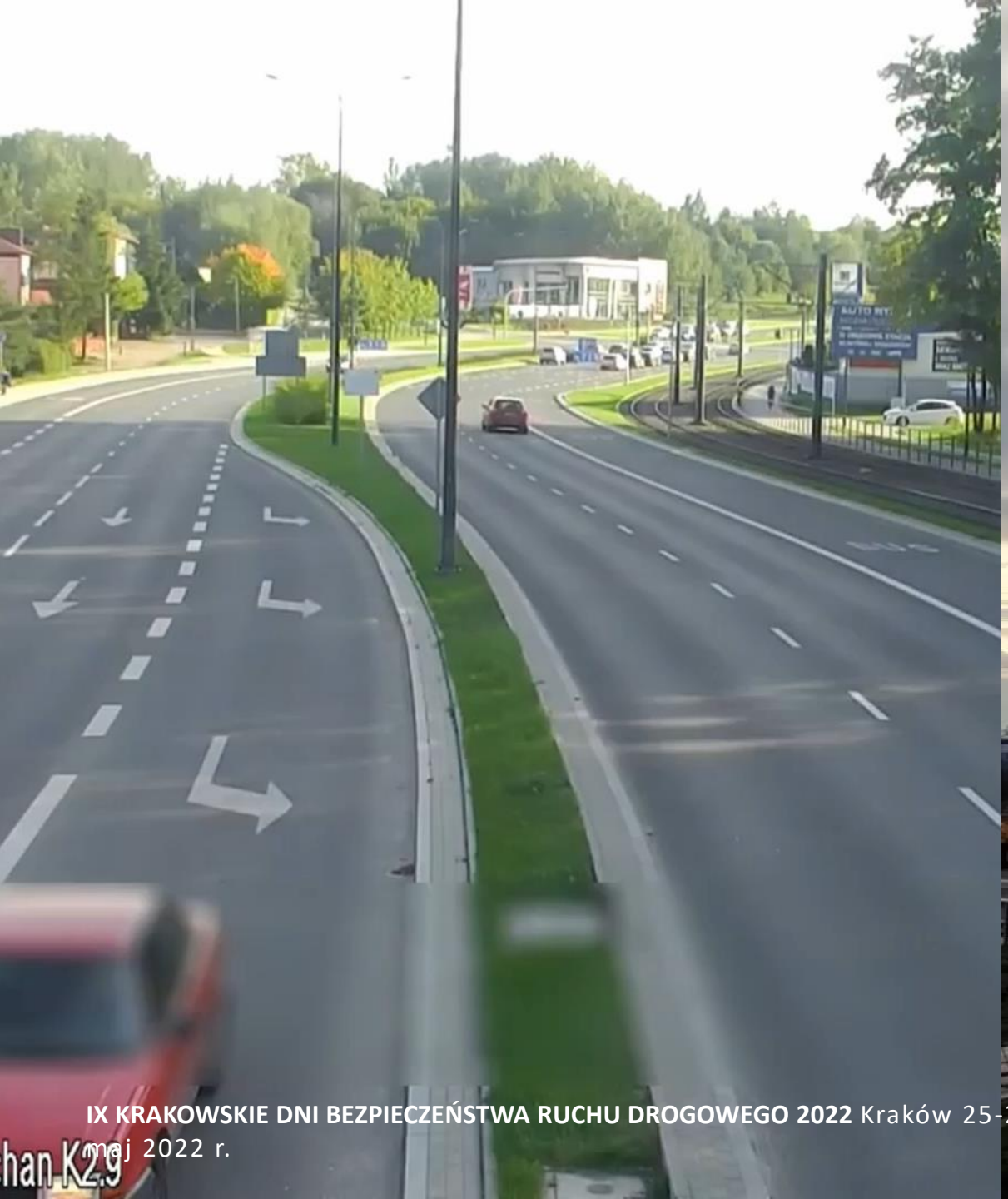
- Wysoka wytrzymałość we wszystkich kategoriach biernego bezpieczeństwa: HE, LE, NE
- Ograniczenie ryzyka pojawienia się wtórnej szkody
- System automatycznego wypinania

Podwyższony poziom bezpieczeństwa biernego

- Bezpośredni wpływ na poprawę bezpieczeństwa
- Odsunięcie słupa od krawędzi drogi
- Zgodność z najlepszymi wzorcami Unii Europejskiej odnośnie do projektowania bezpiecznej przestrzeni miejskiej
- Bezpieczna wnęka rewizyjna

Dedykowany fundament

- Zunifikowana konstrukcja – łatwiejszy montaż
- Innowacyjna rozwiązanie dla klasy LE / HE
- Zoptymalizowane rozwiązanie dla klasy NE



BEZPIECZNY PUNKT OŚWIETLENIOWY BPO
El mont
Elektromontaż Rzeszów SA
LUG

DZIĘKUJEMY ZA UWAGĘ!