



EKOLOGICZNE I TECHNICZNE ASPEKTY TRANSPORTU NISKOEMISYJNEGO

BARTŁOMIEJ MAZAN

+48 601773931

B.MAZAN@PIMOT.EU

SIEĆ BADAWCZA 
ŁUKASIEWICZ



PRZEMYSŁOWY INSTYTUT MOTORYZACJI
AUTOMOTIVE INDUSTRY INSTITUTE



38 instytutów



Ponad 4,5 tys.
naukowców



6 grup badawczych



Ignacy Łukasiewicz
Farmaceuta, Wynalazca, Filantrop



Partnerzy biznesowi
z kraju i ze świata



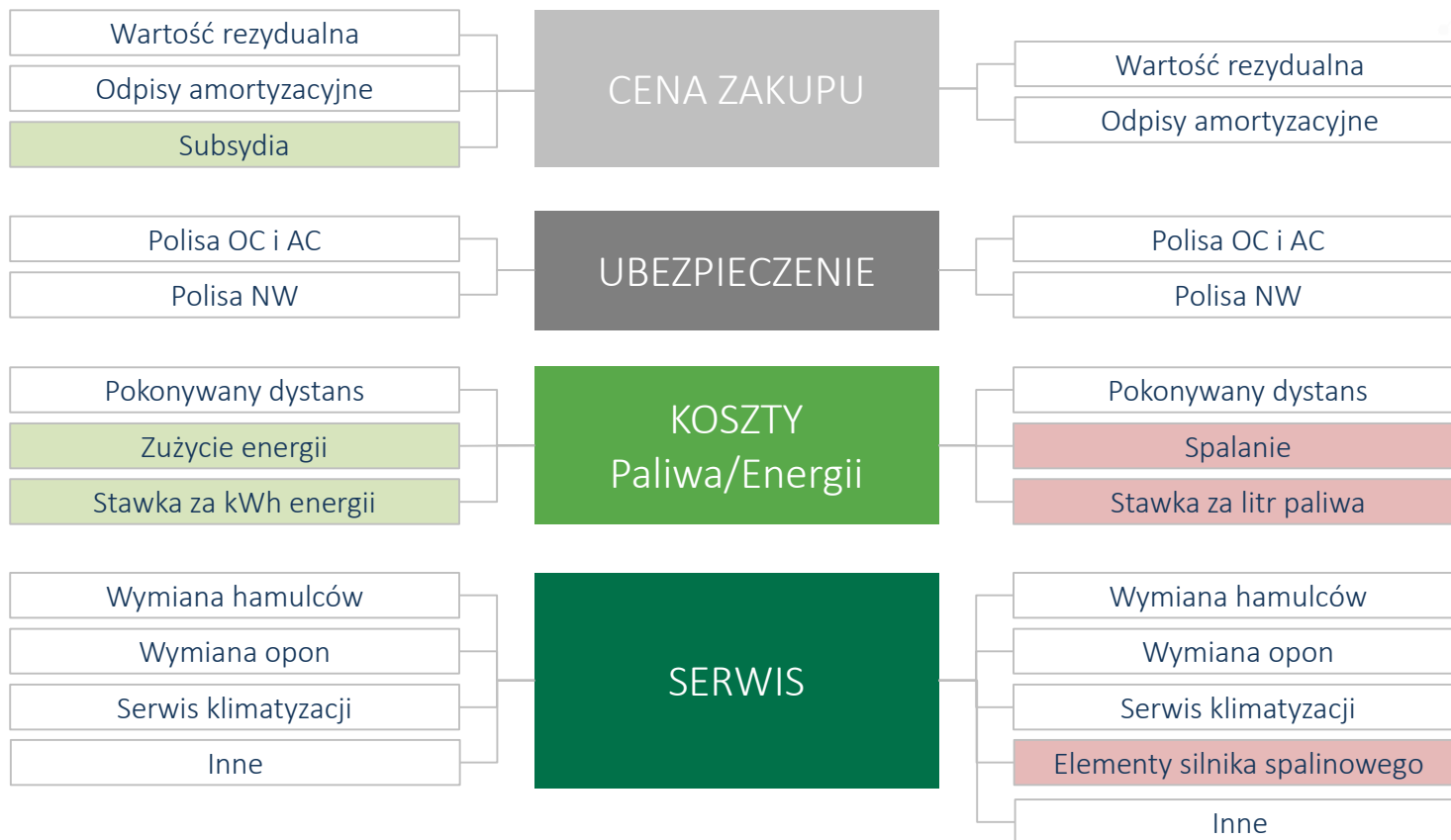
Blisko 8 tys.
pracowników



1,3 mld zł przychodu
za 2018 r.

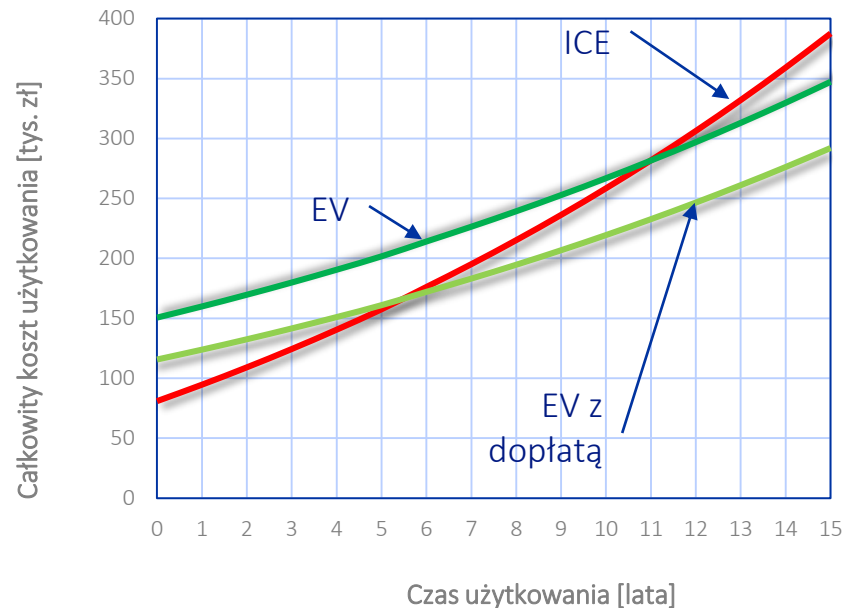
- Całkowite koszty użytkowania EV (TCO)
- Jak ekologiczne są paliwa alternatywne?
- Potencjał rozwoju infrastruktury – techniczne możliwości.
- Wyzwania sieci elektroenergetycznej.
- Analiza kosztów i korzyści.

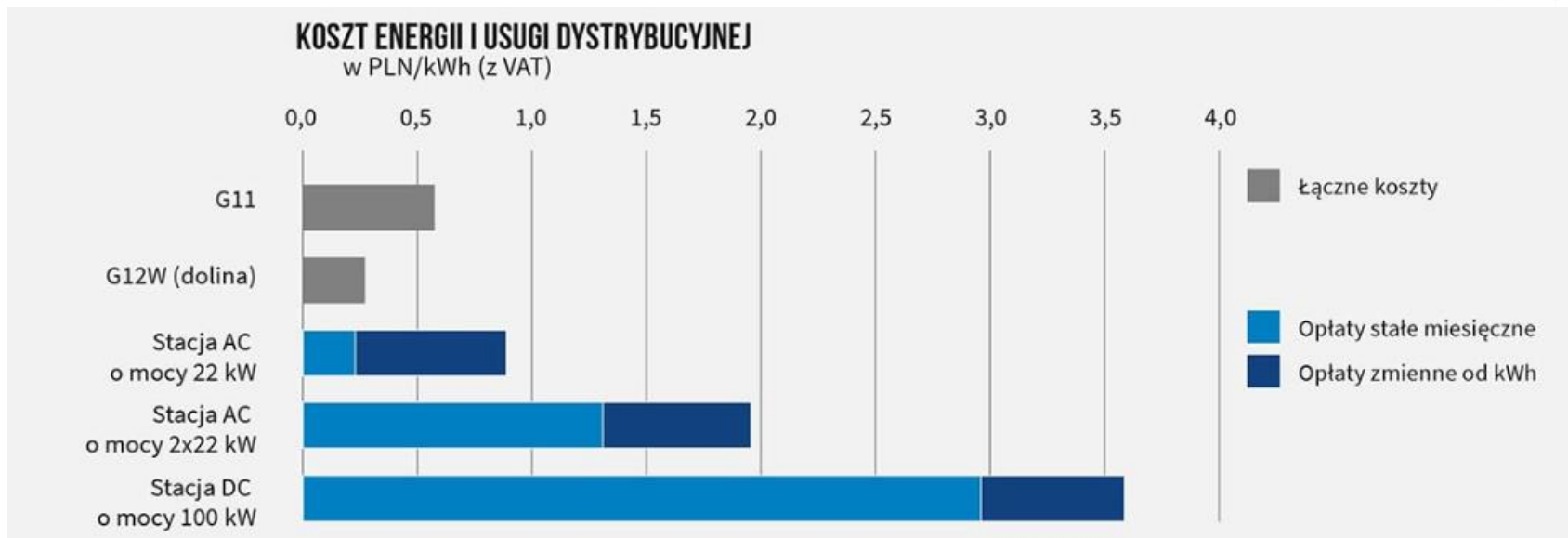
TOTAL COST OF OWNERSHIP



- Analizowano rynkowe modele z **segmentu C**
- Czas analizy: **15 lat**
- Roczny dystans: **18 000 km**
- Zakładane ładowanie pojazdu w taryfie **G11**
- Pojazd elektryczny **zwolniony z podatku akcyzowego**
- Dopłata do pojazdu elektrycznego: **35 tys. zł**

Całkowite koszty użytkowania (TCO) pojazdu osobowego



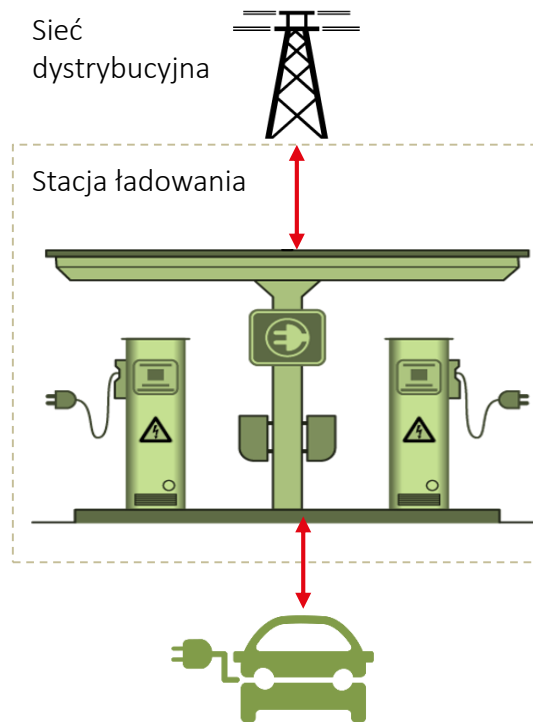
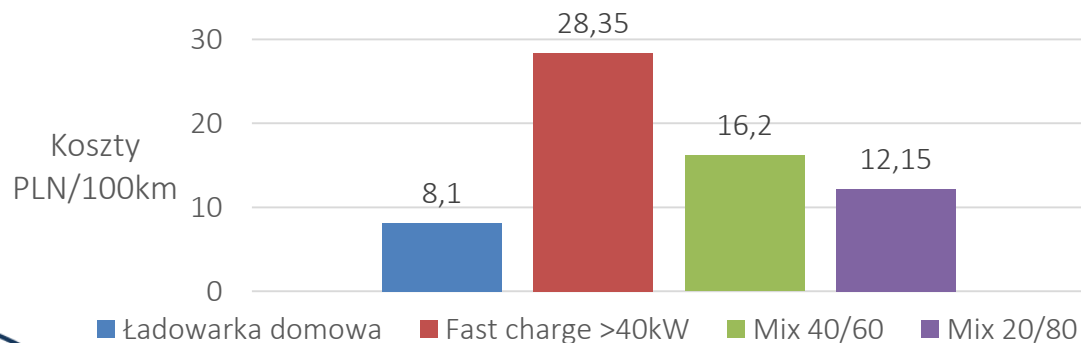


Źródło: Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych, orpa.pl 2019

Założenia:

- Koszt energii (taryfa G11) 0,54 PLN/kWh
- Koszt szybkiego ładowania (>40kW) 1,89* PLN/kWh
- Średnie zużycie energii 15 kWh/100km

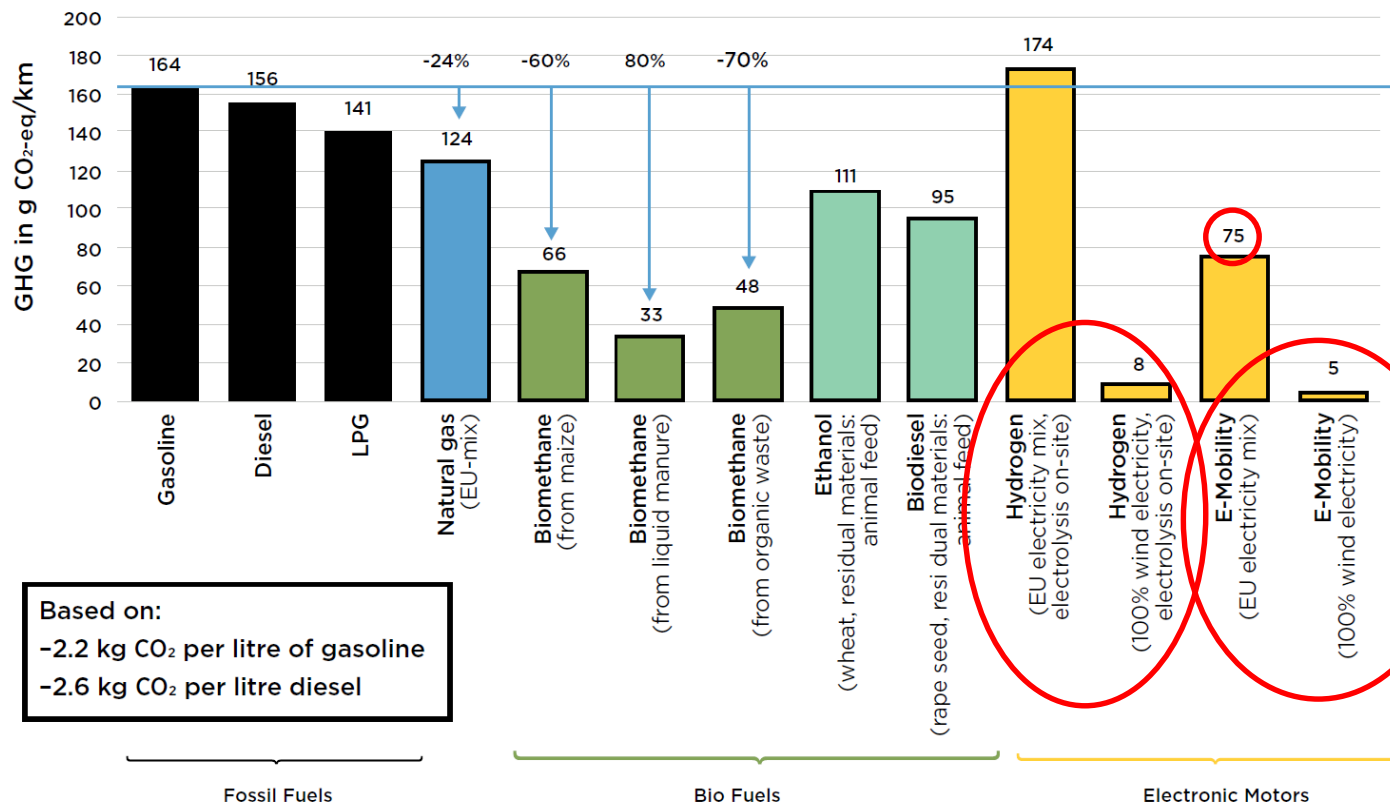
Koszt energii elektrycznej dla EV



*Źródło: GreenWay Polska (taryfa dla zarejestrowanego klienta)

Rodzaj paliwa	GHGi (gCO ₂ eq/MJ)
Benzyna	93,3
Olej napędowy i olej do silników statków żeglugi śródlądowej	95,1
Gaz skroplony (LPG) przeznaczony do silnika o zapłonie iskrowym	73,6
Sprężony gaz ziemny (CNG) przeznaczony do silnika o zapłonie iskrowym	69,3
Skroplony gaz ziemny (LNG) przeznaczony do silnika o zapłonie iskrowym	74,5
Benzyna, oleje napędowe (uzyskane z odpadowych tworzyw sztucznych)	86,0

Źródło: Załącznik do rozporządzenia Ministra Energii z dnia 12 czerwca 2017 r. (poz. 1294)



Źródło: IRENA, *BioGas For Road Vehicles. Technology Brief*. Marzec 2017

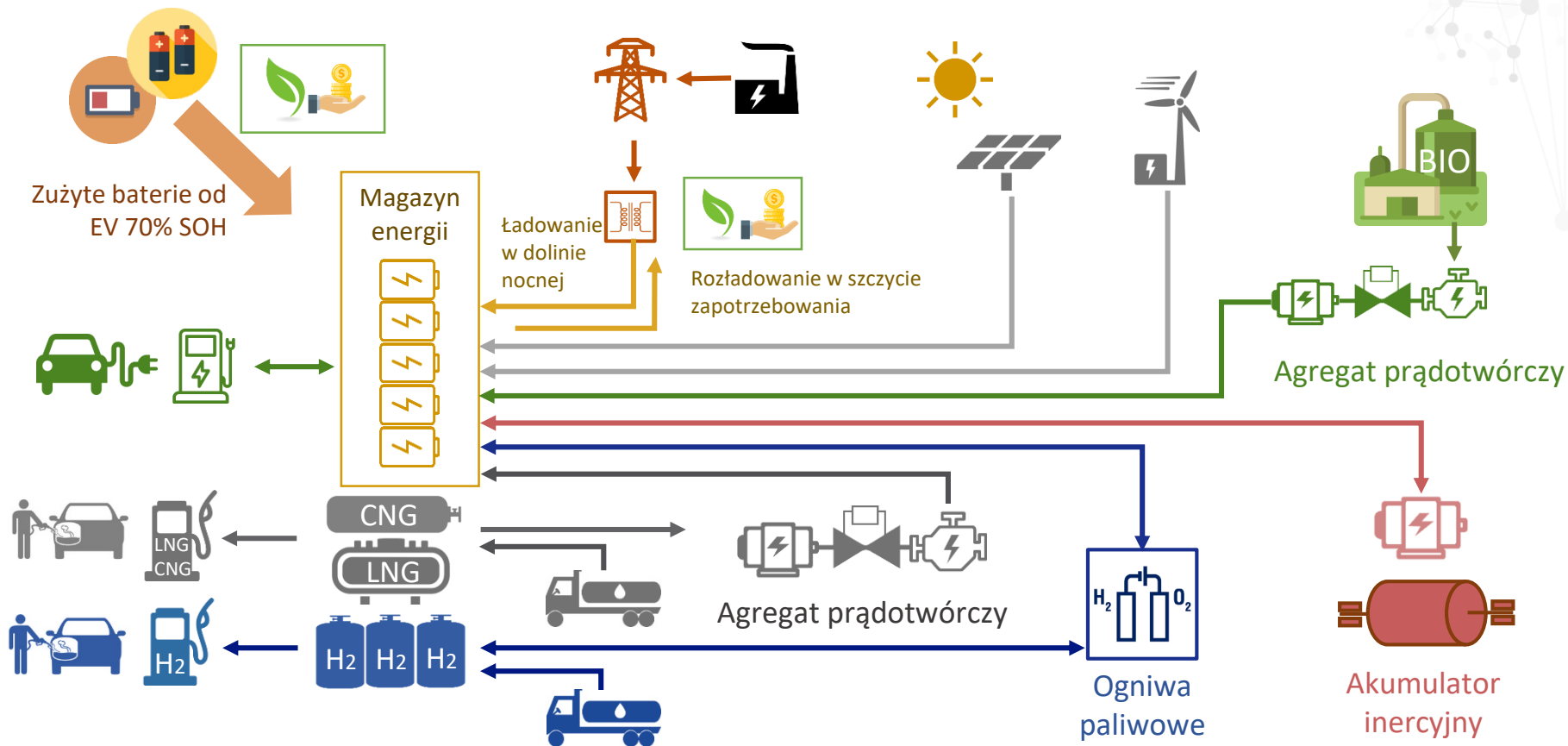
Zalety:

- Paliwa alternatywne pozwalają zmniejszyć emisję CO₂ nawet do 25% (względem paliw konwencjonalnych)
- Szeroki wybór paliw alternatywnych (LNG, CNG, LPG, bioetanol, DME itd.)
- Gotowe rozwiązania motoryzacyjne (CNG, LNG, LPG)
- Możliwość stosowania układów dwupaliwowych (np. benzyna+CNG, Diesel+LPG)

Wady:

- Brak dostatecznie rozwiniętej infrastruktury (CNG, LNG)
- Brak dostatecznych motywacji ekonomicznych dla konsumentów
- Sceptycyzm konsumentów

POTENCJAŁ ROZWOJU INFRASTRUKTURY



Jakość infrastruktury ładowania EV wpływa na **jakość energii** w sieci

Ładowarki niskiej jakości mogą powodować zwiększenie udziału **mocy biernej**



Sieć dystrybucyjna jest trudniejsza w analizie od sieci przesyłowej

Lokalnie są możliwe deficyty mocy

Dwukierunkowy przepływ energii w ładowarkach nie jest standardem – bariera dla V2G

SKĄD BRAĆ MOC?



36 tys.



2000 szt.



4024 h/rok

Średnia moc	130	W
Zużycie energii	1 140	MWh
Koszty energii	522	tys. PLN/rok

Modernizacja oświetlenia

Roczne oszczędności

Średnia moc	60	W
Zużycie energii	217	MWh
Koszty energii	109	tys. PLN/rok

Koszty energii **413** tys. PLN

Liczba km dla EV **5** mln km

Emisja CO₂ **687** t CO₂

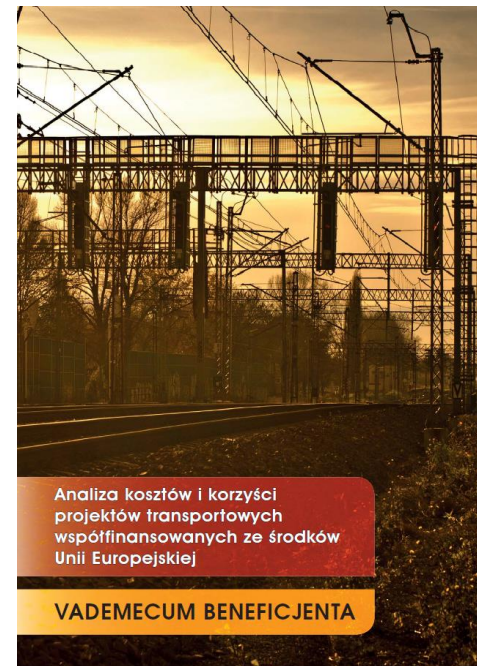


Miasto
Cieszyn

Źródło: Audyt energetyczny efektywności wykorzystania energii elektrycznej oświetlenia ulicznego dla Programu Priorytetowego NFOŚiGW-SOWA – Miasto Cieszyn, rok 2012

- I FAZA: Przygotowanie danych wejściowych
- II FAZA: Analiza ekonomiczna
- III FAZA: Analiza finansowa
- IV FAZA: Ocena ryzyka







EKOLOGICZNE I TECHNICZNE ASPEKTY TRANSPORTU NISKOEMISYJNEGO

BARTŁOMIEJ MAZAN

+48 601773931

B.MAZAN@PIMOT.EU

SIEĆ BADAWCZA 
ŁUKASIEWICZ



PRZEMYSŁOWY INSTYTUT MOTORYZACJI
AUTOMOTIVE INDUSTRY INSTITUTE