

Zagrebački
energetski 8. tjedan

08.-13. 05. 2017.

Razvoj ne želimo zaustaviti,
ali onečišćenje možemo!

ODABIR ENERGETSKI OPTIMALNE RUTE ELEKTRIČNOG VOZILA



Sveučilište u Zagrebu

FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Zavod za inteligentne transportne sustave
Leo Tišljarić, bacc.ing.traff.
Dominik Cvetek, bacc.ing.traff.

O predavačima

Leo
Tišljarić



Dominik
Cvetek



Dobitnici Rektorove
nagrade
2015./2016.

Organizatori Arduino
radionice na Fakultetu
prometnih znanosti

- App Start Contest
- Zagreb Hackathon

Zavod za Inteligentne transportne sustave (ITS)

**Zavod za
transportnu
telematiku**

Cestovna
telematika

Upravljanje u
incidentnim
situacijama

Arhitektura
ITS-a

**Zavod za
primjenjeno
računarstvo**

Algoritmi i
programiranje

Baze
podataka

Umjetna
inteligencija

Sadržaj

1. Električna vozila u EU
2. Prednosti i mane električnih vozila
3. Optimizacija potrošnje energije
4. Zaključak

PROMET

Povezivanje

Turizam

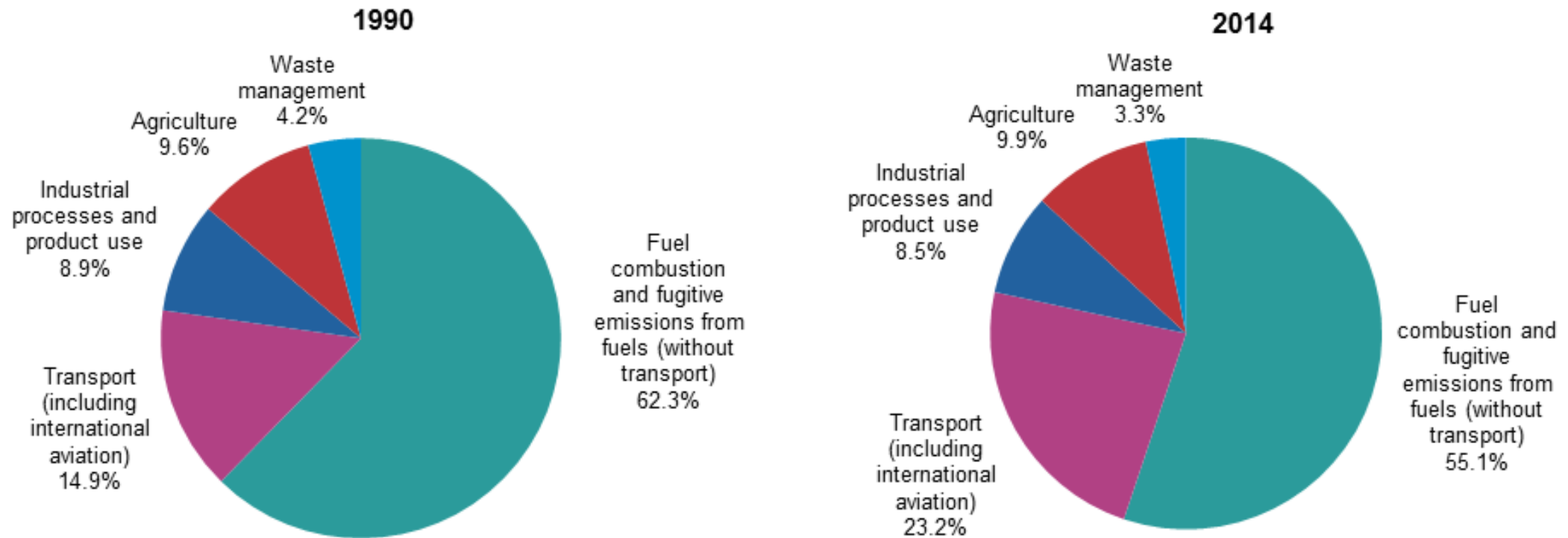
Kritična
infrastruktura

Negativni
utjecaj
prometa

ZAGAĐENJE KONVENCIONALNIH VOZILA



EMISIJA STAKLENIČKIH PLINOVA PO SEKTORIMA



ELEKTRIČNI AUTOMOBILI





Jedan od 700 automobila u EU je električni automobil

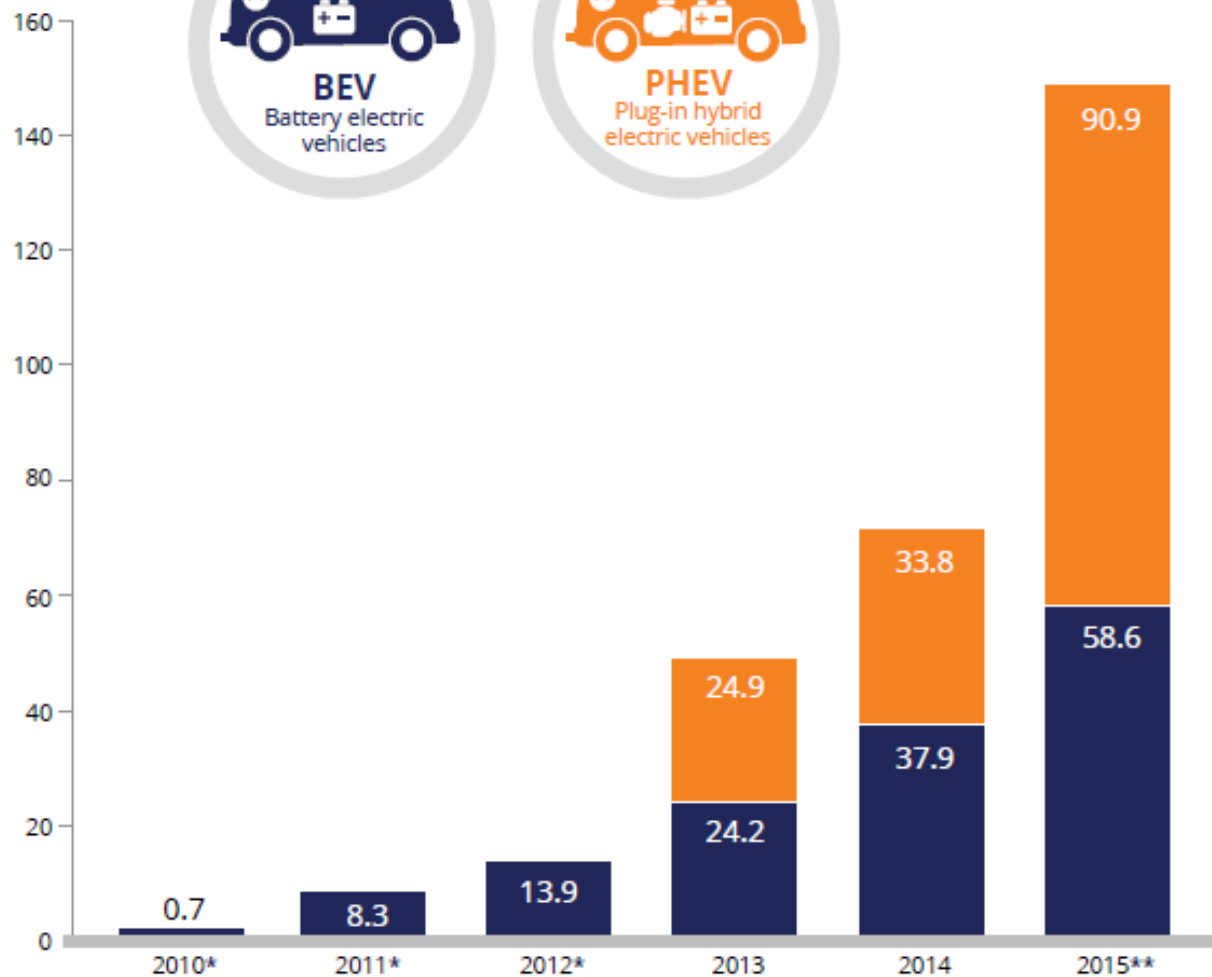




BEV
Battery electric
vehicles



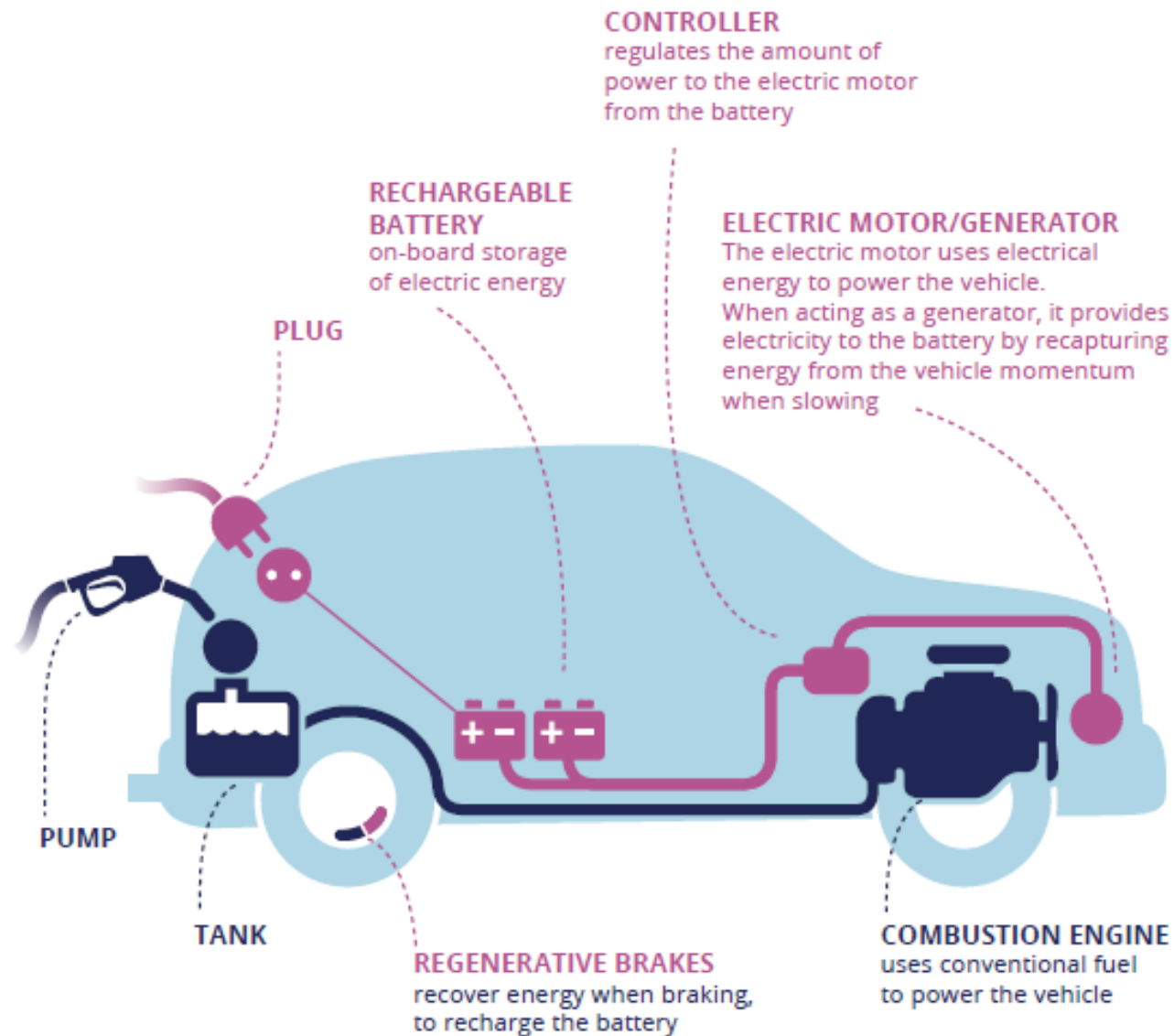
PHEV
Plug-in hybrid
electric vehicles



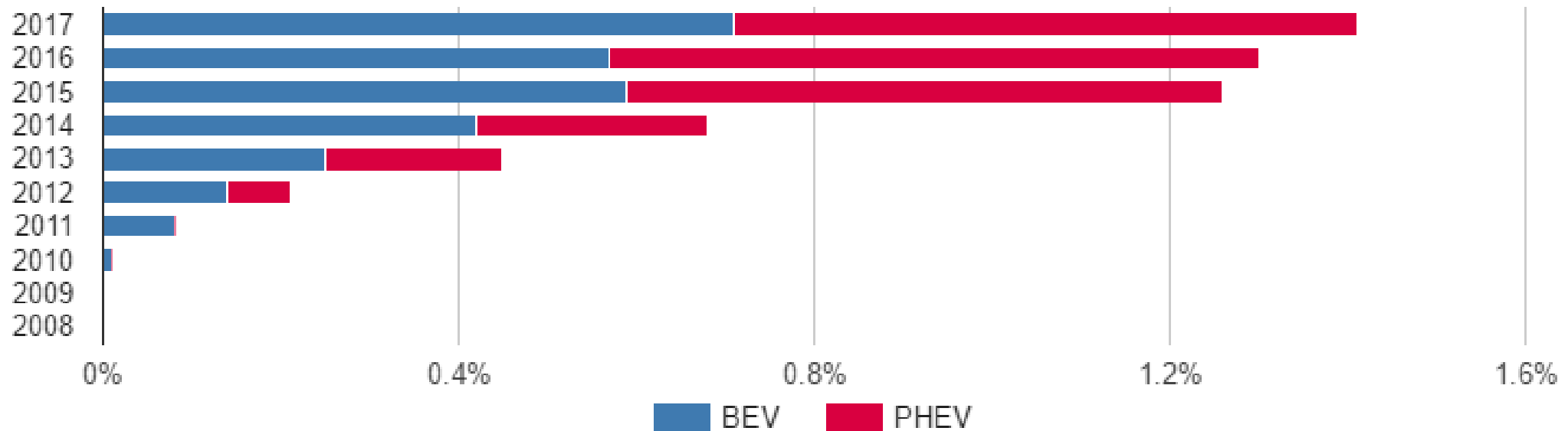
PORAST PRODAJE ELEKTIČNIH VOZILA U EU



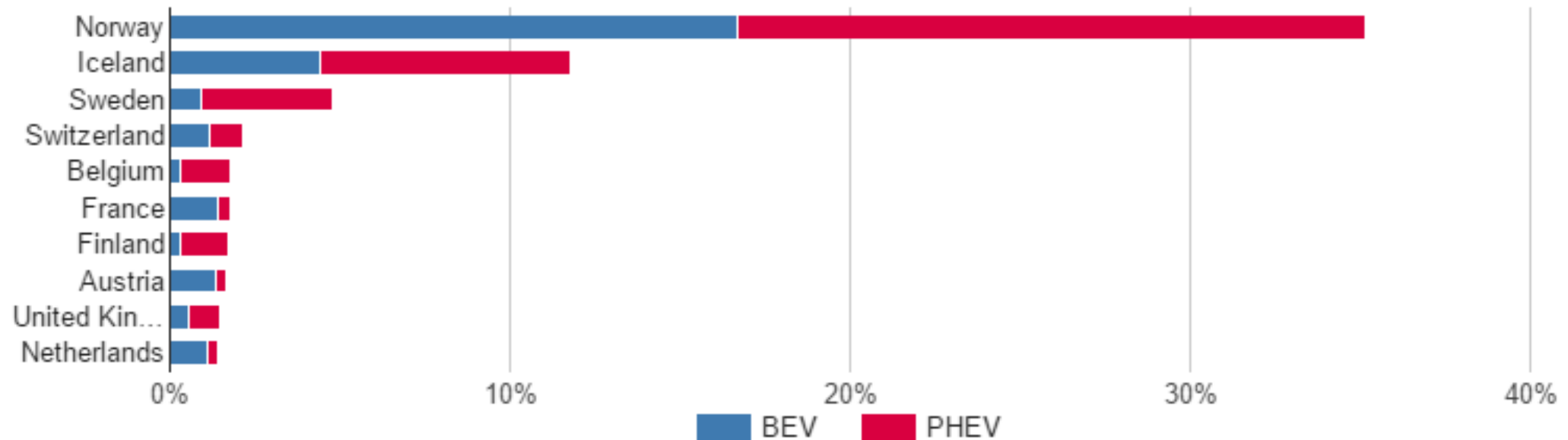
DJELOVI ELEKTRIČNOG I HIBRIDNOG VOZILA



UDIO ELEKTIČNIH VOZILA NA TRŽIŠTU EU



TOP 10 ZEMALJA EU PO UDJELU TRŽIŠTA ZA ELEKTIČNA VOZILA





PREDNOSTI I NEDOSTATCI



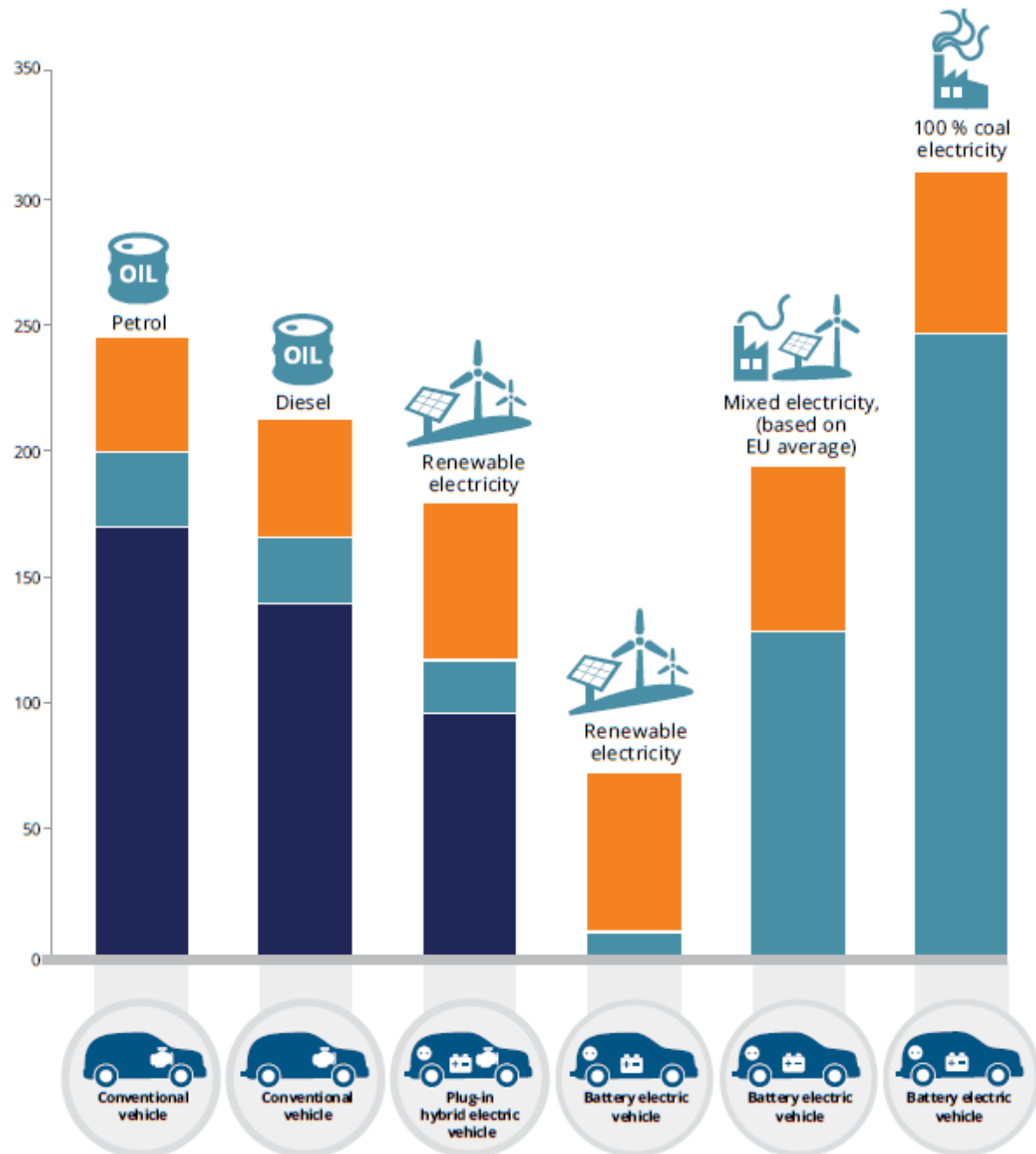
Nedostaci električnih vozila



Proizvodnja električne
energije

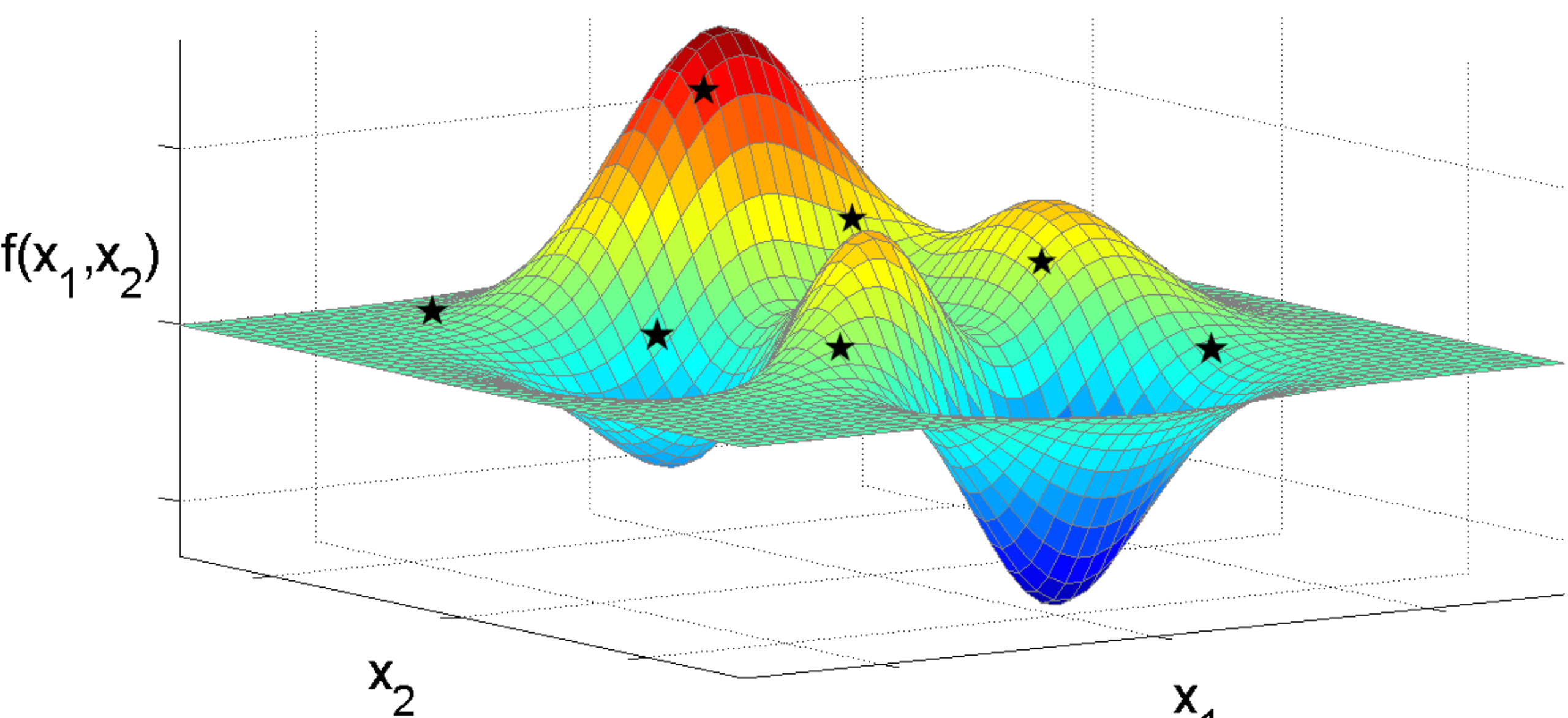


Autonomija (baterija)



ZAGAĐENJE ELEKTRIČNIH VOZILA KROZ CIJELI ŽIVOTNI CIKLUS





OPTIMIZACIJA

Optimizacija?

Što?

Potrošnju energije električnog vozila

Kako?

Odabirom energetski optimalnih ruta

Učinci?

Manja potrošnja
energije



Veća
autonomija

REKTOROVA NAGRADA



Početna misao

Električna vozila trenutno imaju trenutno imaju problema s dometom

Možemo li napraviti bolje spremnike energije, koji bi bili značajno bolji od postojećih ?

Ne

REKTOROVA NAGRADA



Što možemo ?

Možemo li implementirati algoritam u vozilo. Koji će pomoći pri optimizaciji potrošnje energije ?

Da

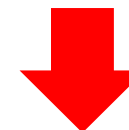
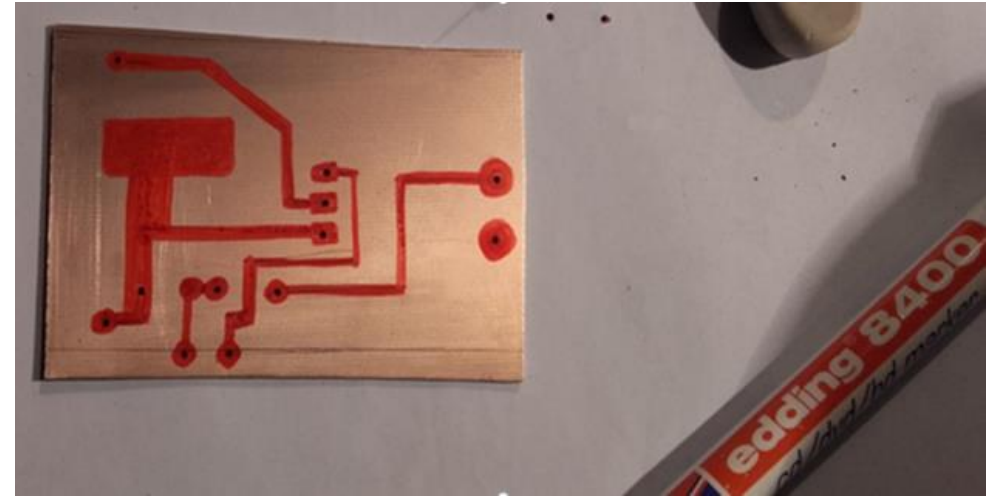
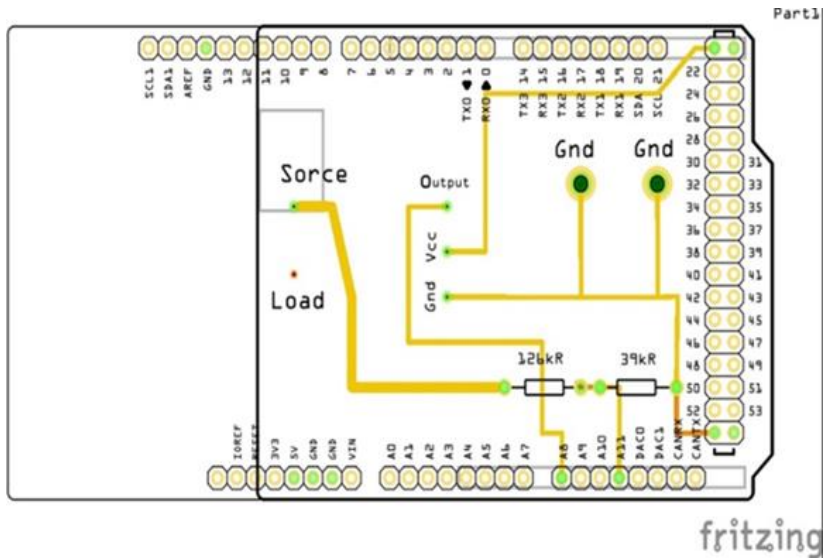
REKTOROVA NAGRADA



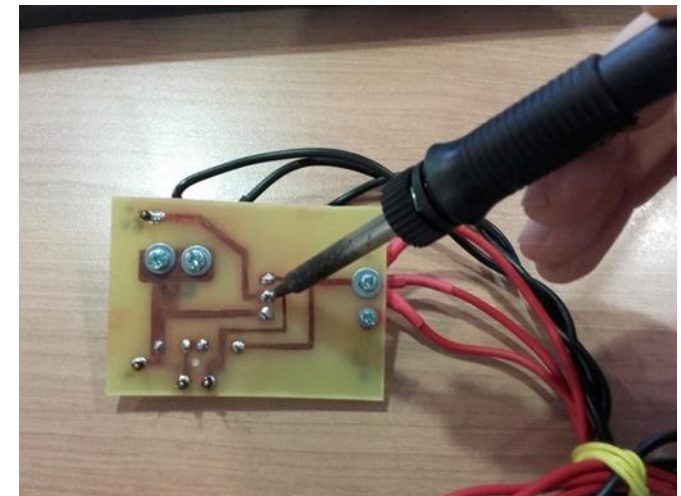
Mobilni robot Pioneer 3-AT

Umanjeni prikaz autonomnog električnog vozila

REKTOROVA NAGRADA



Mjerni uređaj koji mjeri struju i napon



REKTOROVA NAGRADA



Gdje se može ostvariti najveća ušteda energije ?

Najveća ušteda se može postići izbjegavajući mjestima gdje vozilo troši najviše energije.

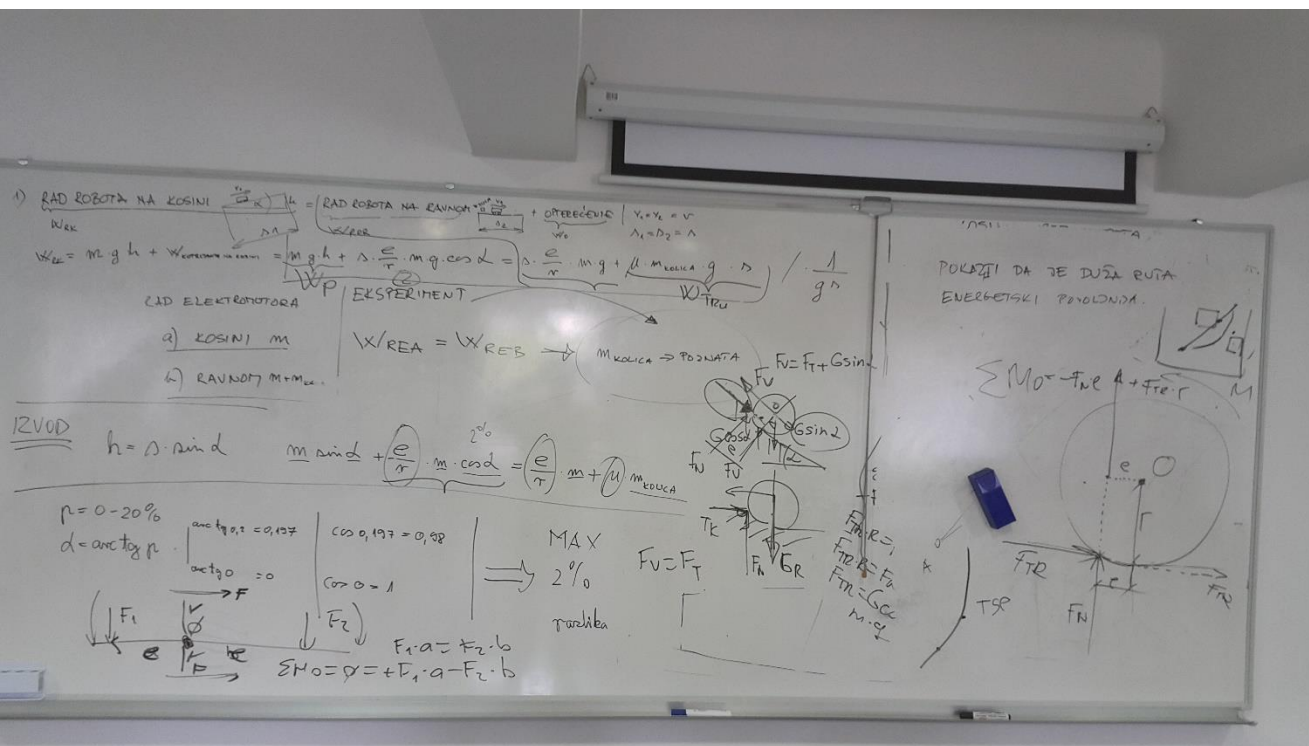
REKTOROVA NAGRADA



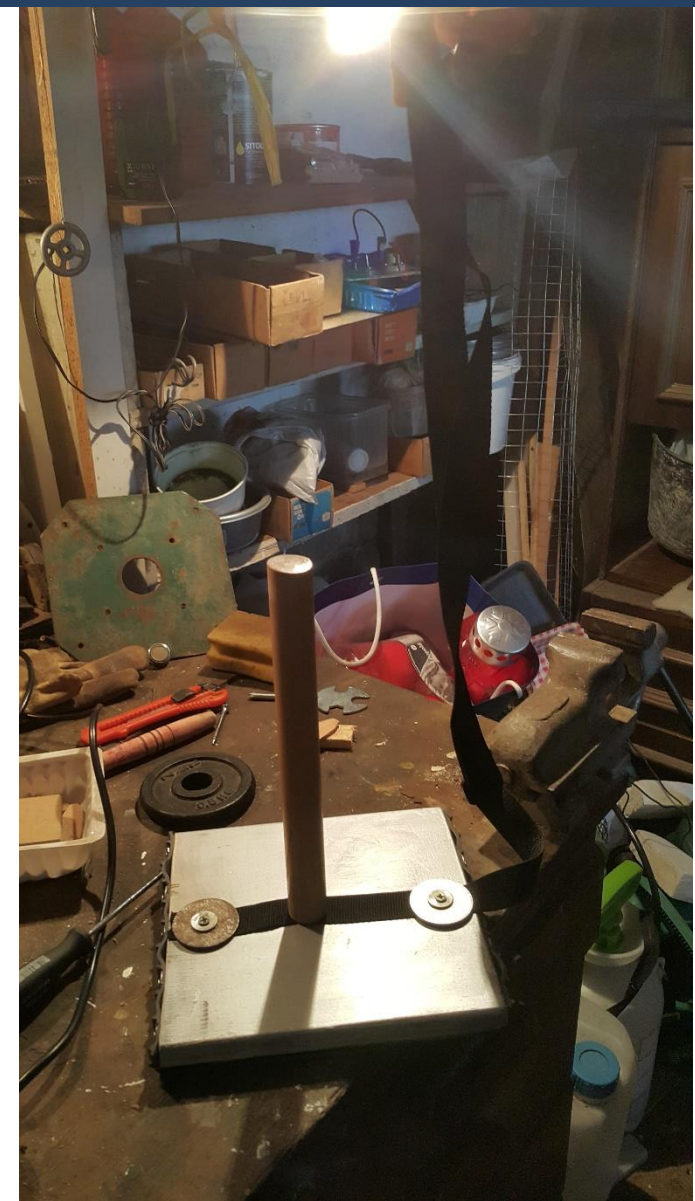
Mjerenje potrošnje energije na lokacijama različitih konfiguracija terena

REKTOROVA NAGRADA

Izvod za simulator iz Zakona o očuvanju energije:



Izrada simulatora za aproksimaciju raznih konfiguracija terena:

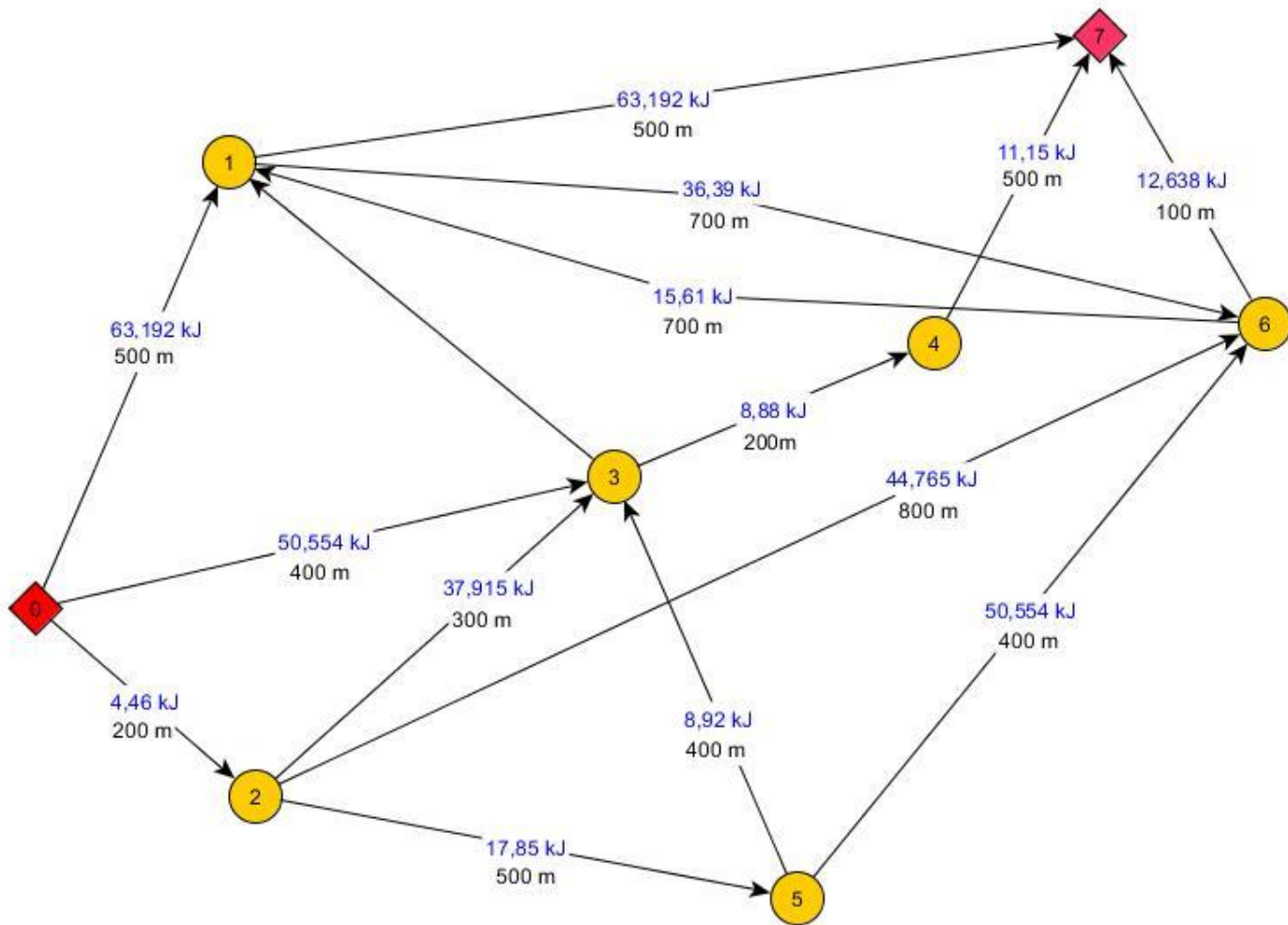


REKTOROVA NAGRADA



Mjerenje potrošnje energije pomoću simulatora

REKTOROVA NAGRADA



Primjena Dijkstra algoritma na dobivene mjerene rezultate

Primjena na zamišljenoj prometnoj mreži

REKTOROVA NAGRADA

Iz svega navedenoga proizašao je naslov:

Mjerenje potrošnje malog električnog vozila
s obzirom na konfiguraciju terena
u cilju optimizacije rute vozila

Zaključak

Primjenom
optimizacijskih
algoritama

Smanjuje se
potrošnja energije

Što doprinosi
manjem
zagađenju i
povećanjem
dometa
električnog
vozila

Hvala Vam na pažnji!

Leo Tišljarić

tisljaricleo@gmail.com

Dominik Cvetek

dominikcvetek@gmail.com