

51

GEODETSKI DAN

BRDO PRI KRANJU

15. IN 16. NOVEMBER

2023



Univerza v Ljubljani  
Fakulteta za računalništvo  
in informatiko



Univerza v Ljubljani  
Fakulteta za gradbeništvo  
in geodezijo

# ANALIZA POGOJEV IN SIMULACIJA NASTANKA PROMETNIH NESREČ Z METODAMI STROJNEGA UČENJA

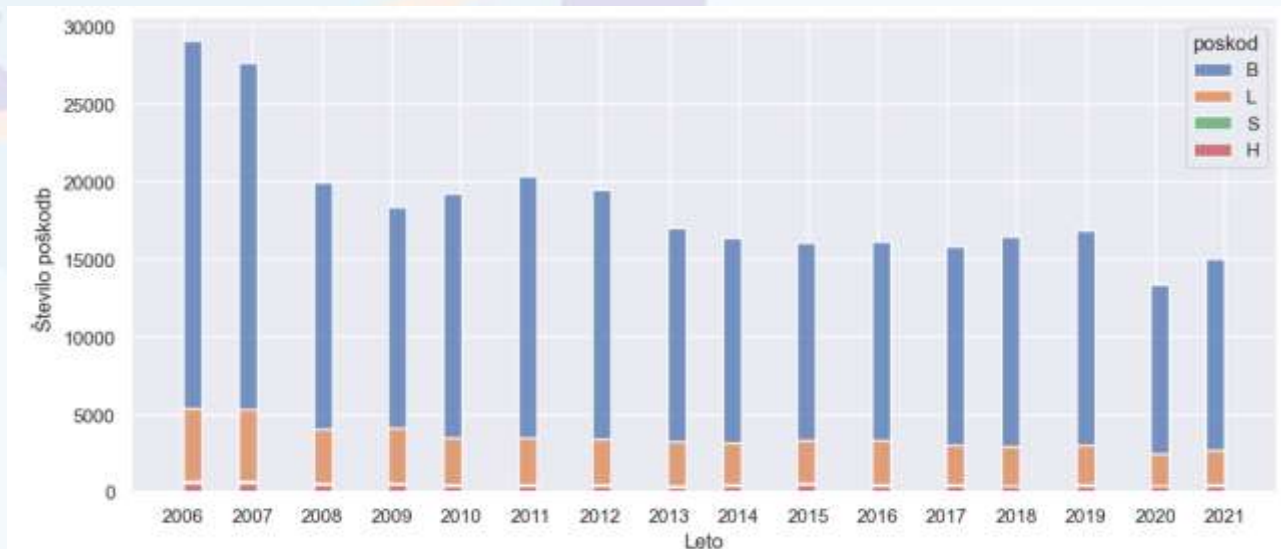
Matija Gerčer, Zoran Bosnić, Anka Lisec

VEĀRAZSEŽNO MODELIRANJE PROSTORA



# OPREDELITEV PROBLEMA

- Prometnih nesreč najverjetneje ni mogoče povsem preprečiti (lahko pa jih minimiziramo)
- Številne ustanove prizadevajo najti najnevarnejše odseke cest in oceniti stopnjo tveganja
- Na nesreče vplivajo številni dejavniki (precej tudi naključnih)
- Za celovit opis problema bi potrebovali kompleksno zelo nelinearno funkcijo



# OPREDELITEV PROBLEMA

## HIPOTEZA

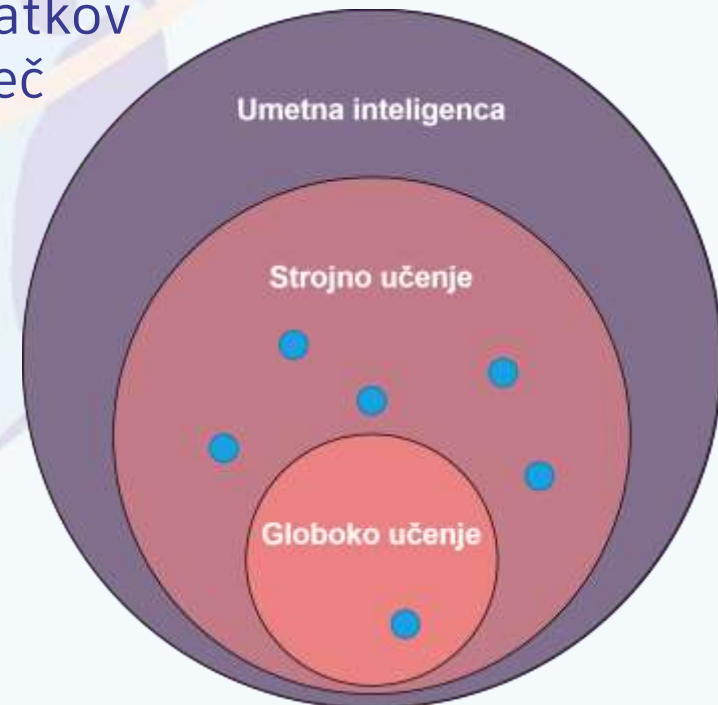
- Ob različnih zunanjih dejavnikih, vsi odseki cest niso enako nevarni

## IDEJA

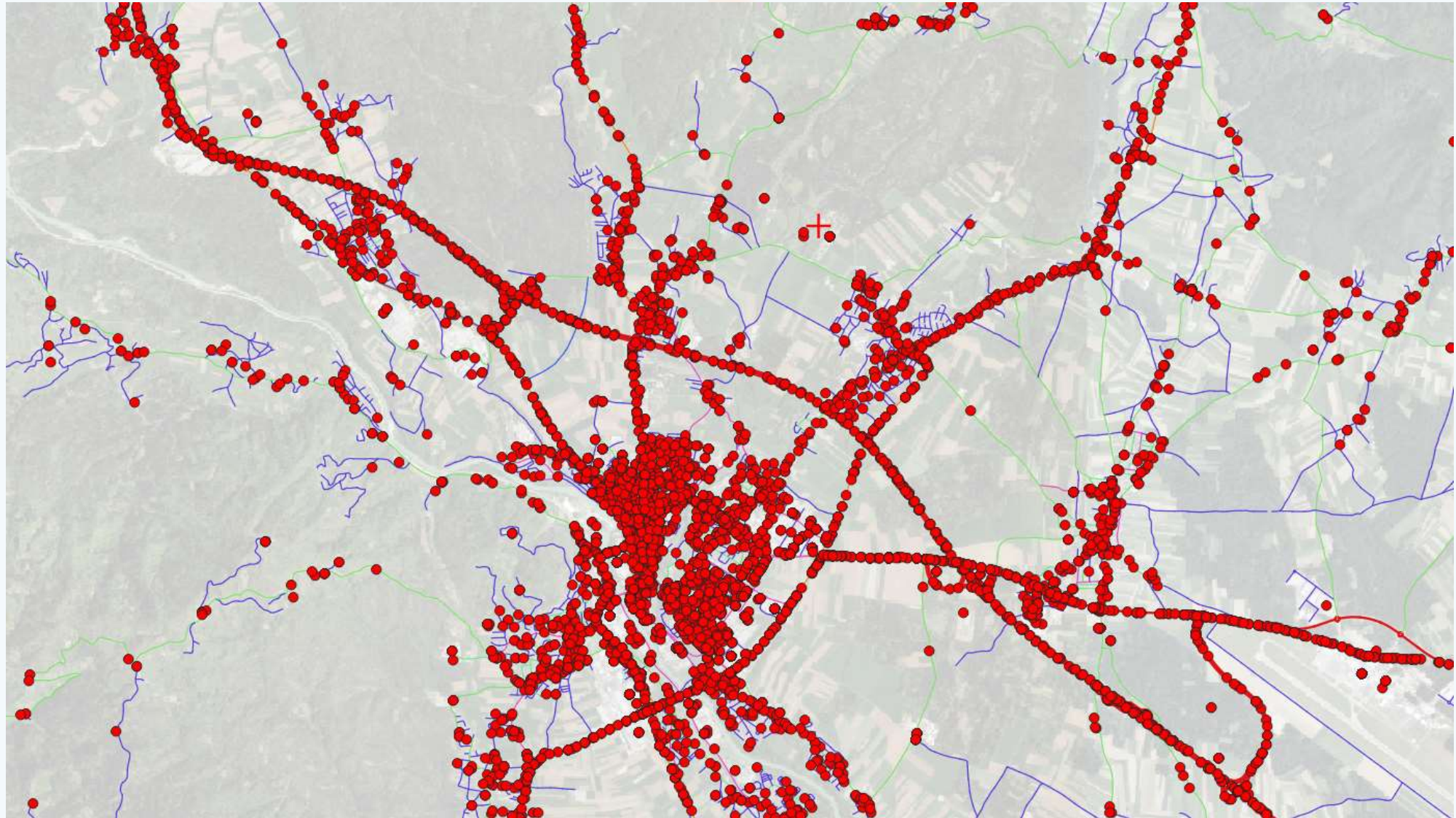
- Izdelati napovedni model, ki bi glede na različne vhodne parametre (npr. datum, uro, vreme ...) napovedal nevarne odseke za določeno območje
- Z iskanjem in združevanjem (prostorskih) podatkov poiskati faktorje, ki vplivajo na nastanek nesreč

## KAKO?

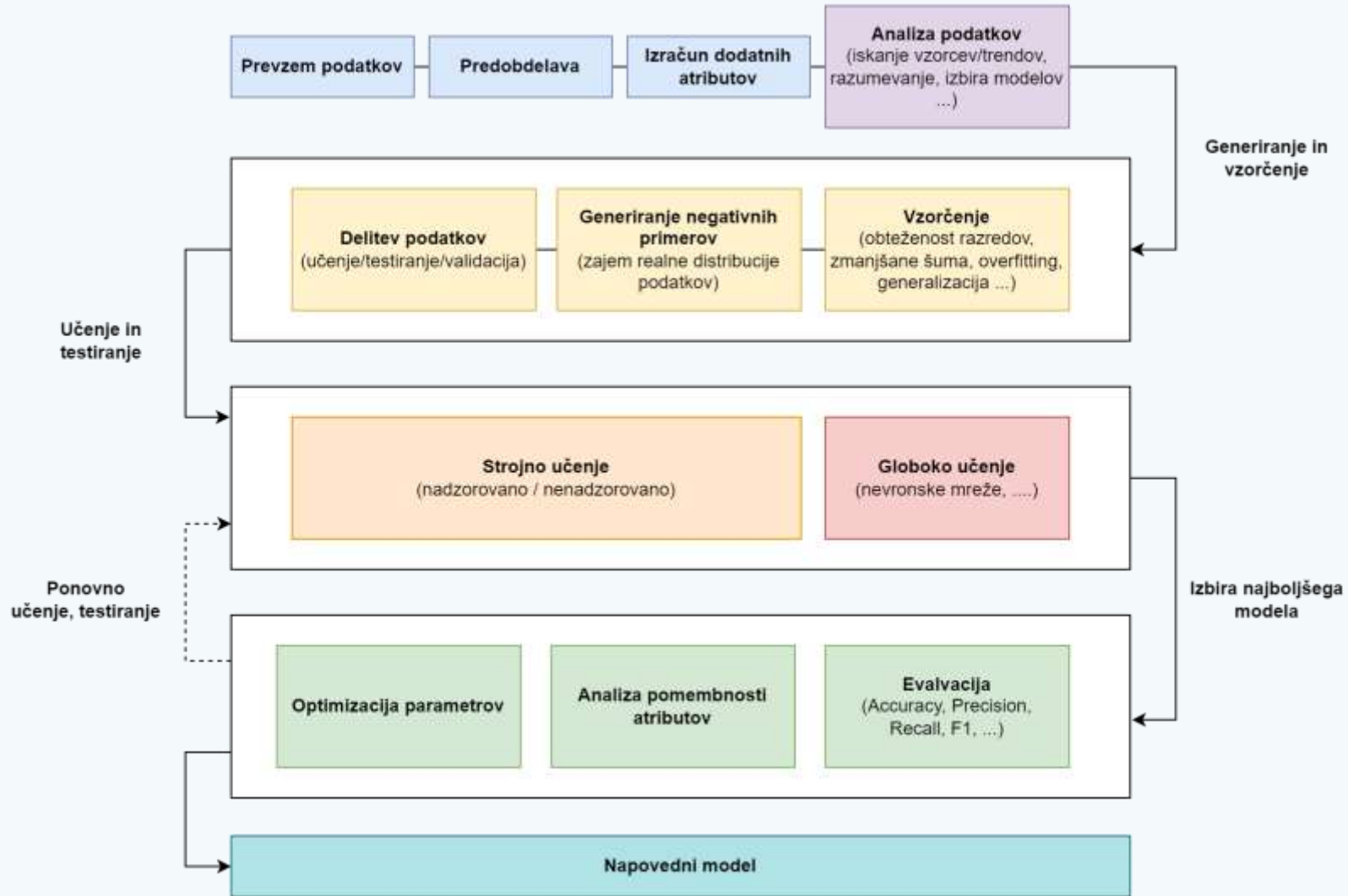
- Klasifikacija
- Strojno učenje / Globoko učenje
- Nadzorovano / Nenadzorovano



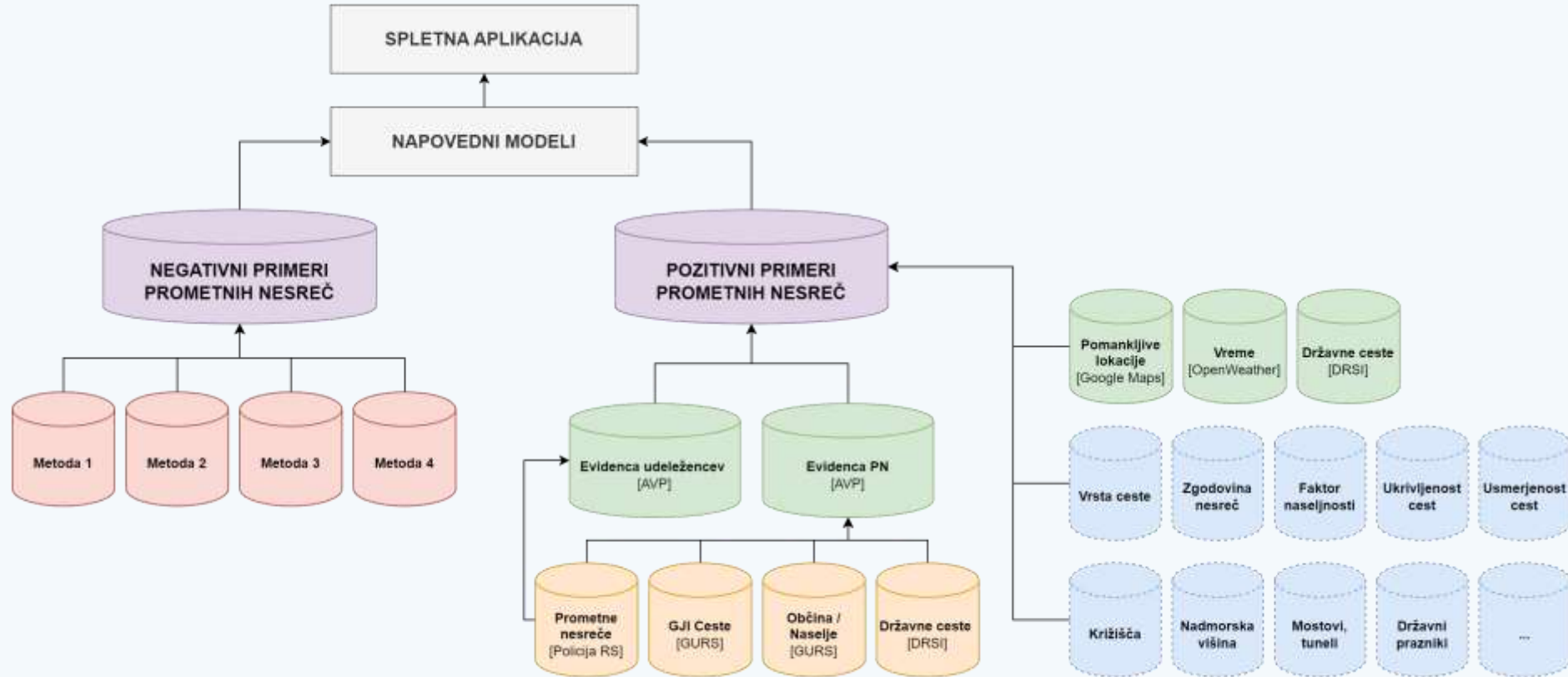
# OPREDELITEV PROBLEMA



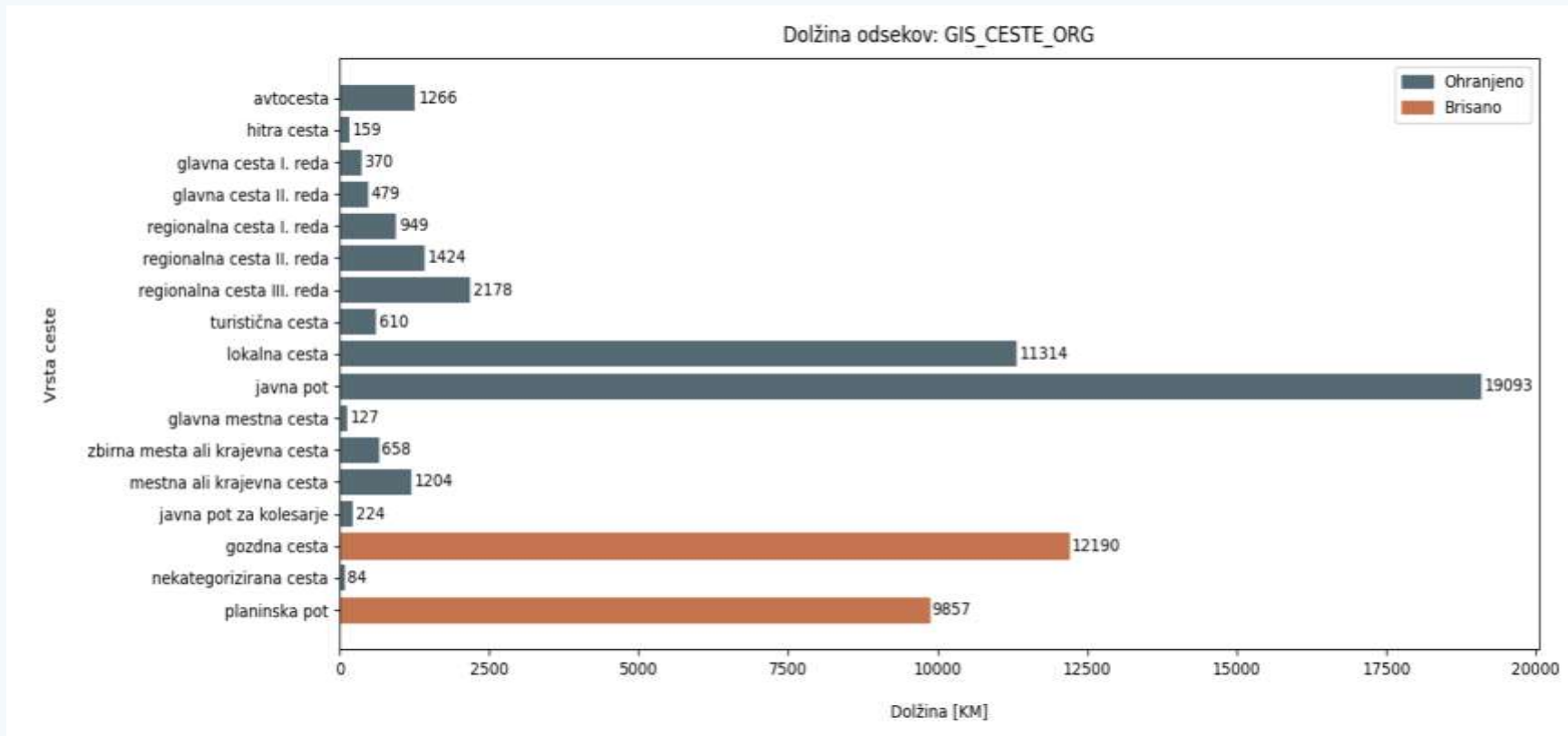
# CEVOVOD (angl. PIPELINE)



# PREVZEM PODATKOV



# PREDOBDELAVA PODATKOV

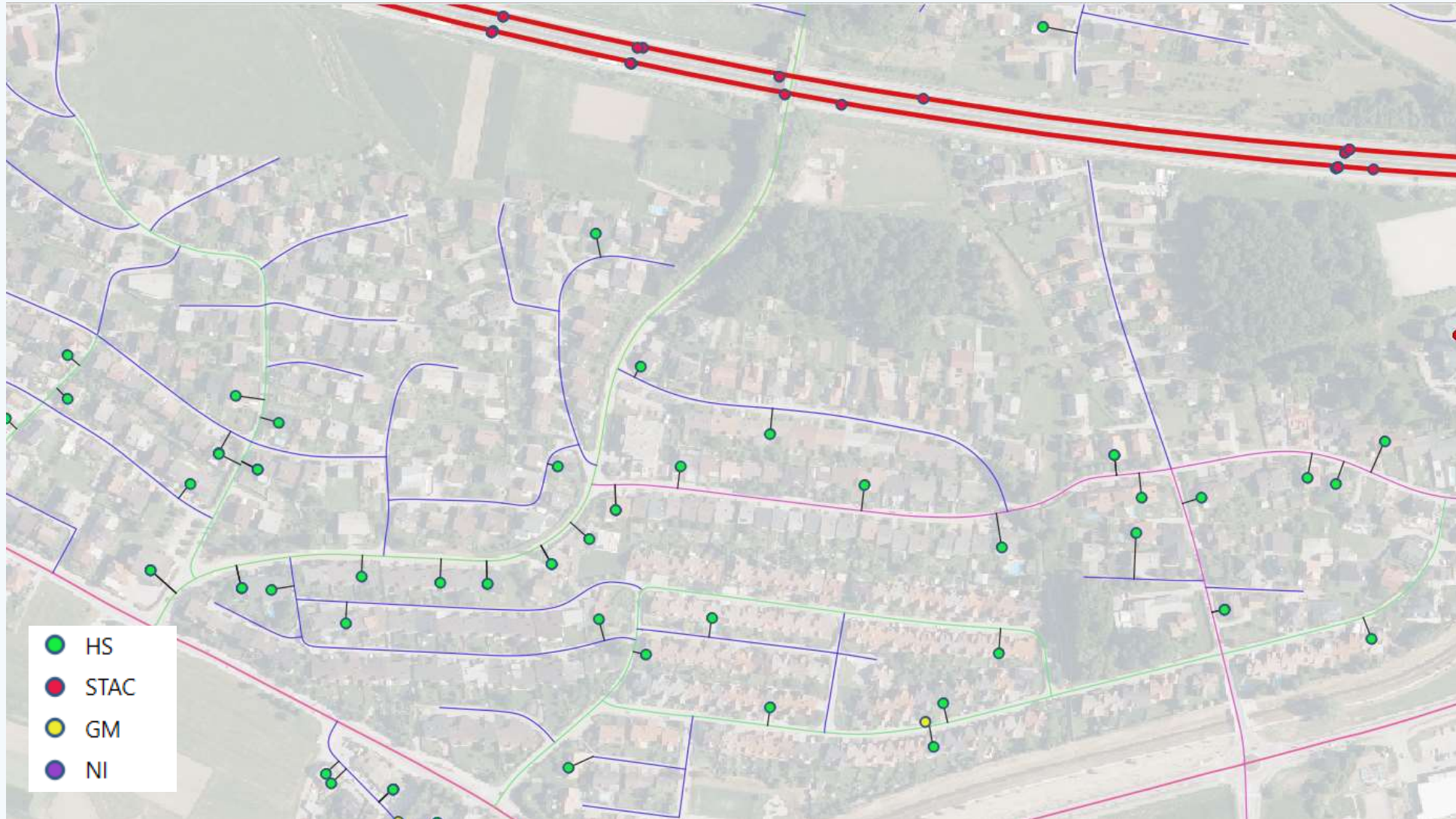


## PROBLEM DOLŹINE ODSEKOV

- Avtocesta/hitra cesta: 500m
- Preostale državne ceste: 250m
- Lokalne ceste: 150m



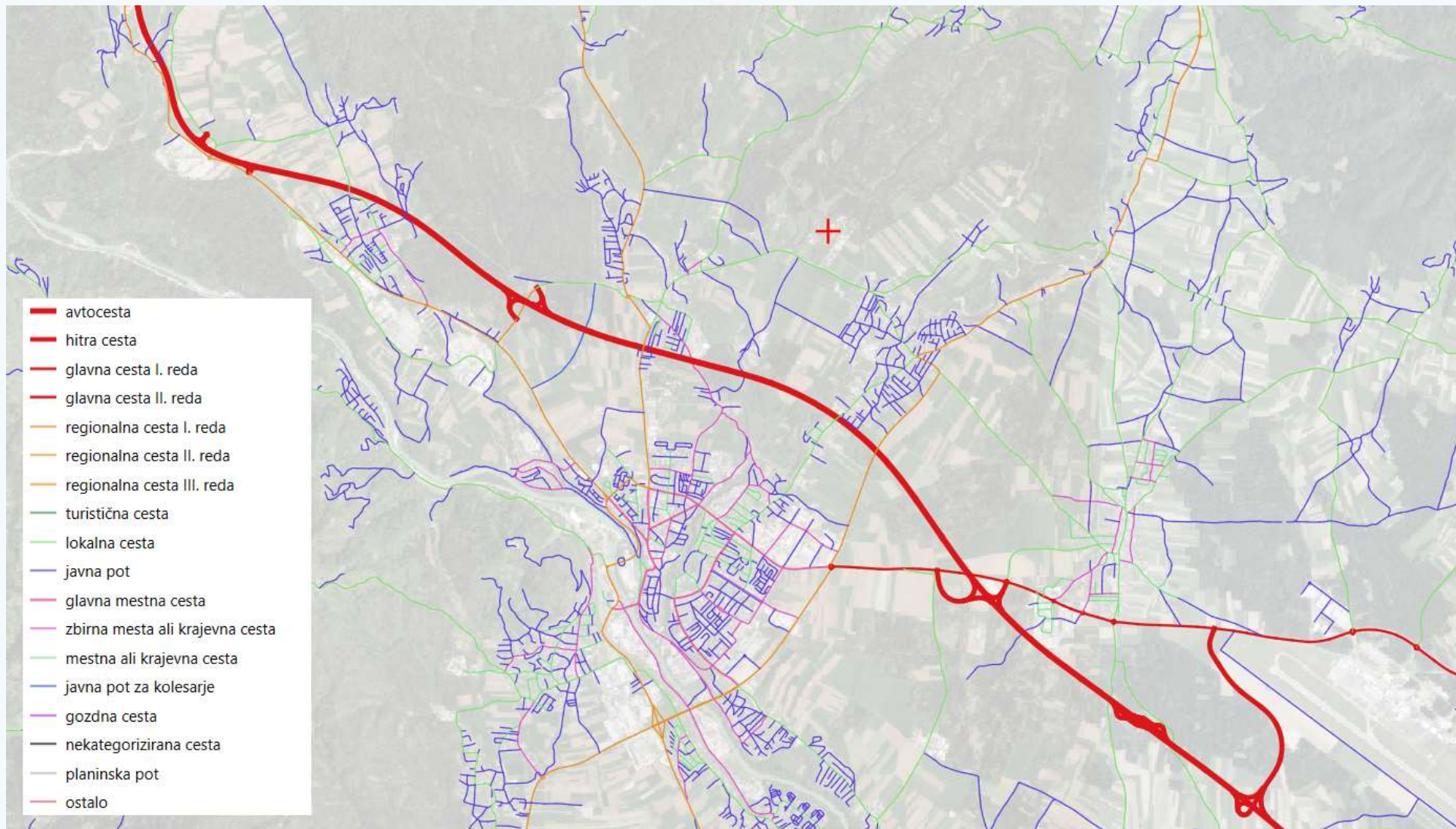
# PREDOBDELAVA PODATKOV



POVEZAVA NESREČ IN ODSEKOV



# PREDOBDELAVA PODATKOV



**VRSTA CESTE**

# PREDOBDELAVA PODATKOV



CESTNI OBJEKTI

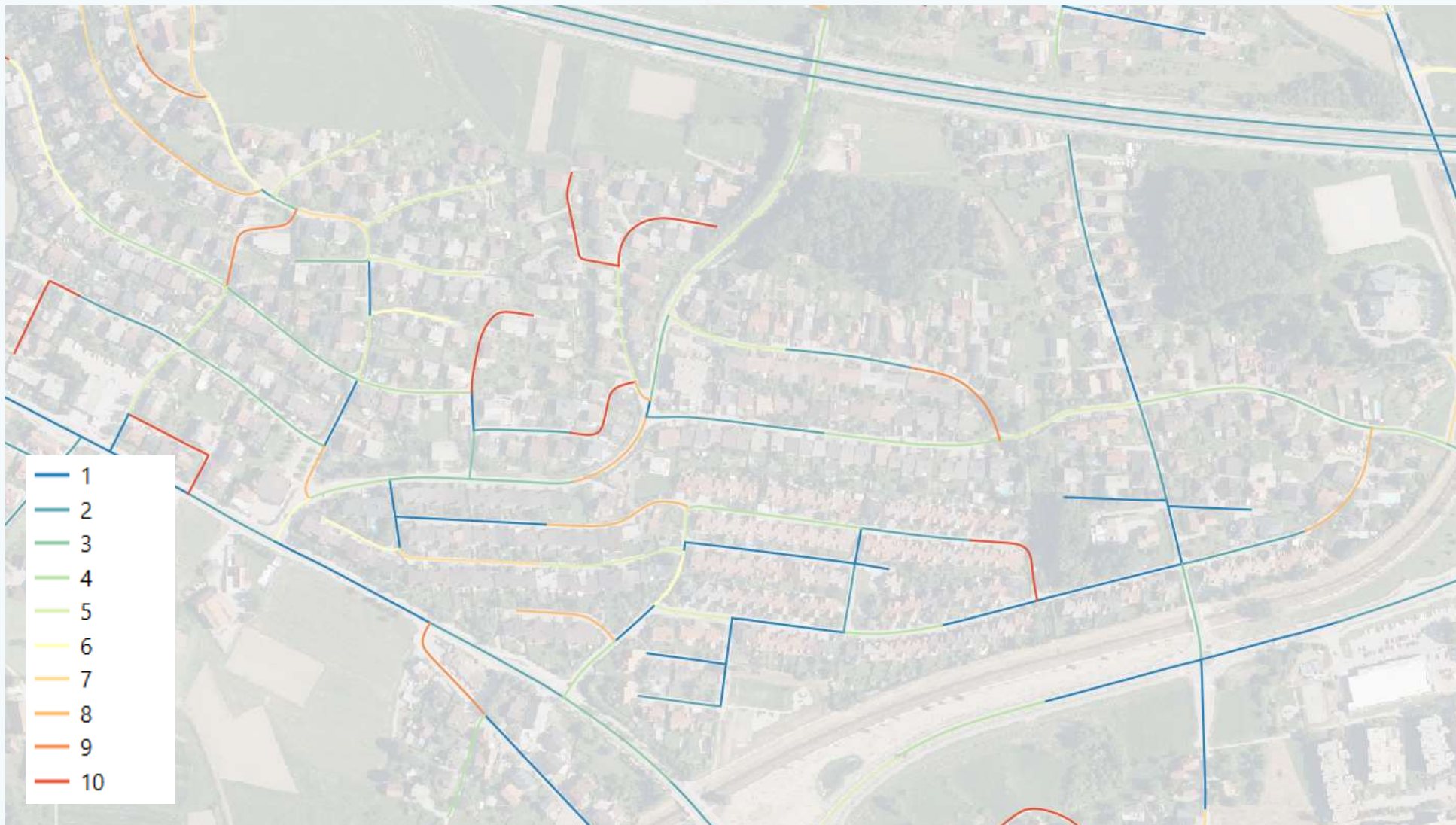


# PREDOBDELAVA PODATKOV



**FAKTOR POSELJENOSTI**

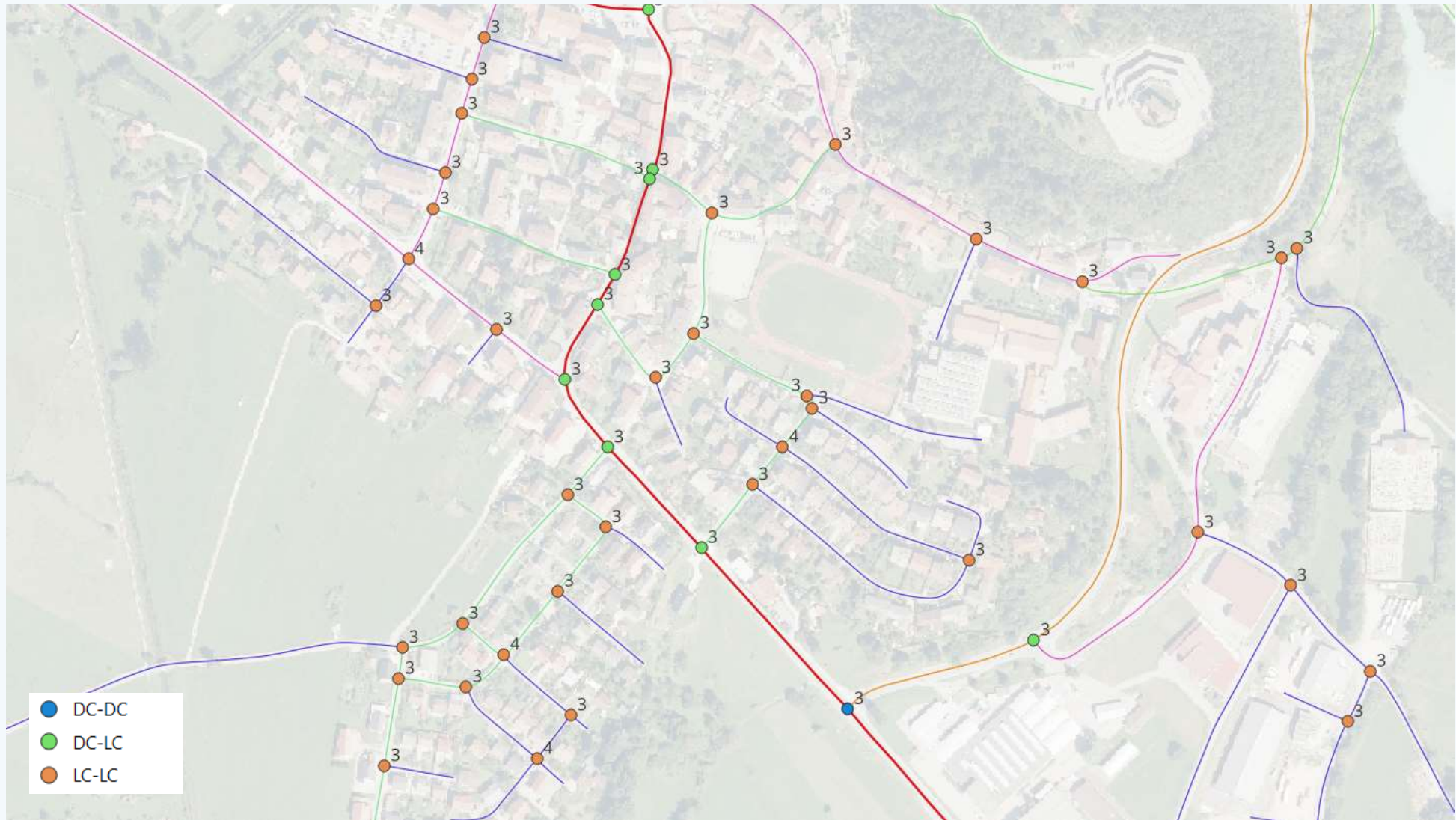
# PREDOBDELAVA PODATKOV



FAKTOR UKRIVLJENOSTI



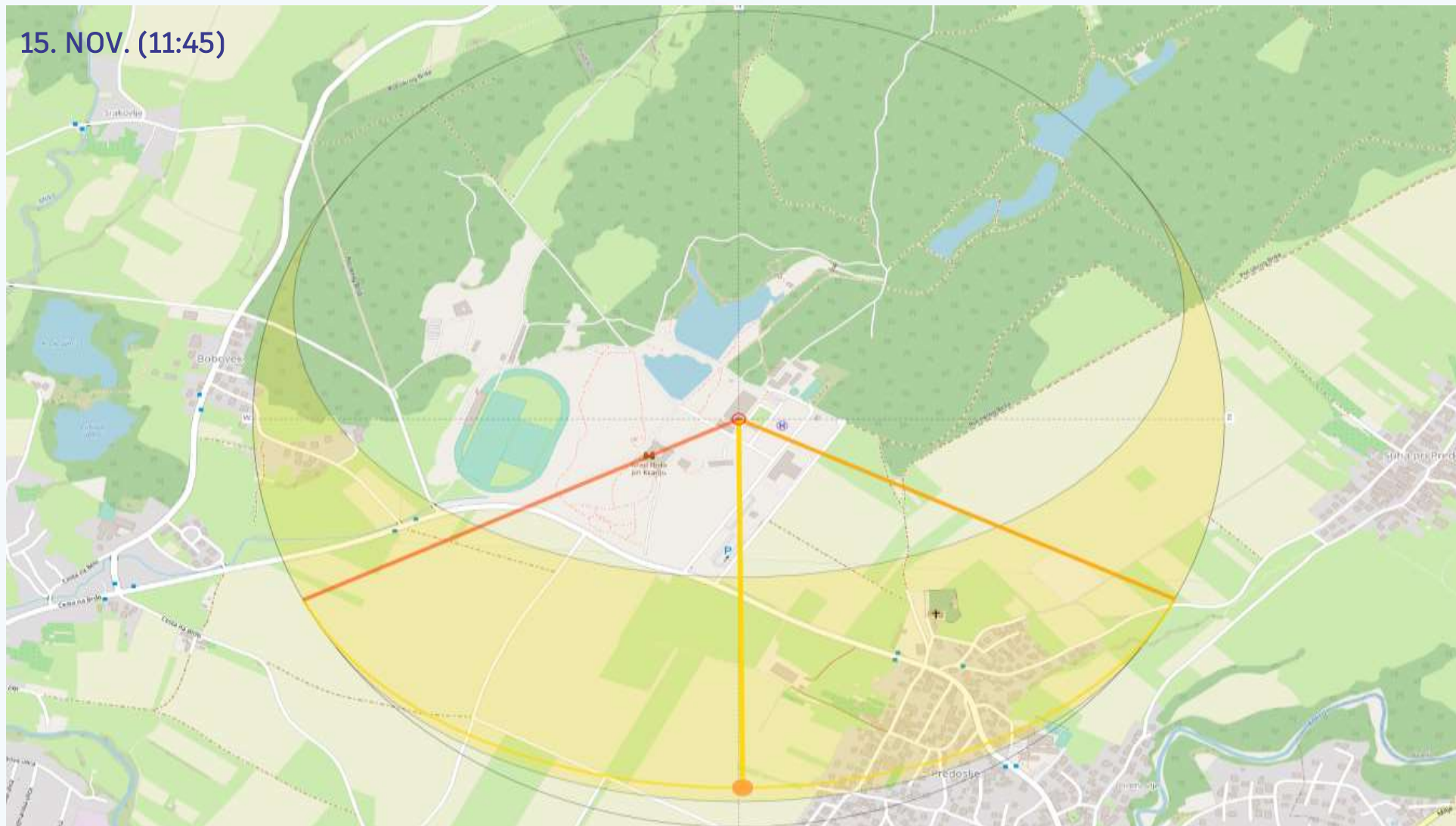
# PREDOBDELAVA PODATKOV



**KRIŽIŠČA**

# PREDOBDELAVA PODATKOV

15. NOV. (11:45)



KOT SONCA



# PREDOBDELAVA PODATKOV

## Cestni odseki

vrsta ceste **FIX**

državna/lokalna **FIX**

dolžina **FIX**

faktor ukrivljenosti **FIX**

faktor poselitve **FIX**

usmerjenost **FIX**

zgodovina nesreč **FIX**

tuneli, mostovi **FIX**

uvoz/izvoz AC **FIX**

najbližje križišče **FIX**

število vseh križišč **FIX**

## Časovni okvir

datum

ura

dan

meseč

leto

prazniki

dan/noč

## Voznik

spol

starost

državljanstvo

stalež

zaščita

vrsta udeležbe

poškodbe

prisotnost alko.

prisotnost mam.

## Vreme

vreme [p]

oblačnost

padavine

sneg

veter

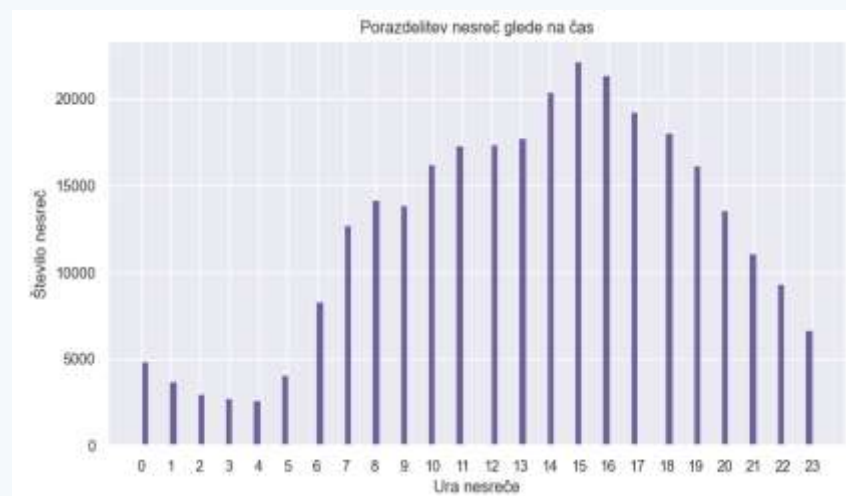
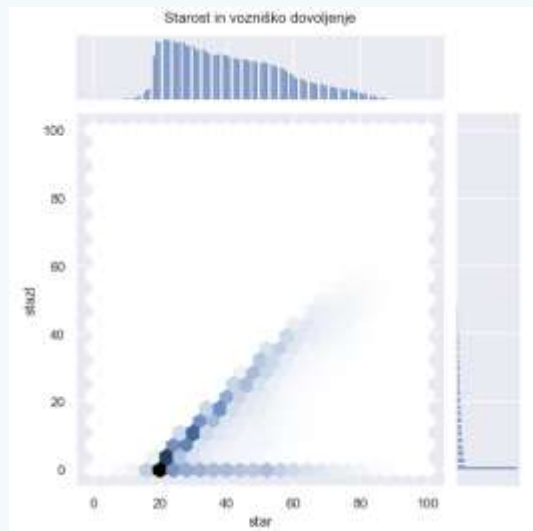
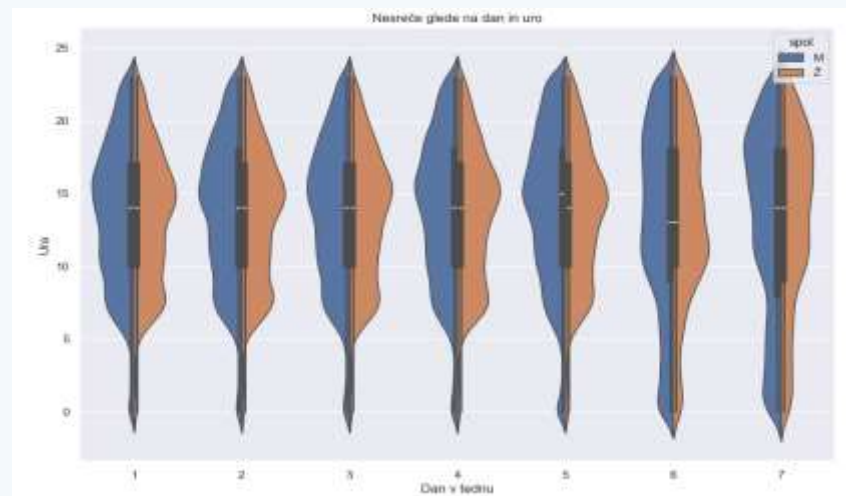
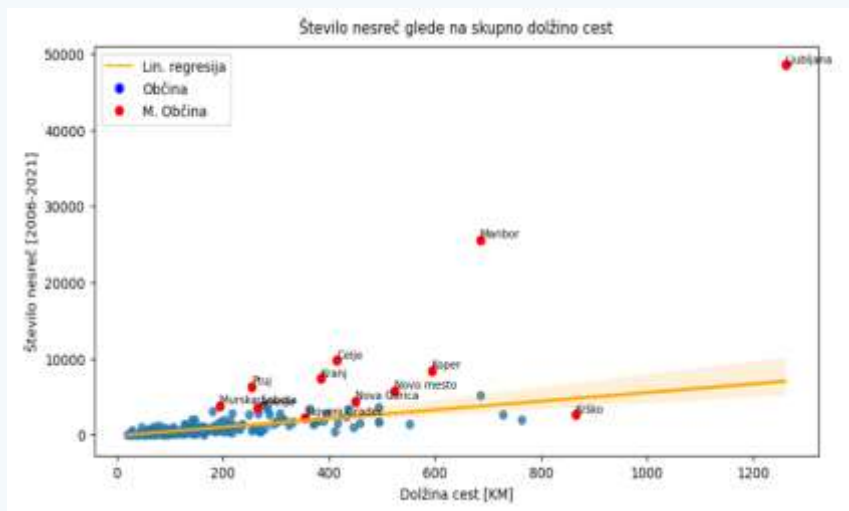
vremenska koda

dnevno - padavine [d]

dnevno - sneg [d]



# PRIMER PREDHODNE ANALIZE

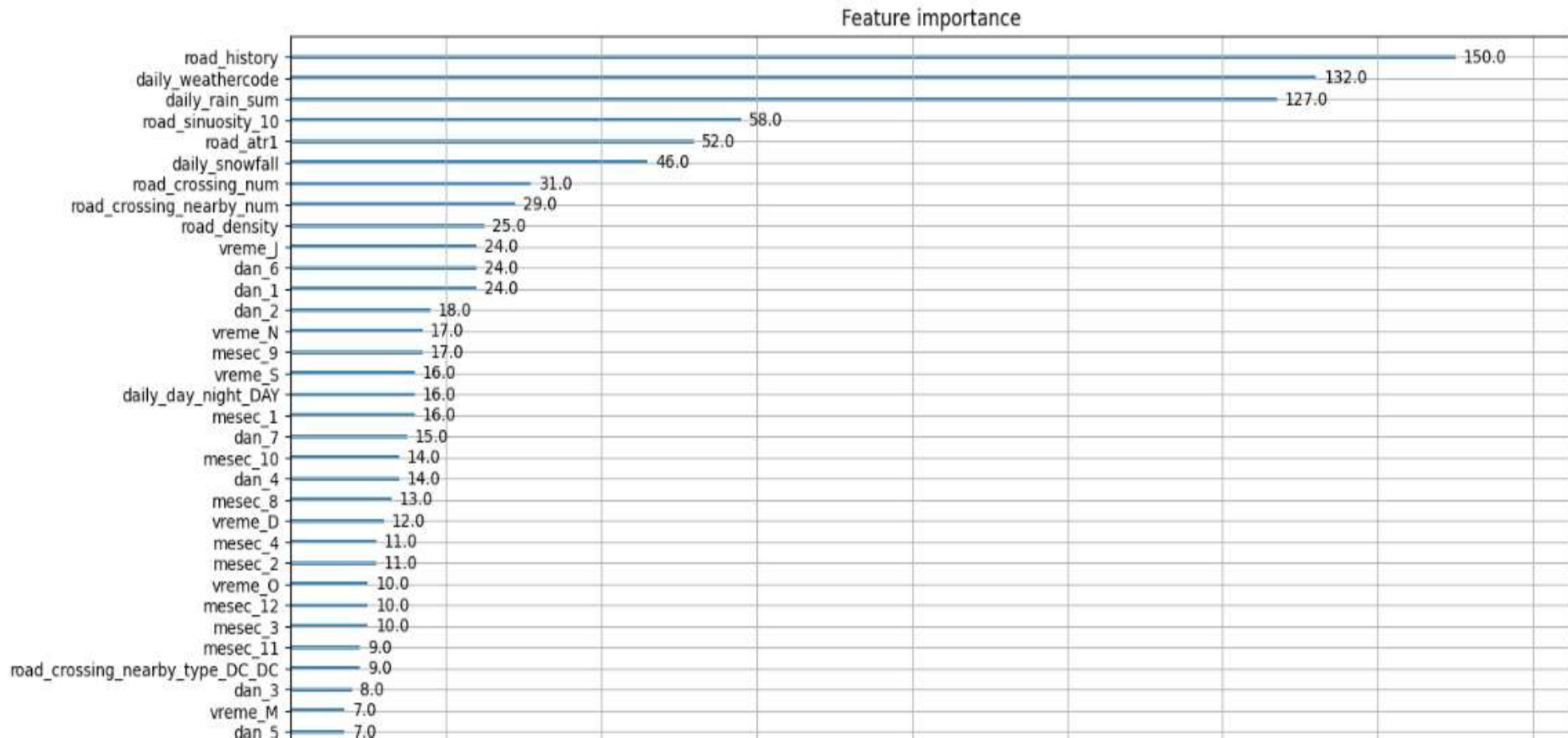


# ANALIZA POMEMBNOСТИ ATRIBUTOV

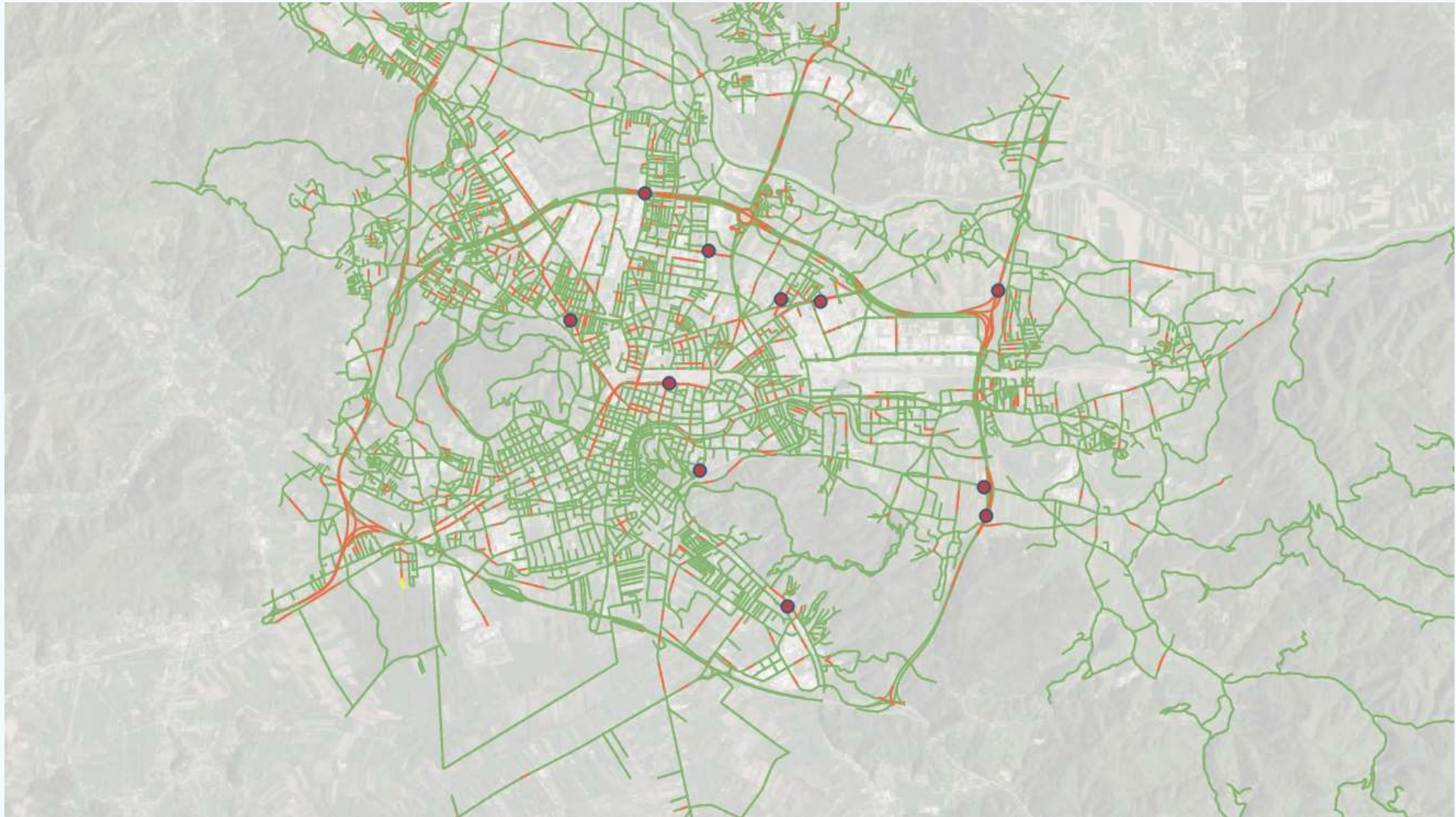
- Trenutno najboljši model: **XGBoost**
- Velikost Dataseta: **50.000**
- Uspešnost modela: **/**

Positive: 20386  
 Negative: 25000

-----  
 [11] - Celje  
 [57] - Laško  
 [120] - Šentjur  
 [127] - Štore  
 [139] - Vojnik  
 [155] - Dobrna  
 [190] - Žalec



# PRVI REZULTATI



LJUBLJANA, 14.12.2021

# IZZIVI ZA PRIHODNOST

## IZZIVI:

- Kakovost vhodnih podatkov
- Vzorčenje negativnih primerov
- Robustnost napovednih modelov

## PRIMER UPORABE

- Uporaba najvarnejše poti
- Usmerjen nadzor varnosti prometa
- Pomoč pri umeščanju dodatnih varnostih naprav
- Optimizacija zavarovalnih polic
- Varnostne simulacije pri projektiranju novih odsekov



HVALA ZA POZORNOST!  
SLEDIJO

**VPRAŠANJA/QUESTIONS**

