



*"The project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 723205"*

**Danijela Barić**

**University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences**

# LEVEL CROSSING SAFETY CAMPAIGN IN CROATIA

**Madrid, 10 October 2018**



## PROJECT IMPLEMENTATION OF MEASURES TO INCREASE SAFETY OF THE MOST VULNERABLE ROAD USERS AT LEVEL CROSSINGS

Fakultet prometnih znanosti, Vukeljeva 4, Zagreb ■ +385 (1) 245 77 22 ■ danijela.baric@fpz.hr ■ www.fpz.unizg.hr/projekt-sigurnost-na-zcp/



MUP  
RH



SVEUČILIŠTE  
U ZAGREBU



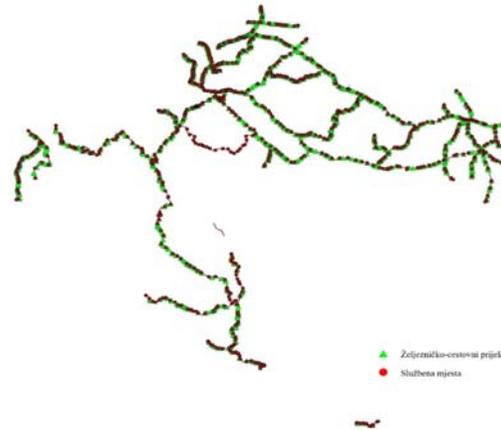
FAKULTET  
PROMETNIH  
Znanosti



HZ INFRASTRUKTURA

VJUB!  
VLAK JE UVIJEK BRŽI

## LCs ON THE CROATIAN RAILWAYS



### RAILWAYS NETWORK:

2,605km of railway tracks

1,519 LCs: 37% Active, 63% Passive

59 Pedestrian crossings

### DAILY RAIL TRAFFIC:

649 passenger rails

192 cargo rails

160 km/h max speed



PROJECT IMPLEMENTATION OF MEASURES TO INCREASE SAFETY  
OF THE MOST VULNERABLE ROAD USERS AT LEVEL CROSSINGS

Fakultet prometnih znanosti, Vukelićeva 4, Zagreb ■ +385 (1) 245 77 22 ■ danijela.baric@fpz.hr ■ www.fpz.unizg.hr/projekt-sigurnost-na-zcp/



MUP  
RH



SVEUČILIŠTE  
U ZAGREBU



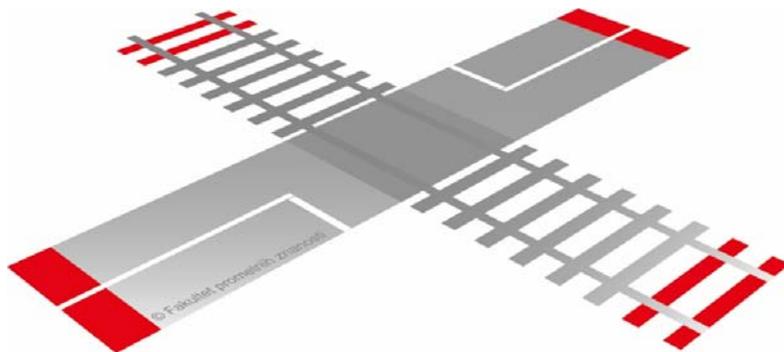
FAKULTET  
PROMETNIH  
Znanosti



HŽ INFRASTRUKTURA

VJUBI!  
VLAK JE UVIJEK BRŽI!

## NATIONAL ROAD TRAFFIC SAFETY PROGRAMME OF REPUBLIC OF CROATIA 2011 - 2020



**Project  
IMPLEMENTATION OF  
MEASURES TO INCREASE  
SAFETY OF THE MOST  
VULNERABLE ROAD USERS AT  
LEVEL CROSSINGS**

**Coordinator: University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences**

**Partner: HŽ Infrastruktura (Croatian Railways), preventive-educational action „Train is always faster”**



## PROJECT IMPLEMENTATION OF MEASURES TO INCREASE SAFETY OF THE MOST VULNERABLE ROAD USERS AT LEVEL CROSSINGS

Fakultet prometnih znanosti, Vukelićeva 4, Zagreb ■ +385 (1) 245 77 22 ■ danijela.baric@fpz.hr ■ www.fpz.unizg.hr/projekt-sigurnost-na-zcp/



### PROJECT MEASURES

"Safety begins with you"

"Your opinion is important"

"Book Month"

„Traveling exhibition - Safety and design"

„Conscientious driver"

"Social Networks"

"Media"

„LC-locator"





## PROJECT IMPLEMENTATION OF MEASURES TO INCREASE SAFETY OF THE MOST VULNERABLE ROAD USERS AT LEVEL CROSSINGS

Fakultet prometnih znanosti, Vukelićeva 4, Zagreb ■ +385 (1) 245 77 22 ■ danijela.baric@fpz.hr ■ www.fpz.unizg.hr/projekt-sigurnost-na-zcp/



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU



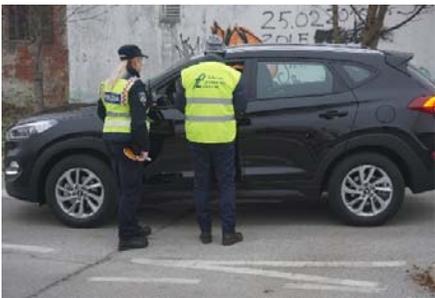
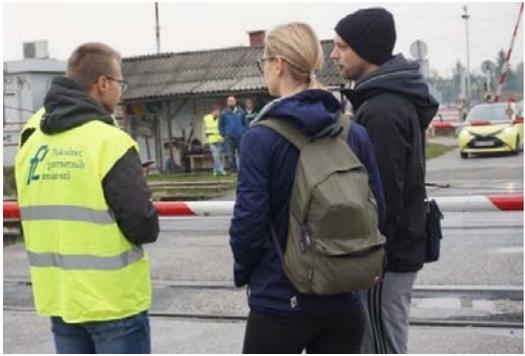
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI



HŽ INFRASTRUKTURA

VJUBI!  
VLAK JE UVIJEK BRŽI!

# SURVEYS





# PROJECT IMPLEMENTATION OF MEASURES TO INCREASE SAFETY OF THE MOST VULNERABLE ROAD USERS AT LEVEL CROSSINGS

Fakultet prometnih znanosti, Vukelićeva 4, Zagreb | +385 (1) 245 77 22 | danijela.baric@fpz.hr | www.fpz.unizg.hr/projekt-sigurnost-na-zcp/



MUP RH



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU



FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

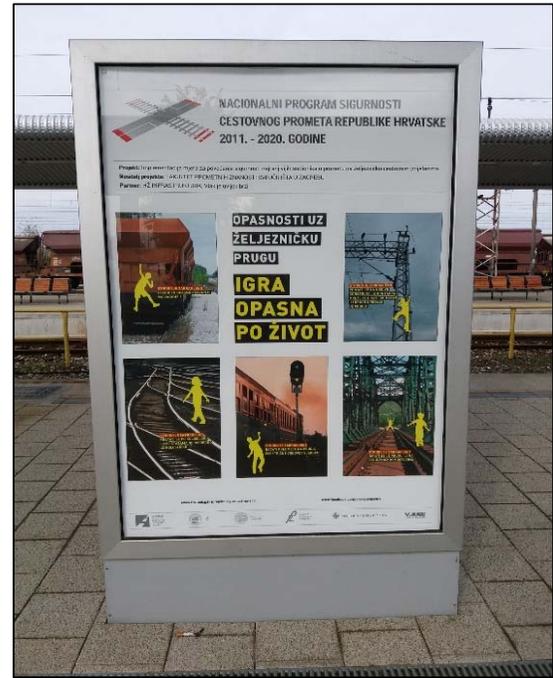
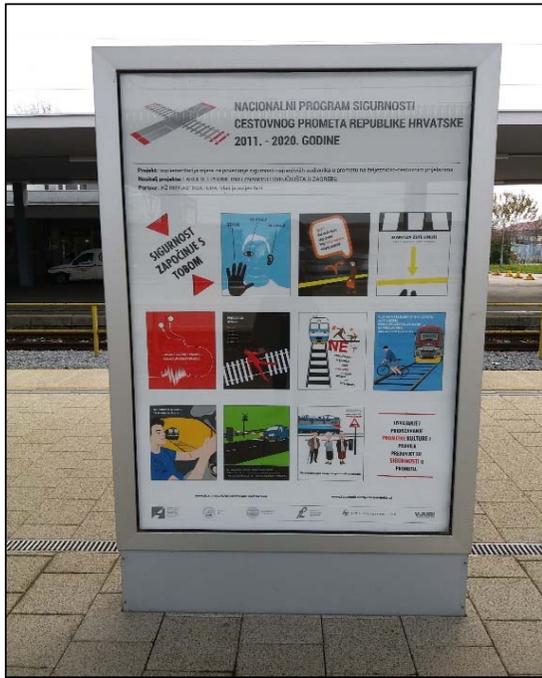


HŽ INFRASTRUKTURA



## TRAFFIC BONTON

## RAILWAY STATIONS IN VINKOVCI AND SLAVONSKI BROD





# PROJECT IMPLEMENTATION OF MEASURES TO INCREASE SAFETY OF THE MOST VULNERABLE ROAD USERS AT LEVEL CROSSINGS

Fakultet prometnih znanosti, Vukelićeva 4, Zagreb | +385 (1) 245 77 22 | danijela.baric@fpz.hr | www.fpz.unizg.hr/projekt-sigurnost-na-zcp/



## SAFETY EDUCATION IN SCHOOLS





## PROJECT IMPLEMENTATION OF MEASURES TO INCREASE SAFETY OF THE MOST VULNERABLE ROAD USERS AT LEVEL CROSSINGS

Fakultet prometnih znanosti, Vukelićeva 4, Zagreb ■ +385 (1) 245 77 22 ■ danijela.baric@fpz.hr ■ www.fpz.unizg.hr/projekt-sigurnost-na-zcp/



# TRAVELING EXHIBITION – „Safety and design“





## PROJECT IMPLEMENTATION OF MEASURES TO INCREASE SAFETY OF THE MOST VULNERABLE ROAD USERS AT LEVEL CROSSINGS

Fakultet prometnih znanosti, Vukelićeva 4, Zagreb ■ +385 (1) 245 77 22 ■ danijela.baric@fpz.hr ■ www.fpz.unizg.hr/projekt-sigurnost-na-zcp/



MUP  
RH



SVEUČILIŠTE  
U ZAGREBU



FAKULTET  
PROMETNIH  
Znanosti



HŽ INFRASTRUKTURA



# COMPETITION – WRITE A SAFETY STORY OR A POEM!

PROJEKT IMPLEMENTACIJA MJERA ZA POVEĆANJE SIGURNOSTI NAJRAJANJIVLIJIH SUDIONIKA U PROMETU NA ŽELJEZNIČKO-CESTOVNIM PRIJELAZIMA

Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu raspisuje

Natječaj za izradu kratke priče/pjesme „Sigurno na željezničko-cestovnom prijelazu“

Natječaj se organizira u okviru Nacionalnog programa sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske 2011. – 2020. pod projektom Implementacija mjera za povećanje sigurnosti najranjivijih sudionika u prometu na željezničko-cestovnim prijelazima sa svrhom promoviranja i edukacije o sigurnosti na željezničko-cestovnim prijelazima, a namijenjen je učenicima osnovnih škola.

**PRIJAVE TRAJU DO 14. LIPNJA 2017. GODINE**

Prijaviti se možete u 8 (osam) kategorija:

1. razred
2. razred
3. razred
4. razred
5. razred
6. razred
7. razred
8. razred

Svi će sudionici natječaja biti nagrađeni simboličnim, a najuspješniji vrijednim nagradama.

Svi će radovi biti objavljeni u zborniku radova.

PROJEKT IMPLEMENTACIJA MJERA ZA POVEĆANJE SIGURNOSTI NAJRAJANJIVLIJIH SUDIONIKA U PROMETU NA ŽELJEZNIČKO-CESTOVNIM PRIJELAZIMA

Željezničko-cestovnim prijelazom naziva se mjesto prijelaza cestovne prometnice preko željezničke pruge. Većinu nesreća na željezničko-cestovnom prijelazu uzrokovali su nesavjesni sudionici cestovnog prometa koji se nisu (svjesno ili nesvjesno) pridržavali prometnih pravila.

Na natječaj se mogu javiti učenici iz svih osnovnih škola u Republici Hrvatskoj. Literarni uradci trebaju biti do 1000 riječi neovisno o kategorijama. Mogući su razni naslovi uradaka koji se tematski odnose na sigurnost na željezničko-cestovnom prijelazu.

Rad prijavljujete slanjem uratka i prijavnice na adresu e-pošte [sigurnost-na-zcp@fpz.hr](mailto:sigurnost-na-zcp@fpz.hr) i adresu pošte: Fakultet prometnih znanosti, Vukelićeva 4, 10000 Zagreb (ZA NATJEČAJ PRIČA/PJESMA "SIGURNO NA ŽELJEZNIČKO-CESTOVNOM PRIJELAZU").

Sve informacije o Natječaju, kao i prijavicu, možete potražiti na <http://www.fpz.unizg.hr/projekt-sigurnost-na-zcp/>, ili se obratite na e-poštu: [sigurnost-na-zcp@fpz.hr](mailto:sigurnost-na-zcp@fpz.hr).

PROJEKT IMPLEMENTACIJA MJERA ZA POVEĆANJE SIGURNOSTI NAJRAJANJIVLIJIH SUDIONIKA U PROMETU NA ŽELJEZNIČKO-CESTOVNIM PRIJELAZIMA

**SIGURNO S ANDRIJOM NA PUTU DO ŠKOLE!**

**PUGA NIJE MJESTO ZA IGRU!**  
**SIGURNOST U PROMETU ZAPOČINJE S TOBOM!**

PROJEKT IMPLEMENTACIJA MJERA ZA POVEĆANJE SIGURNOSTI NAJRAJANJIVLIJIH SUDIONIKA U PROMETU NA ŽELJEZNIČKO-CESTOVNIM PRIJELAZIMA

**ZBORNIK UČENIČKIH RADOVA**  
„Sigurno na željezničko-cestovnom prijelazu“

Zagreb, 2017.

<http://www.fpz.unizg.hr/projekt-sigurnost-na-zcp/index.php/novosti/>



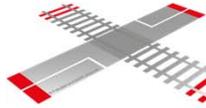
## PROJECT IMPLEMENTATION OF MEASURES TO INCREASE SAFETY OF THE MOST VULNERABLE ROAD USERS AT LEVEL CROSSINGS

Fakultet prometnih znanosti, Vukelićeva 4, Zagreb ■ +385 (1) 245 77 22 ■ danijela.baric@fpz.hr ■ www.fpz.unizg.hr/projekt-sigurnost-na-zcp/



# WRITE A SAFETY STORY OR A POEM! – AWARDS!





# PROJECT IMPLEMENTATION OF MEASURES TO INCREASE SAFETY OF THE MOST VULNERABLE ROAD USERS AT LEVEL CROSSINGS

Fakultet prometnih znanosti, Vukeljeva 4, Zagreb ■ +385 (1) 245 77 22 ■ danijela.baric@fpz.hr ■ www.fpz.unizg.hr/projekt-sigurnost-na-zcp/



**Ne informirajte cestovnog prijelaznika u Zagrebu o sigurnosti u prolazu pogotovo dežurnih službi, jer to je važni dio sigurnosti cestovnog prijelaza. Najbolje informacije o sigurnosti u prolazu možete dobiti od HŽ Infrastrukture.**

**U Republici Hrvatskoj sigurnost cestovnog prijelaza čine 800 putnika i 1200 teretnih vozila svakog dana. To je veliki broj ljudi i vozila koji se kreću kroz prolaz. Zbog toga je važno da svi sudionici u prometu znaju pravila i postupke koji se primjenjuju na prolazima. Također, važno je da svi sudionici u prometu znaju pravila i postupke koji se primjenjuju na prolazima. Također, važno je da svi sudionici u prometu znaju pravila i postupke koji se primjenjuju na prolazima.**

**NACIONALNI PROGRAM SIGURNOSTI CESTOVNOG PROMETA 2011 - 2020. GODINE**

Projekt sigurnosti u prolazima je dio projekta "Sigurnost u prolazima" koji se financira iz sredstava Ministarstva prometa, rekonstrukcije i održavanja prometne infrastrukture.

Partneri: HŽ Infrastruktura, VJUBI, HŽ Infrastruktura, VJUBI, HŽ Infrastruktura, VJUBI.

**ZNAM, RAZMIŠLJAM, SUDJELJUJEM.**

**SIGURNOST U PROMETU ZAPOČINJE SA MNOM.**

**SIGURNO PŘELAZENJE: POTREBNO JE POŠTIVATI OPĆE UVJETE**

- Pripremite se na razlika na željezničko-cestovni prijelaz
- Uspavite
- Postižite cestovne prometne znakove i signale
- Kod oznaka STOP, STANITE, pogledajte u oba smjera i pažljivo oslušajte
- Stanite na određenoj udaljenosti prije oznaka i prometnih znakova na željezničko-cestovni prijelaz
- Imajte u vidu prometne gužve
- Nikada nemojte stati na pruzi

**SIGURNO PŘELAZENJE: POTREBNO JE POŠTIVATI OSTALE UVJETE**

- Očekujte vlak iz bilo kojeg smjera
- Ne vozite cik-cak između brankova
- Pričekajte da sva upozorenja zavriže i da se brankovi potpuno podignu
- Prilagodite svoju vožnju vremenskim uvjetima
- Imajte u vidu dužinu svog vozila
- Postižite mjernodavnu visinu slobodnog profila

**POSEBNI SAVJETI ZA KOMERCIJALNA VOZILA**

- Isključite radio
- Imajte u vidu da se vlak ne može odmah zaustaviti
- Imajte u vidu da vlak ima pravo veću masu od kamiona
- Imajte u vidu da je vlak lži od tračnica

**SAVJETI ZA SIGURNOST VOZAČA KAMIONA**

**U HITNIM SLUČAJEVIMA: MJERE KOJE JE POTREBNO PODUZETI**

- Ako svijetla na željezničko-cestovnom prijelazu počnu bljeskati dok ga prelažete, nastavite voziti
- Ako vaše vozilo zapne između brankova, prođite vozilom između njih i stonite ih
- Brzo se udaljite od svog vozila u kvaru
- Hitno nazovite pomoć

[www.ltu.org/](http://www.ltu.org/)  
[www.ultc.org/](http://www.ultc.org/)  
[www.ole.ee/en](http://www.ole.ee/en)

NA ŽELJEZNIČKO-CESTOVNIM PŘELAZIMA

**SAVJETI ZA SIGURNOST VOZAČA AUTOBUŠA**

**U HITNIM SLUČAJEVIMA: MJERE KOJE JE POTREBNO PODUZETI**

- Ako svijetla na željezničko-cestovnom prijelazu počnu bljeskati dok ga prelažete, nastavite voziti
- Ako vaše vozilo zapne između brankova, prođite vozilom između njih i stonite ih
- Evakuirajte sve putnike iz vozila u kvaru i brzo se udaljite
- Hitno nazovite pomoć

[www.ltu.org/](http://www.ltu.org/)  
[www.ultc.org/](http://www.ultc.org/)  
[www.ole.ee/en](http://www.ole.ee/en)

NA ŽELJEZNIČKO-CESTOVNIM PŘELAZIMA

**SAVJETI ZA SIGURNOST VOZAČA TAKSIJA**

**U HITNIM SLUČAJEVIMA: MJERE KOJE JE POTREBNO PODUZETI**

- Ako svijetla na željezničko-cestovnom prijelazu počnu bljeskati dok ga prelažete, nastavite voziti
- Ako vaše vozilo zapne između brankova, prođite vozilom između njih i stonite ih
- Evakuirajte sve putnike iz vozila u kvaru i brzo se udaljite
- Hitno nazovite pomoć

[www.ltu.org/](http://www.ltu.org/)  
[www.ultc.org/](http://www.ultc.org/)  
[www.ole.ee/en](http://www.ole.ee/en)

NA ŽELJEZNIČKO-CESTOVNIM PŘELAZIMA



# PROJECT IMPLEMENTATION OF MEASURES TO INCREASE SAFETY OF THE MOST VULNERABLE ROAD USERS AT LEVEL CROSSINGS

Fakultet prometnih znanosti, Vukelićeva 4, Zagreb | +385 (1) 245 77 22 | danijela.baric@fpz.hr | www.fpz.unizg.hr/projekt-sigurnost-na-zcp/



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU



FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI



HŽ INFRASTRUKTURA

VJUBI VLAK JE UVIJEK BRŽI

## SAFETY TIPS - video

[https://www.youtube.com/channel/UC\\_8WyiVQmWEX7NIHpadRj6A](https://www.youtube.com/channel/UC_8WyiVQmWEX7NIHpadRj6A)

Projekt IMPLEMENTACIJA MJERA ZA POVEĆANJE SIGURNOSTI NAJRAZLIČITIJIH SUČIONIKA U PROMETU NA ŽELJEZNIČKO-CESTOVNIM PRIJELAZIMA

NACIONALNI PROGRAM SIGURNOSTI CESTOVNOG PROMETA

**SIGURNO S ANDRIJOM NA PUTU DO ŠKOLE!**

Projekt IMPLEMENTACIJA MJERA ZA POVEĆANJE SIGURNOSTI NAJRAZLIČITIJIH SUČIONIKA U PROMETU NA ŽELJEZNIČKO-CESTOVNIM PRIJELAZIMA

NACIONALNI PROGRAM SIGURNOSTI CESTOVNOG PROMETA

**ZNAM RAZMIŠLJAM SUDJELUJEM**

**SIGURNOST U PROMETU ZAPOČINJE SA MNOM**

**POŠTUJEM PROMETNE PROPISE I ZNAKOVE!**

**SAŽETAK AKTIVNOSTI - FPZ - Nacionalni program sigurnosti ...**

165 prikaza • prije 2 mjeseca

6:39

Projekt IMPLEMENTACIJA MJERA ZA POVEĆANJE SIGURNOSTI NAJRAZLIČITIJIH SUČIONIKA U PROMETU NA ŽELJEZNIČKO-CESTOVNIM PRIJELAZIMA

NACIONALNI PROGRAM SIGURNOSTI CESTOVNOG PROMETA

**PREPORUKE VOZAČIMA ZA SIGURAN PRELAZAK PREKO ŽELJEZNIČKO-CESTOVNOG PRIJELAZA**

Projekt IMPLEMENTATION OF MEASURES TO INCREASE SAFETY OF THE MOST VULNERABLE ROAD USERS AT LEVEL CROSSINGS

NACIONALNI PROGRAM SIGURNOSTI CESTOVNOG PROMETA

**SAFE WITH ANDREW ON THE WAY TO SCHOOL!**



PROJECT IMPLEMENTATION OF MEASURES TO INCREASE SAFETY  
OF THE MOST VULNERABLE ROAD USERS AT LEVEL CROSSINGS

Fakultet prometnih znanosti, Vukelićeva 4, Zagreb ■ +385 (1) 245 77 22 ■ danijela.baric@fpz.hr ■ www.fpz.unizg.hr/projekt-sigurnost-na-zcp/



SVEUČILIŠTE  
U ZAGREBU



FAKULTET  
PROMETNIH  
ZNANOSTI



HŽ INFRASTRUKTURA

VJUBI!  
VLAK JE UVIJEK BRŽI!

## VIDEO – „Railway tracks are not a playground!”



This video was made  
by high school  
students.

[https://www.youtube.com/watch?v=Mf\\_n8f0y85w](https://www.youtube.com/watch?v=Mf_n8f0y85w)



## PROJECT IMPLEMENTATION OF MEASURES TO INCREASE SAFETY OF THE MOST VULNERABLE ROAD USERS AT LEVEL CROSSINGS

Fakultet prometnih znanosti, Vukelićeva 4, Zagreb • +385 (1) 245 77 22 • danijela.baric@fpz.hr • www.fpz.unizg.hr/projekt-sigurnost-na-zcp/



MUP  
RH



SVEUČILIŠTE  
U ZAGREBU



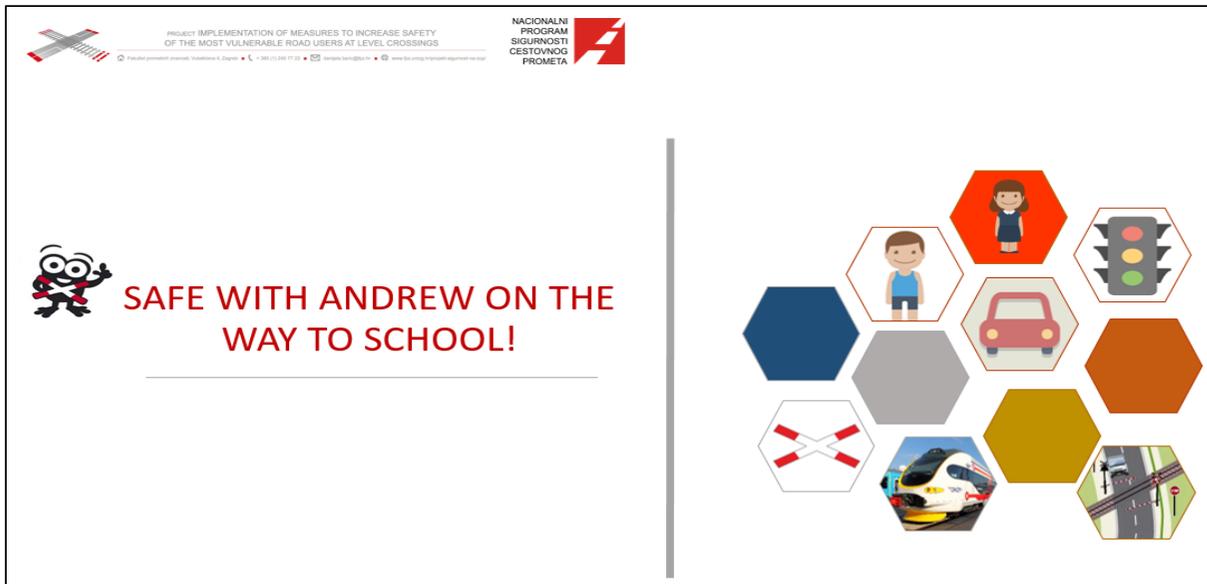
FAKULTET  
PROMETNIH  
ZNANOSTI



HŽ INFRASTRUKTURA

VJUBI!  
VLAK JE UVIJEK BRŽI!

## VIDEO – „Safe with Andrew on the way to School!”

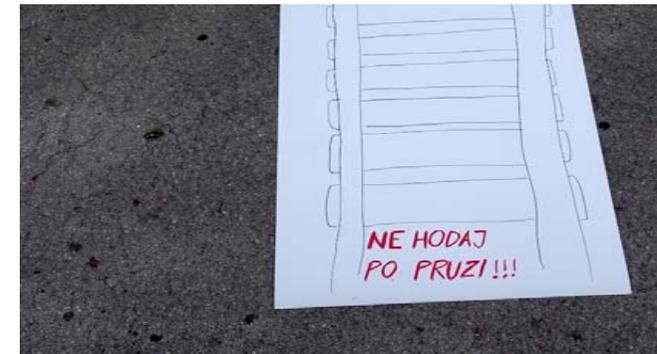


<https://www.youtube.com/watch?v=C2ZplhRYGko>

# ILCAD – 7 June 2018 – Zagreb, CROATIA – „Conference”



# ILCAD – 7 June 2018 – Zagreb, CROATIA - „Safety Village”



# ILCAD – 7 June 2018 – Zagreb, CROATIA - „Technical visit”

Faculty of Transport and Traffic Sciences | HŽ INFRASTRUKTURA | UTC

**10 YEARS ILCAD**  
INTERNATIONAL LEVEL CROSSING AWARENESS DAY  
ZAGREB JUNE 7, 2018

ZAGREB MAIN TRAIN STATION

ALTPRO LEVEL CROSSING FACTORY

**TIMELINE**

- 9.20-9.30h - meeting at the old locomotive (Zagreb Main Train Station)
- 9.36-9.51h - train ride to the Buzin train station
- 10.00-11.30h - ALTPRO factory tour
- 11.50-13.17h - train ride to the Poznanovec station
- 13.17-13.45h - Poznanovec level crossing technical visit; presentation of installed equipment
- 13.52-14.31h - train ride to the City of Krapina  
- City of Krapina walking tour  
- Oldtimer Museum Presečki visit  
- Krapina Neanderthal Museum visit
- 17.00-19.00h - lunch at local ethno restaurant "Vuglec Breg"
- 19.47-20.57h - train ride to the Zagreb Main Train Station

Sponsored by:

ALTPRO | HŽPP

POZANOVEC

KRAPINA



## ILCAD – 7 June 2018 – Zagreb, CROATIA - „www”

Watch the video summarizing the Conference and side events on 6-7-8 June 2018:

Introduction video: <https://www.youtube.com/watch?v=MDzyqYMRh5c>

Conference: <https://www.youtube.com/watch?v=ORTLQJ7bqDg>

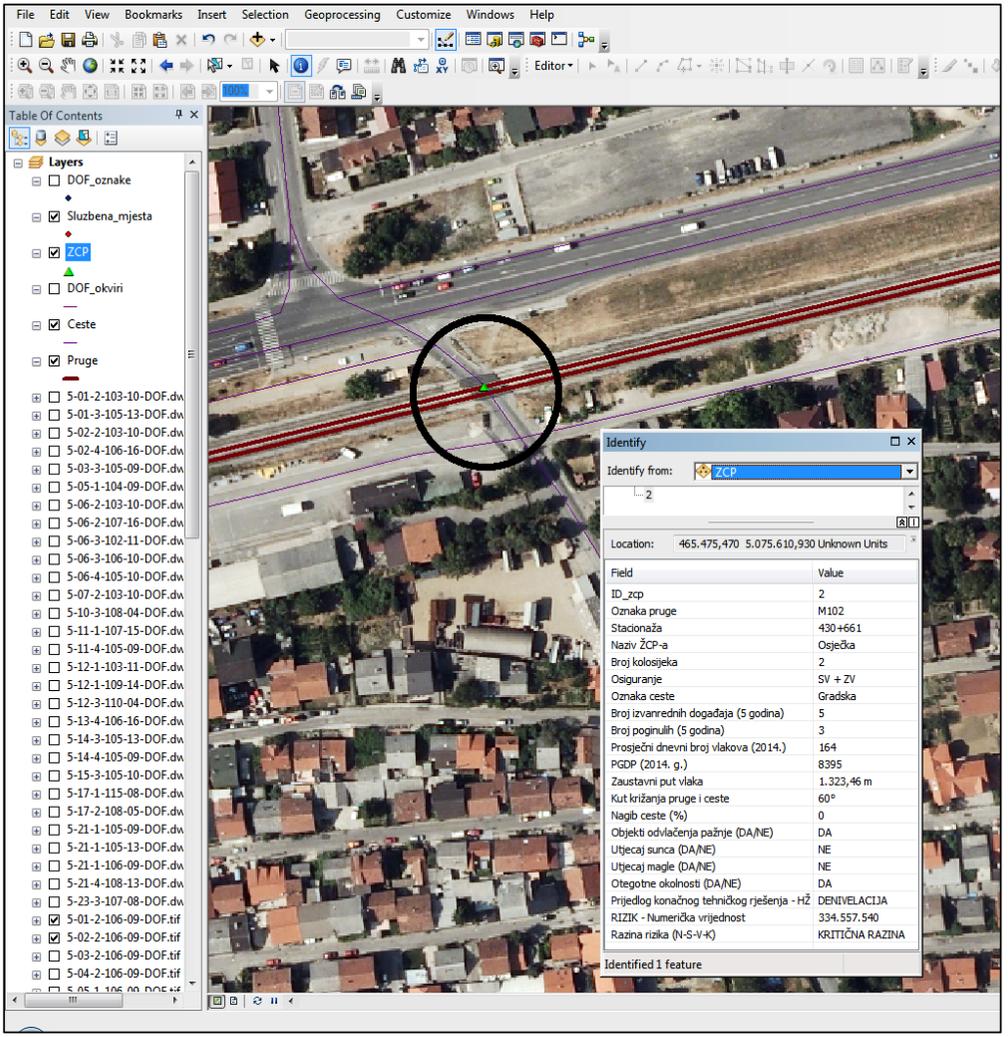
Conference Summary, 6 - 8 of June 2018:

<https://www.youtube.com/watch?v=q3e8J6D8j0M>



# PROJECT IMPLEMENTATION OF MEASURES TO INCREASE SAFETY OF THE MOST VULNERABLE ROAD USERS AT LEVEL CROSSINGS

Fakultet prometnih znanosti, Vukelićeva 4, Zagreb | +385 (1) 245 77 22 | danijela.baric@fpz.hr | www.fpz.unizg.hr/projekt-sigurnost-na-zcp/



## LC LOCATIONS IN ZAGREB URBAN AREA



## EQUIPMENT



## METHODOLOGY FOR COLLECTING DATA

Day	Camera		Researcher		Police officer visible	Survey	Educational poster	HŽ gate keeper visible
	Hidden	Visible	Hidden	Visible				
Monday	✓		✓					✓
Tuesday	✓		✓					✓
Wednesday		✓		✓				✓
Thursday		✓		✓	✓	✓	✓	✓
Friday	✓		✓				✓	✓



## METHODOLOGY

### Analysis of the current condition of LC

(characteristics of the current traffic network, collection of real data about the size and distribution of the current traffic load, traffic count, survey of LC users, determining the drivers' habits, and their traffic culture, etc.);

Development of simulation of the existing condition in the software tool PTV VISSIM;

Proposal of new variants of reconstruction;

Evaluation of the variants using MCDM and AHP method with the application of the software tools Expert Choice

Development of simulation of the optimal variant in software tools PTV VISSIM.



## PROJECT IMPLEMENTATION OF MEASURES TO INCREASE SAFETY OF THE MOST VULNERABLE ROAD USERS AT LEVEL CROSSINGS

Fakultet prometnih znanosti, Vukelićeva 4, Zagreb | +385 (1) 245 77 22 | danijela.bario@fpz.hr | www.fpz.unizg.hr/projekti-sigurnost-na-zcp/



NACIONALNI PROGRAM SIGURNOSTI CESTOVNOG PROMETA



MUP RH



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU



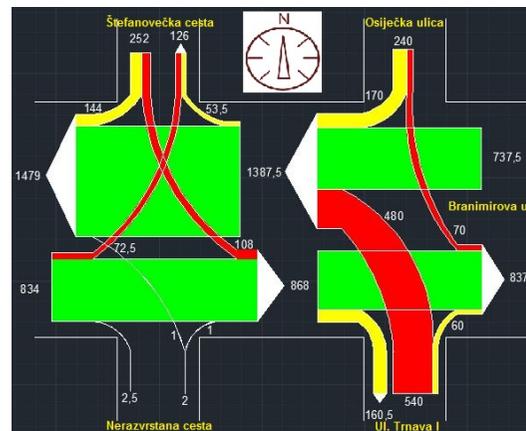
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI



HŽ INFRASTRUKTURA

**VJUB!**  
VLAK JE UVLJEK BRŽI

## LOCATION





PROJECT IMPLEMENTATION OF MEASURES TO INCREASE SAFETY  
OF THE MOST VULNERABLE ROAD USERS AT LEVEL CROSSINGS

Fakultet prometnih znanosti, Vukelićeva 4, Zagreb | +385 (1) 245 77 22 | danijela.bario@fpz.hr | www.fpz.unizg.hr/projekt-sigurnost-na-zcp/



NACIONALNI  
PROGRAM  
SIGURNOSTI  
GESTOVANOS  
PROMETA



MUP  
RH



SVEUČILIŠTE  
U ZAGREBU



FAKULTET  
PROMETNIH  
Znanosti



HŽ INFRASTRUKTURA

**VJUB!**  
VLAK JE UVIJEK BRŽI

## SURVEY



- 200 respondents – 55% F i 45% M
- the highest number of respondents belonged to the group of 26-60 years of age (61%)
- 84% of respondents use the LC Trnava every day
- 61% live within 500 m of the LC
- 73% of respondents do not know how much is the fine for illegal crossing
- 33% of respondents indicate that the reason for illegal crossing is because they are in a hurry
- 93% of respondents think that it is necessary to build an underpass (for pedestrians and for vehicles)

### Reasons for legal and illegal crossing of the LC:

- 33% of respondents stated that they are in a hurry
- 13% of respondents think it is safe to pass because they do not see any train arriving
- 12% of respondents think that the barrier stays lowered for too long
- 9% say that they are tired of waiting
- 6% estimate that it is safe
- Only 29% of respondents cross the LC in a proper and legal way

# SIMULATION – PTV VISSIM

## LC Trnava

Queue: 240 m

The longest average waiting of vehicles: 19,8 s

The largest average vehicle delays: 26,06 s

The highest emission of harmful CO gases: 932 PPM

Fuel consumption: 13 L

## LC Osječka - Trnava I

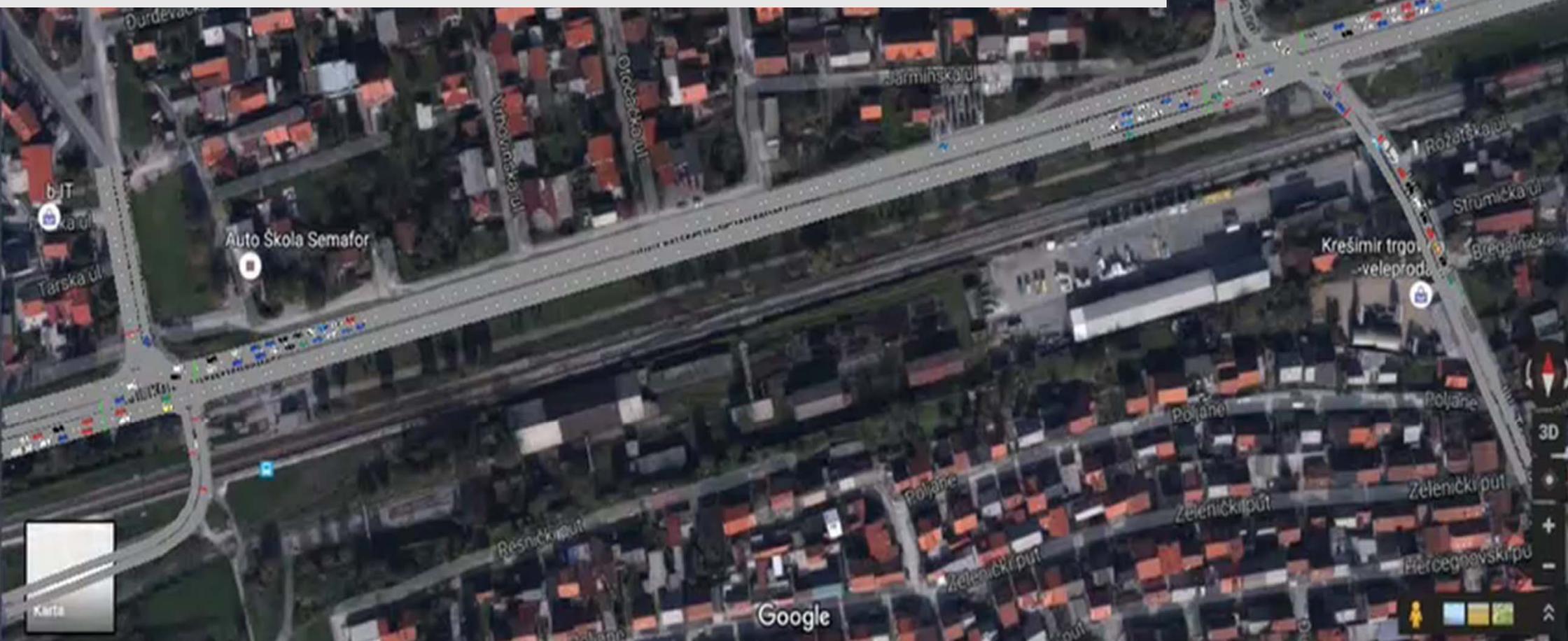
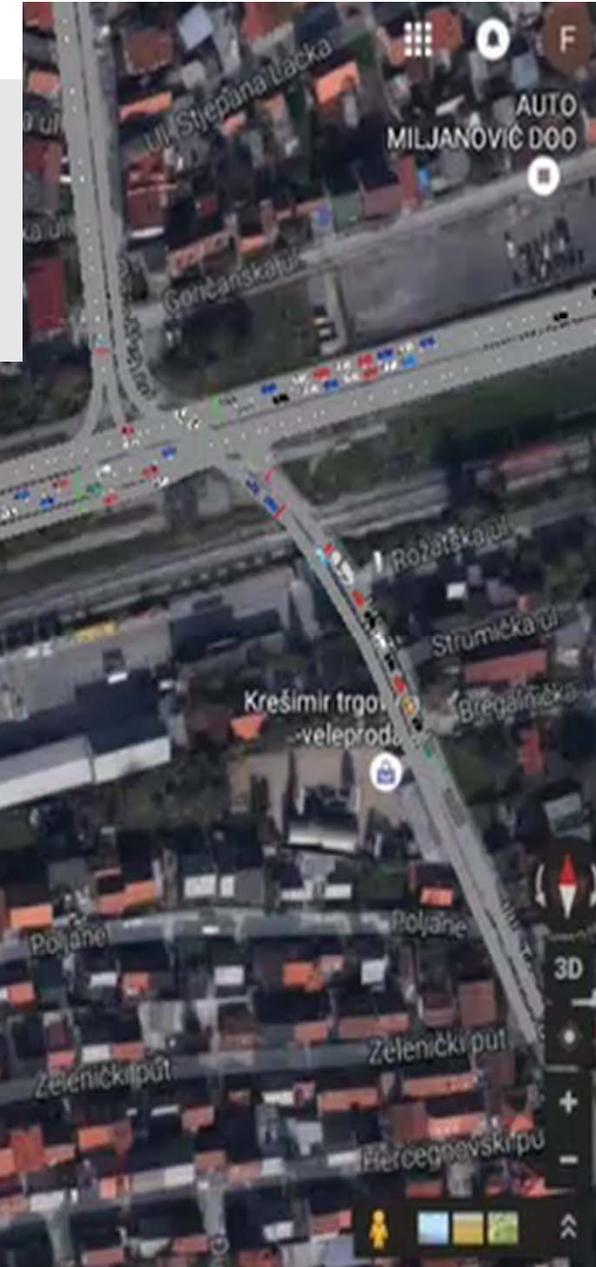
Queue: 143 m

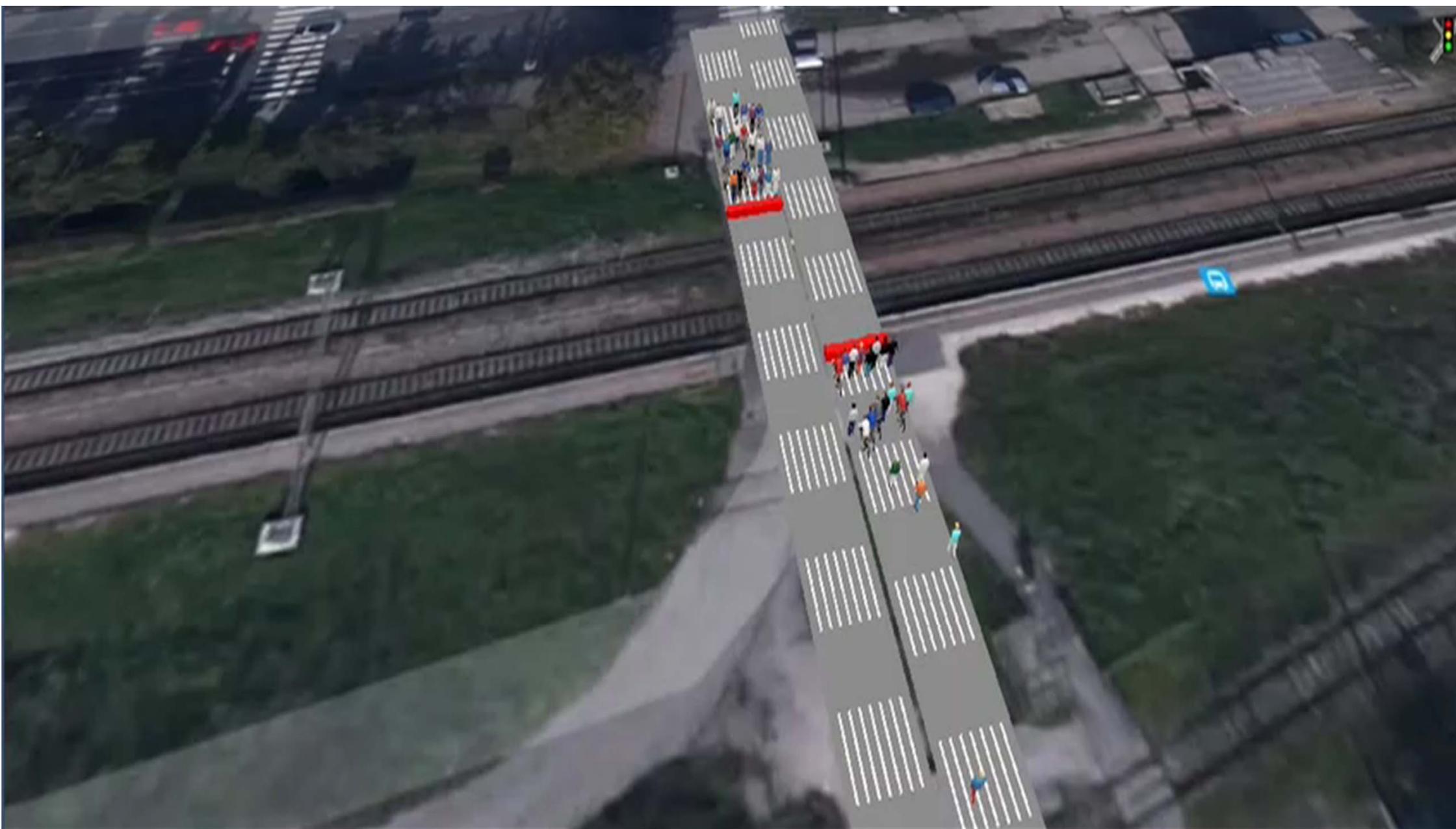
The longest average waiting of vehicles: 69,7 s

The largest average vehicle delays: 80,44 s

The highest emission of harmful CO gases : 1182 PPM

Fuel consumption: 17 L





# VARIANTS

Variant 1



Variant 2



Variant 3



Variant 4

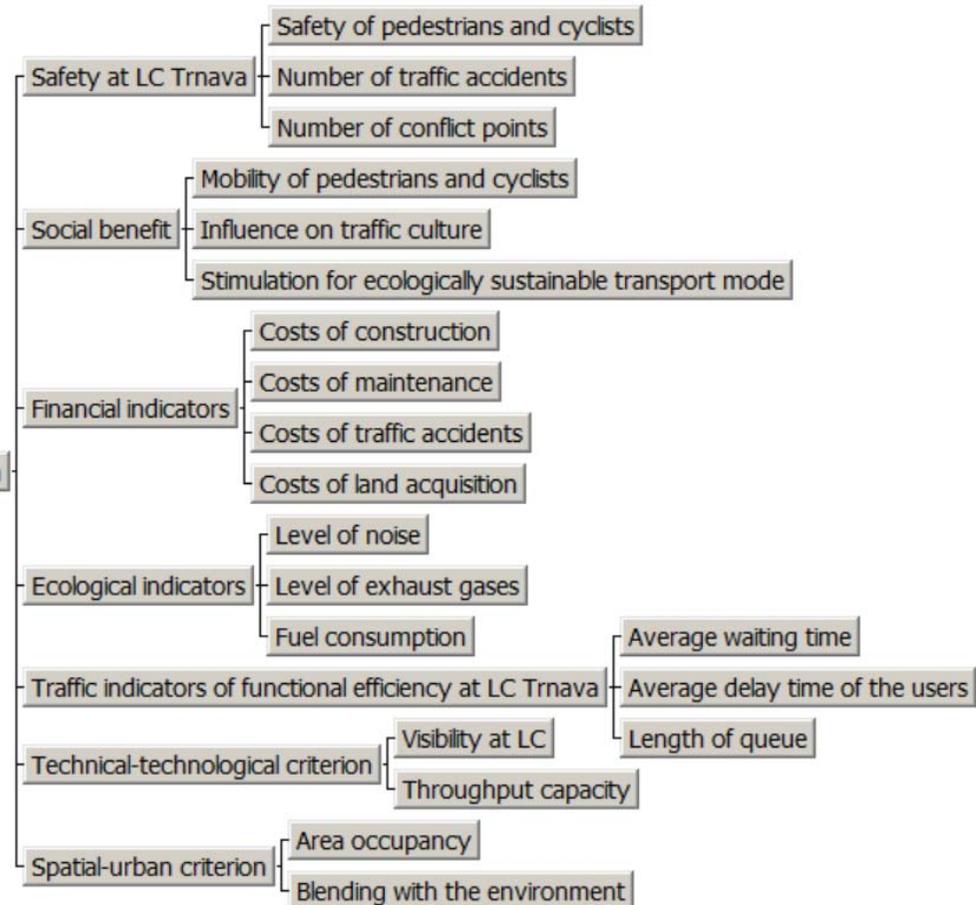




## AHP MODEL

- hierarchical structure of AHP model (goal, alternatives/variants, criteria, sub-criteria)
- ranking of criteria and sub-criteria (pairwise comparison)
- evaluation of variants
- selection of the optimal variant
- sensitivity analysis

Goal: Selection of optimal design solution



Synthesis with respect to: Goal: Izbor optimalnog projektnog rjesenja

Overall Inconsistency = ,01

Variant 3	,431	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #000080;"></div>
Variant 4	,238	<div style="width: 55%; height: 10px; background-color: #000080;"></div>
Variant 2	,172	<div style="width: 40%; height: 10px; background-color: #000080;"></div>
Variant 1	,158	<div style="width: 38%; height: 10px; background-color: #000080;"></div>



## PROJECT IMPLEMENTATION OF MEASURES TO INCREASE SAFETY OF THE MOST VULNERABLE ROAD USERS AT LEVEL CROSSINGS

Fakultet prometnih znanosti, Vukelićeva 4, Zagreb ■ +385 (1) 245 77 22 ■ danijela.baric@fpz.hr ■ www.fpz.unizg.hr/projekt-sigurnost-na-zcp/



## SAFETY & VIRTUAL REALITY – VR 360°



### 360° Video

