

# Učinkovitost mjera sanacije opasnih mjesta na cestama u Varaždinskoj županiji korištenjem fondova EU

---

Županić, Damjan

Master's thesis / Diplomski rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:352877>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-04-02**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

**Diplomski rad br. 209/OMIL/2024**

**Učinkovitost mjera sanacije opasnih mjesta na cestama u  
Varaždinskoj županiji korištenjem fondova EU**

**Damjan Županić, 000016029272**

Koprivnica, rujan 2024. godine





**Sveučilište  
Sjever**

**Odjel za logistiku i održivu mobilnost  
Studij: Održiva mobilnost i logistički menadžment**

**Diplomski rad br. 209/OMIL/2024**

# **Učinkovitost mjera sanacije opasnih mjesta na cestama u Varaždinskoj županiji korištenjem fondova EU**

**Student**

Damjan Županić, 000016029272

**Mentor**

prof. dr. sc. Ljudevit Krpan, dipl. ing. prom.

Koprivnica, rujan 2024. godine

# Prijava diplomskog rada

## Definiranje teme diplomskog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za logistiku i održivu mobilnost		
STUDIJ	diplomski sveu ilišni studij Održiva mobilnost i logistika		
PRISTUPNIK	Damjan Županić	MATIČNI BROJ	000016029272
DATUM	30.08.2024.	KOLEGIJ	Održiva regionalna i urbana mobilnost
NASLOV RADA	Učinkovitost mjera sanacije opasnih mjesta na cestama u Varaždinskoj županiji korištenjem fondova EU		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Efficiency of resolution actions measures of crash spots on Varaždin county roads using EU funds		
MENTOR	Ljudevit Krpan	ZVANJE	prof. dr. sc.
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. prof. dr. sc. Krešimir Buntak, predsjednik		
	2. prof. dr. sc. Ljudevit Krpan (mentor)		
	3. izv. prof. dr. sc. Predrag Briek, član		
	4. doc. dr. sc. Robert Maršanić, zamjena člana		
	5.		

## Zadatak diplomskog rada

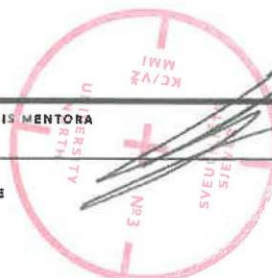
BROJ	209/OMIL/2024
OPIS	<p>Pristupnik će u diplomskom radu analizirati utjecaj EU fondova na financiranje projekata kojima se povećava prometna sigurnost s posebnim naglaskom na Varaždinsku županiju. Istaknuti će se pozitivni i negativni utjecaji bespovratnog EU (su)financiranja navedenih projekata. Posebno će se analizirati struktura projekata kojima se povećava sigurnost prometa s obzirom na opravdanost EU (su)financiranja. Dodatno će se ukazati na eventualne nedostatke u strukturi navedenih projekata odnosno na dio projekata koji se ne mogu sufinancirati bespovratnim sredstvima EU a koji bi doprinijeli povećanju prometne sigurnosti. Istraživanjem će se obraditi devet lokacija na području Varaždinske županije koja su sanirana EU sredstvima te će se rezultati prezentirati u samom radu. Sve analize i ocjene provesti će se primjenom odgovarajućih znanstvenih istraživanja.</p>

ZADATAK URUČEN

12.9.2024

POTPIS MENTORA

SVEUČILIŠTE  
SIEVER



## Sažetak

EU fondovi su uvelike pomogli razvoju Republike Hrvatske, posebice od 1. srpnja 2013. godine. Brojni fondovi postali su izdašniji za korištenje europskog novca te su svojom dostupnošću doprinijeli razvoju države. Hrvatska je postala konkurentnija, razvijenija i ono najvažnije postala je gospodarski ista kao i neke države Eurozone.

Učinkovitost iskorištavanja fondova tema je ovoga rada, posebno u dijelu sanacija opasnih mjesta na području Varaždinske županije. Nacionalni plan sigurnosti cestovnog prometa koji je djelomično sufinanciran EU sredstvima je glavni izvor financiranja ovog istraživanja. Razdoblje u kojem se provodi istraživanje je 2014. – 2024. godina. Ovaj plan je izabran zbog svoje hibridnosti u načinu financiranja, a poseban razlog je taj što je za svaku opasnu točku Policijska uprava varaždinska dala svoje mišljenje o potrebi sanacije.

Rezultat rada će biti mišljenje o koristi ovog Plana u pogledu kvalitete sanacije opasnog mjesta, da li je sanacija imala učinka te da li se broj prometnih nesreća na promatranim točkama smanjio ili ne i da li su sredstva za financiranje utrošena na odgovarajući način.

Istraživanje će pružiti osnovu za buduća istraživanja i praćenje dugoročnih učinaka projekata financiranih iz EU fondova na sigurnost prometa. To može potaknuti kontinuirano praćenje i evaluaciju mjera koje se poduzimaju radi unaprjeđenja prometne sigurnosti te time stvaramo temelj za daljnja istraživanja.

Rezultati istraživanja mogu poslužiti kao temelj za podizanje svijesti o važnosti ulaganja u prometnu sigurnost te kao edukativni materijal za lokalne dionike, vozače i širu javnost i na kraju istraživanje može doprinijeti većoj transparentnosti u korištenju javnih sredstava i EU fondova za prometnu sigurnost, što može rezultirati boljim praćenjem učinka investicija.

Ključne riječi: EU fondovi, Nacionalni plan sigurnosti cestovnog prometa, opasna mjesta

## **Abstract**

EU funds have greatly contributed to the development of the Republic of Croatia, especially after the beginning of July 2013. Many funds have become more easily available for Croatians and the scope of available means has increased. Croatia has become more competitive, developed and, most important, economically equal to some of the Eurozone countries.

This thesis focuses on the efficiency of using EU funds, especially in the part regarding rehabilitation of crash spots in Varaždin county. The research is mainly financed by the National plan of road safety partly financed by the EU funds. It has been conducted between 2014-2024. The plan was chosen because of its financial hybridity and also because the Police department of Varaždin county has provided its opinion on the necessity of rehabilitation for every crash spot.

The results represent the opinion on benefits of the Plan regarding its quality of rehabilitation of crash spots, the effects of rehabilitation and the potential lower number of car accidents at observed crash spots, and the justified expenditure of funds.

This research will provide a basis for future research and monitoring of the long-term effects of EU funded projects on traffic safety. This can stimulate continuous monitoring and evaluation of measures taken to improve traffic safety, thus creating a foundation for further research.

The results of the research can serve as a basis for raising awareness of the importance of investing in traffic safety and as educational material for local stakeholders, drivers and the general public, and finally the research can contribute to greater transparency in the use of public funds and EU funds for traffic safety, which can result in better by monitoring the effect of investments.

Key words: EU funds, National plan of road safety, crash spots

## **Popis korištenih kratica**

<b>SPPG</b>	Stopa povrata prve godine
<b>ESI</b>	Europski strukturni i investicijski Fond
<b>PGDP</b>	Prosječni godišnji dnevni promet
<b>PGLP</b>	Prosječni ljetni dnevni promet
<b>RH</b>	Republika Hrvatska



# Sadržaj

1.	Uvod.....	3
1.1.	Problem, predmet i objekt istraživanja.....	3
1.2.	Radna hipoteza i pomoćne hipoteze.....	4
1.3.	Svrha i ciljevi istraživanja.....	4
1.4.	Ocjena dosadašnjih istraživanja.....	5
1.5.	Znanstvene metode koje će se koristiti u pisanju diplomskog rada.....	5
1.6.	Očekivani stručni teorijski i praktični doprinos istraživanja.....	6
2.	Dostupni EU fondovi kojima su sanirane ceste na području Varaždinske županije.....	7
2.1.	Europski strukturni i investicijski fondovi.....	7
2.2.	Nacionalni plan sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske.....	8
2.3.	Fond solidarnosti Europske unije.....	9
2.4.	Razvojni sporazum za Sjever Hrvatske.....	10
2.5.	EU financiranje opasnih mjesta na području Varaždinske županije.....	11
3.	Način definiranja opasnih mjesta na cestama.....	12
3.1.	Općenito o opasnim mjestima na cestama.....	12
3.2.	Podaci o prometnim nesrećama.....	12
3.3.	Način identifikacije opasnih mjesta na cestama.....	13
3.4.	Analiza opasnih mjesta na cestama.....	14
3.5.	Potvrda opasnog mjesta na cestama.....	14
4.	Metode sanacije opasnih mjesta u svrhu povećanja sigurnosti cestovnog prometa.....	16
4.1.	Prijedlog mjera sanacije na cestama.....	16
4.2.	Sanacija opasnog mjesta na cestama.....	21
4.3.	Praćenje učinka sanacije opasnog mjesta na cestama.....	23
4.4.	Kriterij odabira opasnog mjesta sanacije sukladno Nacionalnom planu sigurnosti cestovnog prometa.....	24
5.	Opasna mjesta na cestama na području Varaždinske županije.....	26
5.1.	Predmet analize i ocjene sanacije opasnih mjesta na cestama na području Varaždinske županije.....	26
5.1.1.	Grad Ivanec – Rekonstrukcija raskrižja ulice na zaobilaznici lokacija Ivančica.....	27
5.1.2.	Općina Visoko – Rekonstrukcija nerazvrstane ceste dionica Viničino – Gornje selo.....	29

5.1.3. Općina Vidovec – sanacija oborinske vode i nogostup dijela Školske ulice i Ulice Vladimira Nazora.....	30
5.1.4. Cvetlin – izgradnja kružnog raskrižja .....	32
5.1.5. Novi Marof – ugradnja opreme za smirivanje prometa u Zagorskoj ulici .....	33
5.1.6. Črešnjevo – izgradnja pješačkih prijelaza na županijskoj cesti ŽC2063 .....	35
5.1.7. Mali Bukovec – ugradnja obostranog svjetlećeg znaka pješačkog prijelaza na ŽC2076	36
5.1.8. Vinica – izvedba novih pješačkih prijelaza u naseljima Gornje Ladanje i Marčan .....	38
5.1.9. Ribić Brijeg – izgradnja pješačkog prijelaza na ŽC2060.....	40
5.2. Rezultati istraživanja sanacije opasnih mjesta na cestama na području Varaždinske županije .....	41
5.2.1. Analiza i ocjena prometnih nesreća sa nastalom materijalnom štetom.....	41
5.2.2. Analiza i ocjena prometnih nesreća sa lakše ozlijeđenim osobama.....	43
5.2.3. Analiza i ocjena prometnih nesreća sa teško ozlijeđenim osobama.....	45
6. Zaključak.....	48
Literatura.....	50
Popis slika .....	52
Popis grafikona .....	53
Popis tablica.....	54

# 1. Uvod

Ovaj diplomski rad se fokusira na specifičnosti istraživanja o utjecaju europskih fondova na sigurnost prometa u određenom području, u ovom slučaju Varaždinskoj županiji. To je teza koja bi mogla poslužiti kao dobar početak za istraživanje konkretnih projekata i njihovog utjecaja na sigurnost prometa u toj regiji.

Cilj diplomskog rada je temeljita analiza utjecaja projekata financiranih iz Europskih fondova na podizanje razine sigurnosti cestovnog prometa u Varaždinskoj županiji. Zadatak uključuje analizu provedenih projekata, njihovu učinkovitost te procjenu stvarnog doprinosa tih projekata u poboljšanju sigurnosti prometa. Kroz temeljitu evaluaciju, istraživač će identificirati ključne čimbenike koji su utjecali na postignute rezultate, kao i eventualne nedostatke ili prepreke u implementaciji.

Osim toga, rad će formulirati konkretne preporuke koje će biti usmjerene na unaprjeđenje sigurnosti prometa putem boljeg korištenja sredstava iz EU fondova, naravno ako su iste potrebne. Ove preporuke trebaju biti usklađene s analizom rezultata kako bi pružile praktične smjernice za optimizaciju budućih projekata i strategija financiranja.

## 1.1. Problem, predmet i objekt istraživanja

Problem istraživanja je analiza sigurnosti u prometu u Varaždinskoj županiji te nedostatak ili ograničenost lokalnih resursa za unaprjeđenje iste. To je potaknulo veće korištenje EU fondova radi poboljšanja sigurnosti prometa, no ipak nedostaje detaljna analiza i evaluacija stvarnog utjecaja projekata financiranih iz EU fondova na smanjenje prometnih nesreća i unaprjeđenje sigurnosti prometa u toj regiji.

Predmet istraživanja su specifični projekti koji su se provodili ili se provode u okviru EU fondova s ciljem unaprjeđenja sigurnosti prometa u Varaždinskoj županiji. To uključuje sve aspekte projekata koji su bili usmjereni na infrastrukturne promjene, edukaciju, implementaciju tehnoloških rješenja ili druge aktivnosti usmjerene na povećanje sigurnosti u cestovnom prometu.

Objekt istraživanja su efekti i rezultati provedenih projekata financiranih iz EU fondova na sigurnost prometa u Varaždinskoj županiji. To obuhvaća detaljnu analizu statističkih podataka u periodu od 2014. – 2020. godine o prometnim nesrećama prije i nakon provedbe projekata, evaluaciju postignutih rezultata u smanjenju broja nesreća, lakših i težih ozljeda te identifikaciju specifičnih doprinosa EU fondova unaprjeđenju sigurnosti cestovnog prometa u toj regiji.

## **1.2. Radna hipoteza i pomoćne hipoteze**

Radna hipoteza rada je: "Povećana dostupnost i korištenje sredstava iz Europskih fondova za projekte unaprjeđenja sigurnosti prometa u Varaždinskoj županiji rezultirat će smanjenjem broja prometnih nesreća od minimalno 20%, lakših i težih ozljeda na cestama te će doprinijeti stvaranju održivog sustava sigurnosti prometa u regiji."

Pomoćne hipoteze rada su:

- "Veći financijski angažman Europskih fondova u projekte infrastrukturnih poboljšanja će rezultirati smanjenjem prometnih nesreća od minimalno 20% na ključnim prometnicama Varaždinske županije.",
- "Edukacijski programi financirani iz Europskih fondova imat će pozitivan utjecaj na svijest sudionika u prometu, što će dovesti do smanjenja broja prometnih nesreća od minimalno 20%" te
- "Učinkovito upravljanje sredstvima iz Europskih fondova za prometnu sigurnost bit će ključno za postizanje dugoročnih rezultata u smanjenju prometnih nesreća u Varaždinskoj županiji."

## **1.3. Svrha i ciljevi istraživanja**

Svrha ovog istraživanja je analizirati i evaluirati stvarni utjecaj korištenja Europskih fondova na unaprjeđenje sigurnosti prometa u Varaždinskoj županiji te identificirati specifične faktore i projekte koji su imali najznačajniji doprinos u tom kontekstu.

Cilj istraživanja u ovom radu je:

- Analiza EU fondova namijenjenih prometnoj sigurnosti: Provjera strukture, dostupnost i korištenje EU fondova specifično usmjerenih na unaprjeđenje sigurnosti prometa u Varaždinskoj županiji.
- Evaluacija provedenih projekata: Analiza konkretnih projekata koji su provedeni uz financiranje iz EU fondova i procjena njihove učinkovitost u poboljšanju sigurnosti prometa.
- Utvrditi stvarni utjecaj: Ispitati statističke podatke o prometnim nesrećama, lakšim i težim ozljedama prije i nakon provedbe projekata te identificirati stvarni utjecaj EU fondova na smanjenje broja incidenata.

- Identificirati najuspješnije u praksi: Identificirati projekte ili inicijative koje su pokazale najveći doprinos unaprjeđenju sigurnosti prometa te analizirati njihove specifične karakteristike.
- Prijedlozi za buduće djelovanje: Na temelju rezultata istraživanja, iznijeti preporuke za optimizaciju budućeg korištenja EU fondova s ciljem daljnjeg unaprjeđenja sigurnosti prometa u Varaždinskoj županiji.

#### **1.4. Ocjena dosadašnjih istraživanja**

Detaljna analiza slijedećih publikacija, studija i izvještaja će pomoći kako bi istraživanje bilo točno, sa što manje pogrešaka te poslužilo kao temelj za buduća istraživanja:

- "Sigurnost prometa i uloga Europske unije" - Analiza publikacija Europske komisije ili studija izrađenih u okviru Europske unije koje istražuju projekte i politike usmjerene na unaprjeđenje sigurnosti prometa.
- "Prikaz prometne sigurnosti u Varaždinskoj županiji" - Lokalne studije, izvještaji ili statistike koje pružaju detaljan pregled trenutnog stanja sigurnosti prometa u Varaždinskoj županiji.
- "Učinci projekata sufinanciranih iz EU fondova na sigurnost prometa" - Analize projekata ili istraživanja koja su se bavila procjenom učinaka financiranja iz EU fondova na sigurnost prometa u drugim regijama ili zemljama.
- "Financiranje i provedba prometnih projekata iz EU fondova" - Radovi ili članci koji istražuju proces financiranja, implementacije i provedbe projekata u području prometne sigurnosti uz podršku EU fondova.
- "Evaluacija učinkovitosti programa sigurnosti prometa" - Literatura koja se bavi metodologijama i pristupima evaluaciji učinkovitosti programa i projekata sigurnosti prometa, što može pružiti okvir za procjenu utjecaja projekata financiranih iz EU fondova.
- "Upravljanje fondovima EU i lokalnim razvojem" - Literatura koja istražuje strategije, politike i prakse upravljanja fondovima EU s naglaskom na lokalni razvoj i infrastrukturne projekte.

#### **1.5. Znanstvene metode koje će se koristiti u pisanju diplomskog rada**

Pregled relevantne literature, studija, izvještaja Europske unije, lokalnih vlasti i istraživanja koja se bave utjecajem EU fondova na sigurnost prometa, Nacionalnih planova i programa. Ovo

će pružiti temeljno razumijevanje prethodnih istraživanja i praksi te identificirati ključne informacije relevantne za vašu analizu.

Studijama slučaja će se analizirati konkretnih projekata financiranih iz EU fondova koji su usmjereni na unaprjeđenje sigurnosti prometa u Varaždinskoj županiji. Ovo uključuje pregled implementacije projekata, rezultata i utjecaja na prometnu sigurnost.

Analizom statističkih podataka će se prikupiti podaci o prometnim nesrećama, ozljedama i smrtnim slučajevima prije i nakon provedbe projekata financiranih iz EU fondova. To će omogućiti kvantitativnu analizu utjecaja projekata na sigurnost prometa.

## **1.6. Očekivani stručni teorijski i praktični doprinos istraživanja**

Identifikacijom najučinkovitijih strategija ovo istraživanje može identificirati strategije i prakse koje su pokazale najveći utjecaj na unaprjeđenje sigurnosti prometa u Varaždinskoj županiji. Ovakve informacije mogu poslužiti lokalnim vlastima i organizacijama kako bi bolje planirali i implementirali buduće projekte.

Analizom provedenih projekata može se pružiti uvid u efikasnost korištenja EU fondova za sigurnost prometa. Identifikacija najučinkovitijih načina raspodjele sredstava može pomoći u boljem usmjeravanju financiranja u budućnosti.

Prijedloge za poboljšanje ćemo dobiti analizom rezultata istraživanja te se isti mogu formulirati kao konkretne preporuke za poboljšanje provedbe projekata, upravljanja sredstvima EU fondova te optimizaciju pristupa sigurnosti prometa u lokalnoj zajednici.

Istraživanje može pružiti osnovu za buduća istraživanja i praćenje dugoročnih učinaka projekata financiranih iz EU fondova na sigurnost prometa. To može potaknuti kontinuirano praćenje i evaluaciju mjera koje se poduzimaju radi unaprjeđenja prometne sigurnosti te time stvaramo temelj za daljnja istraživanja.

Rezultati istraživanja mogu poslužiti kao temelj za podizanje svijesti o važnosti ulaganja u prometnu sigurnost te kao edukativni materijal za lokalne dionike, vozače i širu javnost i na kraju istraživanje može doprinijeti većoj transparentnosti u korištenju javnih sredstava i EU fondova za prometnu sigurnost, što može rezultirati boljim praćenjem učinka investicija.

## **2. Dostupni EU fondovi kojima su sanirane ceste na području**

### **Varaždinske županije**

Republika Hrvatska je 1. srpnja 2013. godine postala 28. ravnopravna članica Europske unije. Time je državi omogućeno korištenje raznih fondova za napredak, uređenje i postizanje europskog cilja koji je razvojno dostizanje zemalja zapadne Europe. Naravno, do toga je dugi put, ali Hrvatska relativno dobro iskorištava ponuđena sredstva te ih pametno kanalizira i diže ona područja koja su možda malo ispod europskog prosjeka.

Vezano uz temu diplomskog rada, fondovi na koje će se više osvrnuti u ovom radu su Europski strukturni i investicijski fondovi, Nacionalni plan sigurnosti cestovnog prometa, Fond solidarnosti, Razvojni sporazum Sjeverne Hrvatske. Spomenuti fondovi bili su izvor financiranja za sanaciju cesta na području Varaždinske županije te i dalje doprinose povećanju sigurnosti sudionika u prometu.

#### **2.1. Europski strukturni i investicijski fondovi**

Jedan od temeljnih razvojnih strateških fondova je upravo Europski strukturni i investicijski fond koji je bio u proračunskom razdoblju 2014. – 2020. itekako izdašan u korištenju EU sredstava. Važnost istog govori i činjenica da je Fond i dalje aktivan u sadašnjoj financijskoj perspektivi 2021. – 2027. To se može i potkrijepiti financijskim podacima od kojih treba istaknuti da je putem nacionalnih programa iz ESI Fonda Hrvatskoj u financijskoj perspektivi 2014. – 2020. dodijeljeno 10,74 milijarde eura.

ESI fondovi u razdoblju 2021. – 2027. obuhvaćaju:

- Europski fond za regionalni razvoj
- Fond za pravednu tranziciju
- Kohezijski fond
- Europski socijalni fond +
- Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj i
- Europski fond za pomorstvo, ribarstvo i akvakulturu

ESI fondovima uređena su brojna opasna mjesta na području Republike Hrvatske, izuzetno korišten Fond te možda i najvažniji izvor financiranja pojedinih jedinica lokalnih i regionalnih samouprava.

## 2.2. Nacionalni plan sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske

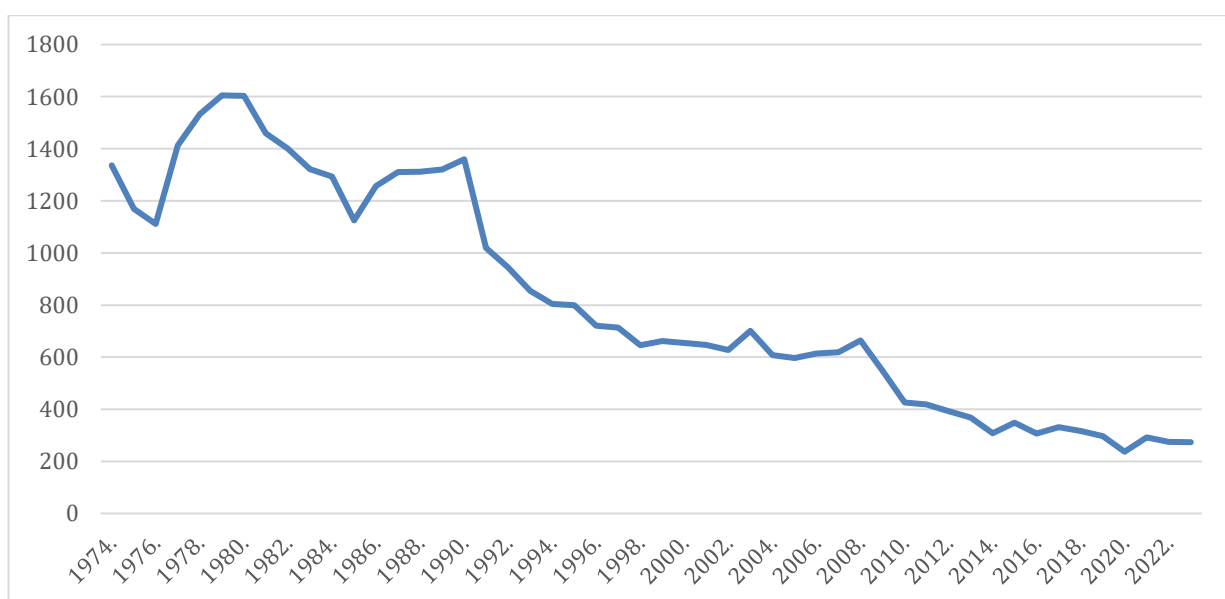
Ovaj plan ima izuzetno veliko značenje jer je diplomski rad i istraživanje posvećeno upravo ovom planu te su podaci detaljno obrađeni u nastavku. Sam plan je djelomično financiran EU fondovima te je stoga i odabran kao primarni za istraživanje. Autora je zanimalo kako su utrošena državna i EU sredstva na povećanje sigurnosti na cestama na području Varaždinske županije.

Republika Hrvatska je 1994. godine po prvi puta usvojila Nacionalni plan sigurnosti cestovnog prometa sa zadaćom smanjenja smrtnosti od prometnih nesreća za 50%, što je sukladno preporukama i ciljevima Desetljeća akcije za sigurnost u cestovnom prometu.

U prometnim nesrećama, u svijetu, godišnje izgubi život nešto više od 1,3 milijuna ljudi. Vodeći su uzrok smrti djece i mladih, posebice u rasponu od 5 do 29 godina, dok su pak osmi uzročnik smrti za osobe svih dobnih skupina. Najugroženije skupine su pješaci, biciklisti i motoristi koji čine više od 50% smrtno stradalih osoba u prometu.

U periodu od prihvaćanja provedbe prvog Nacionalnog plana sigurnosti cestovnog prometa do danas, desilo se izuzetno puno pozitivnih promjena na cestama u Republici Hrvatskoj. Cestovna sigurnost se uveliko povećala, za primjer možemo navesti podatak od 1360 poginulih osoba 1990. godine do 426 poginule osobe u 2010. godini. Tu bi izdvojili i podatak da su 2019. godine poginule 297 osobe, što je najmanja smrtnost od samostalnosti Republike Hrvatske. Svi gore navedeni podaci na neki način su rezultat provedbe mjera Plana gdje se Hrvatska približila onom osnovnom cilju, smanjenju smrtnosti od 50%. [1]

Grafikon 1. Broj smrtno stradalih 1974. – 2023.



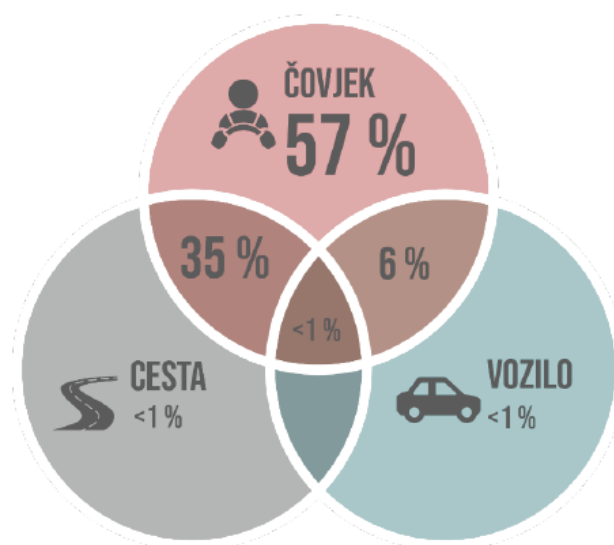
Izvor: Bilten o sigurnosti cestovnog prometa za 2023, MUP 2024. [1]



Iz grafa je vidljivo da trend smrtno stradalih osoba u navedenom periodu pada, što je izuzetno pozitivno. Naravno, Nacionalni plan sigurnosti cestovnog prometa djelomično je zaslužan za smanjenje od dana donošenja pa do danas.

Analizom podataka došlo se do saznanja kako je upravo čovjek uzrok većine teških prometnih nesreća, taj postotak iznosi čak 57%. Ako pak je kombinacija sa cestom, čovjek je uzrok 35% teških prometnih nesreća, a u kombinaciji sa vozilom taj postotak pada na svega 6%.

Slika 1. Odnos uzroka prometnih nesreća



Izvor: Nacionalni plan sigurnosti cestovnog prometa 2021.-2030.

Da bi se Plan proveo, odnosno da bi se ostvarile sve aktivnosti koje su planirane, od izuzetne je važnosti suradnja svih dionika, ponajprije jedinice lokalne i regionalne samouprave, znanstvene i stručne organizacije, organizacije civilnog društva i na kraju samih građana. Na taj način se želi naglasiti kako podjela odgovornosti između korisnika, upravitelja i kreatora stvara prometni sustav sigurnim za sve sudionike. [2]

### 2.3. Fond solidarnosti Europske unije

Vlada RH je 12. studenog 2020. godine usvojila odluku kojom se utvrđuje način preraspodijele 683 milijuna eura bespovratnih sredstava iz Fonda solidarnosti EU temeljem razornog potresa koji se desio na području grada Zagreba 22. ožujka 2020, te grada Petrinje 29. prosinca 2020. godine. Fondom solidarnosti vraćaju se u ispravna radna stanja infrastrukture i pogoni u energetske sektoru, prijevoza, zdravstva, obrazovanja. Osigurava se privremeni smještaj, preventivna infrastruktura te mjere zaštite kulturne baštine. Nadalje čišćenje područja pogođenih katastrofom i obnavljanje pogođenih prirodnih područja kako bi se izbjegli neposredni učinci erozije tla.

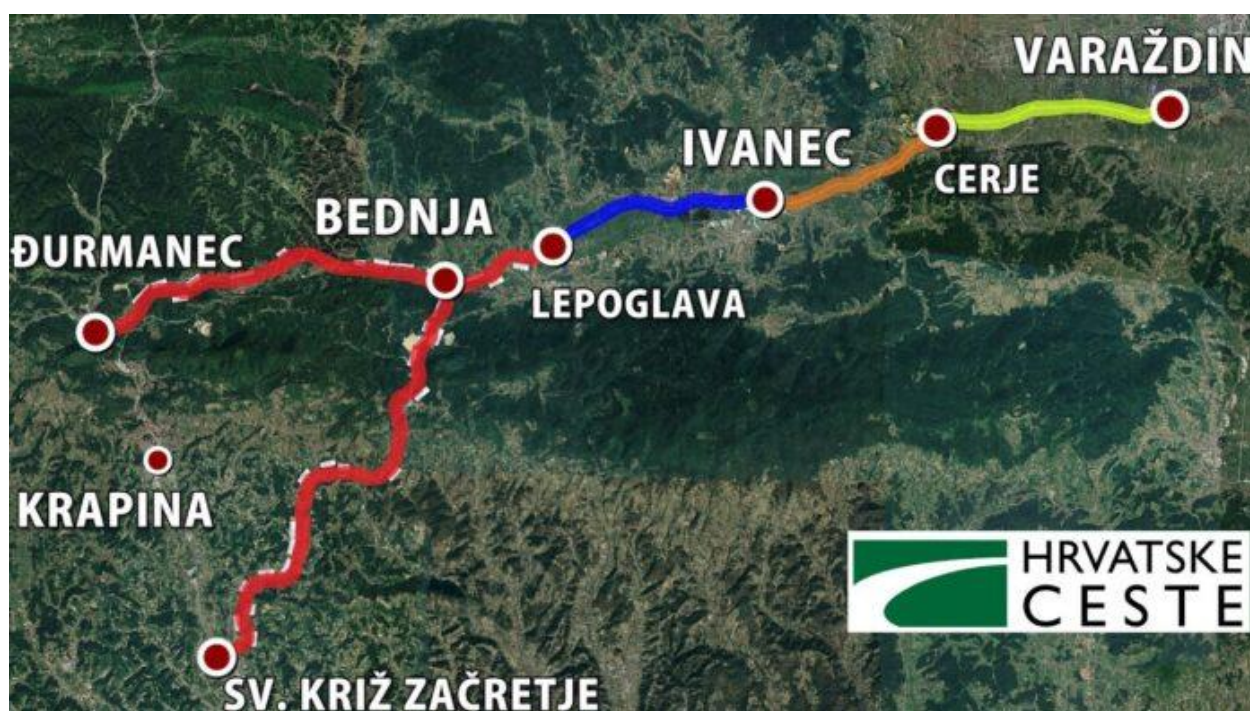
Među ostalim, ovim Fondom su sanirane i ceste na području Varaždinske županije, posebice one koje su stradale uslijed nastanka klizišta, neka su i stradale u potresima gore navedenih datuma te su sanacije tih cesta bile više iz potrebe nego iz potrebe sigurnosti. Naravno, novijim standardima povećana je i sigurnost na istima.

## 2.4. Razvojni sporazum za Sjever Hrvatske

Dana 27. prosinca 2021. godine u Varaždinu je održan sastanak na kojem je prisustvovalo pet sjeverozapadnih županija (Varaždinska, Krapinsko zagorska, Koprivničko križevačka, Bjelovarsko bilogorska i Međimurska) nakon kojeg su članovi Vlade te župani potpisali Razvojni sporazum za područje sjeverozapadne Hrvatske.

Važnost ovog sporazuma sa aspekta povećanja sigurnosti u prometu je zajednički infrastrukturni projekt „Zagorska brza cesta“ u vrijednosti 444.055.000 eura te predstavlja najskuplji projekt iz Sporazuma. Cesta će biti na relaciji Varaždin – Ivanec – Bednja gdje će se razdvajati na dva kraka – dio prema Đurmancu te drugi dio prema Krapini.

Slika 2. Zagorska brza cesta



Izvor: Hrvatske autoceste, 2024.

Projekt je već krenuo potpisivanjem Ugovora o prvoj etapi od Varaždina do Cerja u veljači ove godine dužine oko 7,5 km te bi ta dionica trebala završena u roku od 36 mjeseci. Procijenjena vrijednost radova za tu dionicu iznosi 25,5 milijuna eura. Raspisana je i nabava za izradu idejnih projekta sa ishodom građevinskih dozvola za ostatak dionica te se sklapanje Ugovora za idejna rješenja očekuje krajem 2024. godine.

Ova prometnica je od izuzetne važnosti za Sjeverozapadnu Hrvatsku jer se time spajaju dva sjedišta Županija brzom cestom, te spoj Varaždina sa Đurmancem koji je na samoj granici sa Republikom Slovenijom. Tom brzom cestom će se rasteretiti kamionski tranzit koji sad ide kroz naseljena mjesta unutar Varaždinske županije i uvelike povećati sigurnost na cestama.

## **2.5. EU financiranje opasnih mjesta na području Varaždinske županije**

Svi prije navedeni fondovi se nisu koristili za sanaciju opasnih mjesta na području Varaždinske županije. Nacionalni plan sigurnosti cestovnog prometa do 2020. financirani su isključivo nacionalnim sredstvima, posebnim ugovorima stručnih organizacija i osiguravajućih društava. Na sjednici Vlade Republike Hrvatske 29.07.2021. godine usvojen je Nacionalni plan sigurnosti cestovnog prometa 2021. – 2030. i po prvi puta će se novac osigurati iz fondova Europske unije za područje prometa raspoloživih u Višegodišnjim financijskom okviru 2021. – 2027. godine u Strukturnim i kohezijskim fondovima. Istim time sve sanacije opasnih mjesta koje su napravljene poslije 2020. godine financirane su djelomično EU sredstvima.

### **3. Način definiranja opasnih mjesta na cestama**

Sukladno domaćim i međunarodnim iskustvima, jedan od načina povećanja sigurnosti prometa je identifikacija i sanacija opasnih mjesta. U Republici Hrvatskoj se koristi Metodologija pristupa sigurnosti prometa iz 2004. godine prema kojoj se opasno mjesto može nazvati raskrižje ceste duljine od 300 metara, opasnom dionicom dio ceste duljine od 300 do 1.000 metara uz uvjet da se udovoljava jednom od slijedećih kriterija:

- ako se na lokaciji u protekle 3 godine dogodilo 12 ili više prometnih nesreća s ozlijeđenim osobama
- ako je na lokaciji u protekle 3 godine evidentirano 15 ili više prometnih nesreća, bez obzira na posljedice i
- ako su se na lokaciji u protekle 3 godine dogodile tri ili više prometne nesreće u kojima je sudjelovala ista skupina sudionika sa istim pravcem kretanja na istim konfliktnim površinama

#### **3.1. Općenito o opasnim mjestima na cestama**

Mjesto na cesti ili dijelu ceste na kojoj se događa iznadprosječan broj prometnih nesreća definiramo kao opasno mjesto. Kako taj pojam nije zakonski reguliran, postoji više izvedenica toga pojma. U domaćoj literaturi takva mjesta nazivamo opasna cestovna lokacija ili pak puno rašireniji pojam „crna točka“ cestovnog prometa.

Da bi se zaštitili vozači i ostali sudionici u prometu moramo identificirati i sanirati opasna mjesta. Sanacija i identifikacija takvih mjesta je jedan od najučinkovitijih načina da bismo povećali sigurnost prometa na cesti. Naravno, da bi prepoznali opasno mjesto potrebno je sustavno prikupljati podatke o prometnim nesrećama i pratiti situaciju na prometnici. Najvažnija faza u upravljanju opasnim mjestom na prometnici, naravno uz analizu podataka, je identifikacija opasnog mjesta koja uključuje vrlo ozbiljne postupke za otkrivanje opasnog mjesta. Metodologija se kreće od jednostavnog označavanja pa sve do sofisticiranih tehnika što podrazumijeva procjenu očekivanih prometnih nesreća i određivanje potencijala za poboljšanje sigurnosti. [3]

#### **3.2. Podaci o prometnim nesrećama**

Sustavno prikupljanje podataka je prva faza upravljanja opasnim lokacijama putem koje se mogu identificirati opasna mjesta. Prometne nesreće koje se dogode na određenom mjestu analiziraju se kako bi se utvrdili uzroci prometnih nesreća, kao i drugi čimbenici koji doprinose nastanku prometnih nesreća.

Ako se ne napravi dubinska analiza prometne nesreće, neće biti moguće identificirati opasno mjesto na dionici ceste. Neuspjeh identificiranja opasnog mjesta na promatranoj dionici ceste implicira da ne mogu postojati nikakve strategije ublažavanja za isto. Osim podataka o prometnim nesrećama, za uspješnu identifikaciju potrebno je poznavanje godišnjeg prosječnog dnevnog prometa (PGDP) na predmetnom mjestu tijekom istrage čak i kada su uzeti u obzir samo ljetni mjeseci (PLDP). Dodatno, detaljne analize opasnih lokacija zahtijevaju prikupljanje drugih informacija o karakteristikama ceste koje su bitne za odvijanje prometa i drugim čimbenicima sigurnosti na cesti (sudionici, vozilo)

### **3.3. Način identifikacije opasnih mjesta na cestama**

U prvom koraku treba najprije odrediti na temelju kojih kriterija će biti izvršena identifikacija rizičnih mjesta. Na primjer, jedna od njih može tražiti opasna mjesta na osnovu broja prometnih nesreća u kojima ima poginulih ljudi, broja prometnih nesreća s većom imovinskom štetom, karakteristika opasnih mjesta.

Drugi korak podrazumijeva izdvajanje traženih lokacija prometnih nesreća na osnovu postavljenih parametara. Kada se koristi metoda segmentacije dionice na fiksne dijelove, svaka granica između dvaju susjedni segmenata je dalje analizirana i ako je mjesto nesreće ispred ili iza odgovarajućeg segmenta onda su takva također dodijeljena glavnom segmentu no unutar maksimumu od 1.000 metara. Kod identifikacije putem raskrižja uzima se u obzir i područje oko raskrižja.

Treći korak podrazumijeva statističku analizu opasnosti koje su se dogodile na tim prometnim nesrećama prema utvrđenim mjerama. Statistička analiza znači utvrditi stopu sudara za svaku lokaciju duž puta gdje su nastali sudari.

Sljedeći korak statističke analize tj. četvrti korak znači određivanje kritične razine pojave prometnih nesreća za svaku lokaciju na osnovu prosječne stope sudara za sve lokacije. Ako se stopa prometnih nesreća ne prelazi kritičnu razinu lokacija nije opasno mjesto.

U posljednjoj fazi identificirana potencijalno opasna mjesta se rangiraju prema omjeru između stope nezgoda i kritične razine pojave nezgoda. Identificirana potencijalno opasna mjesta rangirana su od najveće do najmanje razlike i stoga će prema ovom omjeru lokacija s najvećim omjerom biti predstavljena kao potencijalno najopasnije mjesto. Srazmjerno tome, mjesta s najmanjim omjerima razlike jednako će predstavljati minimalni rizik za sigurnost prometa ili će biti istaknuta kao najmanje opasno mjesto među ostalim potencijalno opasnim mjestima.

### **3.4. Analiza opasnih mjesta na cestama**

Analiza prometnih nesreća i identificiranih lokacija opasnih mjesta trebala bi omogućiti rangiranje, ali i provjeru lokacije kako bi se utvrdilo je li identificirano opasno mjesto ili se radi o tzv. lažnom opasnom mjestu. Bitno je spomenuti ono što se često pojavljuje na terenu: tzv. lažna opasna mjesta. To su mjesta koja se ne pojavljuju u duljem vremenskom razdoblju, a na kojima cesta i njeni infrastrukturni elementi, kao jedan od čimbenika sigurnosti, nije njihova odgovornost za nastanak prometne nesreće. Prema tome, analizu opasnih mjesta provodimo u dvije faze. Prva se sastoji od detaljnih statističkih procjena, naravno koje ovise o svakoj situaciji zasebno – izrade dijagrama te dubinskih analiza temeljem kojih se provodi rang lokacija. Glavna značajka takve vrste analize je da se ne provodi na lokaciji već se prema definiranim parametrima rangiraju opasna mjesta. Neke vrste rangiranja: [3]

- Prema broju prometnih nesreća
- Prema posljedicama prometnih nesreća
- Prema gustoći prometnih nesreća
- Prema učestalosti prometnih nesreća
- Prema stopi prometnih nesreća na križanjima
- Prema stopi prometnih nesreća na ravnim dionicama ceste
- Prema relativnom stupnju opasnosti i
- Prema troškovima prometnih nesreća

U drugoj fazi analize, pažljivo se proučavaju identificirana i prioritetna opasna mjesta direktno na terenu, odnosno na samoj lokaciji. Ova analiza podrazumijeva detaljnu provjeru svih elemenata prometnice, u skladu sa zaključcima iz prve faze analize. Također, na lokaciji se razmatraju mogući načini za sanaciju opasnog mjesta. Kada se obje faze analize dovrše, moguće je sa sigurnošću utvrditi je li određena lokacija zaista opasna, što je ujedno i glavni cilj cijelog procesa.

### **3.5. Potvrda opasnog mjesta na cestama**

Na osnovu provedenog statističkog ispitivanja, identifikacije i pregleda opasnog mjesta, donosi se konačna odluka da li je potencijalno mjesto zaista opasno ili se radi o tzv. lažnom opasnom mjestu. Kao što je već napomenuto, u praksi se često pojavljuju lažna opasna mjesta, zbog čega je važno da analiza bude temeljita i sveobuhvatna, kako bi se izbjegle ovakve greške. Ukoliko se utvrdi da postoji određeni nedostatak na cesti ili u njejoj infrastrukturi koji je izazvao prometne nesreće ili doprinio težim posljedicama nesreća, tada se identificirano opasno mjesto potvrđuje kao stvarno opasno, te se prelazi na sljedeću fazu upravljanja tim opasnim mjestima.

Da bi se potvrdilo opasno mjesto potrebno je ispuniti jedan od sljedećih uvjeta:

- Da li su tehničke karakteristike ceste, oprema ili okolina uzrok prometnih nesreća?
- Može li se mjerama sanacije na cesti smanjiti broj prometnih nesreća?
- Postoje li ozbiljni nedostaci u horizontalnoj, vertikalnoj ili svjetlosnoj signalizaciji?
- Da li preglednost ceste doprinosi nastanku prometnih nesreća?
- Hoće li preusmjeravanje prometnog toka doprinijeti povećanju sigurnosti?

Ako se prilikom pregleda lokacija prometnih nesreća sa sigurnošću utvrdi da nema prometno-tehničkih nedostataka na cesti koji uzrokuju nesreće, smatra se da to, sa stajališta upravitelja ceste, nije opasno mjesto. U tom slučaju, uzroci nesreća moraju se rješavati preventivno-represivnim metodama od strane drugih nadležnih institucija.

## 4. Metode sanacije opasnih mjesta u svrhu povećanja sigurnosti cestovnog prometa

Osnovni i primarni cilj sanacije je spriječiti nastanak novih prometnih nesreća i osigurati zadovoljavajuću razinu prometne sigurnosti. Sanacija predstavlja završni korak u procesu identifikacije opasnih mjesta. Kada se isti uzrok prometnih nesreća ponavlja, mogu se već u preliminarnim planovima sanacije predvidjeti određena rješenja. U nastavku su prikazani prijedlozi za rješavanje pojedinih karakterističnih uzroka prometnih nesreća, kao i odgovarajuće mjere sanacije. Predložena rješenja mogu imati kratkoročni ili dugoročni utjecaj na smanjenje broja prometnih nesreća u određenom području, ovisno o hitnosti situacije i dostupnim resursima.

### 4.1. Prijedlog mjera sanacije na cestama

Predlaganje mjera za sanaciju identificiranog opasnog mjesta obuhvata niz aktivnosti, zadataka i mjera koje je potrebno sprovesti kako bi se to opasno mjesto saniralo. Na temelju identificiranog uzroka nesreća, predlažu se odgovarajuće mjere sanacije. Na primjer, ako je uzrok nesreća sklizak kolnik, mogu se predložiti mjere kao što su ohrapljivanje površinskog sloja ili nanošenje novog kolničkog zastora. U slučaju učestalog izlijetanja vozila iz zavoja, mogu se razmotriti mjere poput provjere poprečnog nagiba kolnika, postavljanja zaštitnih ograda ili svjetlosnih znakova.

Tablica 1. Uzroci nesreća i prijedlozi rješenja mjera sanacije

Uzrok prometne nesreće	Prijedlog sanacije
Klizav kolnik	<ul style="list-style-type: none"><li>• novi kolnički zastor</li><li>• ohrapljivanje kolničkog zastora</li><li>• provjera poprečnog nagiba ako je u pitanju zavoj</li></ul>
Aquaplaning	<ul style="list-style-type: none"><li>• popravak kolničkog zastora</li><li>• sprječavanje zadržavanje vode na kolniku</li><li>• odvodnja</li></ul>
Loša horizontalna signalizacija	<ul style="list-style-type: none"><li>• popravak kolničkog zastora</li><li>• iscrtavanje hrapavim bojama</li></ul>
Slabo osvjetljenje kolnika	<ul style="list-style-type: none"><li>• obnova ili zamjena rasvjetne infrastrukture</li></ul>
Neodgovarajuća rasvjeta	<ul style="list-style-type: none"><li>• zamjena rasvjetne infrastrukture</li></ul>
Loša vertikalna signalizacija	<ul style="list-style-type: none"><li>• zamjena ili postavljanje nove</li></ul>



Uzrok prometne nesreće	Prijedlog sanacije
	vertikalne signalizacije
Odron kamena	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prometni znakovi</li> <li>• zaštita kako do odrona ne bi došlo</li> </ul>
Gubitak kontrole nad vozilom	<ul style="list-style-type: none"> <li>• postavljanje zaštitne ograde</li> <li>• uklanjanje zapreka uz prometnicu</li> <li>• uklanjanje drvoreda uz prometnicu van grada i uz ceste bez nogostupa</li> </ul>
Cestovno željeznički prijelaz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fizičke zapreke</li> <li>• signalizacije</li> <li>• prometni znakovi</li> <li>• povećanje preglednosti</li> </ul>
Čvrsti objekti na prometnici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• deformacijski ublaživači i usmjerivači kod tunela i nadvožnjaka</li> </ul>
Vožnja u suprotnom smjeru	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prometni znakovi</li> <li>• svjetlosna signalizacija</li> <li>• horizontalna signalizacija</li> </ul>

Izvor: Comparison of methods for determining crash hotspots in the road traffic, Scientific proceedings of the Scientific - technical union of mechanical engineering, 19th International Conference trans&MOTAUTO'11, Bugarska, 2011

Iz prethodne tablice vidljivi su prijedlozi sanacija za situacije koje se često sreću u praksi. Od svih navedenih najveću pažnju treba obratiti na vožnju u suprotnom smjeru jer su posljedice najčešće smrtonosne. Nadalje, u noćnoj vožnji izuzetno je važno da e vertikalna i horizontalna signalizacija postavljena na propisan način, da je vidljiva te da služi usmjeravanju vozača do krajnjeg cilja bez značajnih rizika i bilo kakvog ugrožavanja ostalih sudionika u prometu. Naravno, mora se osigurati i odgovarajuća zaštita uz prometnice te je nužno ukloniti raslinje te suvišne objekte koji se nalaze u blizini prometnice kako bi se izbjegla slijetanja, prevrtanja, ...

U nastavku su vidljivi uzroci prometnih nesreća te neka od rješenja mjera sanacije u naseljenim mjestima unutar pojedinog raskrižja.

Tablica 2. Uzroci prometnih nesreća sa prijedlozima sanacije

Uzrok prometne nesreće	Prijedlog sanacije
Nedozvoljeno skretanje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• raskrižje s kružnim tokom prometa</li> <li>• semafor</li> <li>• snimiti promet u vidu sigurnosti</li> <li>• postaviti prometne znakove</li> </ul>

<b>Uzrok prometne nesreće</b>	<b>Prijedlog sanacije</b>
Nalet sa sporedne ceste	<ul style="list-style-type: none"> <li>• postaviti odgovarajuće prometne znakove</li> </ul>
Pješaci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• semafori za pješake</li> <li>• ograda za pješake</li> <li>• zvučni signali na semaforima za slijepi i slabovidne</li> <li>• ukloniti zapreke koje onemogućavaju preglednost blizu pješačkih prijelaza</li> </ul>
Smanjena preglednost	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ukloniti zapreke</li> </ul>
Brzina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prometni znakovi</li> <li>• usporivači prometa</li> <li>• smiriti promet sa postavljanjem odgovarajućih objekata</li> <li>• smiriti promet izgradnjom kružnog toka</li> </ul>

Izvor: Comparison of methods for determining crash hotspots in the road traffic, Scientific proceedings of the Scientific - technical union of mechanical engineering, 19th International Conference trans&MOTAUTO'11, Bugarska, 2011

Prema prikazanim podacima iz Tablice 2. možemo vidjeti da sukladno navedenim podacima potrebno je posebnu pažnju posvetiti pješacima. Oni su najugroženija kategorija sudionika u prometu što je posebno naglašeno u području raskrižja. Stoga se kroz razne mjere, primjerice semaforima za pješake, ogradom za pješake, zvučnim signalima za pješake pokušava utjecati da se taj najranjivija skupina zaštiti. Nadalje, brzina također predstavlja izuzetno veliki problem glede prometovanja unutar raskrižja. Brzinu možemo regulirati represivno – sigurnosnim mjerama primjerice postavljanjem odgovarajućih prometnih znakova, vibracijskim trakama, objektima za smirivanje prometa, izgradnjom kružnih tokova.

Tablica 3. Uzroci prometnih nesreća sa prijedlozima sanacije – izvan raskrižja

<b>Uzrok prometne nesreće</b>	<b>Prijedlog sanacije</b>
Pješaci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pješački prijelazi</li> <li>• pješački prijelazi sa svjetlosnim upozorenjem na pješački prijelaz</li> <li>• zaštitna čelična ograda</li> <li>• usporivač prometa</li> </ul>

Uzrok prometne nesreće	Prijedlog sanacije
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nogostup</li> </ul>
Parkirana vozila	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zabranjeno parkiranje</li> </ul>
Biciklisti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• staze van kolnika</li> </ul>
Brzina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• povećane kontrole prometa</li> <li>• izgradnja usporivača prometa</li> <li>• instalacija mjerača brzine kao upozorenje vozaču sa paljenjem semafora</li> </ul>

Izvor: Comparison of methods for determining crash hotspots in the road traffic, Scientific proceedings of the Scientific - technical union of mechanical engineering, 19th International Conference trans&MOTAUTO'11, Bugarska, 2011

Iz tablice možemo zamijetiti da je stanje izvan raskrižja u naseljenim područjima slična situaciji kao i unutar raskrižja. Pješaci i biciklisti su na vrhu kao sudionici u prometu prema kojima je potrebno osigurati najveću moguću zaštitu. Brzina je van raskrižja puno veći problem jer je moguće na tim dionicama razviti puno veću brzinu što neposredno stvara i veću prijetnju i opasnost. Temeljem toga prijedlozi mjera su više usmjereni prema tome uzroku.

Tablica 4. Uzroci prometnih nesreća sa prijedlozima sanacije izvan naseljenih mjesta – unutar raskrižja

Uzrok prometne nesreće	Prijedlog sanacije
Nedozvoljeno skretanje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usmjeriti promet</li> <li>• prometna traka za ubrzanje/usporenje</li> <li>• prometni otok i prometni znak</li> <li>• kružni tok prometa</li> <li>• semafori</li> </ul>
Nalet sa sporedne ceste	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prometni otok i prometni znak</li> <li>• usporivač prometa</li> </ul>
Nalet u kružnom toku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bolja horizontalna signalizacija</li> <li>• prometni znak</li> <li>• ukloniti objekte koji smanjuju vidljivost</li> </ul>
Nalet na zaustavljena vozila	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prometni otok</li> <li>• povećana preglednost</li> <li>• poboljšana hrapavost kolničkog</li> </ul>

Uzrok prometne nesreće	Prijedlog sanacije
	zastora <ul style="list-style-type: none"> <li>• „pametni semafor“</li> </ul>
Smanjena preglednost	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ukloniti objekte koji smanjuju vidljivost</li> <li>• uređenje prilaza</li> <li>• postaviti zrcalo za povećanje preglednosti</li> </ul>

Izvor: Comparison of methods for determining crash hotspots in the road traffic, Scientific proceedings of the Scientific - technical union of mechanical engineering, 19th International Conference trans&MOTAUTO'11, Bugarska, 2011

Iz podataka vidljivo je da nema pravila i nekog konstantnog uzroka naleta vozila u raznim situacijama. Također je vidljivo da se slučaj smanjene vidljivosti ponavlja u nekoliko situacija, što direktno utječe na sigurnost prometa. U prijedlozima mjera sanacije većinom su mjere gradnje čime bi poboljšali koordinaciju prometa sa što manje problematičnih zajedničkih dodirnih točaka. Primjetan je i veliki značaj koji se pridaje preglednosti na prometnicama, ponajviše na prilaznim cestama jer je vrlo česti slučaj da je uzrok prometne nesreće smanjena vidljivost. To je razlog zašto je važno ukloniti sve zapreke i objekte koji smanjuju vidljivost te postavljanje signalizacije koja pomaže vozačima za bolje snalaženje na prometnicama.

Tablica 5. Uzroci prometnih nesreća sa sanacijama van naseljenih mjesta – izvan raskrižja

Uzrok prometne nesreće	Prijedlog sanacije
Pretjecanje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vertikalna signalizacija – dvostruka linija</li> <li>• horizontalna signalizacija – prometni znakovi</li> </ul>
Gubljenje kontrole nad vozilom	<ul style="list-style-type: none"> <li>• horizontalna signalizacija</li> <li>• premještanje trase prometnice</li> <li>• novi kolnički zastor</li> <li>• poboljšana odvodnja</li> <li>• ukloniti objekte pokraj prometnice</li> <li>• zaštitna ograda</li> </ul>
Spora vozila u usponu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• traka za spora vozila</li> <li>• horizontalna signalizacija</li> <li>• ugibališta</li> </ul>

Uzrok prometne nesreće	Prijedlog sanacije
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• novi kolnički zastor</li> </ul>
Vozila na prijevoju	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vertikalna signalizacija – dvostruka linija</li> <li>• horizontalna signalizacija</li> </ul>
Brzina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prometni znakovi</li> <li>• radari</li> </ul>
Nalet na divlje životinje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prometni znakovi</li> <li>• ograde za životinje</li> </ul>

Izvor: Comparison of methods for determining crash hotspots in the road traffic, Scientific proceedings of the Scientific - technical union of mechanical engineering, 19th International Conference trans&MOTAUTO'11, Bugarska, 2011

Iz tablice možemo zaključiti da je van naseljenih mjesta izuzetno važno voditi računa o sigurnom pretjecanju te mogućnosti gubitka kontrole nad vozilom. Pretjecanje je potrebno osigurati na dozvoljenom i dovoljnom dijelu trase bez ugrožavanja sigurnosti za ostale sudionike u prometu. Potrebno je postaviti vertikalnu i horizontalnu signalizaciju kako bi vozači bili pravovremeno i na odgovarajući način obaviješteni glede stanja na prometnici. Brzinu je potrebno represivno kontrolirati jer je upravo ona najčešći uzrok prometnih nesreća.

## 4.2. Sanacija opasnog mjesta na cestama

Sanacija opasnog mjesta je u stvari građevinski zahvat/rekonstrukcija na određenom dijelu prometnice gdje je nužno smanjiti broj prometnih nesreća. U pravilu to su mjesta gdje je prisutan veći broj prometnih nesreća od prosjeka te se prometne nesreće događaju uzrokovane nekim od gore navedenih uzroka. Najčešći postupci sanacije opasnih mjesta [4]:

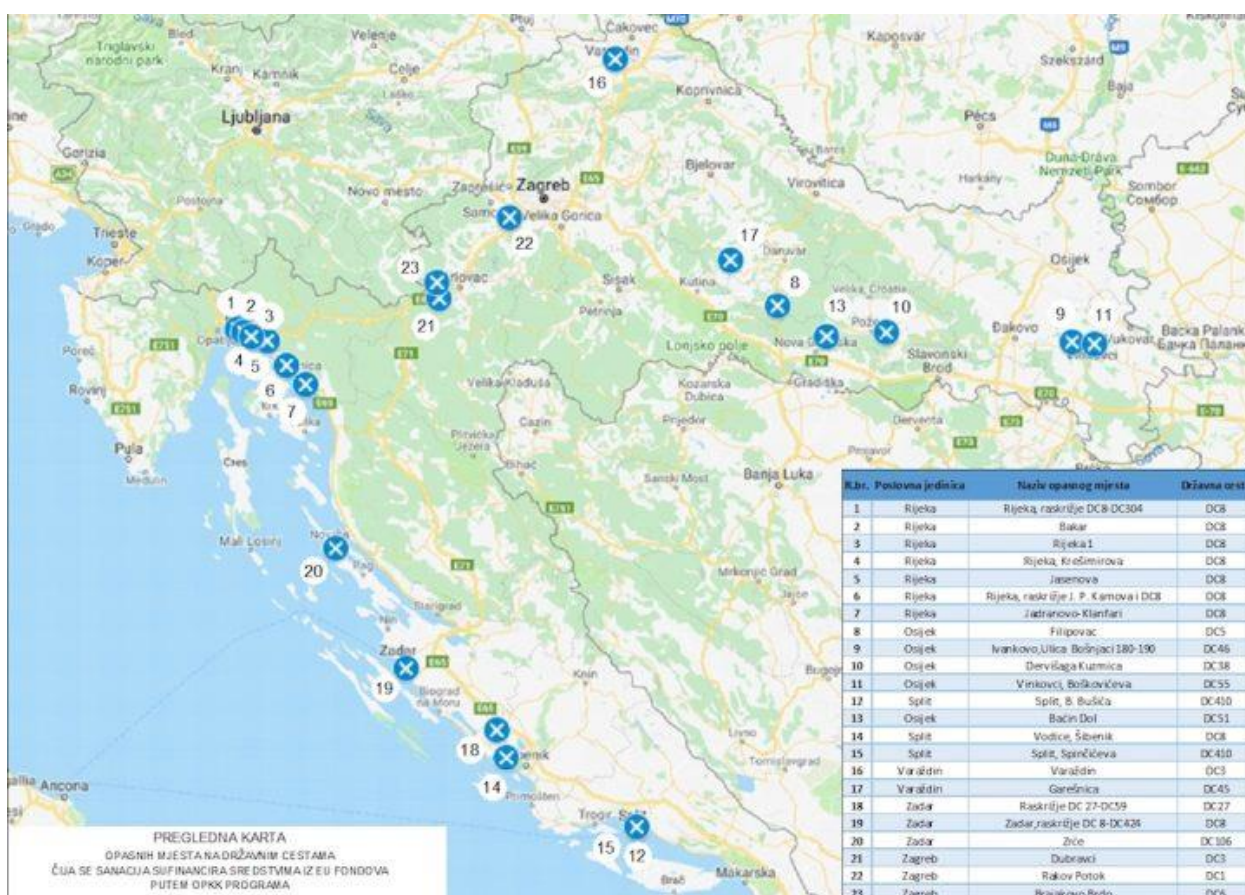
- izmjene i dopune prometnih znakova, signalizacije i opreme ceste,
- izgradnja dodatnih prometnih traka za skretanje,
- uklanjanje prepreka koje smanjuju preglednost,
- izgradnja pješačkih i biciklističkih staza,
- izgradnja raskrižja s kružnim tokom prometa,
- poboljšanje karakteristika površine kolnika i geometrijskih karakteristika ceste,
- postavljanje ili obnavljanje zaštitnih odbojnih ograda s lijeve i desne strane ceste,
- postavljanje zvučnih/vibrirajućih traka na bankine ceste i
- uklanjanje opasnih objekata uz cestu.

Niže su navedene retroaktivne i proaktivne mjere kojima se pokušava utjecati na dodatno povećanje sigurnosti svih sudionika u prometu neovisno o nastalim prometnim nesrećama [4]:

- identificiranje i rangiranje potencijalno opasnih mjesta na mreži državnih cesta te pregled i analiza lokacija radi utvrđivanja stvarno opasnih mjesta
- sanacija opasnih mjesta
- mjere povećanja sigurnosti motociklista
- sigurnosno ocjenjivanje dionica s velikim brojem prometnih nesreća (eng. Network Safety Management – NSM)
- pregled i analiza lokacija s poginulim osobama na mreži državnih cesta.

Republika Hrvatska je početkom 2024. godine uspješno sanirala 23 opasna mjesta sukladno Planu provedbe sanacije opasnih mjesta na državnim cestama u svrhu poboljšanja sigurnosti prometa. Projekt se provodio u 12 županija, ukupna vrijednost projekta je 9,1 milijun eura, od čega je Europski fond za regionalni razvoj financirao 85%, odnosno 6,25 milijuna eura.

Slika 3. Projekt „Sanacija 23 opasna mjesta“



Izvor: Babić, S.: Sanacija opasnih mjesta, Hrvatska komora inženjera građevinarstva, 2020.

Radovi koji su se izvodili bili su vezani na izmjenu prometne signalizacije, optimizacija rada svjetlosnih uređaja, pasivni sigurnosni sustavi, rekonstrukcije nekih dijelova prometnica koji su uključivali proširenja kolnika, izgradnja kružnih raskrižja, izgradnja dostatnih širina sporednih prilaza i pješačkih nogostupa i drugo.

Sanacija takvih mjesta se u Republici Hrvatskoj provodi od 2001. godine te je do danas sanirano otprilike 300 takvih mjesta. Hrvatske ceste sa svojim partnerima i dalje rade na aktivnostima sanacija opasnih mjesta na način da se projektiraju nova rješenja za preostale opasna mjesta i cilj je do 2050. godine u potpunosti sanirati sve takove lokacije.

### **4.3. Praćenje učinka sanacije opasnog mjesta na cestama**

Nakon sanacije potrebno je provesti analizu koliko je sanacija utjecala na smanjenje broja prometnih nesreća što je u stvari i najvažnija stvar procesa sanacije. Uspješnost se mjeri u smanjenju broja prometnih nesreća na promatranoj dionici, odnosno smanjena materijalna šteta i broj unesrećenih osoba. Osnovni indikator je usporedba broja prometnih nesreća prije i nakon sanacije. Praćenje se može provoditi na dva načina [3]:

- Za šire područje, više različitih mjesta, primjerice unutar jedne Županije
- Za pojedinu mjeru po pojedinoj lokaciji

U slučaju praćenja učinka sanacije šireg područja rezultati bi trebali prikazati promjenu učestalosti broja prometnih nesreća i težinu ozljeda na način da se iste smanjuju ili pak u potpunosti nestaju. Da bismo mogli kvalitetno pratiti tijek i vrednovati, potrebno je odgovoriti na bitne elemente kako slijedi [3]:

- Lokacija prometne nesreće (raskrižje, cesta, tunel)
- Sudionici prometnih nesreća – prema kategorijama
- Vrste vozila sudionici prometnih nesreća
- Vrijeme nastanka prometne nesreće
- Vremenski uvjeti na cesti

Praćenje učinka sanacije važno je iz [3]:;

1. U slučaju neuspješne sanacije lokacije potrebno je osigurati brzu i efikasnu izmjenu sanacije
2. Utvrditi broj izbjegnutih prometnih nesreća te učinkovitost sanacije
3. Ekonomski izračun postignutih ušteda

Osnovna komparacija se vrši na principu usporedbe stanja prije – poslije ili sa mjerom – bez mjere ili pak usporedbom obje vrste. Lokacijama za usporedbu rješavamo problem predviđanja što bi bilo da nije izvršena sanacija. Naravno, moramo i potvrditi da li je sanacija rezultirala u smanjenju broja prometnih nesreća, a ne neki drugi mogući utjecaj.

Kako su prometne nesreće rijetke i slučajne te na nastajanje utječu mnogobrojni čimbenici, vrlo lako je moguće da uz provedenu sanaciju utjecaj imaju i druge okolnosti koje nemaju direktnu vezu sa samim činom sanacije.

#### **4.4. Kriterij odabira opasnog mjesta sanacije sukladno Nacionalnom planu sigurnosti cestovnog prometa**

Ministarstvo unutarnjih prometa Republike Hrvatske svake godine redovito raspisuje Poziv za prijavu projekta iz područja sigurnosti cestovnog prometa – sanacija potencijalno opasnih mjesta na koji se prijavitelji uredno prijavljuju kako bi sanirali svoja opasna mjesta. Prijavitelji su pravne osobe kojima je u djelokrugu rada upravljanje cestovnom infrastrukturom, bilo da su to državne, županijske, lokalne ili nerazvrstane ceste. Važno je napomenuti da se sufinanciraju samo projekti koji se odnose na poboljšanje prometno tehničkih uvjeta na prometnici, prometno tehnička rješenja u blizini vrtića, škola, igrališta, dodatne zaštitne ograde i slično. Također prijavi je potrebno priložiti i dopis nadležne policijske uprave kojim se opisuje i potvrđuje postojanje stvarne ugroze sigurnosti cestovnog prometa uvjetovane aktualnim stanjem cestovne infrastrukture.

Kriteriji koji služe ocjenjivačima za dodjelu sredstva sufinanciranja su slijedeći:

- Ukupna dužina ceste
- PGDP u zoni obuhvata – glavni pravac
- PGDP u zoni obuhvata – sporedni pravac
- PLDP u zoni obuhvata – glavni pravac
- PLDP u zoni obuhvata – sporedni pravac
- Broj nesreća sa poginulim osobama u zoni obuhvata sanacije u posljednjih 5 godina
- Broj poginulih osoba u zoni obuhvata sanacije u posljednjih 5 godina
- Broj nesreća sa teško ozlijeđenim osobama u zoni obuhvata sanacije u posljednjih 5 godina
- Broj teško ozlijeđenih osoba o u zoni obuhvata sanacije u posljednjih 5 godina
- Procijenjeni učinak sanacije (postotak smanjenja broja smrtno stradalih osoba u narednih 5 godina)



- Procijenjeni učinak sanacije (postotak smanjenja broja teško stradalih osoba u narednih 5 godina)

Postotak smanjenja računa se u odnosu na proteklo petogodišnje razdoblje npr. ukoliko su na nekoj opasnoj dionici/mjestu u proteklih 5 godina smrtno stradale 4 osobe i 20 ih je bilo teško ozlijeđeni, a nakon provođenja mjera sanacije očekuje se da neće bit smrtno stradalih i da će se broj teško ozlijeđenih smanjiti na 5 u 5 godina, u tom slučaju:

- Procijenjeni učinak sanacije (postotak smanjenja broja smrtno stradalih osoba u narednih 5 godina) iznosi 100%
- Procijenjeni učinak sanacije (postotak smanjenja broja teško stradalih osoba u narednih 5 godina) iznosi 75%

## **5. Opasna mjesta na cestama na području Varaždinske županije**

Prometnice u Varaždinskoj županiji su u relativno dobrom stanju te nema izraženijih opasnih mjesta na području iste. Županijskim cestama upravlja Županijska uprava za ceste, dok lokalnima svaka jedinica lokalne samouprave za sebe. Analiza se upravo radila na tim cestama, naglasak je bio na jedinice lokalne samouprave koje samostalno odlučuju o potrebi sanacije nekog mjesta na vlastitom području. Takav način treba pozdraviti, ali uz jednu dozu opreznosti iz razloga što svaka jedinica svoj vlastiti problem prezentira kao prioritet.

### **5.1. Predmet analize i ocjene sanacije opasnih mjesta na cestama na području Varaždinske županije**

Kao uzorak na kojem je napravljeno istraživanje uzeto je 9 lokacija diljem Varaždinske županije, mjesta na kojima je provedena sanacija opasnih mjesta. Lokacije su ostvarile najveći broj bodova te su iste sanirane iz sredstava Nacionalnog plana sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske. Javni poziv se raspisuje svake godine i to početkom godine. Radna skupina odlučuje o predmetnim lokacijama te u suradnji sa policijskim upravama koje imaju ingerenciju na prijavljenim područjima odlučuje o financiranju sanacije sa određenim iznosom. U pravilu iznos nikada nije u 100% intenzitetu financiranja te prijavitelj mora osigurati u svojem Proračunu preostali iznos. Prijavitelji su jedinice lokalne i regionalne samouprave te poduzeća u javnom vlasništvu. Izuzetno važnu ulogu u svemu imaju i policijske uprave koje prate i ocjenjuju važnost sanacija opasnih točaka.

Dobiveni podaci od Policijske uprave Varaždinske županije koja je dostavila podatke o prometnim nesrećama za sve lokacije u periodu od 2014. do 2024. godine sa svim podacima o prometnim nesrećama i to uz klasifikaciju težine prometne nesreće.

U analizama će se prikazati stanje prije i poslije sanacije opasnog mjesta po svakoj lokaciji pojedinačno te uz kratki opis ustanoviti da li je sanacija bila uspješna.

Lokacije koje su predmet istraživanja:

- Grad Ivanec – Rekonstrukcija raskrižja ulice na zaobilaznici – 2017. godina
- Općina Visoko – Rekonstrukcija nerazvrstane ceste Vinično – Gornje selo – 2019. godina
- Općina Vidovec – Nogostup u Školskoj ulici u Vidovcu – 2019. godina
- Grad Varaždinske Toplice – Rekonstrukcija glavne ulice – 2020. godina
- Županijska uprava za ceste Varaždinske županije – 2020. godina
- Županijska uprava za ceste Varaždinske županije – Rekonstrukcija raskrižja u naselju Sveti Petar – 2021. godina

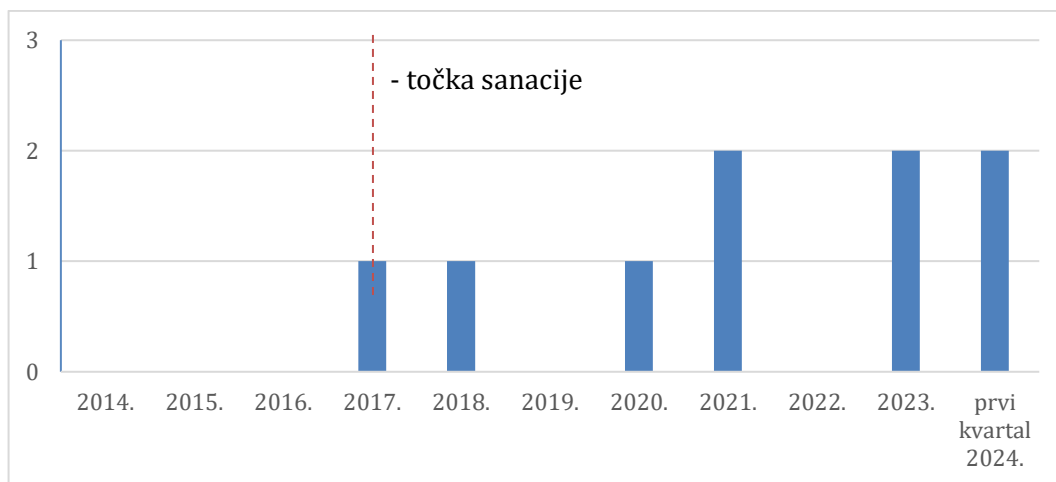
- Županijska uprava za ceste Varaždinske županije – Izgradnja kružnog raskrižja u naselju Cvetlin – 2022. godina
- Grad Varaždinske Toplice – Uređenje ulice – 2022. godina
- Grad Novi Marof – Ugradnja opreme za smirivanje prometa s izmjenom stanja postojeće prometne signalizacije – 2022. godina
- Općina Beletinec - Naselje Črešnjevo - Izgradnja obilježenih pješačkih prijelaza, Ž – 2063 – 2023. godina
- Općina Mali Bukovec – Ugradnja obostranog prometnog znaka (obilježeni pješački prijelaz) u centru naselja Mali Bukovec, Ž – 2076 – 2023. godina
- Općina Vinica - Izvedba novih pješačkih prijelaza, naselja Gornje Ladanje i Marčan, Ž- 2029 – 2024. godina
- Županijska uprava za ceste Varaždinske županije - Izgradnja obilježenog pješačkog prijelaza na ŽC 2060 u naselju Ribić Breg sa svjetlosno prometnom signalizacijom – 2024. godina

Svaka lokacija će biti analizirana prema broju prometnih nesreća u promatranom razdoblju prema broju prometnih nesreća te težini prometne nesreće. Odabrani kriteriji su prometna nesreća s materijalnom štetom, prometna nesreća s ozlijeđenim osobama, lake tjelesne ozljede i teške tjelesne ozljede.

### 5.1.1. Grad Ivanec – Rekonstrukcija raskrižja ulice na zaobilaznici lokacija Ivančica

Policijska uprava varaždinska dostavila je podatke za period od 2014. pa sve do 2024. godine za promatranu točku. Podaci su kao što slijedi:

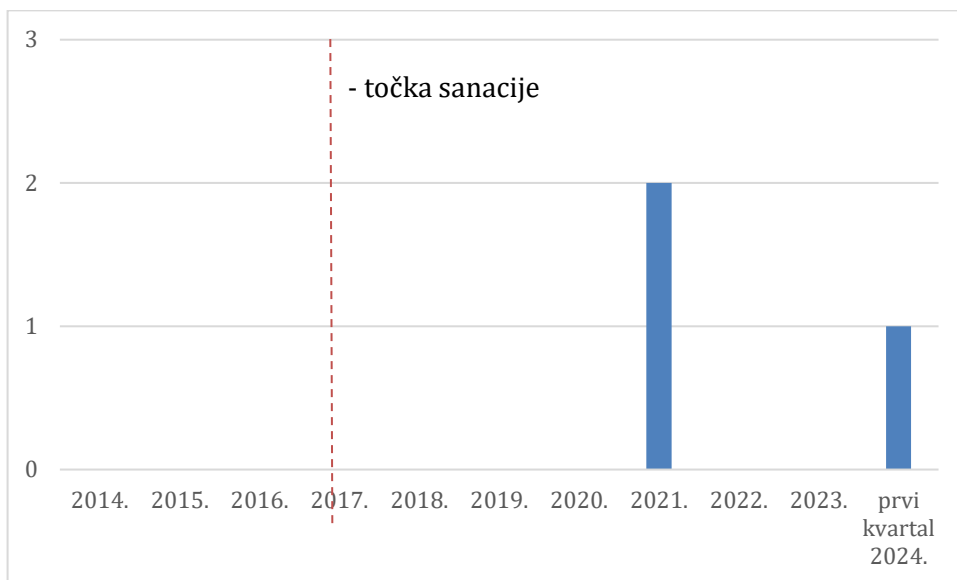
Grafikon 2. Prometne nesreće raskrižje ulice u Ivancu (materijalna šteta)



Izvor: Policijska uprava varaždinska, 2024.

U desetogodišnjem periodu ukupno prema dostavljenim podacima desilo se devet prometnih nesreća na promatranjoj lokaciji, što je relativno veliki broj. Olakotna okolnost je ipak ta što je prometnica izuzetno prometna, posebice u periodima kada radnici idu na posao ili im posao završava.

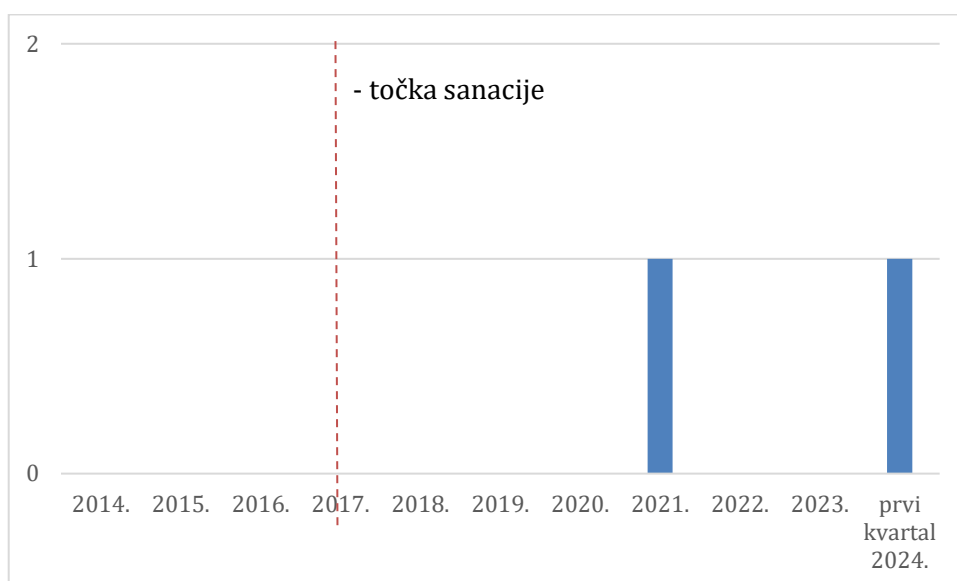
Grafikon 3. Prometne nesreće raskrižje ulice u Ivancu (lako ozlijeđena osoba)



Izvor: Policijska uprava varaždinska, 2024.

Veliki broj prometnih nesreća u promatranom razdoblju prati i broj ozlijeđenih osoba. Na sreću samo su tri osobe zadobile lakše tjelesne ozljede. Nesreća je pak ta što su se te nesreće desile nakon sanacije opasnog mjesta 2017. godine.

Grafikon 4. Prometne nesreće raskrižje ulice u Ivancu (teško ozlijeđena osoba)



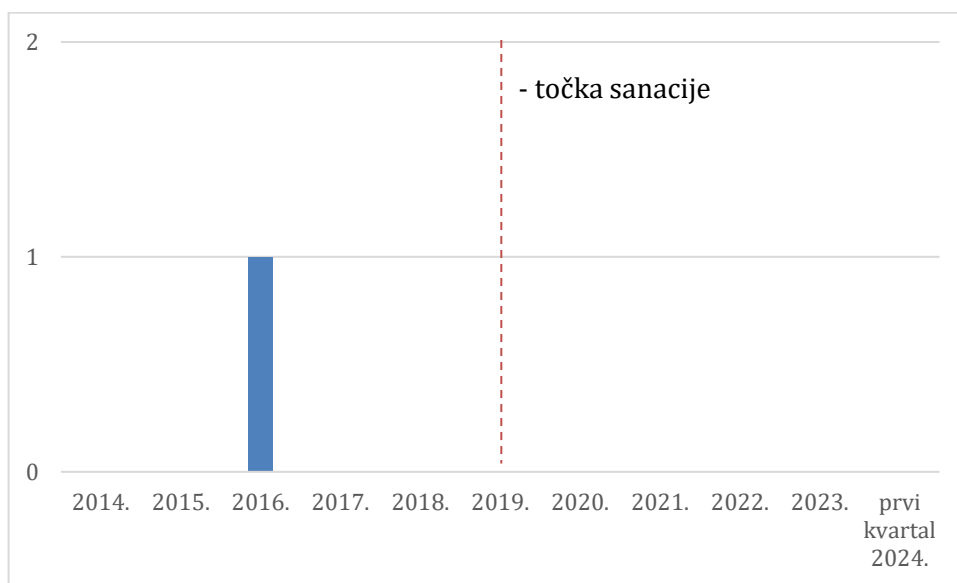
Izvor: Policijska uprava varaždinska, 2024.

Nakon sanacije u 2021. te 2024. godine desile su se prometne nesreće sa teško ozlijeđenom osobom. Pokazatelj je to da je sanacija možda i bila uspješna, ali se prometne nesreće još uvijek dešavaju na istoj lokaciji. Preporuka je da se opasno mjesto i dalje analizira te da se predlože mjere koje bi u budućnosti još više smanjile prometne nesreće na promatranom području.

### 5.1.2. Općina Visoko – Rekonstrukcija nerazvrstane ceste dionica Viničino – Gornje selo

Općina Visoko je 2019. godine modernizirala (asfaltirala) nerazvrstanu cestu dužine trase 350 metara te širina asfalta 3 metra. Dionica ceste je Viničino – Gornje selo. Podatke koje smo dobili od Policijske uprave varaždinske o broju prometnih nesreća na dionici ceste su sljedeći:

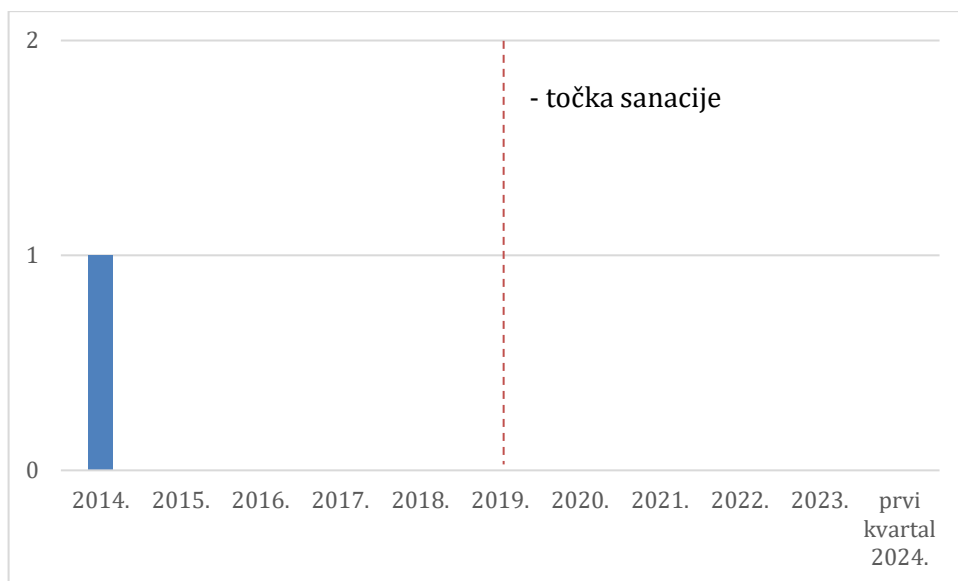
Grafikon 5. Prometne nesreće raskrižje ulice u Općini Visoko (materijalna šteta)



Izvor: Policijska uprava varaždinska, 2024.

Kako je navedena dionica sanirana novi asfaltnim tepihom 2019. godine iz podataka gore vidljivo je da nije bilo nikakve prometne nesreće na dionici te tako možemo smatrati da je sanacija uspješna te da su mjere koje su primijenjene na dionici uspješne.

Grafikon 6. Prometne nesreće raskrižje ulice u Općini Visoko (lako ozlijeđena osoba)



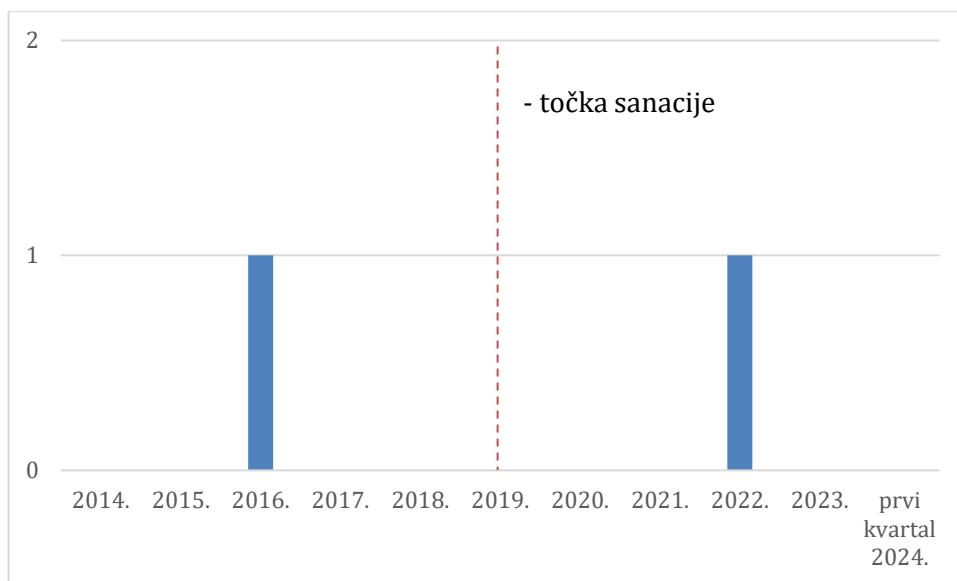
Izvor: Policijska uprava varaždinska, 2024.

Sa samo jednom lako ozlijeđenom osobom na predmetnoj dionici zaključujemo da je to možda i bio razlog sanacije opasnog mjesta. Također je vidljivo da u našem promatranom periodu nije više bilo prometnih nesreća stoga možemo zaključiti da je sanacija opasnog mjesta uspješno izvršena. Dodatni podatak tome je da Policijska uprava varaždinska nije dostavila nikakav podatak o teže ozlijeđenim osobama na promatranom dionici.

### **5.1.3. Općina Vidovec – sanacija oborinske vode i nogostup dijela Školske ulice i Ulice Vladimira Nazora**

Općina Vidovec je dobila odobrena sredstva iz Nacionalnog plana sigurnosti cestovnog prometa temeljem Mišljenja policijske uprave varaždinske koje je potvrdilo da na navedenim prometnicama ugroza postoji. Podaci o navedenoj lokaciji koji su dobiveni su slijedeći:

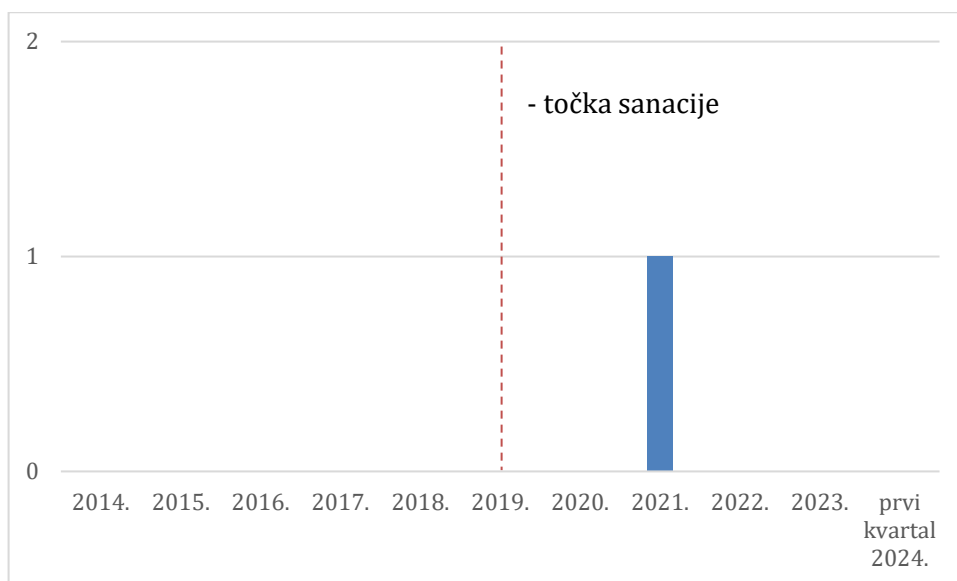
Grafikon 7. Prometne nesreće u ulici Vladimira Nazora (materijalna šteta)



Izvor: Policijska uprava varaždinska, 2024.

Iz grafikona možemo pretpostaviti da je Mišljene policije dobiveno iz razloga blizine osnovne škole i velike koncentracije djece. No, bez obzira na sanaciju, prometna nesreća se desila nekoliko godina kasnije te bi možda trebalo revidirati mjere sanacije na tom području.

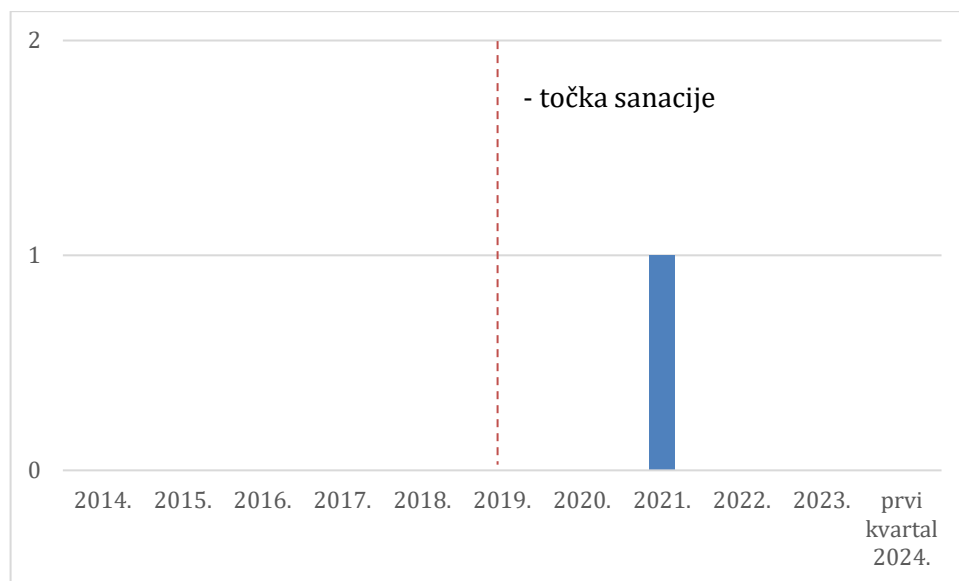
Grafikon 8. Prometne nesreće u ulici Vladimira Nazora (lako ozlijeđena osoba)



Izvor: Policijska uprava varaždinska, 2024.

Obzirom na sanaciju, prometna nesreća koja se desila nakon iste govori da sanacija možda i nije provedena na način kako propisuje struka, prijedlog je da se revidira i sagledaju svi aspekti povećanja sigurnosti na promatranjoj lokaciji.

Grafikon 9. Prometne nesreće u ulici Vladimira Nazora (teško ozlijeđena osoba)



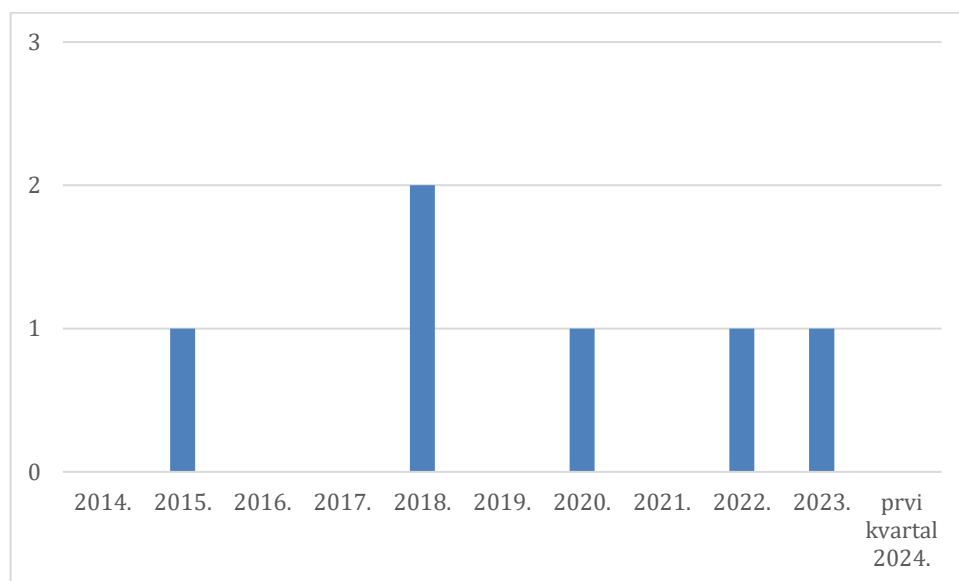
Izvor: Policijska uprava varaždinska, 2024.

Tvrdnju da je potrebno sagledati sanirano mjesto je gore vidljivi podataka o teško ozlijeđenoj osobi nakon sanacije. Može se zaključiti da sanacija na spomenutom mjestu nije bila uspješna.

#### 5.1.4. Cvetlin – izgradnja kružnog raskrižja

Mjesto Cvetlin u administrativnoj jedinici Općine Bednja je 2022. godine je ostvarilo potporu iz Nacionalnog plana sigurnosti cestovnog prometa za sanaciju opasnog trokrakog raskrižja. Dionica je prometna iz razloga dnevne migracije ljudi u Sloveniju i povratak iz iste. Na žalost sanacija nije krenula iz razloga imovinsko pravnih odnosa te se investicija nije izvršila.

Grafikon 10. Prometne nesreće u Cvetlinu, ulica Cvetlin (materijalna šteta)



Izvor: Policijska uprava varaždinska, 2024.

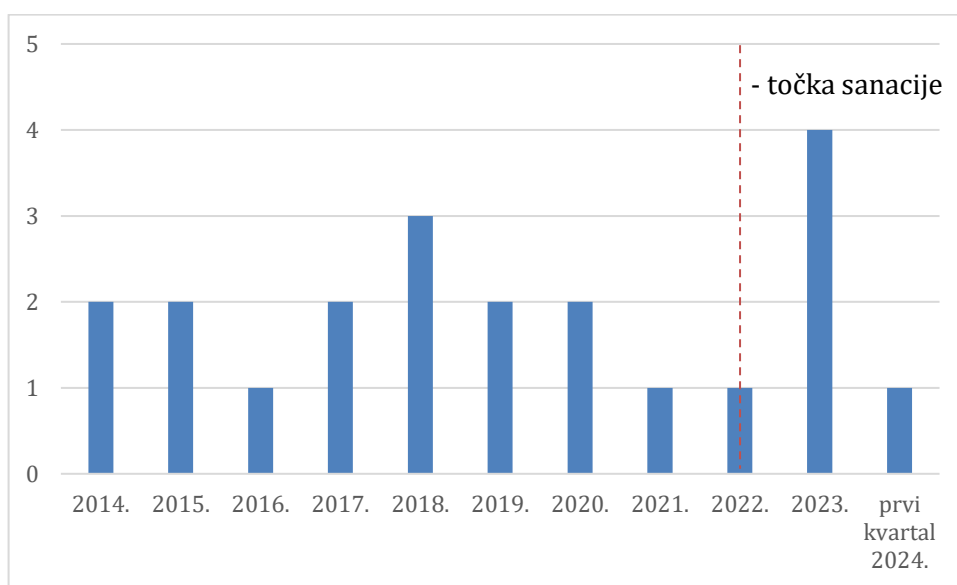


Prema dobivenim podacima zaključujemo da je sanacija tog mjesta itekako potrebna obzirom na uzorak prometnih nesreća na lokaciji. Sreća je ta da nije bilo ozlijeđenih osoba u tim prometnim nesrećama, niti lako niti teško, no to ne umanjuje nužnost sanacije.

### 5.1.5. Novi Marof – ugradnja opreme za smirivanje prometa u Zagorskoj ulici

Grad Novi Marof je odlučio povećati sigurnost na prometnici u Zagorskoj ulici koja je jedna od najprometnijih ulica u gradu na način da se postavi prometna signalizacija te oprema za smirivanje opreme. Razlog tome je veliki broj prometnih nesreća koje su se desile kako slijedi:

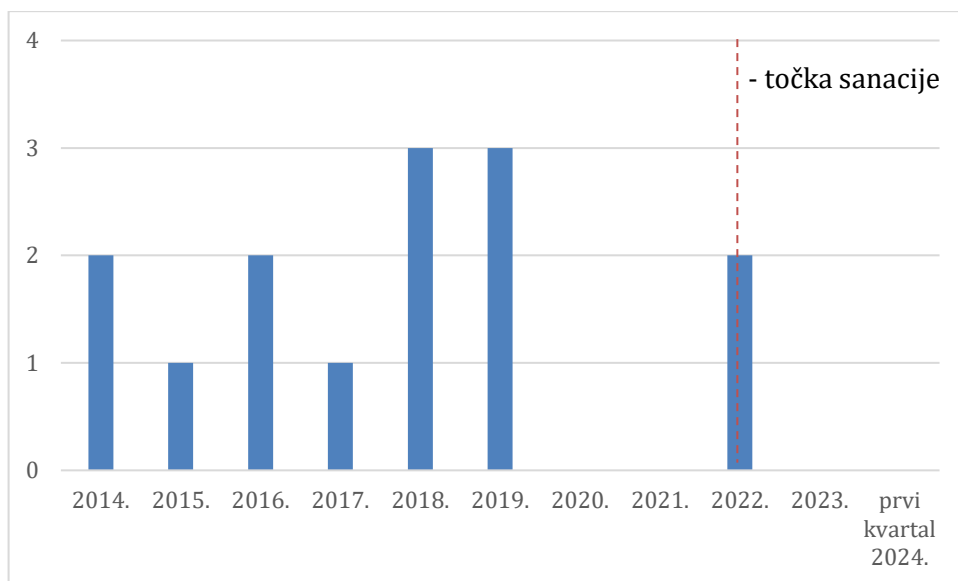
Grafikon 11. Prometne nesreće u Novom Marofu (materijalna šteta)



Izvor: Policijska uprava varaždinska, 2024.

Sveukupno 21 prometna nesreća sa materijalnom štetom je mjesto koje je u ovom istraživanju drugo po redu po broju prometnih nesreća. Razlozi istih nisu poznati, no ključno je da je problem prepoznati i da se mjesto saniralo. Sukladno podacima, nakon sanacije prometne nesreće sa materijalnom štetom su i dalje prisutne te je veliko pitanje da li je metoda smirivanja prometa opremom za smirivanje pravi odabir na toj lokaciji sa aspekta prometnih nesreća u kojima je nastala materijalna šteta.

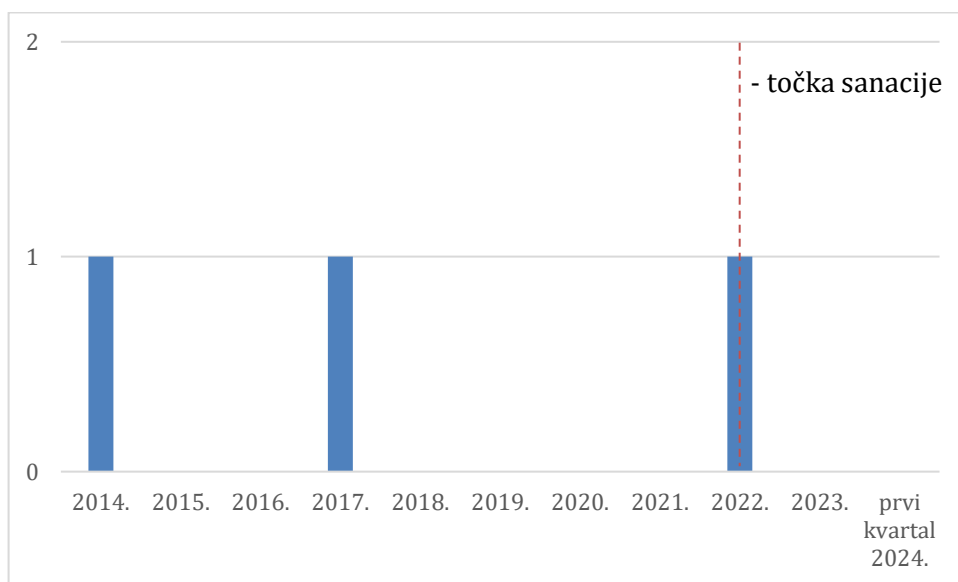
Grafikon 12. Prometne nesreće u Novom Marofu (lako ozlijeđena osoba)



Izvor: Policijska uprava varaždinska, 2024.

Ako promatrano prometne nesreće sa lako ozlijeđenim osobama onda je sanacija uspješno provedena. Brzina kretanja vozila se smanjila te nije zabilježena niti jedna prometna nesreća sa lako ozlijeđenom osobom.

Grafikon 13. Prometne nesreće u Novom Marofu (teško ozlijeđena osoba)



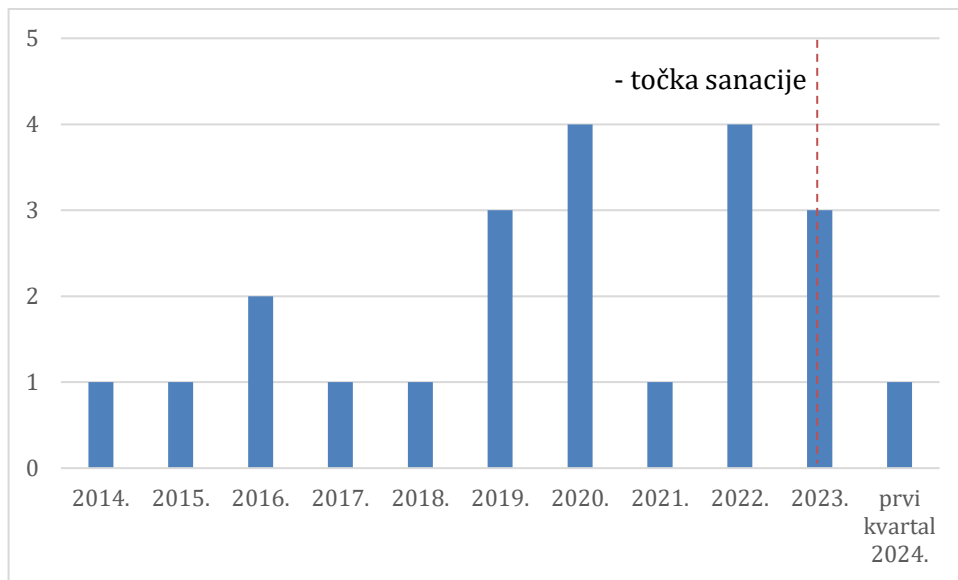
Izvor: Policijska uprava varaždinska, 2024.

Nakon ugradnje opreme za smirivanje na promatranjoj lokaciji nije došlo do prometne nesreće sa teško ozlijeđenom osobom. To je glavni pokazatelj da je sanacija bila uspješna te dokaz da nije nužno imati velike infrastrukturne radove za smirivanje prometa, postoje i druga rješenja koja mogu dovesti do cilja koji će zadovoljiti sve strane.

### 5.1.6. Črešnjevo – izgradnja pješačkih prijelaza na županijskoj cesti ŽC2063

Općina Beretinec u čijem je sastavu mjesto Črešnjevo je ostvarila 2023. godine sredstva za izgradnju pješačkih prijelaza na županijskoj cesti ŽC2063. Sukladno dobivenim podacima intervencija je itekako bila potrebna. Podaci kako slijedi:

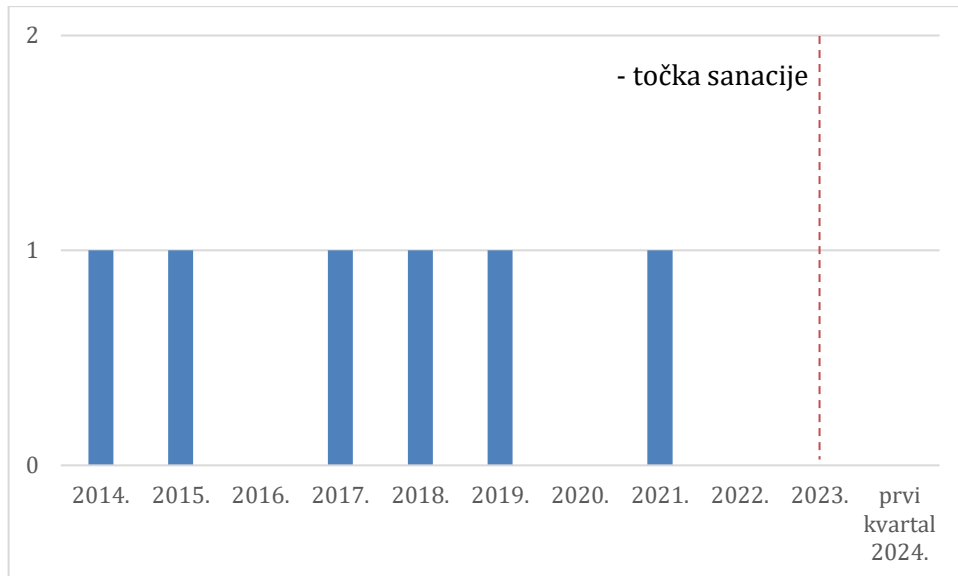
Grafikon 14. Prometne nesreće u mjestu Črešnjevo (materijalna šteta)



Izvor: Policijska uprava varaždinska, 2024.

Mjesto Črešnjevo je u ovom istraživanju mjesto sa najbrojnijim prometnim nesrećama u promatranom desetogodišnjem razdoblju sa 22 prometne nesreće evidentirane na saniranoj lokaciji. Prema broju prometnih nesreća ovo mjesto je itekako trebalo urediti, a da li je uređenje nogostupom i pješačkim prelazima bio dobar izbor, pokazati će naredni period. Kako je intervencija bila 2023. godine, premali je rok da se na kvalitetan način može ocijeniti intervencija. U jednogodišnjem periodu desila se samo jedna prometna nesreća što bi mogao biti dobar pokazatelj te da je sanacija napravljena na kvalitetan način.

Grafikon 15. Prometne nesreće u mjestu Črešnjevo (lako ozlijeđena osoba)



Izvor: Policijska uprava varaždinska, 2024.

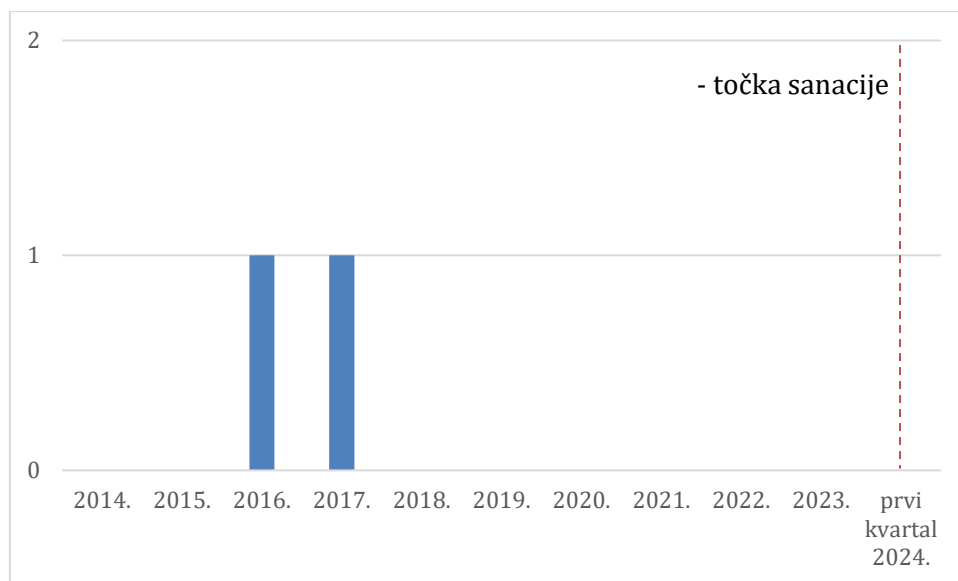
Uvidom u broj prometnih nesreća sa lako ozlijeđenom osobom možemo zaključiti da su prometne nesreće koje su se dešavale na lokaciji u pravilu uvijek imale ozlijeđenu osobu. Nakon sanacije to ne nestalo te se nadamo da će se taj trend i dalje nastaviti.

Na lokaciji nisu zabilježene teško ozlijeđene osobe u nastalim prometnim nesrećama u desetogodišnjem periodu.

### **5.1.7. Mali Bukovec – ugradnja obostranog svjetlećeg znaka pješačkog prijelaza na ŽC2076**

Općina Mali Bukovec surađuje sa nadležnim tijelima te je uvidom u prometnu situaciju u centru naselja utvrđeno da se nerijetko krše propisi o maksimalnoj dopuštenoj brzini kroz naselje i time se ugrožava sigurnost ponajviše najugroženije vrste sudionika – pješaka. Prometnica prolazi kroz sam centar naselja Mali Bukovec u čijoj se blizini nalaze ambulanta, zgrada škole i dječjeg vrtića i trgovina. Podaci o prometnim nesrećama na toj lokaciji prema dobivenim podacima su sljedeći:

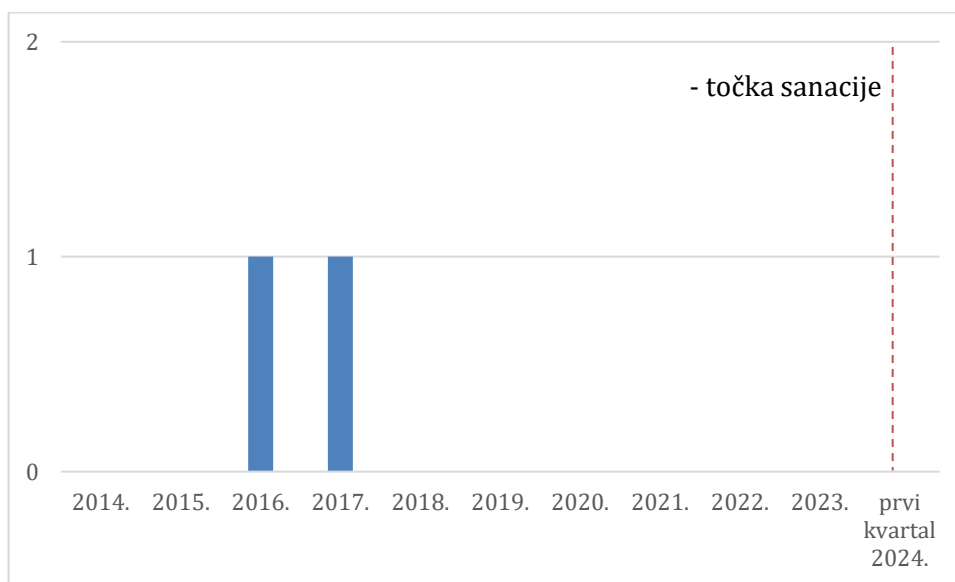
Grafikon 16. Prometne nesreće u mjestu Mali Bukovec (materijalna šteta)



Izvor: Policijska uprava varaždinska, 2024.

Sa samo dvije prometne nesreće sa materijalnom štetom ova lokacija je ušla u financiranje Nacionalnog plana sigurnosti prometnica. Prometne nesreće desile su se 2016. i 2017. godine te kasnije nije bilo nikakvih prometnih nesreća na toj lokaciji. Kako je investicija završena u kolovozu 2024. nemoguće je dati mišljenje da li je sanacija bila uspješna ili ne.

Grafikon 17. Prometne nesreće u mjestu Mali Bukovec (lako ozlijeđena osoba)



Izvor: Policijska uprava varaždinska, 2024.

U promatranom periodu u dvije prometne nesreće koje su se desile bile su sa lako ozlijeđenom osobom. Kako broj nije veliki, možda je glavno pitanje da li je ta sanacija trebala biti na toj lokaciji? Štoviše, Policijska postaja varaždinska je dala mišljenje da je potrebno sanirati to mjesto stoga očekujemo i pozitivne rezultate intervencije.

Slika 4. Fotografija sanacije pješačkog prijelaza na ŽC2076 u mjestu Mali Bukovec



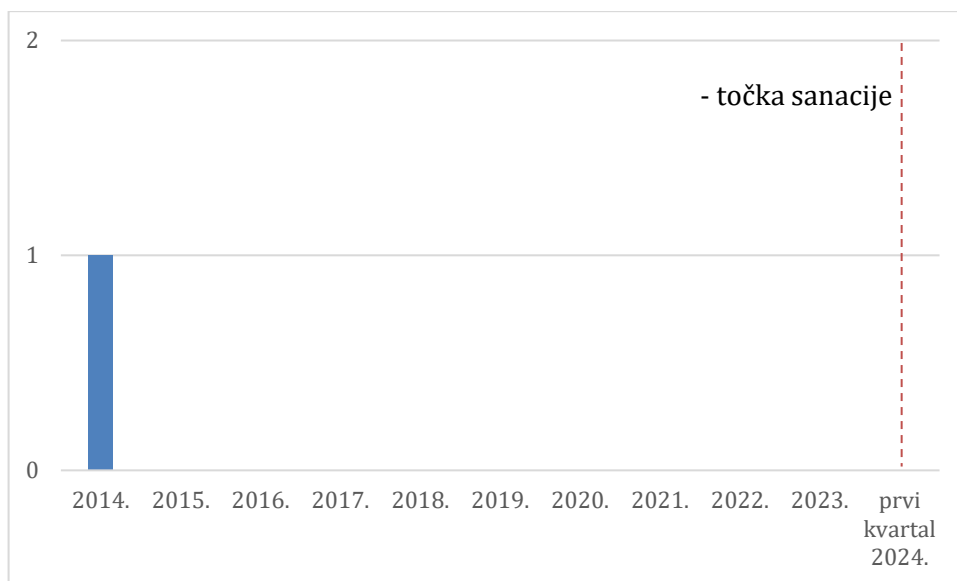
Izvor: [www.mali-bukovec.hr](http://www.mali-bukovec.hr)

U promatranom desetogodišnjem razdoblju prometnih nesreća sa teško ozlijeđenim osobama nije bilo.

#### **5.1.8. Vinica – izvedba novih pješačkih prijelaza u naseljima Gornje Ladanje i Marčan**

Općina Vinica je 2024. godine dobila odobrena sredstva za izvedbu novih pješačkih prijelaza u naseljima Gornje Ladanje i Marčan na ŽC2029. Kako ta prometnica vodi prema Sloveniji te ima izuzetno puno dnevnih migracija lokalnog stanovništva, ista je dosta opterećena i pod velikim sigurnosnim pritiskom. Dobiveni podaci za tu dionicu kako slijedi:

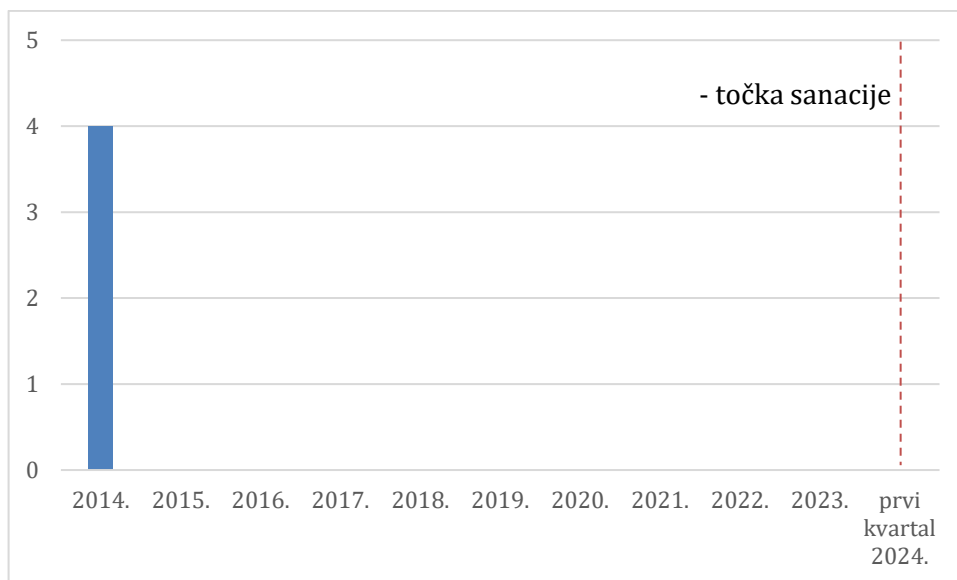
Grafikon 18. Prometne nesreće u mjestu Gornje Ladanje i Marčan (materijalna šteta)



Izvor: Policijska uprava varaždinska, 2024.

Prema podacima Policijske uprave varaždinske u desetogodišnjem periodu desila se samo jedna prometna nesreća sa materijalnom štetom i to 2014. godine. Za očekivati je da će izvedba novih pješačkih prijelaza doprinijeti istom pokazatelju, da se prometne nesreće neće dalje dešavati.

Grafikon 19. Prometne nesreće u mjestu Gornje Ladanje i Marčan (lako ozlijeđena osoba)



Izvor: Policijska uprava varaždinska, 2024.

Trend lako ozlijeđenih osoba prati trend nastanka prometnih nesreća te je u 2014. godini nastala prometna nesreća sa 4 lako ozlijeđene osobe. Vjerojatno je to bio razlog datog Mišljenja policijske uprave varaždinske glede izvedbe novih pješačkih prijelaza. Prometnih nesreća sa teško ozlijeđenim osobama u promatranom desetogodišnjem periodu nije bio. Obzirom da je sanacija planirana u 2024. godini, nemoguće je odrediti da li je bila uspješna ili ne. Nadamo se da će ta

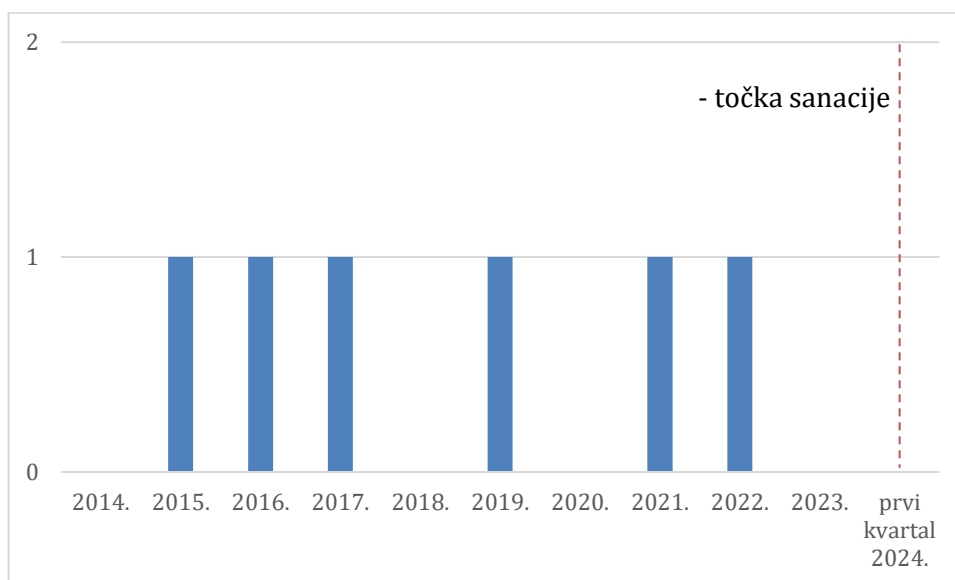
sanacija pomoći boljem i ugodnijem osjećaju sigurnosti svih sudionika u prometu na promatranj dionici.

### 5.1.9. Ribić Brijeg – izgradnja pješačkog prijelaza na ŽC2060

Ribić brijeg je naselje u administrativnom području Grada Ivanca, mjesto kroz koje prolaze brojni dnevni migranti prema Republici Sloveniji te je prometnica kroz sam centar naselja pod velikim opterećenjem. K tome treba dodati i povećani kamionski prijevoz prema Republici Sloveniji i dobijemo dosta problematičnu dionicu glede sigurnosti sudionika u prometu.

Podaci koji su dobiveni od strane Policijske uprave varaždinske su:

Grafikon 20. Prometne nesreće u mjestu Ribić Brijeg (materijalna šteta)

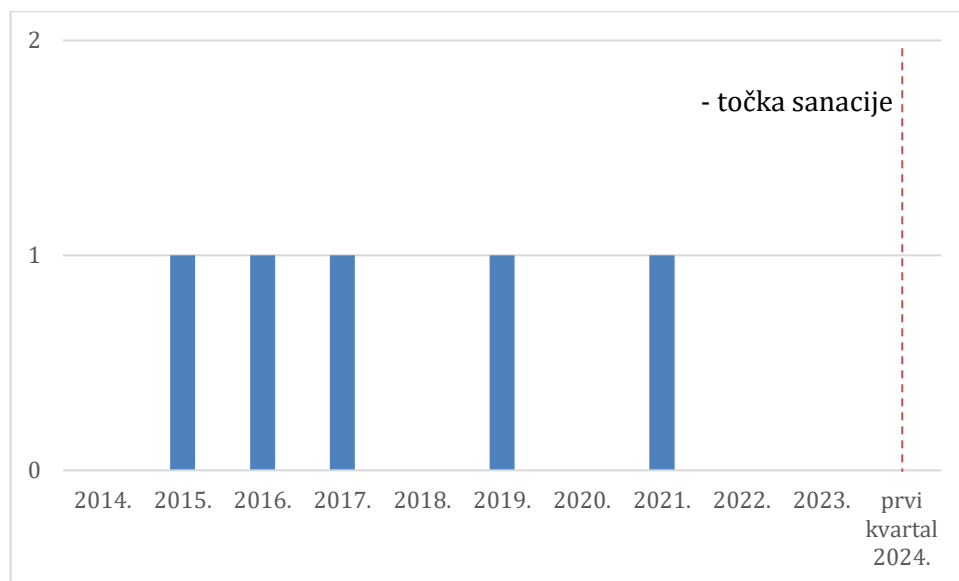


Izvor: Policijska uprava varaždinska, 2024.

Prometne nesreće na promatranj dionicu su relativno česte, dešavaju se gotovo svake godine. To je vjerojatno i bio razlog odobrenja prijave projekta sa naglaskom na povećanje sigurnosti pješaka u naselju. Procjenu učinkovitosti sanacije je u ovoj fazi nemoguće dati, obzirom da će ista biti provedena ove kalendarske godine.



Grafikon 21. Prometne nesreće u mjestu Ribić Brijeg (lako ozlijeđena osoba)



Izvor: Policijska uprava varaždinska, 2024.

Desetogodišnjom analizom desilo se pet prometnih nesreća sa lako ozlijeđenim osobama. Pokazatelj je to da je sanacija bila potrebna, možda je trebalo i prije reagirati, no pravi učinak će se vidjeti nakon sanacije i praćenja nastanka prometnih nesreća. U promatranom razdoblju nije bilo prometnih nesreća sa teško stradalim osobama.

## **5.2. Rezultati istraživanja sanacije opasnih mjesta na cestama na području Varaždinske županije**

Istraživanje je provedeno na devet lokacija na području Varaždinske županije čije sanacije su bile financiranje sredstvima Nacionalnog plana sigurnosti cestovnog prometa koji u svojem financiranju koristi EU sredstva. Uvidom u analizu vidljivo je da su neke sanacije izvršene, neke pak nisu iz objektivnih radova mogle niti započeti.

Analiza je napravljena u tri zasebna segmenta. Prema dobivenim podacima to je analiza sa nastalom materijalnom štetom na predmetnim lokacijama, analiza sa lakše ozlijeđenom osobom te analiza sa teško ozlijeđenom osobom. U nastavku slijedi kumulativ svih lokacija prema svakom zasebnom segmentu istraživanja.

### **5.2.1. Analiza i ocjena prometnih nesreća sa nastalom materijalnom štetom**

Nakon provedenih detaljnih analiza i ocjena slijedi usporedba analiza prometnih nesreća na svim mjestima gdje je sanacija odrađena sukladno kriteriju nastanka materijalne štete. Promatrani

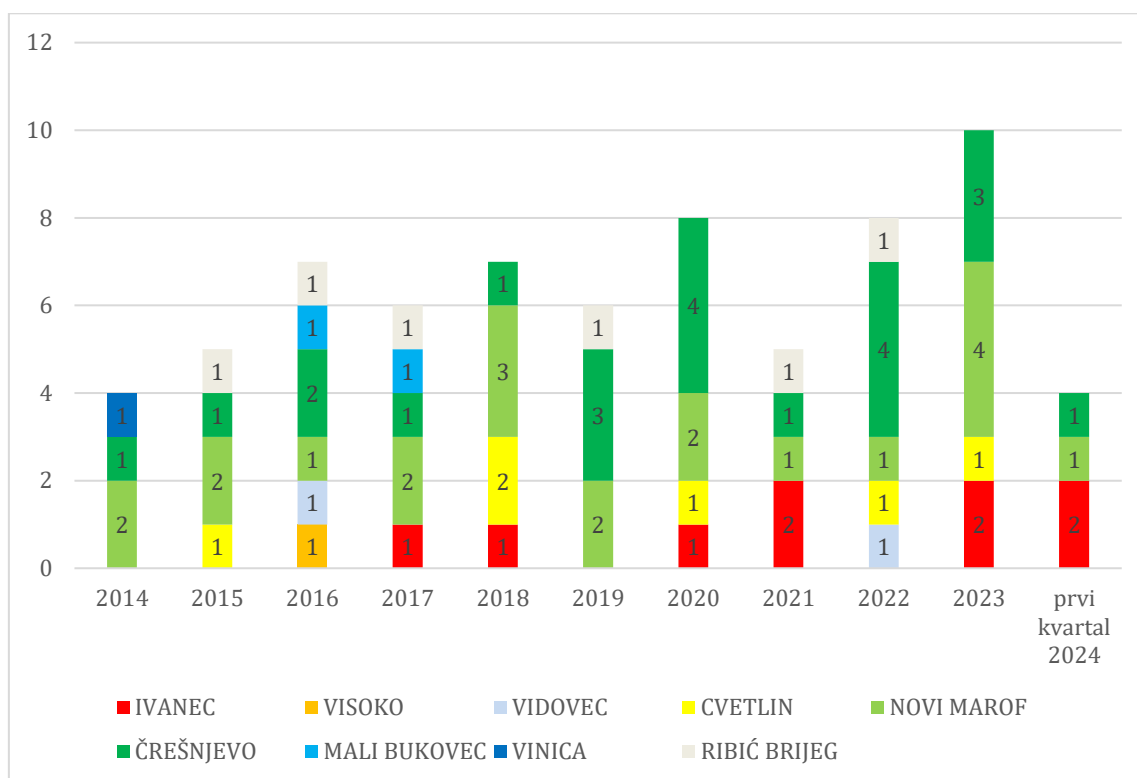
desetogodišnji period obrađen je u tablicama, grafikonima te na kraju prikazani trend prometnih nesreća sa nastalom materijalnom štetom.

Tablica 6. Ukupna analiza prometnih nesreća sa nastalom materijalnom štetom

	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.	prvi kvartal 2024.
IVANEC	0	0	0	1	1	0	1	2	0	2	2
VISOKO	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
VIDOVEC	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
CVETLIN	0	1	0	0	2	0	1	0	1	1	0
NOVI MAROF	2	2	1	2	3	2	2	1	1	4	1
ČREŠNJEVO	1	1	2	1	1	3	4	1	4	3	1
MALI BUKOVEC	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
VINICA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RIBIĆ BRIJEG	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0
<b>UKUPNO:</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>4</b>

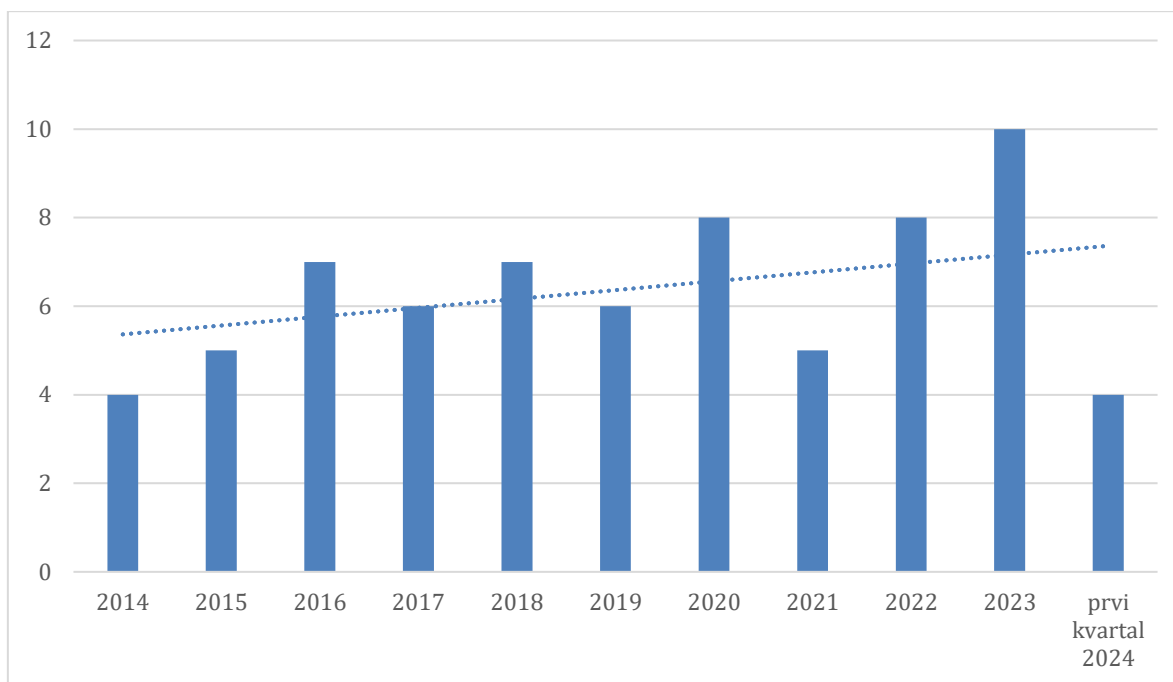
Izvor: Izradio autor temeljem podataka Policijske uprave varaždinske

Grafikon 22. Ukupna analiza prometnih nesreća sa nastalom materijalnom štetom



Izvor: Izradio autor temeljem podataka Policijske uprave varaždinske

Grafikon 23. Ukupna analiza prometnih nesreća sa nastalom materijalnom štetom – trend



Izvor: Izradio autor temeljem podataka Policijske uprave varaždinske

Sukladno dobivenim podacima i vizualnom pokazatelju trenda sanacija opasnih mjesta financiranih Nacionalnog plana sigurnosti cestovnog prometa na području Varaždinske županije nije bila uspješna, naime u promatranom desetogodišnjem razdoblju imamo povećanje prometnih nesreća sa nastalom materijalnom štetom.

### 5.2.2. Analiza i ocjena prometnih nesreća sa lakše ozlijeđenim osobama

Analizira se i ocjenjuje usporedba prometnih nesreća na svim mjestima gdje je sanacija odrađena sukladno kriteriju nesreća sa lakše ozlijeđenim osobama. Desetogodišnji period obrađen je u tablicama, grafikonima te na kraju prikazani trend prometnih nesreća sa lakše ozlijeđenim osobama.

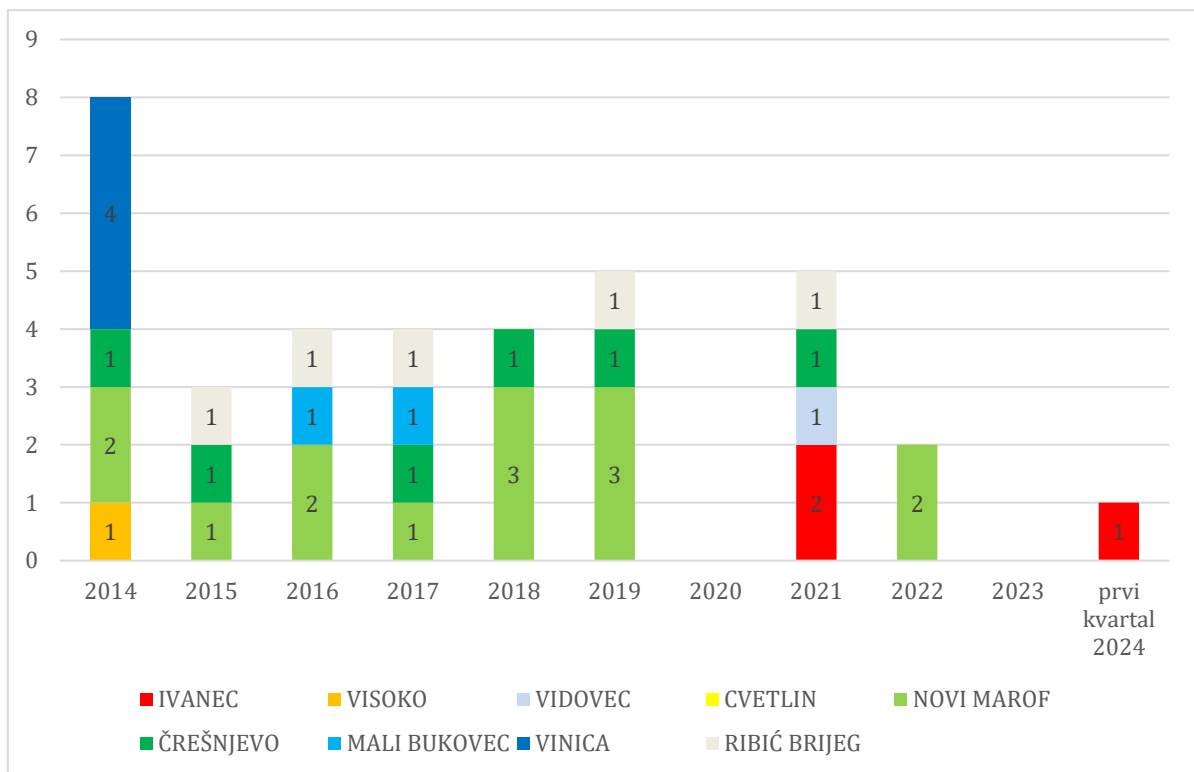
Tablica 7. Ukupna analiza prometnih nesreća sa lakše ozlijeđenim osobama

	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.	prvi kvartal 2024.
IVANEC	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1
VISOKO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VIDOVEC	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
CVETLIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.	prvi kvartal 2024.
NOVI MAROF	2	1	2	1	3	3	0	0	2	0	0
ČREŠNJEVO	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0
MALI BUKOVEC	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
VINICA	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RIBIĆ BRIJEG	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0
<b>UKUPNO:</b>	8	3	4	4	4	5	0	5	2	0	1

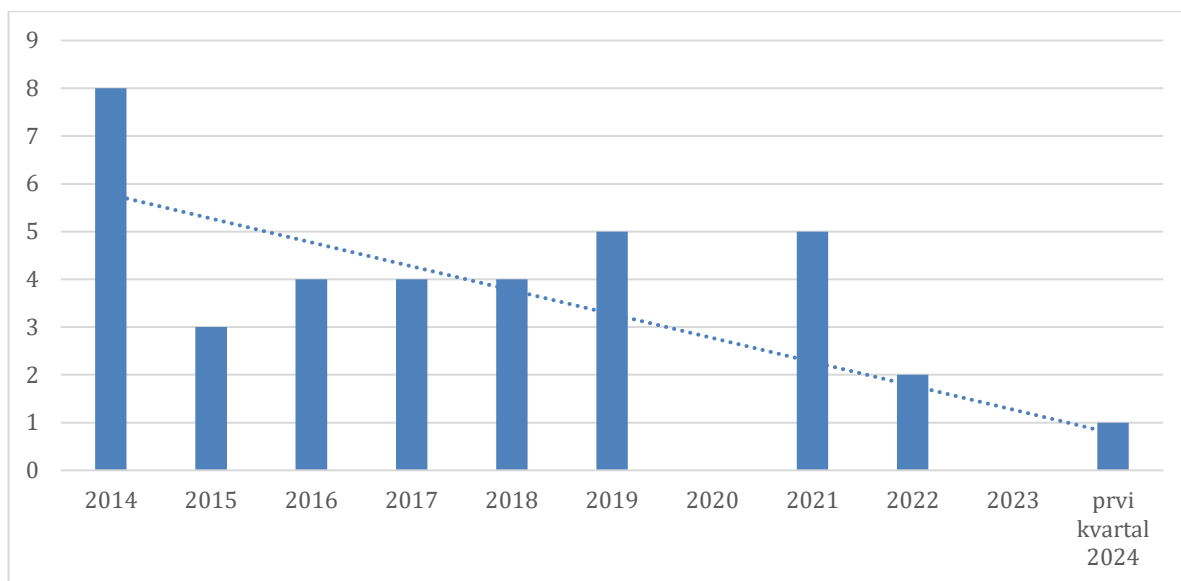
Izvor: Izradio autor temeljem podataka Policijske uprave varaždinske

Grafikon 24. Ukupna analiza prometnih nesreća sa lakše ozlijeđenim osobama



Izvor: Izradio autor temeljem podataka Policijske uprave varaždinske

Grafikon 25. Ukupna analiza prometnih nesreća sa lakše ozlijeđenim osobama – trend



Izvor: Izradio autor temeljem podataka Policijske uprave varaždinske

U području nastanka prometnih nesreća sa lakše ozlijeđenim osobama jasno je vidljiv trend pada prometnih nesreća sa lakše ozlijeđenim osobama u desetogodišnjem periodu. Ovaj pak nam pokazatelj govori da su sanacije opasnih mjesta uspjele i da je trend i više nego dobar.

### 5.2.3. Analiza i ocjena prometnih nesreća sa teško ozlijeđenim osobama

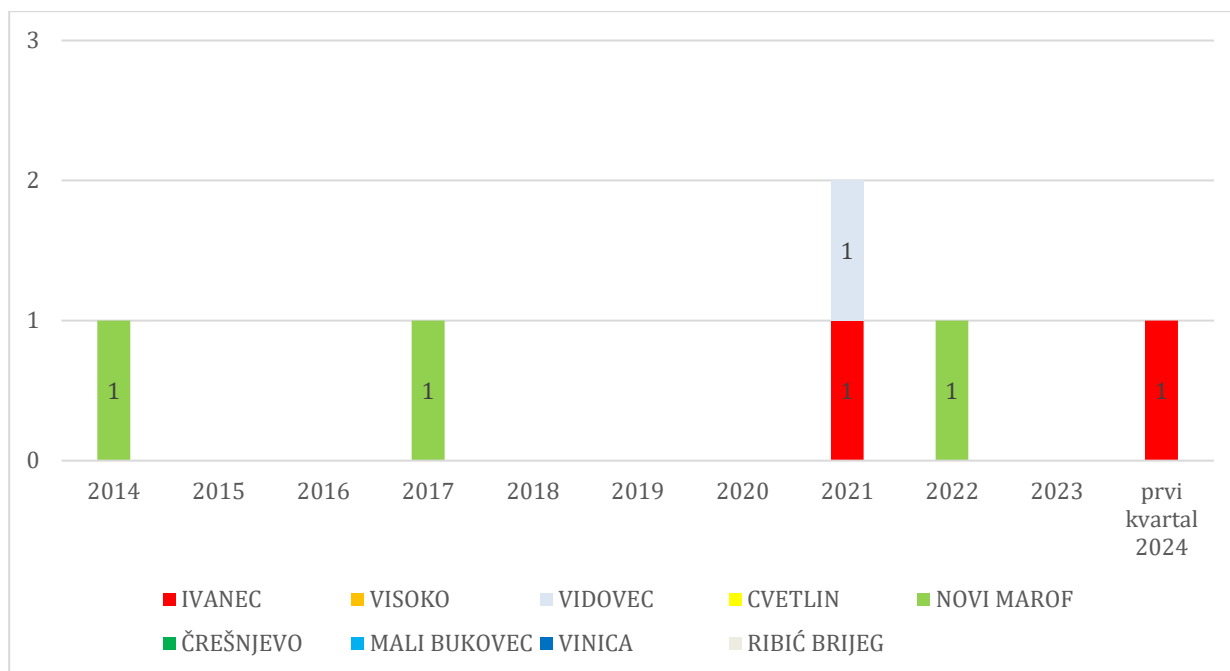
Na kraju analizira se i ocjenjuje usporedba prometnih nesreća na svim mjestima gdje je sanacija odrađena sukladno kriteriju nesreća sa teško ozlijeđenim osobama. Desetogodišnji period obrađen je u tablicama, grafikonima te na kraju prikazani trend prometnih nesreća sa teško ozlijeđenim osobama.

Tablica 8. Ukupna analiza prometnih nesreća sa teško ozlijeđenim osobama

	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.	prvi kvartal 2024.
IVANEC	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
VISOKO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VIDOVEC	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
CVETLIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NOVI MAROF	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
ČREŠNJEVO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MALI BUKOVEC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VINICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RIBIĆ BRIJEG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>UKUPNO:</b>	1	0	0	1	0	0	0	2	1	0	1

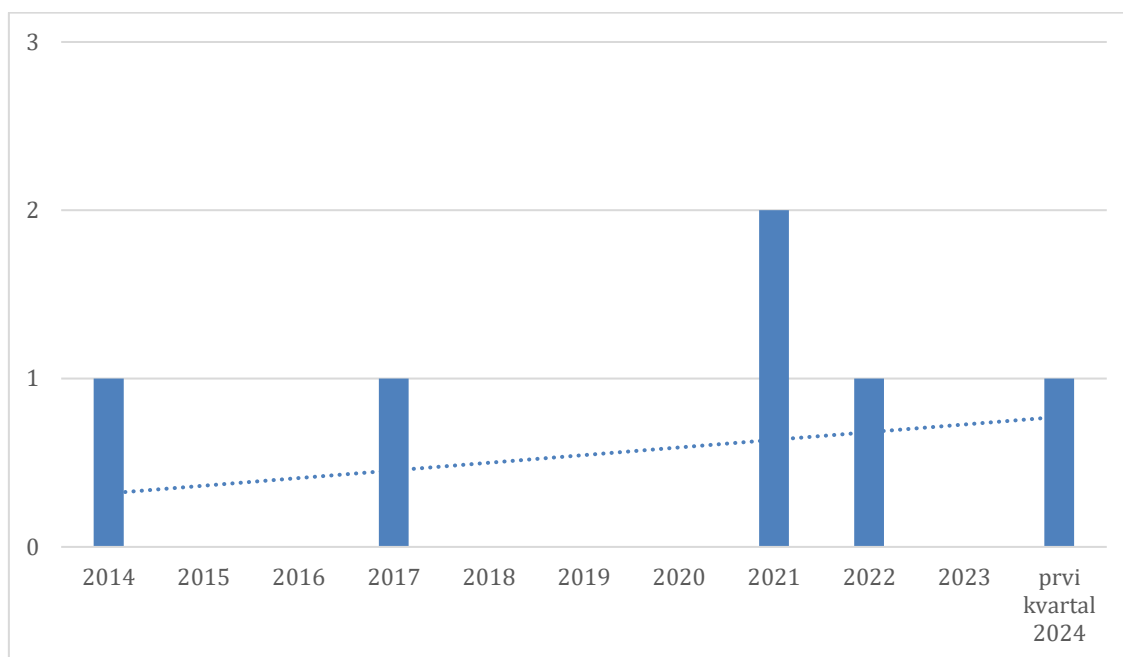
Izvor: Izradio autor temeljem podataka Policijske uprave varaždinske

Grafikon 26. Ukupna analiza prometnih nesreća sa teško ozlijeđenim osobama



Izvor: Izradio autor temeljem podataka Policijske uprave varaždinske

Grafikon 27. Ukupna analiza prometnih nesreća sa teško ozlijeđenim osobama – trend



Izvor: Izradio autor temeljem podataka Policijske uprave varaždinske

Prometne nesreće sa teško ozlijeđenim osobama su na žalost u rastu na promatranim opasnim mjestima u desetogodišnjem periodu na području Varaždinske županije. Možemo zaključiti da sanacija opasnih mjesta sa pogleda teško ozlijeđenih osoba nije uspjela te bi se trebalo razmotriti neko novo i drugačije rješenje za rješavanje problema.

Već je prije spomenuto da EU fondovi doprinose razvoju Republike Hrvatske. Smisao korištenja EU sredstava u konkretnim primjerima su dostupna veća sredstva za sanaciju, veća kontrola utroška i ono najvažnije sigurna mjesta nakon provedenih sanacija. Dostupnost većih iznosa sufinanciranja bi trebala rezultirati boljim rješenjima, sigurnijim sanacijama i smanjenjem prometnih nesreća u narednim periodima, posebice u pogledu prometnih nesreća sa teško ozlijeđenim osobama. Prethodno provedene analize su pokazatelj da se krenulo u tome smjeru.

## 6. Zaključak

Dostupnost prepristupnih i pristupnih fondova Europske unije su Republici Hrvatskoj omogućili izuzetno veliki razvoj u svim segmentima. Cilj Europske unije je ujednačen regionalni razvoj svih zemlja članica te smanjenje socijalne i gospodarske razlike u slabije razvijenim zemljama članica. To se postiže kroz sufinanciranje ispravnih programa, projekata koji doprinose cilju Europske unije i na kraju unaprjeđuju našu državu upravo u onim dijelovima gdje je povećana razlika u razvoju sa ostalim članicama saveza. Tu valja još napomenuti da je uz financiranje Europske unije Hrvatska dostigla neke članice u razvoju, da su sredstva dobro iskorištena, ali i da u ovom financijskom razdoblju 2021. – 2027. je udio sufinanciranja Europske unije u projektima manje nego što je bilo u razdoblju 2014. – 2020.

Odabrani Nacionalni plan sigurnosti cestovnog prometa kao program iz kojeg su financirana opasna mjesta u Varaždinskoj županiji je odabran prvenstveno zbog hibridnog financiranja Europske unije te nacionalnih sredstava, ali i jedini plan za koji struka, konkretno Policijska uprava daje suglasnost o potrebi sanacije opasnog mjesta.

Radna hipoteza "Povećana dostupnost i korištenje sredstava iz Europskih fondova za projekte unaprjeđenja sigurnosti prometa u Varaždinskoj županiji rezultirat će smanjenjem broja prometnih nesreća od minimalno 20%, lakših i težih ozljeda na cestama te će doprinijeti stvaranju održivog sustava sigurnosti prometa u regiji" nije dokazana jer se usprkos sanacijama na opasnim mjestima prometne nesreće i dalje događaju. Umjesto smanjenja od 20%, bilježi se rast od 28% u promatranom desetogodišnjem razdoblju. Ta konstatacija se prvenstveno odnosi na prometne nesreće sa materijalnom štetom. Prometne nesreće sa lakše ozlijeđenom osobom su u padu i to za više od 80% te je tu sanacija itekako uspjela. Na kraju pak bilježimo porast prometnih nesreća sa teško stradalim osobama od 11% i možemo dati zaključak da Europska sredstva u sanaciji opasnih mjesta na području Varaždinske županije temeljem Nacionalnog plana sigurnosti cestovnog prometa nije baš najbolje iskorištena.

Pomoćne hipoteze „Veći financijski angažman Europskih fondova u projekte infrastrukturnih poboljšanja će rezultirati smanjenjem prometnih nesreća od minimalno 20% na ključnim prometnicama Varaždinske županije.“, "Edukacijski programi financirani iz Europskih fondova imat će pozitivan utjecaj na svijest sudionika u prometu, što će dovesti do smanjenja broja prometnih nesreća od minimalno 20%" te "Učinkovito upravljanje sredstvima iz Europskih fondova za prometnu sigurnost bit će ključno za postizanje dugoročnih rezultata u smanjenju prometnih nesreća u Varaždinskoj županiji također nisu dokazane jer sukladno promatranim kriterijima nemamo smanjenje prometnih nesreća od minimalno 20%. Pokazatelj gledamo na razini svim devet promatranih mjesta te isto dokazujemo sa linijom trenda u svakom pokazatelju.



Preporuka je više uključiti struku u pogledu projektiranja boljih rješenja za sanaciju opasnog mjesta, prikupiti više statističkih podataka u pogledu analize samog opasnog mjesta i na kraju stručno pristupiti rješavanju istoga sa naglaskom uključenosti prometnih inženjera prometa.

Autor smatra da je ova analiza napravljena samo sa jednim pokazateljem, brojem prometnih nesreća na promatranjoj lokaciji. Prijedlog je daljnje istraživanje istih lokacija ali sa uključenim drugim pokazateljima. Na primjer u istraživanje bi bilo preporučljivo uključiti i broj vozila (porast/smanjenje) u desetogodišnjem periodu, navike vozača u pogledu izmjerenih brzina na tim lokacijama, analiza starosti vozača koji prometuju tim lokacijama te uzeti u obzir stanje starosti automobila sa aspekta sigurnosti vozila na cestama.

Ponovna analiza je potrebna i sa strane EU sufinanciranja. Naime, od 2021. godine Nacionalni plan sigurnosti cestovnog prometa je sufinanciran europskim sredstvima te je time podložan većoj kontroli utroška sredstava. Kraj ovog europskog proračunskog razdoblja bi bio idealan za izradu takve analize sa istim pokazateljima i mogućnošću usporedbe rezultata.

## Literatura

Internet izvori:

1. eca.europa.eu, Tematsko izvješće 04/2024: Postizanje ciljeva EU-a u području sigurnosti na cestama, Europski revizorski sud 2024., pristupljeno 12.08.2024.
2. www.mup.gov.hr, Bilten o sigurnosti cestovnog prometa za 2019, MUP 2020, pristupljeno 07.08.2024. [1]
3. <https://hrvatske-ceste.hr/hr/stranice/promet-i-sigurnost/dokumenti/12-promet-i-sigurnost>, pristupljeno: 12.08.2024. [4]
4. www.mup.gov.hr, Nacionalni plan sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske za razdoblje 2021. do 2030., pristupljeno 12.08.2024.
5. europarl.europa.eu, Odredbe o cestovnom prometu i sigurnosti, Kratki vodič o Europskoj uniji – 2024., pristupljeno 12.08.2024.
6. www.mmpi.gov.hr, Metodologija za identifikaciju opasnih mjesta u cestovnoj prometnoj mreži, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, pristupljeno 07.08.2024. [2]
7. road-safety.transport.ec.europa.eu, Annual statistical report on road safety in the EU 2024, pristupljeno 26.08.2024.
8. etsc.eu, Road Safety Priorities for the EU 2024 – 2029., April 18, 2024, European Transport Safety Council, pristupljeno 26.08.2024.
9. nn.hr, Zakon o sigurnosti prometa na cestama, Narodne novine 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20, 85/22, 114/22, 133/23, pristupljeno 26.08.2024.
10. etsc.eu, Ranking EU Progress on Road Safety – 18th Road Safety Performance Indeks Report, June 2024, pristupljeno 26.08.2024.
11. etsc.eu, How Traffic Law Enforcement Can Contribute to Safer Roads, March 2022., pristupljeno 26.08.2024.
12. eca.europa.eu, Reaching EU road safety objectives, April 2024, pristupljeno 26.08.2024.
13. eufondovi.gov.hr, Program Konkurentnost i kohezija (odobreni dokument), PKK verzija 2.1, pristupljeno 26.08.2024.
14. strukturnifondovi.hr, Programi Unije 2021. – 2027., Ministarstvo regionalnog razvoja i EU fondova, 2021., pristupljeno 26.08.2024.
15. strukturnifondovi.hr, Integrirani teritorijalni program 2021. – 2027 (odobreni program), pristupljeno 26.08.2024.

#### Knjige:

16. Šarić, Ž., Zovak, G., Koronc, N., Comparison of methods for determining crash hotspots in the road traffic, Scientific proceedings of the Scientific - technical union of mechanical engineering, 19th International Conference trans&MOTAUTO'11, Bugarska, 2011 [3]
17. Medved, J. O., & Orlović, A. (2018.). Sigurnost cestovnog prometa – prikupljanje i analizapodataka u svrhu predikcije i prevencije prometnih nesreća, stručni članak
18. Krpan, Lj., Regionalni i urbani razvoj, Sveučilište Sjever, 2020.

#### Prezentacije:

19. Babić, S.: Sanacija opasnih mjesta, Hrvatska komora inženjera građevinarstva, 2020.

## **Popis slika**

Slika 1. Odnos uzroka prometnih nesreća.....	9
Slika 2. Zagorska brza cesta.....	10
Slika 3. Projekt „Sanacija 23 opasna mjesta“ .....	22
Slika 4. Fotografija sanacije pješačkog prijelaza na ŽC2076 u mjestu Mali Bukovec.....	38

## Popis grafikona

Grafikon 1. Broj smrtno stradalih 1974. – 2023. ....	8
Grafikon 2. Prometne nesreće raskrižje ulice u Ivancu (materijalna šteta) .....	27
Grafikon 3. Prometne nesreće raskrižje ulice u Ivancu (lako ozlijeđena osoba) .....	28
Grafikon 4. Prometne nesreće raskrižje ulice u Ivancu (teško ozlijeđena osoba) .....	28
Grafikon 5. Prometne nesreće raskrižje ulice u Općini Visoko (materijalna šteta).....	29
Grafikon 6. Prometne nesreće raskrižje ulice u Općini Visoko (lako ozlijeđena osoba) .....	30
Grafikon 7. Prometne nesreće u ulici Vladimira Nazora (materijalna šteta).....	31
Grafikon 8. Prometne nesreće u ulici Vladimira Nazora (lako ozlijeđena osoba).....	31
Grafikon 9. Prometne nesreće u ulici Vladimira Nazora (teško ozlijeđena osoba) .....	32
Grafikon 10. Prometne nesreće u Cvetlinu, ulica Cvetlin (materijalna šteta) .....	32
Grafikon 11. Prometne nesreće u Novom Marofu (materijalna šteta).....	33
Grafikon 12. Prometne nesreće u Novom Marofu (lako ozlijeđena osoba) .....	34
Grafikon 13. Prometne nesreće u Novom Marofu (teško ozlijeđena osoba).....	34
Grafikon 14. Prometne nesreće u mjestu Črešnjevo (materijalna šteta).....	35
Grafikon 15. Prometne nesreće u mjestu Črešnjevo (lako ozlijeđena osoba).....	36
Grafikon 16. Prometne nesreće u mjestu Mali Bukovec (materijalna šteta) .....	37
Grafikon 17. Prometne nesreće u mjestu Mali Bukovec (lako ozlijeđena osoba) .....	37
Grafikon 18. Prometne nesreće u mjestu Gornje Ladanje i Marčan (materijalna šteta).....	39
Grafikon 19. Prometne nesreće u mjestu Gornje Ladanje i Marčan (lako ozlijeđena osoba)..	39
Grafikon 20. Prometne nesreće u mjestu Ribić Brijeg (materijalna šteta) .....	40
Grafikon 21. Prometne nesreće u mjestu Ribić Brijeg (lako ozlijeđena osoba) .....	41
Grafikon 22. Ukupna analiza prometnih nesreća sa nastalom materijalnom štetom .....	42
Grafikon 23. Ukupna analiza prometnih nesreća sa nastalom materijalnom štetom – trend...	43
Grafikon 24. Ukupna analiza prometnih nesreća sa lakše ozlijeđenim osobama .....	44
Grafikon 25. Ukupna analiza prometnih nesreća sa lakše ozlijeđenim osobama – trend.....	45
Grafikon 26. Ukupna analiza prometnih nesreća sa teško ozlijeđenim osobama.....	46
Grafikon 27. Ukupna analiza prometnih nesreća sa teško ozlijeđenim osobama – trend.....	46

## Popis tablica

Tablica 1. Uzroci nesreća i prijedlozi rješenja mjera sanacije .....	16
Tablica 2. Uzroci prometnih nesreća sa prijedlozima sanacije .....	17
Tablica 3. Uzroci prometnih nesreća sa prijedlozima sanacije – izvan raskrižja .....	18
Tablica 4. Uzroci prometnih nesreća sa prijedlozima sanacije izvan naseljenih mjesta – unutar raskrižja .....	19
Tablica 5. Uzroci prometnih nesreća sa sanacijama van naseljenih mjesta – izvan raskrižja ..	20
Tablica 6. Ukupna analiza prometnih nesreća sa nastalom materijalnom štetom .....	42
Tablica 7. Ukupna analiza prometnih nesreća sa lakše ozlijeđenim osobama .....	43
Tablica 8. Ukupna analiza prometnih nesreća sa teško ozlijeđenim osobama .....	45

# Sveučilište Sjever



SVEUČILIŠTE  
SJEVER

## IZJAVA O AUTORSTVU I SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Damjan Županić pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor završnog rada pod Učinkovitost mjera sanacije opasnih mjesta na cestama u Varaždinskoj županiji korištenjem fondova EU te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student:  
Damjan Županić

(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Damjan Županić neopozivo izjavljujem da sam suglasan s javnom objavom diplomskog rada pod naslovom Učinkovitost mjera sanacije opasnih mjesta na cestama u Varaždinskoj županiji korištenjem fondova EU čiji sam autor.

Student:  
Damjan Županić

(vlastoručni potpis)