

# Analiza sustava redovnog i izvanrednog održavanja prometnica na području Sisačko-moslavačke županije

---

**Franjić, Enrico**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:315342>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-06-27**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Transport and Traffic Sciences -  
Institutional Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

**Enrico Franjić**

**ANALIZA SUSTAVA REDOVNOG I IZVANREDNOG ODRŽAVANJA PROMETNICA  
NA PODRUČJU SISAČKO-MOSLAVAČKE ŽUPANIJE**

**ZAVRŠNI RAD**

Zagreb, kolovoz 2022.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**  
**ODBOR ZA ZAVRŠNI RAD**

Zagreb, 30. ožujka 2022.

Zavod: **Zavod za cestovni promet**  
Predmet: **Cestovne prometnice I**

**ZAVRŠNI ZADATAK br. 6727**

Pristupnik: **Enrico Franjić (0135252515)**  
Studij: **Promet**  
Smjer: **Cestovni promet**

Zadatak: **Analiza sustava redovnog i izvanrednog održavanja prometnica na području Sisačko-moslavačke županije**

Opis zadatka:

U završnom radu student će analizirati redovno i izvanredno održavanje cesta na području Sisačko-moslavačke županije. U prvom dijelu rada analizirat će se postojeće stanje cestovne mreže u županiji, a nakon toga i zakonska regulativa iz područja održavanja prometnica. Student će posebno analizirati postojeće redovno i izvanredno održavanje cesta na području županije. Na kraju rada student će dati svoj prijedlog poboljšanja postojećeg stanja.

Mentor:

Predsjednik povjerenstva za  
završni ispit:

---

doc. dr. sc. Luka Novačko

SVEUČIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

## **ZAVRŠNI RAD**

### **ANALIZA SUSTAVA REDOVNOG I IZVANREDNOG ODRŽAVANJA PROMETNICA NA PODRUČJU SISAČKO- MOSLAVAČKE ŽUPANIJE**

### **ANALYSIS OF ROUTINE AND PERIODIC MAINTENANCE OF ROADS IN SISAK-MOSLAVINA COUNTY**

Mentor: doc.dr.sc. Luka Novačko

Student: Enrico Franjić  
JMBAG: 0135252515

Zagreb, kolovoz 2022.

## ANALIZA SUSTAVA REDOVNOG I IZVANREDNOG ODRŽAVANJA PROMETNICA NA PODRUČJU SISAČKO-MOSLAVAČKE ŽUPANIJE

### SAŽETAK

Javne ceste se, ovisno o njihovom društvenom, prometnom i gospodarskom značenju razvrstavaju u jednu od sljedeće četiri skupine: autoceste, državne, županijske i lokalne ceste. U Sisačko-moslavačkoj županiji djeluje Županijska uprava za ceste s osnovnom djelatnošću izgradnje, upravljanja i održavanja županijskih i lokalnih cesta. Aktivnosti redovnog i izvanrednog održavanja uređuju se određenom zakonskom regulativom. Redovno održavanje cesta čini skup mjera i radnji manjeg opsega koje se obavljaju tijekom većeg dijela ili cijele godine, dok izvanredno održavanje spada u grupu zahtjevnijih i opsežnijih radova održavanja cesta. Kao prijedlog poboljšanja sustava održavanja Sisačko-moslavačke županije predložena je primjena besplatnog računalnog programa poput QGIS-a i implementacija RFID tehnologije u inventar baze podataka prometnih znakova.

Ključne riječi : javne ceste, Sisačko-moslavačka županija, redovno održavanje, izvanredno održavanje

## ANALYSIS OF ROUTINE AND PERIODIC MAINTENANCE OF ROADS IN SISAK-MOSLAVINA COUNTY

### SUMMARY

Depending on their social, traffic and economic significance, public roads are classified into one of the following four groups: highways, state, county and local roads. In Sisak-Moslavina County, the County Road Administration operates with the basic activity of construction, management and maintenance of county and local roads. Regular and periodic maintenance activities are regulated by specific legislation. Regular road maintenance consists of a set of smaller extent measures and actions that are performed during most or all of the year, while periodic maintenance belongs to the group of more demanding and extensive road maintenance works. As a proposal to improve the maintenance system of the Sisak-Moslavina County, the application of a free computer program such as QGIS and the implementation of RFID technology in the inventory of the traffic sign database were proposed.

Keywords: public roads, Sisak-Moslavina County, regular maintenance, periodic maintenance

# Sadržaj

1. UVOD .....	1
2. PREGLED ZAKONSKE REGULATIVE IZ PODRUČJA ODRŽAVANJA PROMETNICA U HRVATSKOJ .....	3
2.1 Zakon o cestama .....	3
2.2 Zakon o sigurnosti prometa na cestama .....	6
2.3 Zakon o gradnji .....	7
2.4 Pravilnik o održavanju cesta .....	8
2.4.1 Redovito održavanje .....	9
2.4.2 Izvanredno održavanje .....	10
2.5 Pravilnik o ophodnji javnih cesta .....	12
3. ANALIZA POSTOJEĆE CESTOVNE MREŽE SISAČKO-MOSLAVAČKE ŽUPANIJE .....	15
3.1 Opći podaci o Sisačko-moslavačkoj županiji .....	15
3.2 Prostorni i prometni položaj Sisačko-moslavačke županije .....	16
3.3 Stanje cestovne mreže Sisačko-moslavačke županije .....	19
3.4 Brojanje prometa .....	21
3.5 Cestovni prijevoz robe .....	23
3.6 Stanje prometne sigurnosti .....	23
4. REDOVNO ODRŽAVANJE PROMETNICA U SISAČKO-MOSLAVAČKOJ ŽUPANIJI .....	25
4.1 Radovi na kolniku .....	25
4.2 Radovi na bočnim dijelovima ceste .....	26
4.3 Radovi na uređajima za odvodnju .....	27
4.4 Radovi na održavanju vegetacije .....	28
4.5 Radovi na održavanju opreme ceste .....	28
4.6 Redovito održavanje građevina .....	29
4.7 Održavanje cesta i građevina zimi .....	30
4.8 Realizacija redovnog održavanja na području Sisačko-moslavačke županije .....	31
5. IZVANREDNO ODRŽAVANJE PROMETNICA U SISAČKO-MOSLAVAČKOJ ŽUPANIJI .....	34
6. PRIJEDLOG POBOLJŠANJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODRŽAVANJA U SISAČKO-MOSLAVAČKOJ ŽUPANIJI .....	41
7. ZAKLJUČAK .....	45
LITERATURA .....	47
POPIS SLIKA, TABLICA I GRAFOVA .....	49
POPIS SLIKA .....	49
POPIS TABLICA .....	49
POPIS GRAFOVA .....	49

## 1. UVOD

Cestovni promet se razvija vrlo brzo, tako da danas zauzima značajnu ulogu u gospodarskom i društvenom životu. Cesta kao jedan od najvažnijih čimbenika sigurnosti prometa zahtjeva sustavno i kontinuirano provođenje mjera za održavanje koje su iznimno značajne za kvalitetu prometa.

U ovom radu analiziran je sustav održavanja prometnica na području Sisačko-moslavačke županije. Rad se sastoji od 7 poglavlja:

1. Uvod
2. Pregled zakonske regulative iz područja održavanja prometnica u Hrvatskoj
3. Analiza postojeće cestovne mreže Sisačko-moslavačke županije
4. Redovno održavanje prometnica u Sisačko-moslavačkoj županiji
5. Izvanredno održavanje prometnica u Sisačko-moslavačkoj županiji
6. Prijedlog poboljšanja postojećeg sustava održavanja u Sisačko-moslavačkoj županiji
7. Zaključak

U drugom poglavlju prikazane su odredbe i pravilnici kojima je definirano održavanje cesta, popis poslova redovitog i izvanrednog održavanja cesta, čije su izvođenje dužne osigurati pravne osobe koje upravljaju javnim cestama.

U trećem poglavlju navedene su opće informacije Sisačko-moslavačke županije, opisan je prostorni i prometni položaj, te je utvrđeno trenutno stanje cestovne mreže Sisačko-moslavačke županije.

U četvrtom i petom poglavlju analizira se redovno i izvanredno održavanje prometnica, te skup radova i aktivnosti u Sisačko-moslavačkoj županiji. Prikazana su ukupna uložena financijska sredstva realiziranih radova održavanja 2021. godine i financijski plan redovnog i izvanrednog održavanja od 2022. do 2024. godine.

U šestom poglavlju detaljnije je opisan postojeći sustav, te su dati prijedlozi poboljšanja održavanja postojećeg sustava.

U sedmom poglavlju, ujedno i zadnjem poglavlju rada, iznosi se kritički osvrt te zaključci o održavanju cesta u Sisačko-moslavačkoj županiji.

Prilikom izrade ovoga rada korištena je stručna literatura kao i internet izvori. To su internet izvori Županijske uprave za ceste Sisačko-moslavačke županije, službene mrežne

stranice Sisačko-moslavačke županije, te zakoni i pravilnici povezani uz održavanje cesta iz narodnih novina u elektroničkom obliku.



## **2. PREGLED ZAKONSKE REGULATIVE IZ PODRUČJA ODRŽAVANJA PROMETNICA U HRVATSKOJ**

U današnjem, globaliziranom, svjetskom gospodarstvu konkurentski napredak svakog gospodarstva, pa tako i hrvatskog, između ostalog ovisi i o omogućavanju što efikasnijeg putovanja ljudi i robe. Ključna prepreka u ostvarivanju cilja efikasnog prijevoza/prometa je nedostatak i nedovoljna kvaliteta prometne infrastrukture [1].

Održavanje javnih cesta, kao i svih drugih građevina, čini jednu od temeljnih aktivnosti za osiguranje njihove planirane trajnosti. Osiguranjem tehničke ispravnosti cesta, osiguravaju se i uvjeti za siguran i nesmetan cestovni promet.

Zakonske odredbe i pravilnici koji uređuju održavanje prometnica [2]:

- Zakon o cestama, NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20
- Zakon o gradnji, NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19
- Pravilnik o održavanju cesta, NN 90/2014 – 1826
- Pravilnik o ophodnji javnih cesta, NN 75/2014 – 1405

### **2.1 Zakon o cestama**

Zakon o cestama donio je Hrvatski sabor na sjednici 8. srpnja 2011. godine. Ovim se Zakonom uređuje pravni status javnih cesta i nerazvrstanih cesta, način korištenja javnih cesta i nerazvrstanih cesta, razvrstavanje javnih cesta, planiranje građenja i održavanja javnih cesta, upravljanje javnim cestama, mjere za zaštitu javnih i nerazvrstanih cesta i prometa na njima, koncesije, financiranje i nadzor javnih cesta.

Ovaj Zakon sadrži odredbe koje su u skladu sa sljedećim aktima Europske unije :

1. Direktiva 1999/62/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 17. lipnja 1999. o pristojbama za korištenje određene infrastrukture za teška teretna vozila (SL L 187 od 20. srpnja 1999.);

2. Direktiva 2006/38/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 17. svibnja 2006. kojom se mijenja Direktiva 1999/62/EC o pristojbama za korištenje određene infrastrukture za teška teretna vozila (SL L 157 od 9. lipnja 2006.);
3. Direktiva 2011/76/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 27. rujna 2011. kojom se mijenja Direktiva 1999/62/EC o pristojbama za korištenje određene infrastrukture za teška teretna vozila - Tekst od značaja za EGP (SL L 269 od 14. listopada 2011.);
4. Direktiva 2004/54/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 29. travnja 2004. o najnižim sigurnosnim zahtjevima za tunele u transeuropskoj cestovnoj mreži (SL L 201 od 7. lipnja 2004.);
5. Direktiva 2004/52/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 29. travnja 2004. o interoperabilnosti elektroničkih sustava za naplatu cestarine u Zajednici - Tekst od značaja za EGP (SL L 166 od 30. travnja 2004.);
6. Direktiva 2008/96/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 19. studenoga 2008. o sigurnosti upravljanja cestovne infrastrukture (SL L 319 od 29. studenoga 2008. godine);
7. Direktiva 2010/40/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 7. srpnja 2010. o okviru za uvođenje inteligentnih transportnih sustava u cestovnom prometu i za veze s ostalim vrstama prijevoza - Tekst od značaja za EGP (SL L 207 od 6. kolovoza 2010.);
8. Direktiva vijeća 2013/22/EU od 13. svibnja 2013. o prilagodbi određenih direktiva u području prometne politike radi pristupanja Republike Hrvatske (SL L 158, 10. 6. 2013.).

Zakon o cestama se sastoji od 11 poglavlja [3] :

1. opće odredbe;
2. javne ceste;
3. planiranje i upravljanje javnim cestama;
4. mjere za zaštitu javnih cesta i prometa;
5. koncesije;
6. pravne osobe koje upravljaju javnim cestama;
7. financiranje javnih cesta;

8. nerazvrstane ceste;
9. nadzor i inspekcija javnih cesta;
10. prekršajne odredbe;
11. prijelazne i završne odredbe.

Javne ceste su ceste razvrstane kao javne ceste sukladno ovom Zakonu, koje svatko može slobodno koristiti na način i pod uvjetima određenim ovim Zakonom i drugim propisima. Javne ceste se, ovisno o njihovom društvenom, prometnom i gospodarskom značenju razvrstavaju u jednu od sljedeće četiri skupine:

1. autoceste;
2. državne ceste;
3. županijske ceste;
4. lokalne ceste.

Autoceste i državne ceste čine jedinstvenu prometnu cjelinu i tehničko-tehnološko jedinstvo cestovne mreže. Odluku o razvrstavanju javnih cesta i njihovom označavanju donosi ministar mora, prometa i infrastrukture, a odluka se objavljuje u Narodnim novinama.

Za korištenje javnih cesta vozilima registriranim u Republici Hrvatskoj naplaćuje se godišnja naknada iz članka 86. stavka 1. točke 1. ovog Zakona, koja se plaća pri registraciji motornih i priključnih vozila, a visina naknade određuje se prema broju osovina i maksimalnoj dozvoljenoj bruto nosivosti vozila.

Poslovi održavanja javnih cesta u smislu ovoga Zakona jesu [3] :

- planiranje održavanja i mjera zaštite javnih cesta i prometa na njima;
- redovito i izvanredno održavanje javnih cesta;
- ustupanje radova redovitog i izvanrednog održavanja javnih cesta;
- stručni nadzor i kontrola kakvoće ugrađenih materijala i izvedenih radova održavanja javnih cesta;
- ustupanje usluga stručnog nadzora i kontrole kakvoće ugrađenih materijala i izvedenih radova održavanja javnih cesta;

- osiguranje uklanjanja oštećenih i napuštenih vozila i drugih stvari s javne ceste;
- ophodnja.

Radovi izvanrednog održavanja javnih cesta mogu se izvoditi samo na temelju glavnog ili izvedbenog projekta i propisa iz stavka 3. ovoga članka. Popis poslova redovitog i izvanrednog održavanja, opseg pojedinih radova i rokove izvođenja tih radova, pravila i tehničke uvjete za izvođenje radova u ljetnom i zimskom razdoblju te pravila za ophodnju javnih cesta propisuje ministar.

Za održavanje raskrižja javnih cesta u istoj razini nadležni su:

- Hrvatske ceste d.o.o. za raskrižje državne i županijske, odnosno za raskrižje državne i lokalne ceste;
- županijska uprava za ceste koja upravlja županijskom cestom za raskrižje županijske i lokalne ceste.

Za održavanje raskrižja javne ceste i nerazvrstane ceste u istoj razini nadležna je pravna osoba koja upravlja javnom cestom [3].

## **2.2 Zakon o sigurnosti prometa na cestama**

Ovim se Zakonom utvrđuju temeljna načela međusobnih odnosa i ponašanja sudionika i drugih subjekata u prometu na cesti i osnovni uvjeti kojima moraju udovoljavati ceste glede sigurnosti prometa. Uređuju se pravila prometa na cestama, sustav prometnih znakova i znakova koje daju ovlaštene osobe, dužnosti u slučaju prometne nesreće, osposobljavanje kandidata za vozače, polaganje vozačkog ispita i uvjeti za stjecanje prava na upravljanje vozilima, vuča vozila, uređaji i oprema koje moraju imati vozila, dimenzije, ukupna masa i osovinsko opterećenje vozila te uvjeti kojima moraju udovoljavati vozila u prometu. Prometom na cesti, prema ovom Zakonu, podrazumijeva se promet vozila, pješaka i drugih sudionika u prometu na javnim cestama i nerazvrstanim cestama koje se koriste za javni promet [4].

Državna tijela i tijela jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, pravne i fizičke osobe te sudionici u prometu dužni su, u postupanju prema odredbama ovoga Zakona, voditi računa o optimalnoj sigurnosti, razvijati solidarnost, humane i etičke odnose među

sudionicima u prometu na cestama, štiti zdravlje i život drugih osoba osobito djece, invalida, starih i nemoćnih osoba i brinuti se o zaštiti životnog okoliša.

Ovaj Zakon se sastoji od 12 poglavlja [4]:

1. Osnovne odredbe;
2. Ovlaštenja za nadzor i uređenje prometa;
3. Ceste;
4. Prometni znakovi;
5. Prometna pravila;
6. Dužnost u slučaju prometne nesreće;
7. Športske i druge priredbe ili aktivnosti na cestama;
8. Ograničenja prometa;
9. Vozač;
10. Vozila;
11. Posebne mjere za sigurnost prometa na cestama;
12. Prijelazne i završne odredbe.

Ceste, kao osnova na kojoj se odvija promet, moraju se projektirati, izgrađivati, opremiti, održavati i štiti tako da odgovaraju svojoj namjeni i zahtjevima sigurnosti prometa u skladu s odredbama posebnog zakona i propisima donesenim na temelju toga zakona. Javne ceste, njihovi pojedini dijelovi i objekti na njima, mogu se pustiti u promet tek nakon što se, na način propisan posebnim zakonom, utvrdi da s gledišta sigurnosti prometa udovoljavaju propisanim tehničkim normativima. Pravna ili fizička osoba nadležna za održavanje ceste dužna je voditi brigu i poduzimati primjerene mjere glede omogućavanja odvijanja sigurnog i nesmetanog prometa [4].

### **2.3 Zakon o gradnji**

Ovim se Zakonom uređuje projektiranje, građenje, uporaba i održavanje građevina te provedba upravnih i drugih postupaka s tim u vezi radi osiguranja zaštite i uređenja prostora u skladu s propisima koji uređuju prostorno uređenje te osiguranja temeljnih zahtjeva za građevinu i drugih uvjeta propisanih za građevine ovim Zakonom i propisima donesenim na temelju ovoga Zakona i posebnim propisima. Svaka građevina, ovisno o svojoj namjeni, mora biti projektirana i izgrađena na način da tijekom svog trajanja ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu te druge zahtjeve, odnosno uvjete propisane ovim Zakonom i posebnim propisima

koji utječu na ispunjavanje temeljnog zahtjeva za građevinu ili na drugi način uvjetuju gradnju građevina ili utječu na građevne i druge proizvode koji se ugrađuju u građevinu. Građevni i drugi proizvodi koji se ugrađuju u građevinu moraju ispunjavati zahtjeve propisane ovim Zakonom i posebnim propisima.

Projekti se izrađuju u skladu s ovim Zakonom, propisima donesenim na temelju ovoga Zakona i posebnim propisima, te pravilima struke u pogledu pitanja koja nisu uređena ovim Zakonom ili spomenutim propisima. Projekti se u smislu ovoga Zakona razvrstavaju prema namjeni i razini razrade na [5]:

- glavni projekt;
- izvedbeni projekt;
- tipski projekt;
- projekt uklanjanja građevine.

Sudionici u gradnji jesu:

- investitor;
- projektant;
- izvođač;
- nadzorni inženjer;
- revident.

## **2.4 Pravilnik o održavanju cesta**

Ovim Pravilnikom uređuje se popis poslova redovitog i izvanrednog održavanja cesta, opseg pojedinih radova i rokovi izvođenja tih radova kojih su izvođenje dužne osigurati pravne osobe koje upravljaju javnim cestama. Ovaj Pravilnik se primjenjuje na sve ceste, javne i nerazvrstane, osim u dijelu kojim je u suprotnosti s propisima kojima se uređuje komunalno gospodarstvo.

Upravitelji cesta u obvezi su osigurati da se ceste održavaju na način da se prilikom održavanja omogućiti siguran promet na njima, da se očuvaju temeljna svojstva i poboljšaju njihove prometne, tehničke i sigurnosne značajke, zaštite od štetnog utjecaja cestovnog prometa, te da se očuva njihov okoliš i uredan izgled. Pri održavanju cesta dopušteno je upotrijebiti samo građevne i druge proizvode koji ispunjavaju uvjete propisane posebnim propisima koji uređuju gradnju, posebnim zakonima i propisima donesenim na temelju tih

zakona. Upravitelj ceste u obvezi je osigurati da izvođači radova sve radove na održavanju cesta izvode u skladu s pozitivnim propisima važećim u Republici Hrvatskoj, prema pravilima struke, primjenjujući suvremene tehnologije i uz uporabu suvremenih strojeva, vozila i uređaja.

Radove može izvoditi osoba koja ispunjava uvjete za obavljanje djelatnosti građenja odnosno za izvođenje pojedinih radova prema posebnom zakonu. Program održavanja cesta utvrđuje se dugoročnim, srednjoročnim i godišnjim planovima, a sukladno odredbama Zakona o cestama. Dugoročne potrebe održavanja postojećih autocesta i državnih cesta, načela održavanja županijskih i lokalnih cesta te prijedlog kriterija prioriteta održavanja autocesta, državnih, županijskih i lokalnih cesta, utvrđuju se strategijom razvitka cesta. bSrednjoročni program održavanja javnih cesta donosi se za razdoblje od četiri godine, a ostvaruje se godišnjim planom održavanja kojeg donose upravitelji cesta.

Upravitelj ceste je dužan osigurati prikupljanje podataka i pravovremeno obavješćivanje javnosti o stanju i prohodnosti cesta, o izvanrednim događajima na njima, kao i o meteorološkim uvjetima koji su od značaja za sigurno odvijanje prometa. Obavješćivanje javnosti treba osigurati uvijek kada se zbog vremenskih uvjeta, izvođenja radova, prometnih nesreća, elementarnih nepogoda ili drugih događaja, bitno promijene uvjeti odvijanja prometa. Razine prednosti u održavanju cesta, određuju se na temelju njezinog značaja, namjene, prometne funkcije odnosno obujma, te vrste i strukture prometa[6].

#### **2.4.1 Redovito održavanje**

Redovito održavanje cesta čini skup poslova odnosno radova i radnji te mjera koje se provode tijekom cijele godine sukladno mjesečnom odnosno višemjesečnom operativnom programu.

Upravitelj ceste, u svrhu redovitog održavanja cesta dužan je po potrebi provoditi ispitivanje određenih dijelova cesta u svrhu provjere, odnosno dokazivanja ispunjavanja temeljnih zahtjeva ili trajnosti te ceste.

U pravilu, redovito održavanje cesta izvođač radova održavanja cesta je u obvezi obavljati u vrijeme kada je intenzitet prometa na cestama manji i po mogućnosti bez ometanja prometa na javnoj cesti. Pod redovitim održavanjem cesta podrazumijevaju se osobito sljedeći poslovi [6]:

- nadzor i pregled cesta i objekata;

- redovito održavanje prometnih površina;
- redovito održavanje bankina;
- redovito održavanje pokosa;
- redovito održavanje sustava odvodnje;
- redovito održavanje prometne signalizacije i opreme;
- redovito održavanje cestovnih naprava i uređaja;
- redovito održavanje vegetacije;
- osiguranje preglednosti;
- čišćenje ceste;
- redovito održavanje cestovnih objekata;
- interventni radovi;
- zimska služba.

Nadzor nad stanjem cesta i objekata obavlja upravitelj ceste, putem redovitih i izvanrednih pregleda te izvođač radova redovitog održavanja ceste, putem ophodarske službe. Upravitelj ceste dužan je voditi evidenciju o obavljenim pregledima ceste i sve podatke prikupljene pregledom ceste u obvezi je pohraniti na način određen pozitivnim propisima. Upravitelj ceste, odnosno izvođač radova na cesti, je u obvezi osigurati da se redoviti pregledi cesta i cestovnih objekata obavljaju ciklički i sukladno rasporedu utvrđenom na temelju mjesečnog odnosno višemjesečnog operativnog programa održavanja cesta. O redovitom pregledu cesta službena osoba sastavlja izvještaj koji mora sadržavati podatke o stanju pregledanog dijela ceste odnosno objekta i prijedlog o radovima koje je potrebno izvesti radi redovnog održavanja ceste. Predstavnik izvođača redovitog održavanja ceste u obvezi je biti nazočan prilikom redovnog pregleda ceste [6]. Redoviti pregledi dijele se na:

- sezonske preglede cesta;
- godišnje preglede cestovnih objekata – objekte svjetlog raspona 5 metara i više;
- glavne preglede cestovnih objekata- objekte svjetlog raspona 5 metara i više.

#### **2.4.2 Izvanredno održavanje**

Izvanredno održavanje spada u grupu zahtjevnijih i opsežnijih radova održavanja cesta, a temeljni im je cilj dugotrajnije uređenje i poboljšanja pojedinih dijelova ceste bez izmjene



njenih tehničkih elemenata, osiguranja sigurnosti, stabilnosti i trajnosti ceste i cestovnih objekata i povećanja sigurnosti prometa.

Radovi izvanrednog održavanja izvode se povremeno, a njihov opseg vezan je za stupanj dotrajalosti ili oštećenja ceste. Radovi izvanrednog održavanja cesta mogu se izvoditi samo na temelju projekta koji se obvezno izrađuje za provedbu takvog održavanja i u skladu s ovim Pravilnikom. Projekt treba izrađivati u skladu s odredbama posebnih zakona koji uređuju gradnju i propisa donesenih na temelju tih zakona, zakonskih propisa koji uređuju zaštitu okoliša, zakonskih propisa o cestama i sigurnosti prometa na cestama i propisa donesenih na temelju tih zakona. Projekt za upravitelja ceste, izrađuje ovlaštenu inženjer koji je ovlaštenje stekao po posebnom zakonu na temelju projektnog zadatka, a na podlozi evidentiranih podataka o stanju ceste ili na temelju obavljenog prethodnog detaljnog pregleda. U projektnom zadatku trebaju se utvrditi svi tehnički i tehnološki uvjeti kao i svi ostali uvjeti za izvođenje radova. Pri izvođenju, nadzoru i preuzimanju izvedenih radova izvanrednog održavanja primjenjuju se odredbe važećih pozitivnih propisa o cestama, gradnji, uređenju prostora, sigurnosti cestovnog prometa i zaštite okoliša. Pregled i preuzimanje izvedenih radova vodi Povjerenstvo koje imenuje upravitelj ceste, pri čemu se na odgovarajući način koriste odredbe pozitivnih propisa o tehničkom pregledu građevina. Radu Povjerenstva za preuzimanje izvedenih radova dužan je sudjelovati i davati objašnjenja predstavnik izvođača radova. Izvanredno održavanje cesta posebno obuhvaća [6]:

- obnavljanje i zamjenu kolničkog zastora;
- ceste (kilometarski i smjerokazni stupići, zaštitne ograde i slično) na većim dijelovima ceste;
- saniranje odrona, popuzina;
- radovi na zaštiti kosina od erozije;
- sanaciju obložnih zidova;
- zaštitu ceste od podlokavanja;
- radove na uređenju zelenila u svrhu biološke zaštite ceste, ukrašavanja okoliša i zaštite od snježnih zapuha;
- pojedinačne korekcije geometrijskih elemenata ceste (ublažavanje oštih krivina, uređenje poprečnih nagiba, stajališta uz cestu i drugo) sa svrhom

poboljšanja sigurnosti prometa, kojima se ne mijenja usklađenost s lokacijskim uvjetima u skladu s kojim je cesta izgrađena;

- uređenje raskrižja u istoj razini (oblikovanje, preglednost, ugradnja nove signalizacije i opreme) kojima se ne mijenja usklađenost s lokacijskim uvjetima u skladu s kojim je cesta izgrađena;
- poboljšanje uvjeta prometa uređenjem stajališta, odmorišta, pješačkih staza;
- obnovu i postavu instalacija, opreme i uređaja ceste.

## **2.5 Pravilnik o ophodnji javnih cesta**

Ovim Pravilnikom uređuju se pravila za ophodnju javnih cesta koja se odnose na uspostavu ophodnje, ophodare, opremu za ophodnju, mjere za zaštitu javnih cesta i prometa te radove, radnje i druge aktivnosti koje obavlja ophodar. Ophodnja javnih cesta obavlja se radi [7]:

- nadziranja stanja i prohodnosti javnih cesta, izvanrednih događaja na njima i meteoroloških uvjeta značajnih za sigurno odvijanje prometa;
- osiguranja iznenadno nastalog izvora opasnosti na javnoj cesti koji se nije mogao predvidjeti;
- provedbe mjera za zaštitu javnih cesta i prometa na njima;
- otklanjanja posljedica izvanrednih događaja na javnim cestama;
- osiguranja redovitih i izvanrednih dojava o stanju i prohodnosti javnih cesta;
- obavljanja radova redovitog održavanja manjeg obima na javnim cestama.

Ophodnja javnih cesta uspostavlja se i obavlja najmanje:

- tri puta dnevno na autocestama i brzim cestama;
- jednom dnevno na državnim i ostalim javnim cestama s PGDP > 4000;
- dva puta mjesečno na županijskim cestama;
- jednom mjesečno na lokalnim cestama.

Na javnim cestama koje su prometno opterećene jedino u određenom razdoblju (npr. turističke ceste, ceste na otocima i sl.), uspostavu i učestalost ophodnje određuje pravna osoba koja upravlja javnom cestom ovisno o vrsti ceste, prometnom opterećenju, zemljišno-klimatskim uvjetima te ostalim uvjetima. Ophodnja javnih cesta se, u pravilu, uspostavlja po cestovnim pravcima. Cestovni pravac na kojem je uspostavljena ophodnja, dijeli se na ophodarske dionice određene duljine. Ophodarsku dionicu mogu činiti i dijelovi više cestovnih

pravaca koji se međusobno križaju i u tom slučaju ukupna duljina ophodarske dionice u pravilu ne bi smjela prelaziti propisanu duljinu iz članka 9. ovoga Pravilnika. Ako su na određenoj mreži javnih cesta uspostavljene dvije ili više ophodarskih dionica, radi osiguranja njihovog tehničko-tehnološkog jedinstva, potrebno je uspostaviti ophodarsku službu. Ophodarska služba podrazumijeva uspostavu mjesta stalnog dežurstva i mjesta stalne pripravnosti [7].

Duljina ophodarske dionice uvjetovana je vrstom javne ceste, prometnim opterećenjem (PGDP) i strukturom prometa i u pravilu iznosi:

- na autocestama i brzim cestama, do 50,00 km;
- na javnim cestama s PGDP > 10.000, od 50,00 do 60,00 km;
- na javnim cestama s PGDP ≥ 8.000 do 10.000, od 60,00 do 70,00 km;
- na javnim cestama s PGDP ≥ 6.000 do 8.000, od 70,00 do 80,00 km;
- na javnim cestama s PGDP ≥ 4.000 do 6.000, od 80,00 do 90,00 km.

Sukladno stavku 1. ovoga članka, stvarnu duljinu svake ophodarske dionice utvrđuje upravitelj ceste godišnjim planom ophodnje. Ophodnju ophodarske dionice može obavljati samo kvalificirana i stručno osposobljena osoba. Upravitelj ceste dužan je izvršiti uvid u dokaz stručne osposobljenosti ophodara iz stavka 1. ovoga članka. Ophodnja ophodarskih dionica mora se obavljati s posebno obilježenim i opremljenim vozilom, čija osnovna boja treba biti narančasta, a prednja i stražnja strana vozila trebaju biti dodatno obilježene reflektirajućim oznakama. Ophodarsko vozilo mora biti obilježeno s dva žuta rotirajuća svjetla i natpisom „Ophodnja ceste“ iscrtanim slovima crne boje odgovarajuće veličine na ploči žute boje. Na stražnjoj strani vozila moraju biti postavljeni prometni znakovi „radovi na cesti“ i „obavezno obilaženje s desne (lijeve) strane“.

Za vrijeme ophodnje javne ceste ophodar mora, prema potrebi obavljati i radove manjeg opsega te druge radnje i aktivnosti koje su u funkciji zaštite javne ceste i prometa na njima. Neki od tih radova su:

- ispravljanje srušenog ili nakošenog prometnog znaka;
- košnja trave i uklanjanje raslinja oko prometnog znaka;
- čišćenje kolnika od uljnih mrlja, blata, lišća, komada stakla, pregaženih životinja;
- manji popravci bankina;
- uklanjanje manjih prepreka iz trokuta preglednosti;

- zatvaranje manjih otvora na zaštitnoj žičanoj ogradi.

Sve obavljene radove i radnje ophodar mora upisati u ophodarski dnevnik odmah po obavljenoj ophodnji, kao i informacije o stanju i prohodnosti javne ceste i sve događaje uočene na ophodarskoj dionici [7].

### 3. ANALIZA POSTOJEĆE CESTOVNE MREŽE SISAČKO-MOSLAVAČKE ŽUPANIJE

#### 3.1 Opći podaci o Sisačko-moslavačkoj županiji

Prema Zakonu o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj („Narodne novine“ broj 86/06, 125/06, 16/07, 95/08, 46/10, 145/10, 37/13, 44/13, 45/13) Sisačko-moslavačka županija je dio administrativno-teritorijalnog ustroja Republike Hrvatske sa sjedištem u Sisku. Smještena je u južnom dijelu središnjeg dijela Republike Hrvatske, na području na kojem se dotiču Panonska i Gorska Hrvatska. Županija graniči sa Zagrebačkom, Karlovačkom, Bjelovarsko-bilogorskom, Brodsko-posavskom i Požeško-slavonskom županijom, a na jugu i s Bosnom i Hercegovinom. Obuhvaća Posavinu, Banovinu, Moslavinu te dijelove Korduna i Slavonije. Sisačko-moslavačka županija predstavlja prometno čvorište i zbog povoljnog prirodnog i prometno-geografskog položaja iznimno je dobro povezana s ostalim dijelovima Republike Hrvatske, kao i susjednim zemljama. Sisačko-moslavačka županija ima površinu od 4468 kvadratnih kilometara te je po površini među najvećim županijama u Republici Hrvatskoj i zauzima oko 7,9 % kopnenog teritorija Republike. U strukturi ukupne površine, najveći udio čine poljoprivredne površine (52 %), zatim slijede šumsko zemljište (44%) i neplodne površine (4%). Takva povoljna struktura zemljišta predstavlja značajan gospodarski resurs za Sisačko-moslavačku županiju.

Na području Sisačko-moslavačke županije živi 140 549 stanovnika. Prema današnjem teritorijalnom ustroju na području županije je 19 jedinica lokalne samouprave:

- 7 gradova: Sisak, Glina, Hrvatska Kostajnica, Kutina, Novska, Petrinja i Popovača;
- 12 općina: Donji Kukuruzari, Dvor, Gvozd, Hrvatska Dubica, Jasenovac, Lekenik, Lipovljani, Majur, Martinska Ves, Sunja, Topusko i Velika Ludina te 456 naselja.

Političko, administrativno, gospodarsko i kulturno središte županije je grad Sisak. Očuvanost prostora, rijetka naseljenost županije i očuvana tradicijska graditeljska baština daju velike razvojne mogućnosti u razvoju selektivnih oblika turizma u Sisačko-moslavačkoj županiji, od kojih se neki već uspješno razvijaju, poput zdravstvenog turizma, lovnog turizma, seoskog i ruralnog turizma, cikloturizma, eno i gastroturizma, međutim turistička ponuda nije dovoljno osmišljena i turistički potencijali nisu dovoljno iskorišteni [8].

Ukupan broj registriranih vozila u županiji iznosi 68 413, od toga broj osobnih i kombiniranih automobila iznosi 50 504, teretnih vozila 3826, autobusa 83, te ostalih vozila 14000 [1]. Izgled Sisačko-moslavačke županije prikazan je na slici 1.



**Slika 1.** Prikaz Sisačko - moslavačke županije  
Izvor: Sisačko-moslavačka županija | Proleksis enciklopedija (Izmk.hr)

### 3.2 Prostorni i prometni položaj Sisačko-moslavačke županije

Zbog svog smještaja u središnjem i kontinentalnom dijelu Republike Hrvatske, Sisačko-moslavačka županija ima važnu ulogu u prometnom povezivanju jadranskog i kontinentalnog dijela Republike Hrvatske u regionalni i europski prometni sustav. Položaj Sisačko-moslavačke županije prikazan je na slici 2.



**Slika 2.** Položaj Sisačko-moslavačke županije

Izvor: [Sisačko-moslavačka županija - Wikipedia](#)

Prostornim obuhvatom Županije prolazi cestovna veza pravca paneuropskog koridora X Salzburg – Ljubljana – Zagreb – Beograd – Niš – Skopje – Veles - Thessaloniki. Prema kategorizaciji cesta na području Županije postoje dvije autoceste, a to su A3 (Bregana – Zagreb – Kutina – Novska – Lipovac) ukupne duljine 64 km i A11 (Zagreb - Sisak) ukupne duljine 48,1 km, koja je još uvijek u izgradnji. Prostornim obuhvatom Županije od razvrstanih cestovnih prometnica također još prolazi ukupno 453 km državnih cesta, 645 km županijskih cesta i 579 km lokalnih cesta (DZS, 2019) te preko 2000 km nerazvrstanih cesta (SMŽ, 2019). U Županiji je na mreži županijskih i lokalnih cesta, sagrađeno ukupno 255 mostova i to 172 na županijskim cestama, a 83 na lokalnim cestama. Za upravljanje i održavanje državnih cesta zadužene su Hrvatske ceste d.o.o., a 20 županijskih uprava za ceste, tako i Županijska uprava za ceste Sisačko-moslavačke županije, nadzire i raspoređuje poslove izgradnje i održavanja županijskih i lokalnih cesta (Institut za javne financije, 2018) [9].

Najvažnija prometnica za putovanja na velike udaljenosti je autocesta A3 (Bregana – Zagreb - Lipovac), koja povezuje Sloveniju i Srbiju. Osnovnu cestovnu mrežu Županije čine državne ceste :

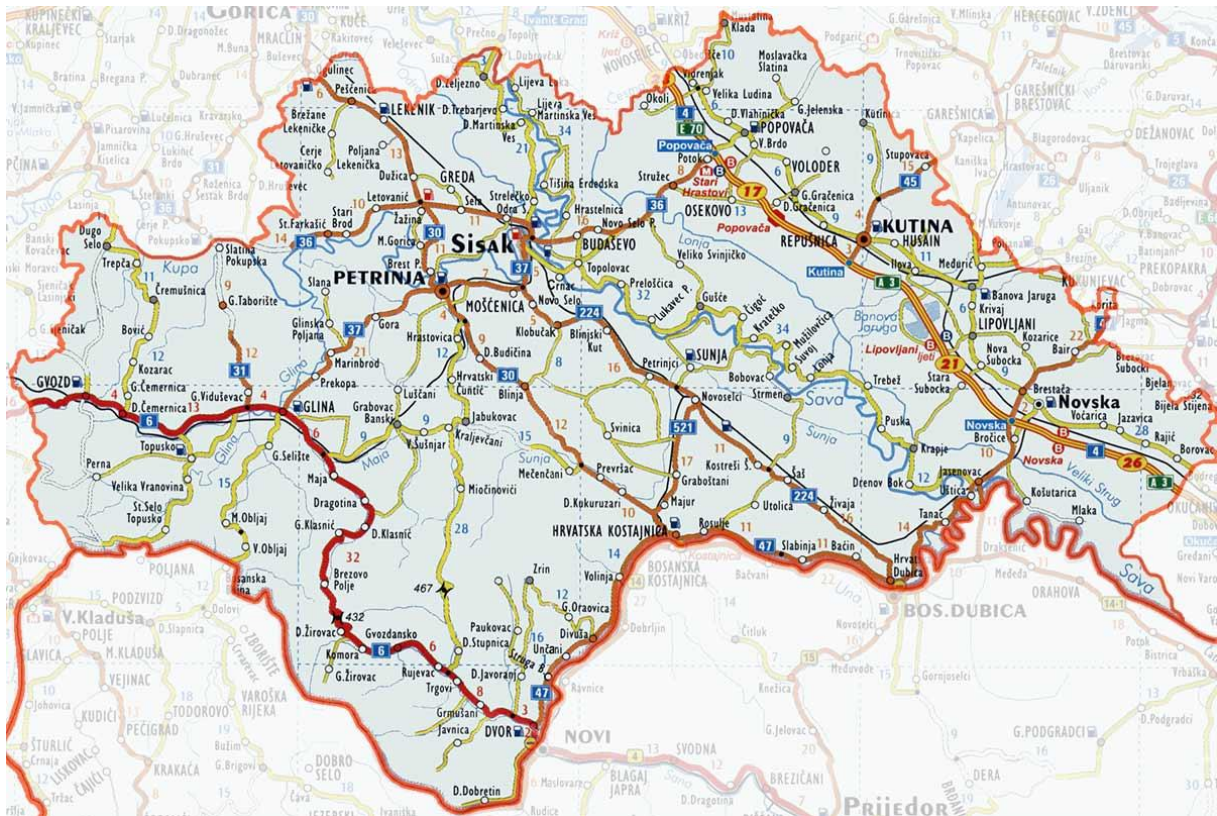
- D4: GP Bregana – Zagreb – Slavonski Brod – GP Bajakovo;
- D6: GP Jurovski Brod (granica sa Republikom Slovenijom) – Ribnik – Karlovac – Glina – Dvor;
- D30: Čvor Buzin – Velika Gorica – Hrvatska Kostajnica;
- D31: Velika Gorica – Viduševac – D6;
- D36: Karlovac (D1) – Pokupsko – Sisak – čvor Popovača (D4);
- D37 : Sisak (D36) – Petrinja – Glina (D6);
- D45: Veliki Zdenci – Garešnica – čvor Kutina;
- D47: Lipik – Novska – Hrvatska Dubica – Hrvatska Kostajnica – Dvor;
- D224: Mošćenica – Blinjski Kut – Hrvatska Dubica – granica s BiH;
- D312: D47 – Novska;
- D521: Vedro Polje – H. Kostajnica (ŽUC SMŽ, 2019).

Sisačko-moslavačkom županijom ukupno prolazi 1.752 km cestovne razvrstane prometne mreže, što je 6,6 % ukupnih kilometara cestovne mreže u RH. Prema postotnom udjelu razvrstane cestovne mreže na prostornom obuhvatu Sisačko-moslavačke županije najveći udio čine županijske ceste, slijede lokalne te potom državne ceste i autoceste. Općenito, gustoća razvrstane cestovne mreže na prostornom obuhvatu Sisačko-moslavačke županije iznosi 392 m/km. U usporedbi s ostalim županijama RH, Sisačko-moslavačka županija ima jednu od najmanjih gustoća razvrstane cestovne prometne mreže, što je posljedica velike ukupne površine Županije. Od ukupne duljine županijskih cesta asfaltirano je ukupno 586,3 km (90,9 %), a od ukupne duljine lokalnih asfaltirano je 165,2 km (28,5 %) [9].



### 3.3 Stanje cestovne mreže Sisačko-moslavačke županije

Cestovna mreža Sisačko-moslavačke županije prikazana je slikom 3.



**Slika 3.** Cestovna mreža Sisačko-moslavačke županije

Izvor: [Auto Karta Sisačko Moslavačke županije | karta \(coupedecheveux2015.blogspot.com\)](http://AutoKartaSisačkoMoslavačkežupanije|karta(coupedecheveux2015.blogspot.com))

Županijske uprave za ceste preuzele su brigu o vođenju mreže cesta, naslijeđenu iz bivšeg sustava, u lošem stanju. Za te ceste kod građenja se vrlo često nisu primjenjivani osnovni tehnički uvjeti, što za posljedicu ima znatna oštećenja kolnika, nedovoljnu nosivost kolničkih konstrukcija, neriješene sustave odvodnje, nedovoljnu opremu i signalizaciju cesta. Od 2001. do 2008. godine u Hrvatskoj je prioritet bila gradnja cesta, u najvećoj mjeri autocesta, a budući da je za većinu županijskih i lokalnih cesta bila nužna rekonstrukcija, s ograničenim sredstvima provodila su se uglavnom redovna održavanja kolnika. Županijske i lokalne ceste sada zahtijevaju ulaganje velikih sredstava kako bi se dovele u zadovoljavajuće stanje jer [9]:

- postoji još veliki broj cesta čija širina kolnika danas ne udovoljava potrebama prometa. Činjenica da je većina cesta građena u vrijeme kada su osovinska opterećenja bila daleko manja nego danas, što je uzrok brzog propadanja u uvjetima današnjih opterećenja;
- na dosta asfaltnih cesta postoje ulegnuća, mrežaste pukotine, napuknuća kolnika, neadekvatan poprečni i uzdužni nagib kolnika;

- na mnogim cestama bankine su više od kolnika, pa je tijekom proteklih godina izvršeno njihovo skidanje i uređenje odvodnih kanala.

Dodatno pogoršanje stanja cestovne mreže Sisačko-moslavačke županije imao je razoran potres magnitude 6,4 MW s epicentrom 3 kilometra jugozapadno od grada Petrinje koji se desio 29.12.2020. godine. Osim državnih cesta, oštećenja su pretrpjela i županijske odnosno lokalne i nerazvrstane ceste. Na slici 4. prikazano je oštećenje kolnika u mjestu Tišina Erdedska uzrokovano posljedicama potresa.



**Slika 4.** Oštećenje kolnika u mjestu Tišina Erdedska

Izvor: [Prijete li i poplave? Utvrđeno je pet oštećenja nasipa oko Petrinje i Siska - Poljoprivredne vijesti | Agroklub.com](#)

Uz redovite preglede propisani su sezonski kao i godišnji pregledi cesta. Temeljem propisanih i obavljenih pregleda izrađena je klasifikacija mreže županijskih i lokalnih cesta, koja je temelj za izradu godišnjeg Plana, prioritarno radova redovitog i izvanrednog (pojačanog) održavanja.

Izvršenim pregledom županijskih i lokalnih cesta donesena je ocjena stanja županijskih i lokalnih cesta kao i procjena oštećenja kolnika asfaltnih kao i makadamskih cesta. Ključni parametri za ocjenu stanja i potreba cesta koji bi trebali utjecati i na raspored sredstava na županijske uprave za ceste su:

- dužina cesta – veličina mreže cesta;
- prometno opterećenje (udio teretnih vozila);
- širina kolnika manja od 5 m;
- oštećenja površine kolnika;

- debljine kolničkih konstrukcija;
- preostali makadamski kolnici;
- oprema ceste.

**Tablica 1.** Ocjena svih stanja kolnika na području Sisačko-moslavačke županije (rujan 2021.)

CESTE	OCJENA STANJA ASFLATNIH KOLNIKA												UKUPNO (km)
	0		1		2		3		4		5		
	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%	
Županijske ceste (km)	200.4	33.82	113.7	19.20	122.50	20.68	99.90	16.87	45.5	7.67	10.40	1.79	592.30
Lokalne ceste (km)	121.6	28.32	54.7	12.75	102.7	23.94	97.50	22.73	48.5	11.31	4.10	0.96	429.00
<b>Ukupno (km)</b>	<b>321.9</b>	<b>31.52</b>	<b>168.4</b>	<b>16.49</b>	<b>225.20</b>	<b>22.05</b>	<b>197.4</b>	<b>19.33</b>	<b>93.9</b>	<b>9.19</b>	<b>14.5</b>	<b>1.42</b>	<b>1.021.30</b>

Izvor: <https://www.zuc-sk.hr/>

Na osnovu propisanih standarda za održavanje javnih cesta (NN br. 90/14) utvrđenih od strane Hrvatskih cesta d.o.o. i ugovoreni cijena redovnog održavanja, prišlo se planiranju održavanja županijskih i lokalnih cesta za 2022. godinu, uz napomenu da se sve ŽC i LC dovedu u ispravno stanje glede širine prometnog traka, nosivosti konstrukcije, rješavanja odvodnje, itd. Da bi se održao 100% standard održavanja županijskih i lokalnih cesta potrebna su slijedeća sredstva[9]:

- za županijske ceste 33.700.000,00 kn;
- za lokalne ceste 23.100.000,00 kn;
- ukupno: 56.800.000,00 kn.

### 3.4 Brojanje prometa

Autocesta A11 Zagreb-Sisak podijeljena je na tri dionice: Jakuševac-Velika Gorica jug (duljina 10,9 km), Velika Gorica-Lekenik (duljina 20,2 km) i Lekenik-Sisak (duljine 10,8 km). Trenutno su u prometu prve dvije dionice ukupne duljine 31,1 km. Na potrebu za dovršavanje dionice autoceste do Siska ukazuju podatci Hrvatskih cesta o brojanju prometa prema kojima su dionice cesta D30, D36 i D37, koje direktno ili indirektno vode prema Sisku, najprometnije cestovne prometnice u Županiji. Tablica 2. prikazuje prosječan godišnji i ljetni promet.

**Tablica 2.** Prosječni ljetni (PLDP) i prosječni godišnji (PGDP) promet na odabranim cestovnim prometnicama u Sisačko-moslavačkoj županiji

<b>PROSJEČNI LJETNI (PLDP) I PROSJEČNI GODIŠNJI (PGDP) PROMET</b>						
	<b>D30-Žažina</b>		<b>D36-Stupno</b>		<b>D37-Petrinja</b>	
<b>2014.</b>	8493	8428	5910	5927	8632	9195
<b>2015.</b>	8968	8967	5984	6097	8744	9300
<b>2016.</b>	9539	9688	6031	5945	8305	8607
<b>2017.</b>	9986	10052	5918	5823	8368	8878
<b>2018.</b>	10204	10398	6007	5849	8925	9231
	<b>PGDP</b>	<b>PLDP</b>	<b>PGDP</b>	<b>PLDP</b>	<b>PGDP</b>	<b>PLDP</b>

Izvor: [10]

Najveća gustoća prometa u Sisačko-moslavačkoj županiji primjećuje se na državnoj cesti D30 na brojačkom mjestu Žažina. Takvi pokazatelji ukazuju da putnici koji siđu s autoceste A11 dalje nastavljaju putovanje državnom cestom D30 najčešće do Siska i/ili Petrinje. Na dionici državne ceste D36 brojanjem prometa Hrvatskih cesta utvrđeno je da je najveća gustoća prometa prisutna kod brojačkog mjesta Stupno, koje je posljednje brojačko mjesto prije ulaza u grad Sisak. Nakon što cesta D30 „uđe“ u grad Sisak, promet se, prema podacima iz 2018. godine, za više od dvostruko smanjuje na idućem brojačkom mjestu. Nadalje, na sva tri brojačka mjesta koja su istaknuta, u promatranom su razdoblju vrijednosti PGDP i PLDP bez većih promjena, što ukazuje na konstantnu potražnju za prometom na navedenim dijelovima. Navedeni podatci upućuju na veliku potražnju za cestovnim prometom na dionici između Lekenika i Siska, koja se sada manifestira prvenstveno prometom na državnim cestama D30 i D36. Za pretpostaviti je da bi se dogradnjom dionice autoceste A11 Lekenik-Sisak smanjila prometna zagušenost na navedenim državnim cestama te istovremeno povećala sigurnost prometa i skratila putovanja prema Sisku, odnosno Zagrebu.

Državne ceste D36 i D37 omogućuju prometovanje smjerom istok-zapad i u smjeru juga. S obzirom na potrebu kanaliziranja prometa preko postojećih mostova, glavni prometni pravci i državne ceste prolaze prostorom Grada Siska, vodeći pritom preko njega također i cjelokupni tranzitni promet [9].



### **3.5 Cestovni prijevoz robe**

Cestovni prijevoz robe za Sisačko-moslavačku županiju u 2018. godini iznosi 1.706 tis. tona, što čini 2,3 % od ukupno prevezene robe u Republici Hrvatskoj. U Sisačko-moslavačkoj županiji transport robe cestovnim putem ima važnu ulogu u kontekstu razvoja multimodalnog prometa. Naime, plovnost rijeke Save od Siska označava potencijal za značajniji razvoj multimodalnog i intermodalnog prijevoza robe. U odnosu na ostale hrvatske županije, Sisačko-moslavačka županija ne ističe se osobito u prijevozu robe cestovnim putem. Kako bi se prijevoz robe cestovnim putem na prostornom obuhvatu Sisačko-moslavačke županije kontinuirano razvijao, potrebna su ulaganja u infrastrukturu te podrška razvoju intermodalnog prijevoza. Na taj način bi cestovni prijevoz robe bio osnova za razvoj i unaprjeđenje prijevoza robe vodenim putem prema zemljama istočne Europe, a upravo bi se na prostornom obuhvatu Sisačko-moslavačke županije ova dva oblika prometa međusobno nadopunjavala [10].

### **3.6 Stanje prometne sigurnosti**

Tehnički nedostaci ceste često su uzrok nastanka prometnih nesreća, a oni mogu nastati pri projektiranju cesta i pri njihovoj izvedbi. Učestalost prometnih nesreća na određenom djelu ceste uvelike ovisi o njezinim nedostacima [11].

Jedan od najčešćih i najosnovnijih načina praćenja sigurnosti u prometu je analiza statistike o broju prometnih nesreća na nekom prostornom obuhvatu. Podatke o prometnim nesrećama prikupljaju policijske uprave i postaje te se na temelju analize podataka, kojom se identificiraju uzroci prometnih nesreća, usmjeravaju potrebne aktivnosti kojima se nastoji smanjiti broj prometnih nesreća i njihovih žrtava. Na prostornom obuhvatu Sisačko-moslavačke županije se generalno gledano u razdoblju 2009.-2018. smanjio ukupan broj prometnih nesreća. Promatrano se razdoblje može podijeliti na dva podrazdoblja kako bi se bolje identificirali trendovi sigurnosti u cestovnom prometu na prostornom obuhvatu Županije. Kao prvo podrazdoblje može se izdvojiti razdoblje od 2009. do 2014. godine. U navedenom se razdoblju ukupan broj prometnih nesreća smanjio za 580, odnosno za 30,7 % te se u većoj mjeri također smanjio broj teško ozlijeđenih osoba u prometnim nesrećama. Upravo se 2014. godine bilježi najmanji broj prometnih nesreća od početka 21. stoljeća. U navedenom se razdoblju broj poginulih u prometnim nesrećama u većoj mjeri smanjio gledajući isključivo razdoblje od 2009. do 2012. Međutim, iduće dvije godine broj poginulih u prometnim nesrećama ponovno narastao na 20. Nakon toga, u podrazdoblju od 2015. do

2018. godine ukupan broj prometnih nesreća se ponovno povećava. Od 2014., kada je kao što je ranije istaknuto, zabilježen ukupno najmanji broj prometnih nesreća, ukupan broj prometnih nesreća se u samo četiri godine ponovno povećao za 318. Nadalje, u navedenom se podrazdoblju primjećuje konstantno povećavanje, odnosno rast ukupnog broja nesreća iz godine u godinu. Osim toga, u navedenom se podrazdoblju također povećao broj teško ozlijeđenih, dok je broj poginulih relativno stalan. U Sisačko – moslavačkoj županiji 2018. godine su zabilježene ukupno 433 prometne nesreće s nastradalim osobama, odnosno 4,0 % od ukupnog broja prometnih nesreća s nastradalim osobama u Republici Hrvatskoj [10]. Graf 1. prikazuje broj prometnih nesreća u razdoblju 2009. – 2018.



**Graf 1.** Prometne nesreće u Sisačko-moslavačkoj županiji 2009.- 2018.

Izvor: [10]

## **4. REDOVNO ODRŽAVANJE PROMETNICA U SISAČKO-MOSLAVAČKOJ ŽUPANIJU**

Redovito održavanje cesta čini skup mjera i radnji koje se obavljaju tijekom većeg dijela ili cijele godine na cestama uključujući i sve objekte i instalacije sa svrhom održavanja prohodnosti i tehničke ispravnosti cesta i sigurnosti prometa na njima. Ceste Sisak d.o.o. kao primarnu djelatnost obavljaju radove održavanja (ljetno i zimsko) i zaštite državnih, županijskih i lokalnih nerazvrstanih cesta na području Sisačko-moslavačke županije te nerazvrstanih cesta grada Gline i Hrvatske Kostajnice, Općina Dvor i Majur. Tu spadaju svi zahtjevi održavanja i asfaltiranja kolnika, održavanje i sanacija svih instalacija i objekata unutar cestovnog pojasa, strojna i ručna košnja te horizontalna i vertikalna signalizacija. Održavanje cesta izvodi se u skladu s Zakonom o javnim cestama. U redovito održavanje cesta pripadaju radovi [12]:

- na kolniku;
- na bočnim dijelovima ceste (bankine, usjeci, zasjeci, nasipi, zidovi potporni i obložni);
- na uređajima za odvodnju;
- na održavanju vegetacije;
- održavanje opreme ceste;
- održavanje građevina (mostova, tunela, podvožnjaka, pothodnika itd.);
- održavanje cesta i građevina zimi.

### **4.1 Radovi na kolniku**

Na kolniku se ne smije zadržavati prašina, blato i sl. Posebno je opasno lišće u jesen jer izaziva klizanje vozila. Poprečni profil mora biti pravilan da bi se osigurala dobra odvodnja. Zimi kolnik mora biti očišćen od snijega i leda. U radove na kolniku mogu se ubrojiti [13]:

- ručno krpanje svih udarnih rupa;
- ručno izravnavanje neravnina cestovnog zastora;
- popravak pojedinačnih pukotina i mrežastih pukotina na asfaltnim zastorima;
- zalijevanje razdjelnih reški i pukotina na betonskom zastoru;
- čišćenje kolnika od blata, prašine i smeća;
- krpanje betonskih pasica i namještanje pomaknutih rubnjaka;
- posipavanje asfaltnog zastora razmekšanog pri visokim temperaturama kamenom ili sitneži;

- odstranjivanje posipnog materijala nakon zime.

Na slici 5. prikazano je krpanje rupa pomoću nove smjese bazirane na recikliranim materijalima. Sastoji se od 65 posto recikliranog asfalta te recikliranih guma i još nekih tajnih sastojaka, a Britanska tvrtka Roadmender Asphalt koja ga proizvodi nazvala ga je Elasotmac.



**Slika 5.** Krpanje rupa na kolniku  
Izvor: HAK

Iskopi, prijekopi i popravci ceste nakon polaganja vodova i instalacija moraju se provesti tako da se što manje oštećuje kolnik, odnosno u skladu s posebnim uvjetima uprave za ceste. Takve zahvate mora izvoditi ovlaštenu izvođač, uz odgovarajuću signalizaciju i opremu, u što kraćem roku [13].

#### **4.2 Radovi na bočnim dijelovima ceste**

U ove skupine radova pripadaju aktivnosti na održavanju bankina, pokosa usjeka i nasipa, na održavanju žičanih mreža protiv odrona te stabilnosti i funkcionalnosti potpornih i obložnih zidova. Zbog bitne sigurnosne uloge stanja bankina, treba im posvetiti pažnju u pogledu propisane širine, zbijenosti i nagiba na vanjsku stranu ceste. Pokosi usjeka, zasjeka i nasipa moraju se održavati u propisanom nagibu, a nestabilno kamenje i manji odroni pažljivo uklanjati i popraviti. Na sličan način treba pratiti i održavati stanje zidova, obloga, žičanih



mreža i drugih građevina za osiguranje osnovnoga cestovnog tijela [13]. Na slici 6. prikazano je strojno uređenje bankina.



**Slika 6.** Strojno uređenje bankina

Izvor: <https://frekomos.hr/hr/usluga/strojno-uredenje-bankina-7>

#### **4.3 Radovi na uređajima za odvodnju**

Upravitelj ceste u obvezi je osigurati da izvođač radova održavanja ceste, poduzme potrebne radnje u cilju omogućavanja odvodnje površinskih i podzemnih voda u cilju sprječavanja dotjecanja vode i nanošenja naplavina s pokosa i cestovnih priključaka i prilaza na kolnik, da održava i čisti sustave i građevine za odvodnju i lagune, na način da isti ne propuštaju i u njima ne stoji voda, osim u lagunama, kao i u cilju da u svim sastavnim dijelovima ceste osigura kontroliranu odvodnju. Značajnije skupine radova [6]:

- ručno prekopavanje, čišćenje i produbljivanje odvodnih kanala;
- čišćenje rigola i otvora kanalizacije;
- skretanje vode koja pritječe na kolnik i sprečavanje stvaranja vododerina na kolniku i bankinama;
- održavanje slobodnog profila svih propusta od nanosa i popravak podlokanog temelja;
- obnavljanje i izradba novih drenaža i tamponskog sloja na mjestima gdje su se pojavile deformacije donjeg ustroja.

Na slici 7. prikazani su radovi na sanaciji betonskih rigola.



**Slika 7.** Radovi na sanaciji betonskih rigola  
Izvor: <http://starigrad.ba/v2/vijest.php?id=6194>

#### **4.4 Radovi na održavanju vegetacije**

Upravitelj ceste u obvezi je osigurati da izvođač radova održavanja ceste na površinama koje čine sastavni dio javne ceste kosi vegetaciju, obrezuje i siječe vegetaciju po potrebi najmanje u području slobodnog profila javne ceste i propisanog trokuta preglednosti, da poduzima radove radi omogućavanja pregleda i dostupa do cestovnih objekata, osiguranja vidljivosti i dostupnosti prometnoj signalizaciji i opremi, te cestovnim napravama i uređajima, te da se drveće uz cestu održava na način da isto ne ugrozi cestu i promet na istoj. Upravitelj ceste u obvezi je osigurati da izvođač radova održavanja ceste osigura i korištenje površina izvan cestovnog zemljišta u skladu s potrebama i procjenama koje je donio, kao i da održava vegetaciju u skladu s pravilima struke, te da spriječi uporabu zabranjenih sredstava za regulaciju i suzbijanje rasta vegetacije štetne za okoliš [6].

#### **4.5 Radovi na održavanju opreme ceste**

Upravitelj ceste u obvezi je osigurati da izvođač radova održavanja ceste, obavlja poslove redovitog održavanja ceste na način da istu čisti i nadopunjuje, zamjenjuje ili popravlja dotrajalu, oštećenu, manjkavu ili nestalu prometnu signalizaciju i opremu nosećih dijelova

odnosno konstrukcije, da prometnu signalizaciju i opremu na cesti održava tako da se osigura njena potpuna funkcionalnost i vidljivost, kao i udovolji svim zahtjevima koji proizlaze iz pozitivnih propisa kojima je regulirana sigurnost cestovnog prometa, kao i prometna signalizacija i oprema na cestama [6].

Pod održavanje cestovne opreme spadaju: čišćenje i manji popravci prometnih znakova, semafora, odbojnih ograda, oznaka na kolniku, smjerokaznih stupića, reflektirajućih oznaka, zaštitnih ograda i drugih uređaja. Oznake na cestama, prometni znakovi i reflektirajuće oznake moraju biti sigurni, jasno vidljivi i čisti. Odbojne ograde, zaštitne ograde i drugi uređaji moraju djelovati u skladu s projektiranim i planiranim performansama [14]. Na slici 8. prikazano je održavanje horizontalne signalizacije.



**Slika 8.** Radovi na uređenju horizontalne signalizacije  
Izvor: <https://zelenilo.hr/odrzavanje-horizontalne-signalizacije-2/>

#### **4.6 Redovito održavanje građevina**

Pod građevinama se razumijevaju prvenstveno mostovi, vijadukti, podvožnjaci i nadvožnjaci, pothodnici i nathodnici, veći propusti, tuneli, galerije itd. U radove kontrole i redovitog održavanja mogu se ubrojiti [13]:

- obvezan pregled drvenih mostova jedanput u mjesecu, a ostalih dvaput u godini;
- zamjena dotrajale drvene građe;
- impregnacija mosnica i ograde drvenih mostova od nanosa i granja te čišćenje dilatacijskih sprava uz obvezno pritezanje vijaka;
- ličenje oštećenih mjesta na čeličnim mostovima;



- čišćenje ležajeva, nosača i sl.;
- održavanje kolnika na mostu;
- čišćenje ledenih siga na svodu tunela;
- održavanje osvjetljenja u tunelu uza zamjenu dotrajalih dijelova;
- odstranjivanje zemlje i ostalog materijala ispred portala;
- čišćenje reflektirajućih stakala;
- čišćenje ventilacijskih vodova u tunelu i čišćenje kolnika i rigola;
- čišćenje i osiguranje prohodnosti u podvožnjacima, pothodnicima, galerijama, propustima i ostalim građevinama ispod ili iznad ceste.

#### 4.7 Održavanje cesta i građevina zimi

Zimska služba je pojam i uobičajeni izraz za cijeli niz radnji, mjera, postupaka i aktivnosti u zimskom razdoblju, koje imaju zadaću osigurati mogućnost odvijanja prometa cestama uz najveću moguću sigurnost sudionika u prometu i prihvatljive troškove. U zimskom razdoblju koje, u pravilu, traje od 15. studenog tekuće do 15. travnja sljedeće godine, ceste se održavaju u skladu s izvedbenim programom zimske službe. Izvedbeni program zimske službe donosi upravitelj ceste, na prijedlog izvođača radova redovnog održavanja ceste, koji ga je dužan podnijeti na prihvaćanje upravitelju ceste najkasnije do 15. listopada tekuće godine [12]. Rad zimske službe prikazan je slikom 9.



**Slika 9.** Rad zimske službe

Izvor: [imgurl:https://cpptuj.si/wp-content/uploads/2016/11/Zimska-slu%C5%Beba-plu%C5%Beenje-4-1030x687.jpg](https://cpptuj.si/wp-content/uploads/2016/11/Zimska-slu%C5%Beba-plu%C5%Beenje-4-1030x687.jpg) – Bing

Pod radovima održavanja u zimskim uvjetima razumijevaju se osobito [6]:

- pripremni radovi prije nastupanja zimskih uvjeta;
- organiziranje mjesta pripravnosti i njihovo označavanje;
- zaštitne mjere protiv stvaranja poledice, snježnih nanosa, zapuha i lavina;
- čišćenje snijega s kolnika i prometne signalizacije;
- obilježavanje rubova kolnika;
- osiguravanje odvodnje s kolnika;
- uklanjanje vozila s kolnika ceste;
- postavljanje posebne prometne signalizacije u slučajevima posebnog režima prometa ili zatvaranja dijela ceste;
- obavješćivanje javnosti o stanju i prohodnosti cesta;

#### **4.8 Realizacija redovnog održavanja na području Sisačko-moslavačke županije**

Realizacija redovnog održavanja županijskih i lokalnih cesta Sisačko-moslavačke županije 2021. godine prikazana je Tablicom 3. Iz tablice se vidi da je za redovno održavanje 2021. godine potrošeno približno 18.000,000 kn što zadovoljava samo 31.7 % propisanog standarda održavanja cesta na području Županije, što ukazuje da su se pri planiranju morali zapostaviti radovi koji nemaju neposredni utjecaj na sigurnost prometa (krčenje šiblja, uređenje odvodnih jaraka i sl.). Prioritet su bili radovi koji osiguravaju minimalno redovno održavanje potrebno za sigurno odvijanje prometa na cestama.

**Tablica 3.** Realizacija redovnog održavanja 2021. god.

REALIZACIJA REDOVNOG ODRŽAVANJA 2021. GODINE				
Poz.	Opis rada	Županijske ceste	Lokalne ceste	Ukupno
1.	Nadziranje i pregledi cesta i objekata-OPHODNJA	231.656,47	25.739	257.396,08
2.	Održavanje kolnika-popravak kolnika asfaltom	2.940,022,40	1.260,009,60	4.200,032,00
3.	Održavanje bankina i berme-popravak oštećenih bankina kamenom	246.430,10	105.612,90	352.043,00
4.	Održavanje usjeka, zasjeka i nasipa	17.529,40	7.512,60	25.042,00
5.	Održavanje objekata za odvodnju-iskop cestovnih jaraka i popravak cijevnih propusta	1.020.846,40	437.505,60	1.458,352,00
6.	Održavanje opreme ceste-Prometni znakovi i horizontalna signalizacija	667.508,80	286.075,20	953,584,00
7.	Košnja trave i održavanje zelenila	1.995,296,10	855.126,90	2.850,423,00
8.	Održavanje objekata	35.177,80	15.076,20	50.254,00
9.	Održavanje cesta i objekata u zimskim uvjetima	2.976,848,00	1.275,792,00	4.252.640,00
10.	Ostali radovi	0,00	0,00	0,00
	<b>UKUPNO :</b>	<b>10.131,315,47</b>	<b>4.268,450,61</b>	<b>14.399,766,08</b>
	<b>PDV 25%:</b>	<b>2,532,828,87</b>	<b>1.067,112,65</b>	<b>3.599,941,52</b>
	<b>SVEUKUPNO:</b>	<b>12.664,144,34</b>	<b>5.335,563,26</b>	<b>17.999.707,60</b>

Izvor: <https://www.zuc-sk.hr/>

Plan za redovno održavanje županijskih i lokalnih cesta 2022. godine prikazan je Tablicom 4. Izvjesna ukupna financijska sredstva namijenjena za županijske i lokalne ceste te stanje i potrebe cestovne mreže županijskih i lokalnih cesta za redovito održavanje cesta u 2022. godini iznosi 19.600.000,00 kn. Nužno je istaknuti kako navedeni iznos nije dovoljan da se izvedu svi radovi redovitog održavanja jer pokriva standard od 34,5%.

**Tablica 4.** Plan redovnog održavanja županijskih i lokalnih cesta 2022.god.

REDOVNO ODRŽAVANJE ŽC I LC 2022. GODINE-PLAN				
Poz.	Opis rada	Županijske ceste	Lokalne ceste	Ukupno
1.	Nadziranje i pregledi cesta i objekata-OPHODNJA	135.000,0	15.000,00	150.000,00
2.	Održavanje kolnika-popravak kolnika asfaltom	3.745.000,00	1.650.000,00	5.350.000,00
3.	Održavanje bankina i berme-popravak oštećenih bankina kamenom	350.000,00	150.000,00	500.000,00
4.	Održavanje usjeka, zasjeka i nasipa	21.000,00	9.000,00	30.000,00
5.	Održavanje objekata za odvodnju-iskop cestovnih jaraka i popravak cijevnih propusta	651.000,00	279.000,00	930.000,00
6.	Održavanje opreme ceste-Prometni znakovi i horizontalna signalizacija	700.000,00	300.000,00	1000.000,00
7.	Košnja trave i održavanje zelenila	2.800.000,00	1.200.000,00	4.000.000,00
8.	Održavanje objekata	70.000,00	30.000,00	100.000,00
9.	Održavanje cesta i objekata u zimskim uvjetima	2.523.500,00	1.081.500,00	3.605.000,00
10.	Ostali radovi	15.000,00	0,00	15.000,00
UKUPNO :		11.010.500	4.669.500	15.680.000
PDV 25%:		2.752.625	1.167.375	3.920.000
SVEUKUPNO:		13.763.125	5.836.875	19.600.000

Izvor: <https://www.zuc-sk.hr/>

## 5. IZVANREDNO ODRŽAVANJE PROMETNICA U SISAČKO-MOSLAVAČKOJ ŽUPANIJI

Pod pojačanim održavanjem ceste razumijevaju se radovi većeg opsega, koji imaju zadaću sačuvati prvotno stanje, te radovi na manjim rekonstrukcijama ceste i na obnovi ili zamjeni manjih mostova i propusta.

Poslije katastrofalnog potresa dana 29.12.2020. god. županijska uprava za ceste Sisačko-moslavačke županije je već početkom siječnja obišla teren te napravila „Program obnove i saniranja posljedica katastrofe na području Sisačko-moslavačke županije na županijskim i lokalnim cestama“ te objektima kojima upravlja Županijska uprava za ceste. Isti je dostavljen Vladi Republike Hrvatske koja je na temelju tog Programa na sjednici u veljači donijela odluku u dodijeli 25.000.000.00 kuna kako bi se sanirale posljedice [9].

Sisačko-moslavačka županija preko Županijske uprave za ceste u 2021. godini uložila je gotovo 7 milijuna kuna u županijske i lokalne ceste na području grada Petrinje. Na području od Ž3240 do naselja Jošavica, u suradnji s Gradom Petrinja, izvedena je sanacija kolničkog zastora asfaltiranjem kolnika u vrijednosti preko 574.797,25 kuna (s PDV-om), zatim u mjestu Strašnik izvedeni su radovi sanacije zbog posljedica potresa, vrijednosti 1.121.081,79 kuna (s PDV-om) te sanacija u mjestu Sibić vrijednosti radova 684.524,75 kuna (s PDV-om) [9]. Na slici 10. prikazana je prometnica u mjestu Strašnik nakon sanacije.



**Slika 10.** Prometnica u mjestu Strašnik  
Izvor: <https://www.zuc-sk.hr/>

Izvršeni su radovi i u mjestu Donja Bačuga ukupne duljine 3,06 kilometara, vrijednosti 1.388.624,25 kuna (s PDV-om). Preko 2 milijuna kuna uloženo je u sanaciju kolničkog zastora



u mjestu Glinska Poljana, ukupne duljine 4,55 kilometara. Za 2022. godinu Sisačko-moslavačka županija namjerava nastaviti velike investicije u cestovnu infrastrukturu, u planu su radovi s Gradom Petrinja u Ulici Gromova u Petrinji, ukupne duljine 2,9 kilometara, procijenjene vrijednosti 3 milijuna kuna, Sajmište - Križ Hrastovački, duljine 0,25 kilometara, vrijednosti 400.000 kuna, Novi Farkašić - Vratečko, duljine 3,26 kilometara, vrijednosti 2,5 milijuna kuna, te Mokrice, ukupne duljine 1,3 kilometara, vrijednosti 800.000 kuna [8].

Na mostu Brest radi se zamjena kolnika, antikorozivna zaštita, pješačke staze se mijenjaju, prilazne naprave se mijenjaju, ležajevi, hidroizolacije se mijenjaju i vraća se sve nazad u prvobitno stanje. Radove izvodi tvrtka Spegra. Ugovorena ukupna cijena radova iznosi 10 milijuna kuna, a radovi bi trebali trajati 8 mjeseci [15]. Na slici 11. prikazana je zamjena kolnika na mostu Brest.



**Slika 11.** Zamjena kolnika na mostu Brest

Izvor: <https://portal53.hr/u-tijeku-su-radovi-na-novom-odranskom-mostu-i-pristupnoj-cesti-radi-se-i-na-sanaciji-mostova-ostecenih-u-potresu/>

Na tablici 5. prikazana je realizacija plana građenja izvanrednog održavanja županijskih i lokalnih cesta Sisačko-moslavačke županije u 2021. godine. Iz tablice se vidi kako su ukupni troškovi izvanrednog održavanja viši od 45 milijuna kn, za saniranje oštećenja uzrokovanih potresom, koji se dogodio na području Sisačko-moslavačke županije predviđeno je oko 25

milijuna kn, što dovoljno govori koliko je potres utjecao na stanje cestovne mreže u Županiji. Sveukupni troškovi realizacije izvanrednog i redovnog održavanja iznose oko 63 milijuna kn.

**Tablica 5.** Realizacija izvanrednog održavanja 2021. god.

REALIZACIJA IZVANREDNOG ODRŽAVANJA 2021. GODINE					
RED.BR	CESTA	DUŽINA (KM)	GRAD	VRSTA ZAHVATA	VRIJEDNOST RADOVA
1.	L33023	0,55	Kutina	Sanacija asfaltnog kolnika	1.900.236,01
2.	L33073	3.00		Sanacija asfaltnog kolnika	
3.	L37139	0.45		Modernizacija kolničkog zastora	
4.	L33107	1.1	Petrinja	Sanacija asfaltnog kolnika	574.797,25
5.	Ž3264	0.5	Hrvatska Kostajnica	Modernizacija i sanacija kolničkog zastora	405.231,88
6.	L33140	1.97	Novska	Sanacija asfaltnog kolnika	1.087,805,00
7.	Ž3161 L33020	1.7	Popovača	Sanacija asfaltnog kolnika	914.752,30
8.	Ž3241	3.55	Donji Kukuruzari	Sanacija asfaltnog kolnika	1.645,995,63
9.	Ž3238 L33083	0.86	Topusko	Modernizacija kolničkog zastora	555.288,34
10.	Ž3124	1.88	Velika Ludina	Sanacija asfaltnog kolnika	1.591.890,64
11.	L33137 L33138	4.28	Lipovljanji	Sanacija asfaltnog kolnika	1.862.746,09
12.	L33075	1.60	Gvozd	Modernizacija asfaltnog kolnika	774.259,15
13.	Ž3151 L31199	1.8	Lekenik	Sanacija i modernizacija asfaltnog kolnika	605.203,60

14.	Ž3121 L33011 L33013	7.28	Martinska Ves	Sanacija i modernizacija asfaltnog kolnika	2.996.308,64
15.	L33001	0.60		Sanacija asfaltnog kolnika	
16.	L33154	3.1	Dvor	Sanacija asfaltnog kolnika	1.268.468,61
17.	Ž3244	1	Sunja	Modernizacija kolničkog zastora	622.418,93
18.	Ž3211 Ž3247 L33131	4.12		Sanacija kolničkog zastora	2.439.188,00
		<b>39.34</b>		<b>Ukupno:</b>	<b>19.244.590,21</b>
<b>IZVANREDNO ODRŽAVANJE – POTRES</b>					
19.	L33040	2	Petrinja	Sanacija asfaltnog kolnika	684.524,7
20.	L33042	3.06		Sanacija asfaltnog kolnika	1.388.624,2
21.	Ž3196	4.55		Sanacija asfaltnog kolnika	2.095.356,3
22.	Ž3197	2.5		Sanacija asfaltnog kolnika	1.121.081,7
23.	Ž3232 L33093	6.75	Glina	Sanacija asfaltnog kolnika	2.729.520,0
24.	L33041	3.30		Modernizacija asfaltnog kolnika	1.366.411,2
25.	Ž3232 L33093			Sanacija mosta	4.019.017,8
26.	Ž3195			Sanacija klizišta	3.967.632,1
27.	L33134		Hrvatska Kostajnica	Sanacija mosta	620.141,9
28.	L33127 L33159	5.10		Sanacija asfaltnog kolnika	2.578.844,8
29.	Ž3234		Dvor	Sanacija mosta	622.611,1
30.	L33042 L33100			Popravak pukotina	566.562,5

	L33112 Ž3201 Ž3195			asfaltnog kolnika	
<b>31.</b>	ŽC I LC			Radovi i sanacije ublaživanja svih nastalih šteta zbog potresa	1.051.648,8
<b>32.</b>	L33046			Specijalstički pregled mostova i izrada projektne dokumentacije	233.625,00
<b>33.</b>	Ž3232				244.625,00
<b>34.</b>	Ž3195				240.000,00
<b>35.</b>	Ž3120				256.562,5
<b>36.</b>	L33117				239.375,00
<b>37.</b>	L33134				
<b>38.</b>	Ž3234				
<b>39.</b>	Ž3195			Projektiranje klizišta sa prethodnim istražnim bušenjem	157.000,00
<b>40.</b>	Ž3195				92.500,00
<b>41.</b>	Ž3201				117.875,00
<b>42.</b>	L33127				157.625,00
<b>43.</b>	L33127				156.312,50
<b>44.</b>	Ž3195 Ž3232			Stručni nadzor i kontrolna ispitivanja	307.375,00
<b>UKUPNO:</b>					<b>25.004.882,70</b>

<b>IZVANREDNO ODRŽAVANJE – OSTALO</b>			
<b>1.</b>	<b>Građenje i izvanredno održavanje</b>	<b>Tehnološki nadzor</b>	<b>73.862,90</b>
<b>2.</b>	<b>Projektna dokumentacija</b>	<b>Izrada projektne dokumentacije cesta</b>	<b>218.750,00</b>
<b>3.</b>	<b>Geodezija</b>	<b>Izrada geodetskih elaborata na području grada Gline, Novska, Popovača i općina Dvor, Donji Kukuruzari i Topusko</b>	<b>682.641,75</b>
<b>UKUPNO:</b>			<b>975.256,25</b>
<b>UKUPNO IZVANREDNO ODRŽAVANJE</b>			<b>45.224.729,16</b>
<b>REDOVNO</b>			<b>17.999.707,60</b>
<b>SVEUKUPNO</b>			<b>63.224.436,76</b>

Izvor: <https://www.zuc-sk.hr/>

Plan prihoda i primitaka, rashoda i izdataka za razdoblje 2022.-2024 godine Sisačko-moslavačke županije prikazano je slikom 12.

Iz slike se vidi da planirani broj ukupnih primitaka i prihoda za 2022. godinu iznosi 99.775,000 kn, dok je za 2023. i 2024. godinu taj broj znatno manji, te iznosi 67.000,000 kn.

Rashodi na svim stavkama planirani su prema visini prihoda, osobito materijalni rashodi za redovno i izvanredno održavanje i građenje županijskih i lokalnih cesta. Prilikom toga vođena je briga i o tome da materijalni rashodi, odnosno rashodi za redovno održavanje županijskih i lokalnih cesta budu na razini osiguranja primjerenih uvjeta svim sudionicima u prometu i mogućeg izvršavanja svih zakonskih obveza u obavljanju djelatnosti Županijske uprave za ceste. Materijalni rashodi za izvanredno održavanje županijskih i lokalnih cesta ovise o ugovorenim iznosima sufinanciranja s gradovima i općinama tijekom 2022.

<b>PLAN PRIHODA I PRIMITAKA, RASHODA I IZDATAKA ZA RAZDOBLJE 2022. - 2024. godine</b>				
<b>ŽUPANIJSKA UPRAVA ZA CESTE SISAKKO - MOSLAVAČKE ŽUPANIJE</b>				
<b>SVEUKUPNO</b>				
				<i>u kunama</i>
<b>R. BR.</b>	<b>OPIS</b>	<b>PLAN</b>		
		<b>2022. godina</b>	<b>2023. godina</b>	<b>2024. godina</b>
1	2	3	4	5
<b>PRIHODI I PRIMICI</b>				
<b>1.</b>	<b>PRIHODI</b>	<b>99.775.000</b>	<b>67.000.000</b>	<b>67.000.000</b>
1.1.	Prihodi prema čl. 93. st. 1. - Godišnja naknada za uporabu javnih cesta koja se plaća pri registraciji (čl. 86. st. 1. tč. 1.)	33.000.000	35.000.000	35.000.000
1.2.	Prihodi prema čl. 92 - naknada (iz goriva) za financiranje građenja i održavanja javnih cesta (čl. 86. st. 1. tč. 11.)	19.500.000	13.500.000	13.500.000
1.2.1.	Prihodi prema čl. 92. st. 1. Zakona o cestama (prema Pravilniku o rasporedu sredstava)	0	13.500.000	13.500.000
1.2.2.	Prihodi prema čl. 92. st. 2. Zakona o cestama (po posebnom nalogu Ministra)	19.500.000	0	0
1.3.	<b>Ostali prihodi</b>	<b>47.275.000</b>	<b>18.500.000</b>	<b>18.500.000</b>
1.3.1.	Pomoći iz proračuna	35.000.000	16.000.000	16.000.000
1.3.2.	Prihodi od financijske imovine	24.000	0	0
1.3.3.	Naknade za ceste (naknada za izvanredni prijevoz, naknada za korištenje cestovnog zemljišta, naknada za korištenje cestovnog zemljišta - pravo služnosti)	2.150.000	2.400.000	2.400.000
1.3.4.	Prihodi po posebnim propisima	101.000	100.000	100.000
1.3.5.	Ostali prihodi	10.000.000	0	0
1.3.6.	Prihodi od prodaje nefinancijske imovine	0	0	0
<b>2.</b>	<b>KREDITI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
2.1.	Naves ti izvor kredita	0	0	0
2.2.	Naves ti izvor kredita	0	0	0
<b>PRIHODI I PRIMICI UKUPNO (1.+2.)</b>		<b>99.775.000</b>	<b>67.000.000</b>	<b>67.000.000</b>
<b>RASHODI I IZDACI</b>				
<b>3.</b>	<b>ODRŽAVANJE CESTA</b>	<b>85.700.000</b>	<b>55.000.000</b>	<b>55.000.000</b>
3.1.	<b>Redovno održavanje cesta</b>	<b>19.600.000</b>	<b>20.000.000</b>	<b>20.000.000</b>
3.1.1.	Županijskih cesta	13.763.125	14.000.000	14.000.000
3.1.2.	Lokalnih cesta	5.836.875	6.000.000	6.000.000
3.2.	<b>Izvanredno održavanje cesta</b>	<b>49.500.000</b>	<b>33.000.000</b>	<b>33.000.000</b>
3.2.1.	Županijskih cesta	29.700.000	19.800.000	19.800.000
3.2.2.	Lokalnih cesta	19.800.000	13.200.000	13.200.000
3.3.	<b>Ostali troškovi održavanja</b>	<b>16.600.000</b>	<b>2.000.000</b>	<b>2.000.000</b>
3.3.1.	Usluge tekućeg i investicijskog održavanja	16.600.000	2.000.000	2.000.000
<b>5.</b>	<b>SREDSTVA ZA NERAZVRSTANE CESTE (prema čl. 108. sredstva koja se uplaćuju gradovima)</b>	<b>3.000.000</b>	<b>3.000.000</b>	<b>3.000.000</b>
5.1.	Grad Sisak	3.000.000	3.000.000	3.000.000
5.2.	Naves ti Grad	0	0	0
<b>6.</b>	<b>OTPLATA KREDITA</b>	<b>3.300.000</b>	<b>3.400.000</b>	<b>3.400.000</b>
6.1.	Izdaci za otplatu glavnice primljenih kredita	2.950.000	3.000.000	3.000.000
6.2.	Izdaci za otplatu kamate primljenih kredita	350.000	400.000	400.000
<b>7.</b>	<b>OSTALI RASHODI I IZDACI</b>	<b>7.775.000</b>	<b>5.600.000</b>	<b>5.600.000</b>
7.1.	Rashodi za zaposlene	2.600.000	2.600.000	2.600.000
7.2.	Materijalni rashodi	2.465.000	2.350.000	2.350.000
7.3.	Ostali financijski rashodi	540.000	540.000	540.000
7.4.	Kazne, penali i naknade štete	50.000	80.000	80.000
7.5.	Postrojenja i oprema	2.120.000	30.000	30.000
<b>RASHODI I IZDACI UKUPNO (3.+4.+5.+6.+7.)</b>		<b>99.775.000</b>	<b>67.000.000</b>	<b>67.000.000</b>

**Slika 12.** Godišnji financijski plan  
Izvor: <https://www.zuc-sk.hr/>

## 6. PRIJEDLOG POBOLJŠANJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODRŽAVANJA U SISAČKO-MOSLAVAČKOJ ŽUPANIJU

Informacijski sustav održavanja cesta je razvijen za potrebe županijskih uprava za ceste. U Hrvatskoj postoji 20 županijskih uprava za ceste koje su zadužene za održavanje županijskih i lokalnih cesta. Županijske uprave za ceste ne izvode radove održavanja direktno nego preko izvoditelja.

Informacijski sustav ISOC služi korisnicima za vođenje katastra cesta (kroz bazu cestovnih podataka - BCP), izradu planova i programa održavanja cesta (na tjednom, mjesečnom i godišnjem nivou) te praćenje održavanja cesta kroz ugovore sa izvoditeljima i praćenje situiranosti radova izvoditelja. Tehnologija i metode izgradnje [16]:

- Oracle baza podataka;
- GeoMedia tehnologija;
- otvorenost rješenja;
- nadogradivost i modularnost;
- parametriziranost;
- jednokratni zahvat podataka na mjestu unosa.

Uspostavom poslovnog informacijskog sustava Hrvatskih cesta (HC) i baze cestovnih podataka (BCP) stvoreni su preduvjeti za implementaciju sustava redovnog održavanja cesta (ROC), kao informatičke podloge za kvalitetno praćenje aktivnosti redovnog održavanja cesta. Sustav redovnog održavanja cesta (ROC) sustav je održavanja prometnica Sisačko-moslavačke županije. Implementacija sustava ROC vezana je uz podatke slijedećih programskih rješenja:

1. Baza cestovnih podataka:
  - referentni sustav lociranja podataka (ceste, dionice, linkovi);
  - prometna signalizacija, oprema, objekti.
2. Matični podaci:
  - evidencija izvoditelja poslova;
  - evidencija zaposlenika naručitelja poslova;
  - evidencija nadcestarija izvoditelja.
3. Održavanje cesta:
  - evidencija nomenklatura poslova redovnog održavanja;
  - evidencija ugovora za redovno održavanje;
  - evidencija troškovnika s količinom i cijenom na ugovorenoj godišnjoj razini.

Osnovni cilj izrade sustava ROC je doprinos povećanju kvalitete mreže državnih cesta kroz implementaciju informatičkog rješenja za kontinuirano praćenje aktivnosti redovnog održavanja. Također, ostvaren je jedinstven (unificiran) način praćenja aktivnosti redovnog održavanja u svim ispostavama HC, te su pokrivene sve bitne faze procesa praćenja aktivnosti redovnog održavanja cesta: od izrade mjesečnih programa i dnevnika poslova od strane izvoditelja, preko verifikacije i odobrenja istih od strane naručitelja, do generiranja mjesečne situacije [17].

Geografski informacijski sustav (GIS) korisna je tehnologija za upravljanje prostornim bazama podataka koje su osnova sustava za upravljanje kolnicima. Pri kreiranju sustava za upravljanje kolnicima u GIS-u treba uzeti u obzir potrebe i dostupna sredstva pojedine uprave za ceste. Sustavno upravljanje kolnicima i njihovo održavanje postaje sve važnije kako kolnici stare. Stanje im se sve više pogoršava, a prometno se opterećenje i zahtjevi postavljeni na infrastrukturu povećavaju. Bitan element u sustavu upravljanja kolnikom i njegovog održavanja financijska su sredstva, odnosno načini kako limitirana sredstva optimalno raspodijeliti. Za učinkovito donošenje odluka o upravljanju cestama i njihovom održavanju važno je sustavno i kontinuirano prikupljanje različitih podataka o stanju ceste i posebno kolnika te kvalitetno upravljanje bazom prikupljenih podataka. Prostorna baza podataka temelj je cjelokupne baze podataka o javnim cestama, a zasniva se na GIS tehnologiji te se u njoj na georeferencirane vektorske prostorne podatke vežu alfanumerički podatci. U gospodarenju nerazvrstanim cestama u Hrvatskoj primjena je novih tehnologija otežana zbog nedostatnog budžeta lokalnih samouprava. Rješenje je moguće naći u primjeni besplatnog računalnog programa poput QGIS-a, a čija se primjena, iako na malom uzorku cesta, pokazala vrlo uspješna u ovom primjeru. Postojeći ili novoprikupljeni podatci se lako i brzo digitaliziraju rezultirajući s jedinstvenom bazom podataka, a daljnje koristi dobivaju se modeliranjem procesa. Rješenje stoga treba tražiti kroz ovakve besplatne alate koji bi dali znatan doprinos u stvaranju sveobuhvatne slike o stanju kolnika, lakšem definiranju prioriteta održavanja, boljoj alokaciji raspoloživih sredstava i njihovom sistematiziranom korištenju [18].

Prometni znakovi u sklopu plana kontrole prometa upozoravaju, vode i informiraju korisnike cesta te reguliraju i upravljaju cestovnim prometom. Da bi ispunili svoju funkciju, moraju biti pravilno i pravovremeno održavani. Osnova za planiranje i obavljanje poslova održavanja prometnih znakova predstavlja njihova dopunska baza podataka. U tu svrhu Hrvatske ceste d.o.o., kao upravitelj mreže državnih cesta u Republici Hrvatskoj, sa Zavodom



za prometnu signalizaciju pri Fakultetu prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu i tvrtkom SMART – View d.o.o. iz Hrvatske provelo je projekt u dvije faze s ciljem stvaranja potpune baze prometnih znakova. Prva faza bila je izrada baze podataka, odnosno prikupljanje podataka. Druga faza projekta, koja je započela 2017. godine s Finskim partnerima, Sveučilištem primijenjenih znanosti Jamk i tvrtkom Aksulit, sastoji se od instalacije pasivnih RFID oznaka na svakom znaku iz baze podataka. Glavni cilj oznaka RFID-a je omogućiti učinkovitu i brzu provjeru i ažuriranje baze podataka. U tu svrhu, vozilo koje se koristi za standardnu kontrolu cestovnog prometa je opremljeno RFID čitačem, antenama i prijenosnim PC-jem. Tijekom normalnog pogona, RFID oznake se čitaju i baza podataka automatski se ažurira. Kako bi se odredio maksimalan raspon čitanja, optimalan položaj oznake RFID-a na znaku, kut antene i tip polarizacije, brzina vozila i tip oznake RFID-a, provedena su dva pilot projekta. Ukupno je zabilježeno i uspješno testirano 700 prometnih znakova u 2018. godini pasivnim oznakama RFID-a. Očitavanje znakova RFID čitačem prikazano je slikom 13.



**Slika 13.** Očitavanje znakova RFID čitačem  
izvor: <https://www.fpz.unizg.hr/zps/>

Baza podataka dio je mrežnog GIS alata koji omogućuje nadležnim tijelima za ceste, u ovom slučaju Hrvatske ceste d.o.o., pristupanje i optimizaciju svih aktivnosti održavanja s ciljem poboljšanja kvalitete prometnih znakova i povećanje ukupne cestovne sigurnosti. S

razvijenom bazom podataka, nadležno tijelo za ceste ima mogućnost analizirati kako različiti zemljopisni i prometni čimbenici utječu na kvalitetu različitih materijala prometnih znakova i na temelju toga može izraditi plan financijskih sredstava potrebnih za održavanje, tj. zamjenu tehnički neispravnih znakova. Osim boljeg planiranja, nadležna tijela za ceste mogu ocijeniti kvalitetu proizvođača i izvođača radova. Sukladno tome mogu se odabrati najisplativija rješenja i materijali za svaku cestu kako bi se osigurala odgovarajuća kvaliteta potrebna svim sudionicima na cestama i time povećala sigurnost istih, posebno u uvjetima slabe vidljivosti. S druge strane, na temelju dostupnih podataka, nadležno tijelo za ceste može odabrati aktivnosti održavanja većeg ili manjeg prioriteta te optimizirati troškove [19].

Za bolje, brže i učinkovitije prikupljanje podataka o nepravilnostima na cestovnoj infrastrukturu u svrhu učinkovitijeg i bržeg održavanja cestovne infrastrukture, predlaže se i suradnja sa građanima otvaranjem dijela sustava putem javnog internet portala preko kojih bi građani mogli prijavljivati probleme koje uočavaju te ih ujedno i prostorno definirati [20].

Sustav održavanja bitno se unapređuje pravovremenim reakcijama i sinkroniziranim radom službe za održavanje. Dobra organizacija izvođača radova jedan je od najbitnijih preduvjeta za kvalitetu održavanja cestovne mreže. Financiranjem putem fondova Europske unije, sustav održavanja može se unaprijediti kupovinom i ispravnim odabirom novih radnih strojeva i kvalitetnih materijala, koji su skuplji, ali povećavaju sigurnost na cestama, imaju dulji vijek trajanja, zahtijevaju manje održavanja, što u konačnici rezultira većom isplativosti.

## 7. ZAKLJUČAK

Među snagama postojećeg prometnog sustava Sisačko-moslavačke županije istaknuta je razgranatost mreže, povoljan geografski, geostrateški i geopolitički položaj, pokrivenost prostora prostorno planskom dokumentacijom i korištenje programa i fondova Europske unije. Među slabostima istaknuto je nezadovoljavajuće stanje prometne infrastrukture u pojedinim dijelovima Županije, nedovoljno održavanje županijskih i lokalnih cesta, putova i mostova. Osnovni ciljevi održavanja cesta su poboljšanje kvalitete cestovne infrastrukture, očuvanje izvornog stanja i omogućavanje sigurnog prometa na njima. Plan radova na održavanju cesta sastoji se od dva dijela, a to su radovi na redovnom i izvanrednom održavanju.

Na temelju odluke Županijske skupštine 1998. godine osnovana je Županijska uprava za ceste Sisačko-moslavačke županije. Sjedište uprave nalazi se u Sisku, a osnovna djelatnost uprave za ceste je izgradnja, upravljanje i održavanje županijskih i lokalnih cesta Sisačko-moslavačke županije. Županijska uprava ne izvodi izravno radove građenja, rekonstrukcije i održavanja županijskih i lokalnih cesta, već ih dodjeljuje pravnoj osobi temeljem javnog natječaja registriranoj, specijaliziranoj i opremljenoj za te poslove. Odlukom o razvrstavanju javnih cesta u državne, županijske i lokalne ceste Županijska uprava za ceste Sisačko-moslavačke županije dobila je u nadležnost 67 županijskih i 139 lokalnih cesta. Po gore navedenom razvrstavanju u županijske i lokalne ceste razvrstano je ukupno 1.225,85 kilometara.

Raspoloživa sredstva Županijske uprave za ceste zadovoljavaju samo 34,5% trenutno propisanog standarda održavanja cesta na području Županije što ukazuje da se kod planiranja radova moraju zapostaviti radovi koji nemaju neposredni utjecaj na sigurnost prometa. Ocjena stanja kolnika uglavnom je napravljena vizualnom procjenom oštećenja kolnika, veliki dio županijskih i lokalnih cesta ima širinu kolnika manju od 5 m, što je manje od zakonom propisane širine, sustav površinske odvodnje rijetko gdje postoji kao i pješačke i biciklističke staze. Prosječna debljina asfaltnog sloja nedovoljna je za današnji teretni promet, kao i debljina donjeg nosivog sloja, koji kao i zbog prometnog opterećenja tako i zbog utjecaja smrzavanja mora imati određenu minimalnu debljinu.

Zbog evidentno lošeg financijskog stanja primjena besplatnog računalnog programa poput QGIS-a i otvaranje javnog internet portala preko kojeg bi građani prijavljivali probleme na cesti poboljšalo bi i ubrzalo upravljanje bazom prikupljenih podataka. Za poboljšanje

postojećeg sustava održavanja predlaže se edukacija djelatnika, povećanje mobilnosti i sigurnosti prometa u radnim zonama za sve djelatnike koji obavljaju radove održavanja, kao i izrada razvijene baze podataka koja bi mogla smanjiti troškove održavanja i povećati sigurnost svih sudionika u prometu odabirom najkvalitetnijih rješenja.

## LITERATURA

- [1] Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture Republike Hrvatske. *Prometna infrastruktura*. Preuzeto s : <https://mmpi.gov.hr/infrastruktura/prometna-infrastruktura-137/137> [Pristupljeno: srpanj2022. ]
- [2] Ministarstvo mora, turizma, prometa i razvitka.: Hrvatski cestar. Preuzeto s: <https://dokumen.tips/documents/zbornik2007-562649f6b42b8.html?page=1> [Pristupljeno: srpanj 2022.]
- [3] Republika Hrvatska. *Zakon o cestama*. Izdanje: 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19., Zagreb: Narodne Novine.
- [4] Republika Hrvatska. *Zakon o sigurnosti prometa na cestama*. Izdanje: 67/08., 48/10., 74/11., 80/13., 158/13., 92/14., 64/15., 108/17., 70/19., 42/20., Zagreb: Narodne novine.
- [5] Republika Hrvatska. *Zakon o gradnji*. Izdanje: 153/13., 20/17., 39/19., 125/19., Zagreb: Narodne novine.
- [6] Republika Hrvatska. *Pravilnik o održavanju cesta*. Izdanje: 90/14., Zagreb: Narodne novine.
- [7] Republika Hrvatska. *Pravilnik o ophodnji javnih cesta*. Izdanje:75/14., Zagreb: Narodne novine.
- [8] Sisačko-moslavačka županija. Preuzeto s: <https://www.smz.hr/> [Pristupljeno: srpanj 2022.]
- [9] Županijska uprava za ceste SMŽ. Preuzeto s: <https://www.zuc-sk.hr/> [Pristupljeno: srpanj 2022. ]
- [10] Masterplan prometnog razvoja Sisačko-moslavačke županije – Funkcionalna regija Središnja Hrvatska i Strateška procjena utjecaja Masterplana Sisačko-moslavačke županije na okoliš. Dubrovnik, 24. veljače 2020.
- [11] Cerovac V.:Tehnika i sigurnost prometa, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2001.
- [12] CESTE SISAK. *Redovno održavanje cesta*. Preuzeto s: <http://www.cestesisak.hr/djelatnosti/redovno-odrzavanje-cesta/> [Pristupljeno: srpanj 2022.]

- [13] Legac I.: Cestovne prometnice I – javne ceste, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2006.
- [14] Republika Hrvatska. *Pravilnik o održavanju i zaštiti javnih cesta*. Izdanje: 25/98., Zagreb: Narodne novine.
- [15] PORTAL 53. U tijeku su radovi na novom Odranskom mostu i pristupnoj cesti; radi se i na sanaciji mostova oštećenih u potresu. Preuzeto s: <https://portal53.hr/u-tijeku-su-radovi-na-novom-odranskom-mostu-i-pristupnoj-cesti-radi-se-i-na-sanaciji-mostova-ostecenih-u-potresu/> [Pristupljeno: srpanj 2022.]
- [16] Poslovni software. *ISOC - Informacijski sustav održavanja*. Preuzeto s: <https://www.poslovni-software.com/software/isoc-informacijski-sustav-odrzavanja-cesta/33/> [Pristupljeno: srpanj 2022.]
- [17] dokumentips\_zbornik2007-562649f6b42b8\_220720\_012948.pdf [Pristupljeno srpnja 2022.]
- [18] Zagvozda M., Dimter S., Moser V., Barišić I.: Primjena GIS tehnologije u sustavima upravljanja kolnicima - Građevinar 71 (2019) 4. Preuzeto s: <http://casopis-gradjevinar.hr/archive/article/1980> [Pristupljeno: srpanj 2022.]
- [19] Zavod za prometnu signalizaciju. *Baza podataka prometnih znakova - Implementacija RFID tehnologije u inventar baze podataka prometnih znakova*. Preuzeto s: <https://www.fpz.unizg.hr/zps/baza-podataka-prometnih-znakova/> [Pristupljeno: srpanj 2022.]
- [20] Zajec, N.: Primjena GIS-a, GPS-a i mobilnih komunikacija u radu ophodarske službe, u: Zbornik radova, Šibenik, 2012.,

## POPIS SLIKA, TABLICA I GRAFOVA

### POPIS SLIKA

<b>Slika 1.</b> Prikaz Sisačko - moslavačke županije .....	16
<b>Slika 2.</b> Položaj Sisačko-moslavačke županije .....	17
<b>Slika 3.</b> Cestovna mreža Sisačko-moslavačke županije .....	19
<b>Slika 4.</b> Oštećenje kolnika u mjestu Tišina Erdedska .....	20
<b>Slika 5.</b> Krpanje rupa na kolniku .....	26
<b>Slika 6.</b> Strojno uređenje bankina .....	27
<b>Slika 7.</b> Radovi na sanaciji betonskih rigola .....	28
<b>Slika 8.</b> Radovi na ocrtavanju i farbanju prometnice .....	29
<b>Slika 9.</b> Rad zimske službe .....	30
<b>Slika 10.</b> Prometnica u mjestu Strašnik .....	34
<b>Slika 11.</b> Zamjena kolnika na mostu Brest .....	35
<b>Slika 12.</b> Godišnji financijski plan .....	40
<b>Slika 13.</b> Očitavanje znakova RFID čitačem .....	43

### POPIS TABLICA

<b>Tablica 1.</b> Ocjena svih stanja kolnika na području Sisačko-moslavačke županije (rujan 2021.) .....	21
<b>Tablica 2.</b> Prosječni ljetni (PDLP) i prosječni godišnji (PGDP) promet na odabranim cestovnim prometnicama u Sisačko-moslavačkoj županiji.....	22
<b>Tablica 3.</b> Realizacija redovnog održavanja 2021. god. ....	32
<b>Tablica 4.</b> Plan redovnog održavanja županijskih i lokalnih cesta 2022.god. ....	33
<b>Tablica 5.</b> Realizacija izvanrednog održavanja 2021. god. ....	36

### POPIS GRAFOVA

<b>Graf 1.</b> Prometne nesreće u Sisačko-moslavačkoj županiji 2009.- 2018. ....	24
--	----

Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti  
Vukelićeva 4, 10000 Zagreb

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je \_\_\_\_\_ Završni rad \_\_\_\_\_  
(vrsta rada)

isključivo rezultat mogega vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju upotrijebljene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedopušten način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu završnog/diplomskog rada pod naslovom Analiza sustava redovnog i izvanrednog održavanja prometnica na području Sisačko-moslavačke županije, u Nacionalni repozitorij završnih i diplomskih radova ZIR.

Student/ica:

U Zagrebu, 06. 09. 2022

Ermina J.  
(ime i prezime, potpis)