

# Uloga nadzornog inženjera u radovima redovitog održavanja županijskih i lokalnih cesta Varaždinske županije

---

**Antolić, Božo**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:760700>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-16**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI



# Sveučilište Sjever

Završni rad br. 443/GR/2022

## **Uloga nadzornog inženjera u radovima redovitog održavanja županijskih i lokalnih cesta Varaždinske županije**

Antolić Božo, 0336032804

Varaždin, kolovoz 2022. godine



# Sveučilište Sjever

Odjel za Graditeljstvo

Završni rad br. 443/GR/2022

## Uloga nadzornog inženjera u radovima redovitog održavanja županijskih i lokalnih cesta Varaždinske županije

**Student:**

Antolić Božo, 0336032804

**Mentor:**

Amadori Mirna, dipl. ing. građ.

Varaždin, kolovoz 2022. godine

## Predgovor

Održavanje cesta je kontinuirani proces u kojem cesta kao građevina treba zadovoljiti uvjete nesmetanog i sigurnog odvijanja prometa, zadovoljiti propise o zaštiti okoliša i ljudi, odgovoriti na zahtjeve korisnika te sačuvati trajnost u što dužem periodu. Sve ovo navedeno zahtjeva izvore i načine financiranja, subjekte koji upravljaju sustavom i koji vode brigu o održavanju i zaštiti cesta.

Županijska uprava za ceste Varaždinske županije osnovana je 1997. godine odlukom Županijske skupštine Varaždinske županije. Osnovna djelatnost uprave je upravljanje, građenje, rekonstrukcija, održavanje i zaštita županijskih i lokalnih cesta na području Varaždinske županije. Uprava sama izravno ne izvodi radove građenja, rekonstrukcije i održavanja županijskih i lokalnih cesta, već to smije ustupiti samo pravnoj ili fizičkoj osobi registriranoj, specijaliziranoj i opremljenoj za te poslove sukladno posebnim propisima. Radovi održavanja županijskih i lokalnih cesta ustupaju se pravnoj ili fizičkoj osobi koja je za te radove registrirana, specijalizirana i tehnički opremljena te koja raspolaže osposobljenim kadrovima za izvođenje radova pod prometom.

U svemu tome uloga nadzornog inženjera ŽUC-a je kompleksna, jer se u redovitom održavanju cesta pojavljuju različite vrste radova, tehnologija, materijala i specifičnih specijalnosti radne snage i opreme. On mora imati stručna znanja iz zemljanih radova, betonskih radova, poznavati tehnologiju asfaltiranja i vrste asfaltnih mješavina, poznavati mostove i druge cestovne objekte sa svim detaljima konstrukcije, poznavati sustave oborinske odvodnje, vertikalnu i horizontalnu signalizaciju, opremu ceste, održavanje zelenila i košnju trave, a susreće se i s meteorologijom, informatikom, satelitskim navigacijskim sustavima i praćenjem vozila pomoću takvih sustava. Poseban i vrlo važan dio toga, dio koji zahtjeva potpuno drugačije znanje i iskustvo te opremu i mehanizaciju a koji je bitan za svakodnevno funkcioniranje društva, gospodarstva i svakog pojedinca, je održavanje cesta u zimskim uvjetima ili zimska služba. Bilo koja nepravilnost rada zimske službe ili kašnjenje u obavljanju određenih radova ima za posljedicu nefunkcioniranje prometnog sustava ( transport, opskrba, nedolazak na posao ili dr. ) i izaziva materijalnu štetu ili u najtežim situacijama kod prometnih nezgoda i gubitak ljudskih života. Za nadziranje rada zimske službe znanje koje se stječe obrazovanjem je vrlo slabo ili skoro nikakvo, vrlo bitno je iskustvo nadzornog inženjera u takvim radovima i njegova sposobnost procjenjivanja i uočavanja kritičnih točaka, uklanjanje uočenih nepravilnosti i nedostataka u postupcima. Uz to on mora voditi brigu i o troškovima zimske službe, racionalnom trošenju soli i drugih materijala za sprječavanje klizavosti i utrošku sati rada vozila i radne snage.

## Sažetak

**Naslov rada:** Uloga nadzornog inženjera u radovima redovitog održavanja županijskih i lokalnih cesta Varaždinske županije

**Autor rada:** Božo Antolić

**Mentor:** Mirna Amadori dipl. ing. građ.

Ovim završnim radom cilj mi je prikazati složenost posla nadzornog inženjera na poslovima redovitog održavanja županijskih i lokalnih cesta na području Varaždinske županije, a osobito u zimskom održavanju cesta. Rad obrađuje zakonsku regulativu vezanu uz održavanje cesta, zakone, pravilnike i odluke koji propisuju djelatnost izgradnje, održavanja i zaštite ŽC i LC, kao i obveze iz područja sigurnosti prometa na cestama. U radu su obrađene i značajke mreže ŽC i LC, analizirana je njihova mreža u prostoru Varaždinske županije i objavljen je njihov popis prema kategoriji cesta. Nakon toga sam obradio sve skupine radova redovitog održavanja ŽC i LC, kao i ulogu stručnog nadzora u tim radovima. U radu sam općenito obradio izvedbeni program održavanja cesta u zimskim uvjetima, stupnjeve pripravnosti zimske službe i razine prednosti održavanja cesta u zimskom razdoblju. Također sam na praktičnom primjeru nadzora radova obradio primjer ovjere stavke radova u zimskom održavanju cesta, kontrolu svih upisa u dnevnik zimske službe, svih podataka i dokaza koje on sadrži. Dokazivanje izvedenog rada kamiona s posipačem na posipavanju cesta provodio sam kroz njegov putni radni list, izvještaj o kretanju vozila dobiven specijaliziranim programom i izvještaj o utrošku posipala.

**Ključne riječi:** cesta, redovito održavanje cesta, županijske ceste, lokalne ceste, zimska služba, stupnjevi pripravnosti, razine prednosti, posipavanje ceste

## Summary

**Title:** The role of supervising engineer in regular maintenance of county and local roads of Varaždin county

**Author:** Božo Antolić

**Menthor:** Mirna Amadori dipl. ing. građ.

The aim of this final paper is to present complexity in supervising engineers job on regular maintenance of county and local roads of Varaždin county, especially during winter maintenance of roads. Paper is processing law regulatives connected with maintenance of roads, laws, regulations and resolutions which prescribe the activity of construction, maintenance and protection of county roads and local roads, as well as obligations in a field of road safety. In the paper are also processed network features of county and local roads, their network was analyzed in the area of Varaždin county and their list is published according to road categories. After that, I processed all groups of regular maintenance works of county and local roads, as well as the role of professional supervision in those works. In the paper, I generally processed executive program of road maintenance during winter conditions, winter service degrees of readiness and levels of maintenance benefits during winter period. Also, on practical example of work supervising, I processed example of work items certification in winter road maintenance, control of all entries in the winter service diary and all of the data and evidence it contains. Proving the preformed work of the truck with salt spreader I carried through its travel worksheet, vehicle movement report obtained through a specialized program and report of the consumption of salt spread.

**Key words:** road, regular maintenance of roads, county roads, local roads, winter service, degrees of readiness, advantage levels, salt spreading of roads

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za graditeljstvo		
SRUČJE	prediplomski stručni studij Graditeljstvo		
POSREDOVNIK	Božo Antolić	NACIONALNI BROJ	3575/33B
DATA	11.VII.2022.	BOLESTU	Organizacija građenja
NASLOV RADA	ULOGA NADZORNOG INŽENJERA U RADOVIMA REDOVITOG ODRŽAVANJA ŽUPANIJSKIH CESTOVNIH MREŽI		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	THE ROLE OF THE SUPERVISOR ENGINEER IN THE REGULAR MAINTENANCE OF COUNTRY ROAD NETWORKS		
MENTOR	Mima Amadori	ZVANJE	predavač
ČLANOVCI POVJERENSTVA	1. doc. dr. sc. Bojan Đurfić 2. Mima Amadori, predavač 3. doc. dr. sc. Matija Orešković 4. prof. dr. sc. Božo Soldo 5.		

## Zadatak završnog rada

BR. RADA	443/GR/2022
OPIS	Pristupnik u radu treba pojasniti kakva održavanja cesta postoje i na koji način se ona provode te koja je uloga nadzornog inženjera. Potrebno je navesti jedan konkretan primjer zimskog održavanja cesta.
U radu je potrebno obraditi sljedeće podnaslove:	
1. Uvod	
2. Zakonska regulativa vezana uz održavanje ŽC i LC	
3. Značajke cestovne mreže ŽC i LC na području Varaždinske županije	
4. Redovito održavanje ŽC i LC u Varaždinskoj županiji i stručni nadzor radova	
5. Praktični primjer nadzora radova iz stavke grupe radova održavanja cesta u zimskim uvjetima	
6. Zaključak	
7. Literatura	

ZAKLJUČAK PREDAVATELJA

19.07.2022.



*[Handwritten signature]*

## Popis korištenih kratica

ŽUC	Županijska uprava za ceste
HC	Hrvatske ceste
AC	Autocesta
PZC	Poduzeće za ceste Varaždin
d.d.	Dioničko društvo
d.o.o.	Društvo s ograničenom odgovornošću
DC	Državna cesta
ŽC	Županijska cesta
LC	Lokalna cesta
MMPI	Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture Republike Hrvatske
km	kilometar
NN	Narodne novine
RH	Republika Hrvatska
HAK	Hrvatski autoklub
PGDP	Prosječni godišnji dnevni promet
GPS	Globalni položajni sustav ( engl. Global Positioning System )
°C	stupnjeva Celzijevih
NaCl	Natrij klorid
CaCl <sub>2</sub>	Kalcij klorid
MP	Mjesto pripravnosti



# Sadržaj

1.	Uvod.....	1
2.	Zakonska regulativa vezana uz održavanje ŽC i LC .....	3
2.1.	Zakon o cestama.....	3
2.2.	Zakon o gradnji .....	7
2.3.	Zakon o sigurnosti prometa na cestama .....	8
2.4.	Pravilnik o održavanju cesta.....	8
2.4.1.	Redovito održavanje cesta.....	9
2.4.2.	Izvanredno održavanje cesta .....	12
2.4.3.	Opseg pojedinih radova i njihovo izvođenje.....	12
2.5.	Pravilnik o ophodnji cesta .....	15
2.6.	Odluka o razvrstavanju javnih cesta.....	18
3.	Značajke cestovne mreže ŽC i LC na području Varaždinske županije .....	20
3.1.	Prostorni položaj Varaždinske županije.....	20
3.2.	Analiza cestovne mreže ŽC i LC .....	20
3.3.	Popis županijskih i lokalnih cesta Varaždinske županije.....	26
3.3.1.	Županijske ceste Varaždinske županije.....	26
3.3.2.	Lokalne ceste Varaždinske županije .....	28
3.3.3.	Cestovna mreža ŽC i LC .....	31
4.	Redovito održavanje ŽC i LC u Varaždinskoj županiji i stručni nadzor radova.....	33
4.1.	Popis skupina radova redovitog održavanja.....	33
4.1.1.	Nadziranje i pregledi cesta i objekata .....	39
4.1.2.	Održavanje kolnika .....	40
4.1.3.	Održavanje bankina i berme.....	40
4.1.4.	Održavanje usjeka, zasjeke i nasipa .....	40
4.1.5.	Održavanje objekata za odvodnju .....	41
4.1.6.	Održavanje opreme ceste .....	41
4.1.7.	Košnja trave i održavanje zelenila.....	42
4.1.8.	Održavanje objekata.....	42
4.1.9.	Sustavi, instalacije, uređaji i oprema na cestama i objektima.....	43
4.1.10.	Održavanje cesta i objekata u zimskim uvjetima .....	43
4.1.11.	Ostali radovi troškovi i usluge .....	44
4.2.	Stručni nadzor radova redovitog održavanja cesta.....	44
5.	PRAKTIČNI PRIMJER NADZORA RADOVA IZ STAVKE GRUPE RADOVA ODRŽAVANJA CESTA U ZIMSKIM UVJETIMA: 10.3.2.1. „Efektivni rad kamiona 2-12 t na čišćenju i posipavanju cesta“.....	48
5.1.	Općenito o radu zimske službe na ŽC i LC Varaždinske županije.....	48
5.1.1.	Stupnjevi pripravnosti zimske službe.....	49
5.1.2.	Razine prednosti održavanja cesta u zimskom razdoblju.....	50

5.2. Rad nadzornog inženjera ŽUC-a kod pregleda i ovjere radova .....	51
5.2.1. Dnevnik zimske službe MP Varaždin na dan 13. prosinac 2021. godine .....	51
5.2.2. Teretno vozilo „MAN“ VŽ 482-KU, Putni radni list.....	54
5.2.3. Izvještaj iz programa za praćenje vozila „RASCO“ ARMS .....	57
5.2.4. Utrošak posipala .....	59
6. Zaključak.....	60
7. Literatura.....	61
Popis slika .....	63
Popis tablica .....	64

# 1. Uvod

Temeljem Zakona o cestama uređuje se status javnih i nerazvrstanih cesta u Republici Hrvatskoj, način njihovog korištenja, razvrstavanje u određene kategorije cesta, planiranje građenja i održavanja javnih cesta, mjere za zaštitu javnih i nerazvrstanih cesta, upravljanje javnim cestama, koncesije, njihovo financiranje i nadzor javnih cesta.

Javne ceste se sukladno ovom zakonu, a s obzirom na njihovo društveno, prometno i gospodarsko značenje razvrstavaju u:

1. Autoceste
2. Državne ceste
3. Županijske ceste
4. Lokalne ceste

Mjerila na temelju kojih se javne ceste razvrstavaju u pojedine skupine donosi Vlada.

Odluku o razvrstavanju javnih cesta i njihovom označavanju donosi ministar mora, prometa i infrastrukture a odluka se objavljuje u „Narodnim novinama“.

Županijske ceste su javne ceste koje povezuju sjedišta županija s gradovima i sjedištima općina, koje povezuju sjedišta gradova i općina međusobno, a preko kojih se povezuju gradovi ili gradski dijelovi s državnim cestama, a koje su razvrstane kao županijske ceste sukladno Zakonu o cestama.[1]

Lokalne ceste su javne ceste koje povezuju sjedišta grada, odnosno općine s naseljima s više od 50 stanovnika unutar grada ili općine, ceste u urbanom području koje povezuju gradske četvrti s županijskim cestama, ceste koje povezuju susjedne gradske četvrti međusobno, a koje su razvrstane kao lokalne ceste sukladno Zakonu o cestama.

Planiranje i upravljanje javnim cestama u RH obavlja se kroz:

1. Planske temelje
2. Građenje i rekonstrukciju javnih cesta
3. Održavanje javnih cesta
4. Ostali poslovi upravljanja javnim cestama

Planski temelji planiranja i upravljanja javnim cestama sastoje se od Strategije razvitka javnih cesta (donosi Hrvatski sabor na prijedlog Vlade), tehničko-tehnološkog jedinstva (donosi nadležno Ministarstvo), Programa građenja i održavanja javnih cesta (donosi Vlada na prijedlog Ministarstva, za period od četiri godine), Godišnjeg plana građenja i održavanja (donose upravitelji cesta, za županijske i lokalne ceste - županijske uprave za ceste).

Građenje i rekonstrukcija javnih cesta realizira se kroz poslove građenja i rekonstrukcije javnih cesta, kroz posebne uvjete građenja javnih cesta i građenje komunalnih i drugih objekata unutar cestovnog zemljišta.

Održavanje javnih cesta obuhvaća 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 kontrolu kakvoće ugrađenih materijala i izvedenih radova, ustupanje usluga stručnog nadzora i kontrole kakvoće ugrađenih materijala i izvedenih radova, osiguranje uklanjanja oštećenih i napuštenih vozila i drugih stvari s javne ceste, ophodnju ceste.

Ostali poslovi upravljanja javnim cestama su osiguranje obavješćivanja javnosti o stanju i prohodnosti javnih cesta, o izvanrednim događajima na njima i o meteorološkim uvjetima značajnim za sigurno odvijanje prometa, vođenje podataka o javnim cestama, priprema podloga za pripremu i dodjelu koncesija, odlučivanje o korištenju cestovnog zemljišta i obavljanju pratećih djelatnosti na javnim cestama, organizacija sustava naplate cestarine na autocestama i objektima s naplatom cestarine, praćenje i analiza stanja sigurnosti prometa na javnim cestama, izradu izvješća, elaborata, ekspertiza i drugih materijala za potrebe hrvatskog sabora, Vlade, Ministarstva, županijske skupštine i župana.

Županijska uprava za ceste Varaždinske županije upravlja s 950,521 km cesta, od čega je 442,159 km županijskih cesta i 508,362 km lokalnih cesta. Nakon provedenog postupka javne nabave za ustupanje radova redovitog održavanja cesta, za period 2021. - 2025. godine, izabran je izvoditelj radova PZC Varaždin d.d. te je potpisan četverogodišnji okvirni sporazum.

Održavanje cesta se dijeli na redovito i izvanredno održavanje. Redovito održavanje čine poslovi, radnje i mjere koje se provode tijekom cijele godine prema mjesečnom ili višemjesečnom operativnom programu. Izvanredno održavanje je zahtjevnije i opsežnije po količini i vrsti radova, izvodi se povremeno i vezano je za stupanj oštećenja ceste, a radovi izvanrednog održavanja mogu se izvoditi samo na temelju projekta koji se obavezno izrađuje za provedbu izvanrednog održavanja.

Stručni nadzor nad izvođenjem radova održavanja javnih cesta mogu provoditi samo osobe koje imaju pravo uporabe naziva ovlaštenu inženjer ili arhitekt prema posebnom propisu.

## **2. Zakonska regulativa vezana uz održavanje ŽC i LC**

Javnu cestu čini cestovna građevina, građevine za odvodnju ceste i pročišćavanje otpadnih voda sakupljenih na cestovnoj građevini, zemljišni pojas s objiju strana ceste potreban za nesmetano održavanje ceste širine prema projektu ceste (najmanje jedan metar računajući od crte koja spaja krajnje točke poprečnog presjeka ceste), cestovno zemljište, građevine na cestovnom zemljištu (za potrebe održavanja cesta, naplatu cestarine i pružanje usluga vozačima i putnicima), stabilni mjerni objekti i uređaji za nadzor vozila, priključci na javnu cestu izgrađeni na cestovnom zemljištu, prometni znakovi i uređaji za nadzor i vođenje prometa i oprema ceste, građevine i oprema za zaštitu ceste, prometa i okoliša.

Održavanje takve građevine je složen zadatak, a pripremi, planiranju, provedbi i kontroli provedbe izvođenja radova na održavanju ceste pristupa se kao i kod radova rekonstrukcije ili izgradnje ceste.

Održavanje cesta je uređeno:

- Zakonom o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/2019, 144/2021) ,
- Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/2019, 125/2019)
- Zakonom o sigurnosti prometa na cestama (NN92/14, 64/15, 108/17, 70/2019, 42/2020)
- Pravilnikom o održavanju cesta (NN 90/14, 3/2021)
- Pravilnikom o ophodnji cesta (NN 75/14, 7/2021)
- Odlukom o razvrstavanju javnih cesta (NN 18/2021, 100/2021)
- ostalim zakonima i pravilnicima koji reguliraju područje cestogradnje, zaštite i održavanja cesta, gospodarenje otpadom, zaštitu okoliša, zaštitu voda, zaštitu od požara, zaštitu na radu, i drugo.

### **2.1. Zakon o cestama**

Javne ceste su ceste razvrstane kao javne ceste, temeljem Zakona o cestama, te se mogu slobodno koristiti pod uvjetima i na način propisan u Zakonu i drugom propisima. One su također javno dobro u općoj uporabi u vlasništvu RH, ne mogu se otuđiti iz vlasništva RH a niti se na njima mogu stjecati stvarna prava, osim u slučajevima koje propisuje ovaj Zakon. Javne ceste se razvrstavaju u:

- autoceste (slika 1)
- državne ceste (slika 2)
- županijske (slika 3)

– lokalne ceste (slika 4)



Slika 1. Autocesta A4, čvor Novi Marof [2]



Slika 2. Državna cesta D3, Paka [3]



Slika 3. Županijska cesta ŽC 2088, Imbriovec [4]



Slika 4. Lokalna cesta LC 25130, Remetinec [5]

Godišnje planove građenja i održavanja autocesta donose Hrvatske autoceste d.o.o., za državne ceste Hrvatske ceste d.o.o. a za ŽC i LC Županijske uprave za ceste.

Poslovi održavanja javnih cesta prema ovom Zakonu su: [6]

- Planiranje održavanja i mjera zaštite javnih cesta i prometa na njima
- Redovito i izvanredno održavanje javnih cesta
- Ustupanje radova redovitog i izvanrednog održavanja cesta
- Stručni nadzor i kontrola kakvoće ugrađenih materijala i izvedenih radova
- Ustupanje usluga stručnog nadzora i kontrole kakvoće ugrađenih materijala i izvedenih radova
- Osiguranje uklanjanja oštećenih i napuštenih vozila i drugih stvari s javne ceste
- Ophodnja cesta

Hrvatske autoceste d.o.o., Hrvatske ceste d.o.o. i županijske uprave za ceste izravno ne izvode radove građenja, rekonstrukcije i održavanja cesta, osim ako ovim Zakonom nije drugačije propisano. Radovi redovitog održavanja smiju se ustupiti samo pravnoj ili fizičkoj osobi koja je registrirana, specijalizirana i opremljena (tehnički i kadrovski) za takve poslove a prema posebnim propisima i uvjetima koje propisuje ministar.

Hrvatske ceste d.o.o. vode jedinstvenu bazu podataka o javnim cestama, radi operativnih potreba osiguranja tehničko-tehnološkog jedinstva mreže javnih cesta.

ŽUC, kao upravitelj javnih cesta, u okviru svoje djelatnosti organizira i obavlja poslove:

- Priprema izrade stručnih podloga za četverogodišnje programe građenja i održavanja ŽC i LC
- Obavljanje poslova građenja i rekonstrukcije ŽC i LC
- Rješavanje imovinskopravnih odnosa potrebnih za građenje, rekonstrukciju i održavanje ŽC i LC
- Obavljanje poslova održavanja ŽC i LC
- Ostali poslovi upravljanja ŽC i LC
- Financiranje građenja, rekonstrukcije i održavanja ŽC i LC
- Praćenje prometnog opterećenja i prometnih tokova na ŽC i LC
- Ostale djelatnosti sadržane u osnivačkom aktu

Inspekciju ŽC i LC obavlja inspekcija za ceste Ministarstva mora, prometa i infrastrukture RH a nadzor provodi inspektor za ceste. Prilikom provedbe inspekcijskog nadzora cesta



inspektor ima pravo i dužnosti nadzirati radove održavanja cesta, pregledavati dokumentaciju za te radove, određivati mjere za otklanjanje nepravilnosti koje bi mogle ugroziti sigurnost prometa, određivati privremene mjere za otklanjanje opasnosti ili sprječavanje štete, te obustaviti sve radove koji se ne obavljaju u skladu s ovim zakonom.

## 2.2. Zakon o gradnji

Zakonom o gradnji uređuje se projektiranje, građenje, uporaba i održavanje građevina[3]. Javna cesta je po svojoj definiciji složena građevina te je njezina uporaba uređena ovim zakonom, kao i sve ostale odredbe koje se odnose na uporabu građevine u što spada i održavanje javne ceste. Održavanje građevine je izvedba građevinskih i drugih radova na postojećoj građevini (dakle i cesti) radi očuvanja temeljnih zahtjeva za građevinu tijekom njezina trajanja, a kojima se ne mijenja usklađenost građevine s lokacijskim uvjetima prema kojima je izgrađena.

Temeljni zahtjevi za građevinu dalje se razrađuju i propisuju tehničkim propisima, kao i svojstva koja moraju imati građevni proizvodi u odnosu na njihove bitne značajke i druge tehničke zahtjeve u vezi s cestom i njezinim održavanjem. Tehničke propise donosi ministar u obliku pravilnika. Temeljni zahtjevi za cestu odnose se na mehaničku otpornost i stabilnost, zaštitu od požara i zaštitu okoliša, higijenu i zdravlje, sigurnost prilikom korištenja, zaštitu od buke, gospodarenje energijom i održivu uporabu prirodnih izvora.

Sudionici u gradnji [7], pa tako i u održavanju cesta su:

- Investitor
- Projektant
- Izvođač
- Nadzorni inženjer
- Revident

Investitor u održavanju cesta je ŽUC i on je dužan osigurati stručni nadzor građenja i održavanja građevine. Nadzorni inženjer je fizička osoba koja prema posebnom zakonu ima pravo uporabe strukovnog naziva ovlaštenu arhitekt ili ovlaštenu inženjer i u ime ŽUC-a provodi stručni nadzor građenja.

Stručni nadzor građenja za potrebe ŽUC-a provodi se za radove kod kojih se izdaje građevinska i/ili uporabna dozvola, a to su radovi izvanrednog održavanja cesta.

### **2.3. Zakon o sigurnosti prometa na cestama**

Zakonom se utvrđuju osnovni uvjeti koje moraju zadovoljavati ceste s obzirom na sigurnost prometa. Ceste se moraju projektirati, graditi, opremiti, održavati i štititi na način da odgovaraju svojoj namjeni i zahtjevima sigurnosti prometovanja njima. Ministar nadležan za promet, uz suglasnost ministra nadležnog za unutarnje poslove, propisuje način odvijanja prometa na javnim cestama prilikom njihovog održavanja.

ŽUC kao pravna osoba nadležna za održavanje cesta dužan je voditi brigu i poduzimati mjere radi omogućavanja sigurnog i nesmetanog odvijanja prometa. Dionice cesta na kojima se izvode radovi ili postoje neke zapreke, moraju biti vidljivo obilježene prometnom signalizacijom, osobito u noćnim uvjetima ili u uvjetima smanjene vidljivosti. Kada se zbog radova na cesti, ili nekih drugih razloga i izvanrednih događaja, mora promet odvijati naizmjenično jednom kolničkom trakom, dionica ceste mora biti vidljivo označena prometnom signalizacijom i svjetlosnim prometnim uređajima za regulaciju prometa. Na cestama je potrebno postaviti prometne znakove koji sudionike u prometu upozoravaju na opasnosti na cesti, stavljaju sudionicima u prometu na znanje zabrane, obveze i ograničenja, te ih obavješćuju o cesti kojom se kreću, vođenju prometa i pružanju cestovnih smjerova.

Prometni znakovi, oprema i signalizacija koji se postavljaju na ŽC i LC mogu se postavljati samo na osnovu prometnog projekta.

### **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 a čije je izvođenje dužna osigurati pravna osoba koja upravlja javnim cestama. Za ŽC i LC kao upravitelj to je dužna Županijska uprava za ceste.

ŽUC mora osigurati da se ceste održavaju na način da se tijekom održavanja omogući siguran promet na njima, da se očuvaju temeljna svojstva i poboljšaju njihove prometne, tehničke i sigurnosne karakteristike, da se zaštite od štetnog utjecaja cestovnog prometa, te da se očuva njihov okoliš i urednost izgleda.

ŽUC mora brinuti da se održavanje ceste izvodi u skladu s odredbama ovog Pravilnika i prema drugim propisima koji uređuju gradnju. Pri održavanju cesta dopušteno je upotrijebiti samo građevne i druge proizvode koji ispunjavaju uvjete propisane posebnim propisima koji uređuju gradnju, te posebnim zakonima i propisima donesenim na temelju tih zakona. Stručni nadzor nad izvođenjem radova održavanja cesta smiju provoditi samo osobe koje imaju pravo uporabe strukovnog naziva kao što je ovlašteni inženjer ili arhitekt sukladno posebnom propisu. ŽUC je dužan osigurati da izvoditelj radova izvodi radove na održavanju cesta u skladu s

važecim propisima u RH, prema pravilima struke uz primjenu suvremene tehnologije i uz uporabu suvremenih vozila, strojeva i uređaja. Izvođač radova održavanja ceste može izvoditi radove samo ako ispunjava uvjete za obavljanje djelatnosti građenja odnosno izvođenja pojedinih radova prema posebnom zakonu. Izvođač radova održavanja ceste treba radove izvoditi u vrijeme najpovoljnijih vremenskih, prometnih i drugih uvjeta bitnih za kvalitetno izvođenje tih radova.

ŽUC mora osigurati i prikupljanje podataka i pravovremeno obavješćivati javnost o stanju i prohodnosti cesta, o izvanrednim događajima na cestama, kao i o meteorološkim uvjetima značajnim za sigurno odvijanje prometa. Obavješćivanje javnosti se osigurava uvijek kada se zbog vremenskih uvjeta, izvođenja radova, prometnih nesreća, elementarnih nepogoda ili drugih događaja, bitno promjene uvjeti odvijanja prometa na njima.

Program održavanja cesta utvrđuje se dugoročnim, srednjoročnim i godišnjim planovima. Srednjoročni program održavanja cesta donosi se za razdoblje od četiri godine, a ostvaruje se godišnjim planom održavanja koje za ŽC i LC donosi ŽUC, kao upravitelj cesta.

Operativnim programom održavanja cesta utvrđuje se vrijeme i raspored izvođenja pojedinih radova, njihov opseg i tehnološki postupak, rok za izvršenje tih radova, kao i drugi uvjeti bitni za njihovo izvođenje. Upravitelj ceste za pojedine ceste ili njihove dijelove donosi višemjesečni ili višegodišnji operativni program njihovog održavanja. Višemjesečni ili višegodišnji operativni program održavanja cesta treba sadržavati prikaz zatečenog stanja ceste na početku planskog razdoblja, razine prednosti, iznos planiranih ulaganja, te prikaz očekivanog stanja na kraju planskog razdoblja. Razine prednosti u održavanju cesta određuju se na temelju njihovog značaja, namjene, prometne funkcije odnosno obujma, vrste i strukture prometa.

#### **2.4.1. Redovito održavanje cesta**

Pod redovitim održavanjem cesta podrazumijevaju se osobito sljedeći poslovi: [8]

- 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 ŽUC, putem redovitih i izvanrednih pregleda kao i izvođač radova redovitog održavanja putem svoje ophodarske službe. ŽUC je dužan voditi evidenciju o obavljenim pregledima ceste, sastavljanjem zapisnika i prilaganjem dokaza o pregledu (slike, skice i dr.).

Održavanje prometnih površina obuhvaća čišćenje i popravljanje lokalnih oštećenja prometnih površina ceste (udarne rupe, mrežaste pukotine, zalijevanje pukotina, spojnica i reški i dr.).

Održavanje bankina obuhvaća radove dopune ili skidanja nadvišenih dijelova bankina, poravnanje, zbijanje, omogućavanje otjecanja vode s kolnika kroz ispravni poprečni nagib bankine a također i osiguranje vidljivosti prometne signalizacije i opreme ceste koja je postavljena na bankini.

Održavanje pokosa usjeka, zasjeka i nasipa ceste obuhvaća radove na osiguranju zadanog nagiba i oblika, uklanjanje nestabilnog materijala s pokosa, te da tehničke i biološke zaštitne mjere budu u takvom stanju da osiguravaju učinkovitu zaštitu pokosa i ceste.

Održavanje sustava odvodnje provodi se omogućavanjem odvodnje površinskih i podzemnih voda u cilju sprječavanja dotjecanja vode i nanošenja naplavina s pokosa i priključaka i prilaza na kolnik ceste, održavanjem i čišćenjem sustava i građevina za odvodnju.

Održavanje prometne signalizacije i opreme provodi se čišćenjem, popravkom ili zamjenom dotrajale, oštećene ili nestale prometne signalizacije ili opreme ceste, a ona mora biti funkcionalna i vidljiva.

Održavanje cestovnih naprava i uređaja obuhvaća osiguranje njihove funkcionalnosti, čim hitnije uklanjanje uzroka njihovih neispravnosti ili poduzimanje odgovarajućih privremenih mjera ako popravak nije moguće odmah izvesti.

Održavanje vegetacije provodi se kroz košnju, obrezivanje ili sječu vegetacije najmanje u području slobodnog profila ceste i propisanih trokuta preglednosti, kao i kroz radove na omogućavanju dostupa do cestovnih objekata i mjesta pregleda, osiguranja vidljivosti prometne signalizacije i opreme, cestovnih naprava i uređaja.

Održavanje preglednosti izvođač radova treba osigurati preko pregledne berme i trokutom preglednosti, osiguranjem propisane i utvrđene preglednosti ili najveće moguće preglednosti ovisno o vremenskim uvjetima.

Čišćenje ceste provodi se čišćenjem svih sastavnih dijelova javne ceste odstranjivanjem svega što bi moglo utjecati na sigurnost prometa, funkcionalnost i uređeni izgled ceste i zaštitu okoliša.

Održavanje cestovnih objekata (mostovi, zidovi, nadvožnjaci, tuneli, galerije i sl.) provodi se na način da se na cestovnom objektu i prostoru oko njega pravovremeno utvrdi i otkloni svaki uzrok koji bi mogao negativno utjecati na njegovu stabilnost, funkcionalnost, trajnost i sigurnost prometa.

Interventni radovi izvode se u slučaju izvanrednih događaja (prometne nezgode, prirodne nepogode, poplave, potresi i sl.). Izvođač je dužan organizirati dežurnu službu i radne grupe za izvođenje interventnih radova u slučaju izvanrednih događaja, bez odlaganja ukloniti posljedice tih nepogoda a ako to nije moguće opasno mjesto označiti i osigurati. Također o tome je potrebno obavijestiti javnost putem izvanrednih izvješća o stanju na cestama, koje prikuplja HAK.

Zimska služba je pojam koji označava radnje, mjere, postupke i aktivnosti u zimskom održavanju cesta, sa zadaćom sigurnog odvijanja prometa. Trajanje zimske službe ovisi o geografskom položaju i klimatološkim obilježjima na kojima se odvija zimska služba, u pravilu traje od 15. studenog do 15. travnja a na području Varaždinske županije traje od 15. studenog do 25. ožujka ili ovisno o vremenskim uvjetima i duže. Zimsko održavanje cesta izvodi se prema Operativnom programu zimske službe, koji donosi ŽUC na prijedlog izvođača radova, a koji se podnosi ŽUC-u na prihvaćanje najkasnije do 15. listopada tekuće godine. Izvedbenim programom zimske službe utvrđuje se: [9]

- organizacijska shema ustroja, nadležnosti i odgovornosti izvođača zimske službe
- raspored mjesta stalne pripravnosti
- karta cestovne mreže a utvrđenim razinama prednosti
- raspored mehanizacije, opreme, materijala za posipavanje i radne snage
- stupnjevi pripravnosti, raspored dežurstva po mjestima pripravnosti
- plan posipavanja i uklanjanja snijega
- mjesta i način isključivanja pojedinih vrsta vozila u zimskim uvjetima
- način prikupljanja podataka i shema obavješćivanja o stanju i prohodnosti cesta

Osim toga ŽUC i izvođač radova dodatno obilježavaju dopunskom prometnom signalizacijom opasna mjesta na cestama, tamo gdje postoji mogućnost iznenadne pojave

zaleđivanja kolnika u određenim meteorološkim uvjetima i predstavlja moguću opasnost za sudionike u prometu. Također se rubnim štapovima označavaju mjesta uz kolnik koja predstavljaju opasnost za vozila zimske službe, bilo zbog svojih geometrijskih karakteristika ili zbog lakšeg praćenja rubova kolnika.

Održavanje prohodnosti cesta u zimskoj službi određeno je razinama prednosti ovisno o vrsti ceste, količini i strukturi prometa, lokalnom značenju i zemljopisno-klimatskim uvjetima. Postoji šest razina prednosti, gdje su autoceste i brze ceste prva razina uz uvjet cjelodnevne prohodnosti, dok je šesta razina prednosti predviđena za javne ceste koje se zatvaraju u zimskom održavanju za sav promet, u uvjetima poledice ili jakog padanja snijega.

Pod osiguranjem prohodnosti cesta smatra se da je cesta I. i II. razine prednosti prohodna ako visina snijega na kolniku ne prelazi 10 cm, a na drugim cestama 15 cm i ukoliko je promet moguć vozilima koja imaju propisanu zimsku opremu. Iznimno, zimska služba nije dužna osigurati prohodnost na cesti u uvjetima intenzivnog padanja snijega i uz olujni vjetar, također i u slučaju pojave ledene kiše ili iznenadne poledice na velikom području.

#### **2.4.2. Izvanredno održavanje cesta**

Spada u grupu zahtjevnijih i većih radova, a koji se mogu izvoditi samo na temelju projekta koji se obavezno izrađuje za izvođenje tih radova. Projekt se izrađuje u skladu s zakonima koji uređuju gradnju i ostalih propisa na temelju tog zakona, kao i zakona o cestama, zakona o zaštiti okoliša, zakona o sigurnosti prometa na cestama.

Projekt za ŽUC izrađuje ovlaštenu inženjera na temelju projektnog zadatka, podataka o stanju ceste i detaljnog pregleda ceste a pregled i preuzimanje izvedenih radova vodi Povjerenstvo koje imenuje ŽUC, uz korištenje svih propisa o tehničkom pregledu građevina.

Izvanredno održavanje obuhvaća sve veće zahvate na kolničkom zastoru, sustavu odvodnje ceste, sanacije odrona ili klizišta, korekcije geometrijskih elemenata ceste, sanacije svih vrsta zidova, poboljšanja vertikalne prometne signalizacije i opreme cesta, radove na cestovnim objektima ( mostovi, zidovi, tuneli, galerije i dr.) i njihovim elementima.

#### **2.4.3. Opseg pojedinih radova i njihovo izvođenje**

Opseg pojedinih radova i rokovi za njihovo izvođenje definiraju se ovisno o vrsti ceste, njezinom značenju, prometnoj funkciji, veličini i vrsti prometa.

Prema tome, radovi održavanja razvrstavaju se u slijedeće skupine: [10]

1. Neodgodivi radovi, čije neizvođenje bi moglo ugroziti cestu i sigurnost prometa na njoj (oznaka „1“ u tablici 1. )
2. Nužno potrebni radovi, izvode se u skladu s planovima i rokovima ( oznaka „2“ u tablici 1. )
3. Bitni radovi za očuvanje ceste i njezine funkcionalnosti, njihovo neizvođenje trenutno ne ugrožava cestu i sigurnost prometa ( oznaka „3“ u tablici 1. )

U tablici 1. svaka vrsta radova, ovisno o kategoriji ceste na kojoj se izvode, ima dodanu oznaku rokova izvođenje i opsega radova:

1. Neodgodivi radovi („hitno ili odmah“)
2. Nužno potrebni radovi („odmah ili čim prije“)
3. Bitni radovi za očuvanje ceste ( „čim prije ili kad se steknu povoljni uvjeti“)

Tablica 1. Opseg i rokovi izvođenja pojedinih radova [11]

Opis rada	Javna cesta/Skupina radova			
	AC	DC	ŽC	LC
<b>Nadzor i pregled cesta i objekata</b>				
Ophodarska služba	1	1	1	1
<b>Održavanje prometnih površina</b>				
Čišćenje kolnika	1	1	2	2
Čišćenje prometnih površina izvan kolnika	2	2	2	2
Popravci oštećenog kolnika npr. nakon zimskog razdoblja	1	1	1	1
<b>Asfaltni kolnici</b>				
Udarne jame (krpanje ili prevlačenje asfaltom)	1	1	1	1
Mrežaste pukotine (krpanje ili prevlačenje asfaltom)	1	1	2	2
Popravak lokalnih neravnina (uleknuća, ispućenja)	1	1	2	2
Zaljevanje pukotina i reški	1	2	2	2
Ohrapavljenje kolnika (frezanjem, posipanjem)	1	2	2	2
Popravak uzdužnih pukotina	1	2	2	2
<b>Betonske prometne površine</b>				
Zaljevanje reški i pukotina	1	2	2	3
Krpanje kolnika	1	2	2	2
<b>Makadamske prometne površine</b>				
Krpanje udarnih jama		1	1	1
Nasipavanje kolnika		2	2	2
Profiliranje kolnika		3	3	3
Popravci ispuha		2	2	2
Protuprašno špricanje		3	3	3
<b>Prometne površine od kocke</b>				
Krpanje udarnih rupa		1	1	1
Zapunjavanje reški		2	2	2
Preslagivanje		3	3	3
<b>Bančine</b>				
Čišćenje	2	2	2	2
Popravak, zbijanje i profiliranje, freziranje	3	3	3	3
Prekop za odvod vode	1	1	1	2
<b>Pokosi</b>				
Čišćenje	2	2	2	2
Utvrđivanje i uklanjanje nestabilnog materijala	1	2	2	2
Lokalno dopunjavanje zelenila	3	3	3	3
Lokalni popravci pokosa i nasipa	2	2	2	2
Odstranjivanje materijala iza zaštitnih mreža	1	1	1	1
Popravak zaštitne mreže	1	1	2	2
<b>Odvodnja</b>				
Čišćenje	2	2	2	2
Lokalni popravci ili zamjena pojedinih dijelova	1	1	1	2
Produbljivanje i profiliranje cestovnih jaraka	3	3	3	3
Zamjena poklopaca slivnika i revizionih okana	3	3	3	3



## 2.5. Pravilnik o ophodnji cesta

Ovaj Pravilnik uređuje ophodnju javnih cesta, uspostavu ophodnje, cestare - ophodare, opremu za ophodnju, mjere za zaštitu javnih cesta i radove, kao i sve druge radnje i aktivnosti koje obavlja ophodar.

Sama ophodnja obavlja se radi:

- nadziranja stanja i prohodnosti cesta, izvanrednih događaja i meteoroloških uvjeta značajnih za sigurno odvijanje prometa
- osiguranja iznenadnog izvora opasnosti na cesti koji se nije mogao predvidjeti
- provedbe mjera zaštite cesta i prometa
- otklanjanja posljedica izvanrednog događaja
- osiguranja dojava o stanju i prohodnosti cesta ( redovnih i izvanrednih )
- obavljanja manjeg obima poslova redovitog održavanja na cestama

Ophodnja cesta uspostavlja i obavlja se najmanje:

- tri puta dnevno na AC i brzim cestama
- jednom dnevno na DC i ostalim javnim cestama s PGDP > 4000
- dva puta mjesečno na ŽC
- jednom mjesečno na LC

Ophodnja cesta se obavlja po cestovnim pravcima a cestovni pravci se dijele na ophodarske dionice.

Za potrebe rada ophodarske službe potrebno je uspostaviti mjesta stalnog dežurstva i mjesta stalne pripravnosti. Mjesta stalnog dežurstva rade od 0-24 sata i u njima se zaprimaju i prosljeđuju sve dojave od ophodara. Mjesta stalne pripravnosti su mjesta gdje je organizirana grupa za hitne intervencije, osposobljena i opremljena vozilima, strojevima i alatom za poduzimanje najnužnijih mjera i radova koji ugrožavaju odvijanje prometa na javnoj cesti.

ŽUC izrađuje godišnji plan ophodnje u kojem određuje opseg ophodarske službe, broj mjesta stalne pripravnosti i stalnog dežurstva, njihovu opremljenost i povezanost s ophodarima.

Ophodnju ceste može obavljati samo stručno osposobljena osoba, koja je uspješno završila stručno osposobljavanje za poslove ophodara.

Ophodnja ceste se obavlja s posebno obilježenim i opremljenim vozilom, ophodarskim vozilom (slika 5.).



Slika 5. Ophodarsko vozilo [12]

Podaci o ophodnji cesta, radovima koji su obavljani i pregledima obavljenim tijekom ophodnje obavezno se zapisuju u Ophodarski dnevnik (slika 6.) a itinereri su definirani kroz Plan ophodnje ŽC i LC i pripadajuće dnevne itinerere (slika 7.).



PLAN OPHODNJE NA ŽUPANIJSKIM I LOKALNIM CESTAMA  
VARAŽDINSKE ŽUPANIJE

Strana 16

Utorak / 3

Red. broj	Broj ceste	Link - itinerer	Duljina dionice	Duljina itinerera	Duljina dionice praznog hoda	Dani obilaska u mjesecu	Broj obilazaka mjesečno
1.	D2, grad	Moičnjak - Hallerova al. (K. Hegedušica)			5,68		
2.	2101	Varaždin - Ladanje Donje - Ž2056	17,60	17,60			
3.	2056	Ž2101 - D. Voča - Višnjica - Trakošćan (Ž2258)	20,20	40,40		sr-1, ut-3, če-4	3
4.	2043	Ž2056 - Zlogorje - R. Slovenija - Ž2056	3,40	6,80		sr-1, ut-3, če-4	3
5.	25008	D. Višnjica - Zakužje - Donja Višnjica (Ž2056)	3,10	3,60		ut-3	1
6.	25205	L25008 - L25180	2,70	2,70		ut-3	1
7.	25180	Đurova Vrba (L25008) - R. Slovenija - Đurova Vrba (L25008)	2,20	2,20		ut-3	1
8.	2042	Cvetlin - R. Slovenija - Cvetlin	1,80	3,60		pe-1, ut-3	2
9.	25009	Ž2056 - Jamno (Pavlineki) - Ž2056	3,50	7,00		ut-3	1
10.	2258	Trakošćan - Macelj - Bednja - Trakošćan	12,50	25,00		pe-1, ut-3, če-4	3
11.	25010	Ž2258 - Brezova Gora - Ž2258	5,10	10,20		ut-3	1
12.	2101	Varaždin - Ladanje Donje - Ž2056 - Ladanje Donje - Varaždin	17,60	17,60			
13.	D2, grad	Hallerova al. (K. Hegedušica) - Motičnjak			5,68		
Ukupna duljina dionica			89,70		11,36	Km - prazni hod	
Ukupna duljina itinerera				136,70			
Ukupna duljina prijeđenih kilometara					148,06		

Potrebno sati za dionice "praznog hoda" prosječne brzine 30 km/h 0,3788667

Potrebno sati za prosječnu brzinu 20 km/h bez dionica "praznog hoda" 6,84

Ukupno potrebno sati: 7,21

Napomena: izračun na bazi prosječne brzine kretanja od 40 km/h, a pola radnog vremena utrošiti za potrebne radove. U drugom krugu županijske ceste se ophodare u oba smjera.

Slika 7. Ophodnja na dan 23.11.2021.-itinerer [14]

## 2.6. Odluka o razvrstavanju javnih cesta

Ministar mora, prometa i infrastrukture donosi odluku o razvrstavanju javnih cesta u RH, te se one tom odlukom razvrstavaju u autoceste, državne ceste, županijske i lokalne ceste (AC, DC, ŽC, LC). Popis cesta se objavljuje tabelarno po skupinama cesta, njihovim oznakama (slovnim i brojčanim), opisom dionice ceste i duljinom ceste u kilometrima. Tijekom 2021. godine bile su objavljene dvije takve odluke, NN18/21 i posljednja važeća NN 100/21, a period objavljivanja nije vremenski definiran.

Odluka se objavljuje u Narodnim novinama (slika 8.), a svaki upravitelj cesta ovisno o kategoriji ceste nakon toga ažurira svoj popis cesta.

## MINISTARSTVO MORA, PROMETA I INFRASTRUKTURE

18/21

Na temelju članka 7. stavka 2. Zakona o cestama (»Narodne novine«, broj 84/11, 22/13, 54/13, 149/13, 92/14 i 110/19) i Uredbe o mjerilima za razvrstavanje javnih cesta (»Narodne novine«, broj 34/2012), ministar mora, prometa i infrastrukture donosi

### ODLUKU

#### O IZMIJENAMA I DOPUNAMA ODLUKE O RAZVRSTAVANJU JAVNIH CESTA

I.

U Odluci o razvrstavanju javnih cesta (»Narodne novine«, broj 18/21) u točki III. u popisu državnih cesta mijenja se podatak o ukupnim kilometrima državnih cesta, dodaje se nova državna cesta oznake DCS9, a za državne ceste oznake EKCS1 i EKCS17 mijenja se trasa, opis i duljina ceste, a državna cesta oznake DCS04 briše se s popisa državnih cesta, tako da glase:

Oznaka državne ceste	Opis ceste	Duljina (km)	
DK	64	Bički (0779) - Ploča - Vrhovci (1966/25172)	2,828
DK	99	Kraljevica (158107) - Krminje (10521) - Brijuni (25021) - Novi Vinodolski (101)	26,466
DK	417	Čitluk (naključje Vukovarske ceste i L.L. Martina (Hrvatska)) - Sarvač (19231)	5,667
Ukupno kilometara državnih cesta		7.328,219	

II.

U točki IV. u popisu županijskih cesta mijenja se podatak o ukupnim kilometrima županijskih cesta, dodaju se nove županijske ceste oznake ŽCS00 i ŽCS01 R, za županijsku cestu oznake ŽCS062 mijenja se opis i duljina ceste, a županijska cesta oznake ŽCS064 briše s popisa županijskih cesta, tako da glase:

Oznaka županijske ceste	Opis ceste	Duljina (km)	
ŽC	4303	Dječak (10417) - Smeretin (102)	1,961
ŽC	5038	Kamen (29019/204/7/25306) - A. G. Girša Ejačke	3,540
ŽC	5062	Vuzarec (101) - Gornji Župen - Brijuni (199) - Erštin (1093) - Sokac (1038)	43,943
Ukupno kilometara županijskih cesta		9.353,050	

III.

U točki V. u popisu lokalnih cesta mijenja se podatak o ukupnim kilometrima lokalnih cesta, za lokalnu cestu oznake LCS8107 mijenja se opis i duljina ceste, tako da glase:

Oznaka lokalne ceste	Opis ceste	Duljina (km)	
LC	58107	Kraljevica (118 - A7)	1,216
Ukupno kilometara lokalnih cesta		1.445,822	

IV.

Ova Odluka stupa na snagu danom objave u »Narodnim novinama«.

Klasa: 340-03/21-02/21

Urbroj: 530-06-2-2.21-2

Zagreb, 7. rujna 2021.

Ministar  
Oleg Butković, v. r.

Slika 8. Odluka o izmjenama i dopunama Odluke o razvrstavanju javnih cesta NN100/21 [15]

### **3. Značajke cestovne mreže ŽC i LC na području Varaždinske županije**

Održavanje županijskih i lokalnih cesta na području Varaždinske županije planira i provodi Županijska uprava za ceste. ŽUC direktno ne izvodi radove već to po provedenom postupku javne nabave izvodi odabrani izvođač.

#### **3.1. Prostorni položaj Varaždinske županije**

Varaždinska županija smještena je na sjeverozapadu Hrvatske, površina županije je 1262 km<sup>2</sup> i u njoj živi 175.951 stanovnika. Gustoća naseljenosti je 139,4 stanovnika/m<sup>2</sup>, što je iza Grada Zagreba druga najveća gustoća u RH [16].

Varaždinska županija je administrativno podijeljena na šest gradova i 22 općine. Sjedište županije je Varaždin, a status grada imaju još Ivanec, Lepoglava, Novi Marof, Varaždinske Toplice i Ludbreg.

Varaždinsku županiju obilježava ravničarsko područje dijela panonske nizine i brežuljkasto područje s gorskim masivima. Najviša planina je Ivanščica (1060 m) a s visinom većom od 500 m treba spomenuti Ravnu goru (686 m) i Kalničko gorje (643 m), osim toga bitno je spomenuti Maceljsko i Topličko gorje, iako su niži od 500 m. Varaždinska županija ima dosta vodotoka i akumulacijska jezera, od kojih su najvažniji vodotoci rijeke Drava, Bednja, Lonja i Plitvica.

#### **3.2. Analiza cestovne mreže ŽC i LC**

U prethodnom poglavlju je navedeno da Županija ima veliki broj stanovnika, što iziskuje veliku potrebu za prometnom povezanosti svih njezinih dijelova i omogućavanje stanovništvu čim lakši pristup do škola, zdravstvenih objekata, opskrbnih centara, javnog prijevoza do gradova, općina ili javnih ustanova. Posebno je važno osigurati prometnu povezanost u pograničnom području uz granicu s Republikom Slovenijom, kao i u ostalom brdsko-planinskom dijelu županije, zbog zadržavanja, zapošljavanja i života stanovništva na tim područjima.

Cestovna mreža Varaždinske županiji prema vrstama cesta i kilometrima cesta prikazana je u tablici 2. i na slici 9..

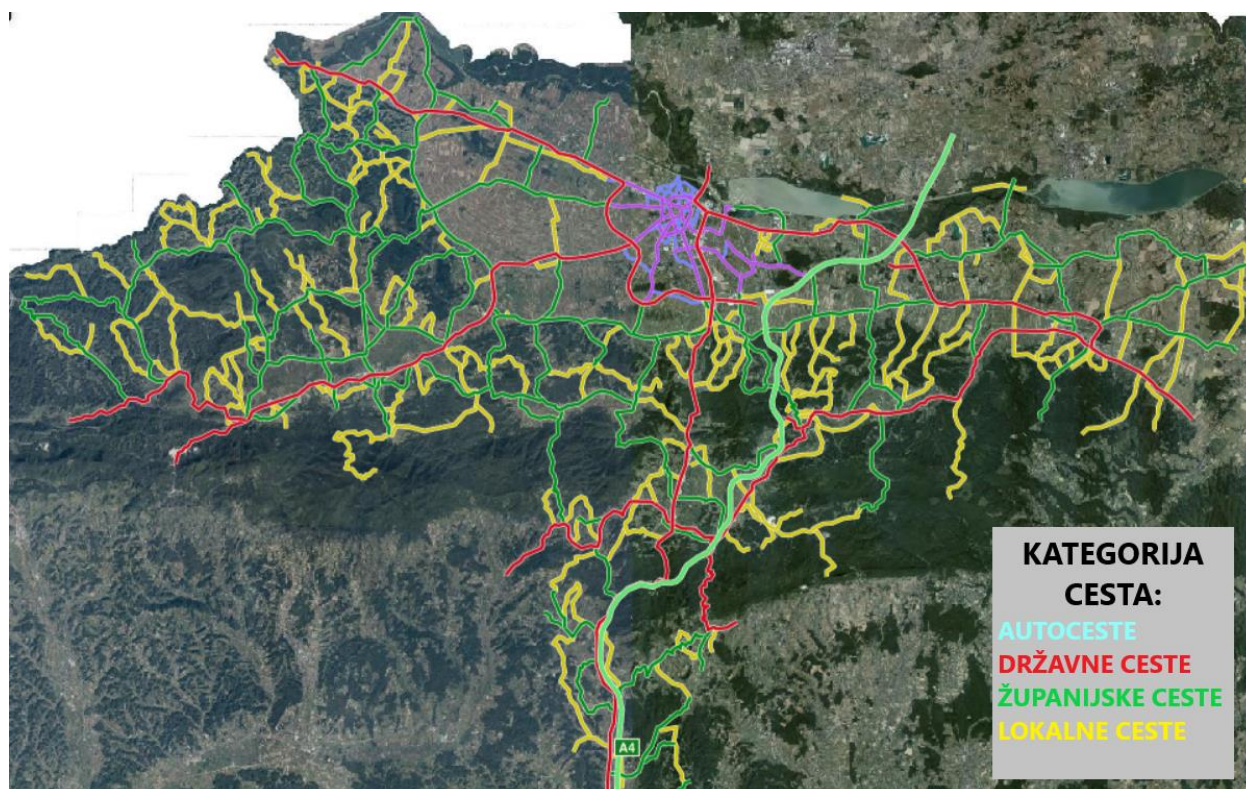
Tablica 2. Javne ceste na području Varaždinske županije [17]

VRSTA CESTE	AC	DC	ŽC	LC
DULJINA ( KM )	45,000	214,726	442,159	508,362
UDIO ( % )	3,72	17,74	36,53	42,01

Iz tablice 2. vidljivo je da najveći postotak kilometara javnih cesta u Varaždinskoj županiji imaju lokalne ceste a samo nešto manje županijske ceste, zajedno ŽC i LC imaju udio od 78,54 % kilometara razvrstanih javnih cesta na području Varaždinske županije.

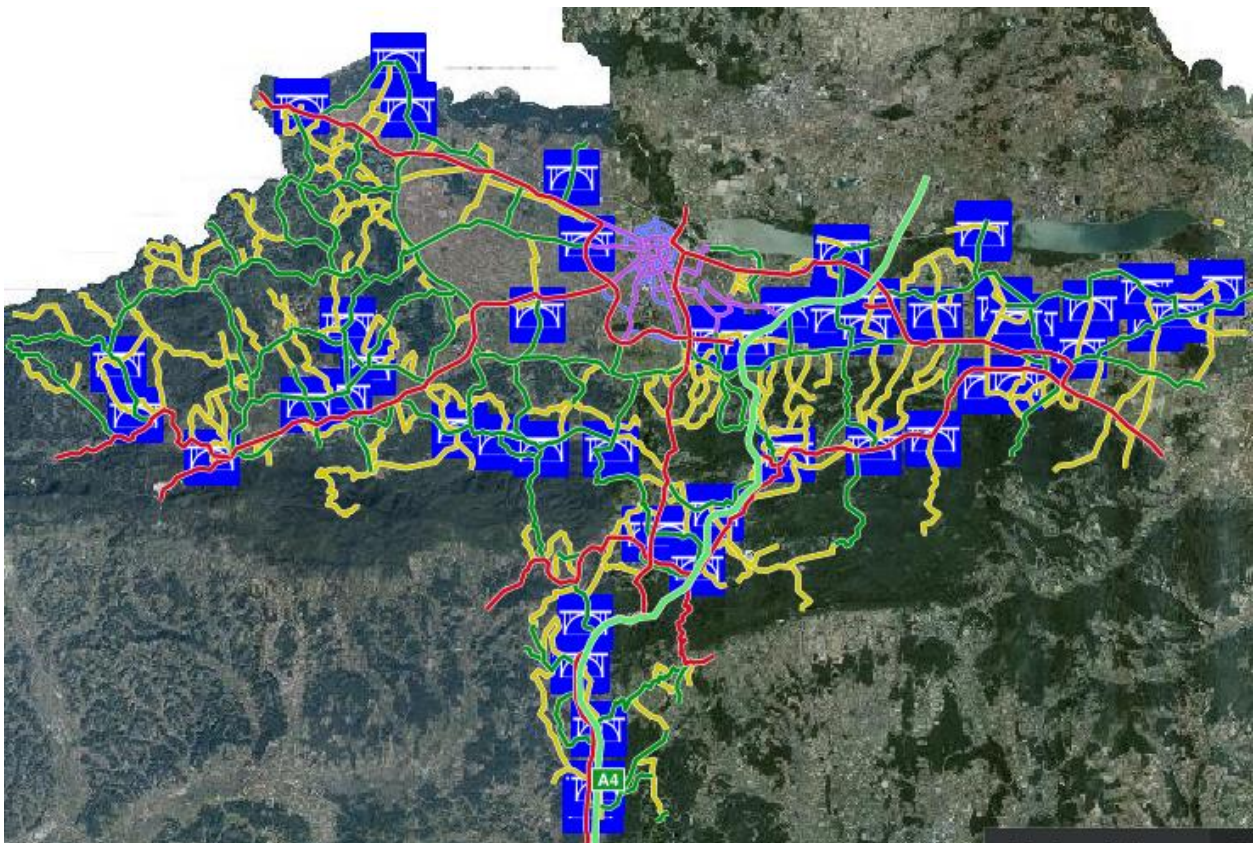
Ovaj udio nam pokazuje važnost gospodarenja tim cestama i njihovu važnost za svakodnevni život i funkcioniranje ljudi i gospodarstva unutar Varaždinske županije.

Upravljanje mrežom ŽC i LC na području Varaždinske županije obavlja Županijska uprava za ceste a zbog brežuljkastog krajolika i nekoliko većih vodotoka koji presijecaju područje Županije to čini mrežu cesta dosta kompleksnom i zahtjevnom za održavanje i upravljanje.



Slika 9. Javne ceste u Varaždinskoj županiji [18]

Kao što je već prije navedeno, područje Županije ispresijecaju rijeke Drava, Bednja, Lonja i Plitvica, a to znači da je u cestovnoj mreži dosta prijelaza cesta-rijeka i objekata koji te prijelaze premošćuju i omogućavaju prometnu povezanost, kao i cestovnih nadvožnjaka na ŽC i LC uz autocestu A4 (slika 10.). Na samoj cestovnoj mreži ŽC i LC ima 60 mostova i nadvožnjaka (objekata svijetlog otvora većeg od 5 m ), raznih dužina i većinom armirano-betonske konstrukcije, a u tablici 3. je naveden njihov popis s određenim tehničkim podacima. To je posebno zahtjevno i iziskuje stručna inženjerska znanja i opremu, kao i znatna financijska sredstva.



Slika 10. Zemljopisni razmještaj mostova na ŽC i LC [19]



Tablica 3. Popis mostova na ŽC i LC [20]

**POPIS MOSTOVA 2020.**

Redni broj	Broj ceste	Dionica	Cestovna stacionaža	Naziv mosta	Dužina mosta L ( m )
1.	ŽC 2022	Orehovica-Šemovec (brana)	2+197	Most brana	220,00
2.	ŽC 2029	G. P. Otok Virje-D. Vratno	0+000	Most GP RH Drava	205,50
3.	ŽC 2033	Prelog-Hrženica	0+393	Derivacioni kanal	95,00
4.	ŽC 2033	Prelog-Hrženica	0+715	Drava	481,00
5.	ŽC 2037	Sračinec-Svibovec	2+521	Derivacioni kanal	106,00
6.	ŽC 2050	Beletinec-Podevčevo	7+577	Bednja	26,30
7.	ŽC 2050	Remetinec-Novi Marof	16+608	Nadvožnjak HŽ	27,00
8.	ŽC 2052	Zbelava- Kelemen (Vidovićevo Mlin)	0+021	Plitvica	16,20
9.	ŽC 2054	Šemovec-Jalžabet	2+197	Nadvožnjak A4	72,00
10.	ŽC 2054	Šemovec-Jalžabet	3+189	Plitvica	22,00
11.	ŽC 2059	Ribić Brijeg-Novaki	5+378	Potok Voća	22,00
12.	ŽC 2061	Krkanec-Tužno	1+067	Plitvica	16,30
13.	ŽC 2070	Kneginec Donji	0+000	Plitvica	25,00
14.	ŽC 2070	Kneginec Donji	0+440	Nadvožnjak A4	71,50
15.	ŽC 2071	Obrankovec	12+268	Plitvica	16,30
16.	ŽC 2072	Dubovica	10+609	Plitvica	27,60
17.	ŽC 2072	Veliki Bukovec	12+268	Bednja	43,50
18.	ŽC 2072	Veliki Bukovec	11+875	Kanal	15,00
19.	ŽC 2076	M. Bukovec kanal	7+088	Kanal	17,40
20.	ŽC 2084	Jerovec-Kaniža	2+416	Bednja	27,00
21.	ŽC 2085	Jerovec-Ivanec	0+148	Bednja	27,00
22.	ŽC 2101	Donja Voća-Hrvatsko	13+641	Potok Voća	14,10
23.	ŽC 2101	Varaždin	31+037	Nadvožnjak D2	71,50
24.	ŽC 2105	Ivanečka Željeznica	4+290	Bednja	22,70
25.	ŽC 2106	Margečan	4+290	Bednja	29,20
26.	ŽC 2107	Završje Podbelsko	0+056	Bednja	35,00
27.	ŽC 2109	Hrastovec	7+221	Nadvožnjak A4	72,00
28.	ŽC 2111	Jalševac S.	2+754	Bednja	27,00
29.	ŽC 2134	Donje Makojišće	2+648	Lonja	12,90
30.	ŽC 2136	Ključ	0+844	Bednja	28,30
31.	ŽC 2136	Moždenec	4+069	Bednja	41,20
32.	ŽC 2136	Moždenec	4+308	Nadvožnjak A4	74,20
33.	ŽC 2175	Breznica-Vinično	0+211	Nadvožnjak A4	142,20
34.	ŽC 2207	Mirkovec	0+152	Lonja	41,30
35.	ŽC 2207	Bisag	0+511	Nadvožnjak A4	102,00
36.	LC 25002	Lovrečan Otok-Veliki Lovrečan	0+309	Drava	133,40

37.	LC 25012	Pleš	5+170	Bednja	16,00
38.	LC 25012	Veliki Gorenec	0+028	Bednja	18,10
39.	LC 25084	Zamlaka	0+504	Nadvožnjak D530	71,50
40.	LC 25084	Novakovec	2+547	Plitvica	20,30
41.	LC 25092	Hrastovljan	3+095	Plitvica	20,30
42.	LC 25094	Luka 1	1+953	Plitvica	20,50
43.	LC 25094	Luka 2	2+141	Plitvica	15,90
44.	LC 25094	Hrastovsko	6+665	Bednja	46,60
45.	LC 25095	Priles	1+009	Plitvica	20,00
46.	LC 25098	Kučan Ludbreški	1+764	Bednja	40,70
47.	LC 25099	Sesvete L.	0+715	Plitvica	20,20
48.	LC 25099	Sigetec L.	3+039	Bednja	44,80
49.	LC 25100	Kapela Podravska	1+763	Bednja	46,00
50.	LC 25101	M. Bukovec	2+598	Bednja	43,00
51.	LC 25109	Muričevac	0+163	Bednja	21,10
52.	LC 25143	V. Toplice	0+365	Bednja	41,00
53.	LC 25146	Ljubešćica	0+450	Bednja	41,00
54.	LC 25146	Ljubešćica	0+698	Nadvožnjak A4	71,80
55.	LC 25154	Slanje	0+260	Bednja	43,00
56.	LC 25158	Radešić	0+145	Lonja	11,60
57.	LC 25158	Radešić	0+352	Nadvožnjak A4	72,50
58.	LC 25166	Podvorec	0+173	Lonja	41,30
59.	LC 25166	Borenec	0+445	Nadvožnjak A4	101,00
60.	LC 25186	Poduzetnička zona Jalžabet	2+093	Nadvožnjak	72,00

Osim toga bitan pokazatelj stanja ŽC i LC je i ocjenjivanje stanja kolnika (tablica 4.). Ocjenjivanje se obavlja tijekom sezonskih pregleda cesta a najmanje dvaput godišnje, a osobito poslije zimskog perioda održavanja cesta.

Tablica 4. Ocjena stanja asfaltnih kolnika ŽC i LC [21]

Ocjena stanja kolnika županijskih i lokalnih cesta na području Varaždinske županije  
Stanje na dan 31.12.2020. godine

Ceste	Ocjena stanja asfaltnih kolnika											
	0		1		2		3		4		5	
	dužina (km)	udio (%)	dužina (km)	udio (%)	dužina (km)	udio (%)	dužina (km)	udio (%)	dužina (km)	udio (%)	dužina (km)	udio (%)
Županijske ceste (km)	13,20	2,99%	103,20	23,35%	87,60	19,82%	138,77	31,39%	98,75	22,34%	0,50	0,11%
Lokalne ceste (km)	21,24	4,64%	103,23	22,57%	115,80	25,32%	136,00	29,73%	80,53	17,61%	0,60	0,13%
UKUPNO (km):	34,44	3,83%	206,43	22,95%	203,40	22,61%	274,77	30,55%	179,28	19,93%	1,10	0,12%

#### OCJENE STANJA ASFALTNIH KOLNIKA

OCJENA 0 – kolnici bez oštećenja ili sa lokalnim oštećenjima na površini manjoj od 30 %

OCJENA 1 – mrežaste pukotine na kolniku od 30 % – 40 % ukupne površine kolnika, zatim ulegnuća i neravnost kolnika

OCJENA 2 – mrežaste pukotine na kolniku od 40 % - 50 % od ukupne površine kolnika, zatim ulegnuća i neravnost kolnika

OCJENA 3 - mrežaste pukotine na kolniku od 50 % - 70 % od ukupne površine, sa izraženim većim napuklinama, i mjestimičnim udarnim rupama, zatim ulegnuća i neravnine

OCJENA 4 – mrežaste pukotine na kolniku 70 % - 80 % od ukupne površine sa većim površinama razorenog kolovoznog zastora, zatim veća ulegnuća i denivelacije kolnika

OCJENA 5 – mrežaste pukotine na kolniku preko 80 % ukupne površine sa potpunim uništenjem kolovoznog zastora na cijeloj širini kolnika, prema propisima ovakovi kolnici smatraju se neprohodnim

Iz tablice 4. možemo zaključiti da je najveći broj kilometara ŽC smješteno u ocjenu 3, dakle na njima su mrežaste pukotine na kolniku 50-70 % od ukupne površine, sa izraženim napuklinama i mjestimičnim udarnim rupama, uz prisutnost ulegnuća i neravnina na njima.

Kod LC najveći broj kilometara asfaltnih kolnika također ima ocjenu 3, a uz neznatno manji postotak kolnika sa ocjenom 2 i 1.

Ukupno analizirajući ocjene stanja asfaltnih kolnika za sve ceste, najviše asfaltnih kolnika ima ocjenu 3, pa možemo zaključiti da je stanje asfaltnih kolnika dobro. Mjesta za poboljšanja ima i svake godine se prema financijskim mogućnostima ulažu sredstva u obnovu asfaltnih kolnika i poboljšanje njihovog stanja.

### 3.3. Popis županijskih i lokalnih cesta Varaždinske županije

Javne ceste se svrstavaju u određenu kategoriju cesta temeljem Odluke o razvrstavanju javnih cesta, a koju temeljem Zakona o cestama donosi nadležno ministarstvo ( MMPI ). Popisi se objavljuju u službenom glasilu, Narodnim novinama. Nakon toga ažuriraju se popisi svih nadležnih upravitelja cesta. Ako je cesta postala javna a prije toga je bila nerazvrstana, potrebno je izvršiti prijenos ceste s prethodnog upravitelja na novog upravitelja. Taj postupak se obavlja temeljem Pravilnika o prijenosu javnih cesta i nerazvrstanih cesta, u kojem je propisan postupak i potrebna dokumentacija.

#### 3.3.1. Županijske ceste Varaždinske županije

U tablici 5. navedene su županijske ceste u Varaždinskoj županiji, ukupne duljine 442,159 km, kojima upravlja ŽUC a iz tablice je vidljivo da je 439,659 km cesta s asfaltnim kolničkim zastorom dok je samo 2,500 km s kolničkim zastorom od kamenih materijala.

Tablica 5. Popis županijskih cesta Varaždinske županije [22]

<b>Županijske ceste Varaždinske županije</b>					
Redni broj	Oznaka ceste	Opis ceste	Duljina (km)		
			Asfaltni kolnik	Kolnik od kam. mat.	UKUPNO
1	2022	Belica (Ž2018) - Sveti Križ - Šemovec (D2)	2,887		2,887
2	2027	Veliki Lovrečan (D2) - Donja Voća (Ž2056)	11,264		11,264
3	2028	Otok Virje (Ž2029) - Brezje Dravsko (D2)	5,583		5,583
4	2029	Otok Virje (GP Otok Virje (granica RH/ Slovenija) - Gornje Vratno (D2) - Donje Vratno (D2) - Greda (D35)	16,368		16,368
5	2033	Sveti Juraj u Trnju (D3) - Prelog (D20) - Hrženica (Ž2071)	3,510		3,510
6	2035	Cestica (D2)- Vinica Breg ( Ž2045)	3,468		3,468
7	2036	Donje Vratno (Ž2029) - Petrijanec (D2)	4,795		4,795
8	2037	Svibovec Podravski - Sračinec (D2)	4,008		4,008
9	2042	Cvetlin (GP Cvetlin (granica RH/Slovenija)) - Jazbina Cvetlinska (Ž2056/L25189)	1,808		1,808
10	2043	Zlogonje (GP Zlogonje (granica RH/ Slovenija)) - Ž2056	3,342		3,342
11	2044	Križanče (Ž2027) - GP Gornja Voća 8granica RH/Slovenija) - Gornja Voća - Donja Voća (Ž2027)	7,838		7,838
12	2045	Selci Križovljanski (Ž2027) - Vinica (Ž2029)	6,654		6,654
13	2046	Majerje (D2) - Nova Ves Petrijanečka (Ž2101)	2,708		2,708
14	2048	A. G. Grada Varaždina (Čmec Biškupečki)-Turčin (D3)	0,677		0,677
15	2050	A.G. Grada Varaždina (Poljana Biškupečka) – Beretinec – Beletinec – N. Marof (D3)	17,003		17,003
16	2052	A.G. Grada Varaždina (Zbelava) – Kelemen – Jalžabet – Vrbanovec (D2)	9,161		9,161
17	2053	A.G. Grada Varaždina – Trmovec (D2) – A.G. Grada Varaždina (Zbelava)	5,676		5,676
18	2054	Šemovec (D2) - Jalžabet (Ž2052) - Grešćevina - Tuhovec (D24)	12,020		12,020
19	2056	Trakošćan (Ž2258) - Bednjica - Zlogonje - Donja Voća (Ž2101)	20,158		20,158

20	2057	Donja Višnjica (Ž2056)-Žarovnica (Ž2101)	7,323		7,323
21	2058	Žarovnica (L25013 - Ž2101)	3,404		3,404
22	2059	Klenovnik (Ž2243/L25024) - Stažnjevec (D35)	8,829		8,829
23	2060	Biljevec (Ž2029) - Korenjak -Novaki (Ž2059) - Horvatsko (Ž2059 - Ž2101)	9,265		9,265
24	2061	Vidovec (D35) - Tužno (Ž2063)	3,722		3,722
25	2062	Kapelec (Ž2060) - Koškovec (Ž2059)	5,568		5,568
26	2063	Cerje Nebojse (D35) - Tužno - Beretinec (Ž2050)	8,451		8,451
27	2064	Cerje Tužno (Ž2063) - Gačice (Ž2105)	5,131		5,131
28	2065	Tužno (Ž2063) - Pece (Ž2105)	5,038		5,038
29	2066	Črešnjevo (Ž2063) - Ledinec Gornji (L25124)	3,350		3,350
30	2067	Remetinec (Ž2050) – Novi Marof (D24)	0,311		0,311
31	2070	A.G. Grada Varaždina – G. Knežinec (Ž2250)	2,254		2,254
32	2071	Zamlaka (D2) - Hrženica-Ludbreg (D24)	13,710		13,710
33	2072	Luka Ludbreška (L25094) - Sveti Đurd (Ž2071) - Veliki Bukovec (Ž2076)	12,606		12,606
34	2074	Križovljan (D2) - Slanje (D24)	3,291		3,291
35	2075	Selnik (D2) - Ludbreg (Ž2071)	1,472		1,472
36	2076	Sigetec Ludbreški (D2) - Veliki Bukovec - Veliki Otok (D20)	12,000		12,000
37	2079	Slokovec (Ž2076) - Sveti Petar - Kuzminec (Ž2081)	6,700		6,700
38	2083	Gornji Macelj (Ž2258) – Vrbno – Šaša (D74)	8,820		8,820
39	2084	Dubravec (L25030) - Kaniža (D35)	3,530		3,530
40	2085	Jerovec (Ž2101) - Prigorec (L25111/L25118)	4,840		4,840
41	2086	Sveti Ilija (Ž2050) - Turčin (D3)	3,075		3,075
42	2087	Varaždin Breg (Ž2088/Ž2250) - Vrtlinovec (Ž2250)	4,795		4,795
43	2088	Varaždin Breg (Ž2087/Ž2250) - Kelemen (Ž2052)	3,971		3,971
44	2089	Ludbreg (D24) – Veliki Poganac - Križevci (D22)	5,620		5,620
45	2101	Lepoglava (D74) – Žarovnica – Jerovec (Ž2084) – Donja Voća – Nova Ves Petrijanečka – A.G. Grada Varaždina (Hrašćica)	30,721		30,721
46	2102	Lepoglava (D35 - D35)	3,345		3,345
48	2103	Ivanec (D35 – Ž2085) – Ivanec (Ž2085 - D35)	2,009		2,009
49	2104	Ivanec (Ž2103) – Ivanečko Naselje (D35)	2,850		2,850
50	2105	Ivanečko Naselje (D35) - Salinovec - Osečka - Beletinec (Ž2050)	14,243		14,243
51	2106	Osečka (Ž2105) - Bela (Ž2107)	3,042		3,042
52	2107	Završje Podbelsko (Ž2105) - Podrute (D24)	7,253		7,253
53	2109	Presečno (D3) - Orehovec - Hrastovec Toplički (D24)	7,414		7,414
54	2110	Jalševac Svibovečki (D24) - Ljubelj Kalnički (L25149)	4,932	2,500	7,432
55	2111	Grešćevina (Ž2054) - Jalševac Svibovečki (D24)	2,798		2,798
56	2133	Kamena Gorica (L25136) - Topličica (D24)	1,628		1,628
57	2134	Jelenščak (D24) - Donje Makojišće (D3)	3,634		3,634
58	2135	Grana (D24) - Moždeneć (D22)	3,272		3,272
59	2136	Novi Marof (D3) - Ključ - Moždeneć (D24)	4,548		4,548
69	2171	Budinščina (D24) - Gornjaki - Breznički Hum (D3)	4,050		4,050
61	2173	Ščepanje - Kršćenovec (Ž2171)	2,235		2,235
62	2174	Breznica (D3 - D3)	5,697		5,697
63	2175	Breznica (D3) - Visoko - Sudovec (D22)	9,488		9,488
64	2207	Mirkovec Breznički (D3) - Drašković (L25167)	4,914		4,914
65	2243	Klenovnik (Ž2059/L25024) - Žarovnica (Ž2057)	4,460		4,460
66	2244	Sudovec (Ž2175) - Pofuki - Borenc (Ž2207)	6,800		6,800
67	2250	Turčin (D3/Ž2048) - Varaždinske Toplice (D24/D526)	10,150		10,150
68	2258	Gornji Macelj (A2/D1) – Trakošćan – Bednja (D74)	12,100		12,100
69	2261	Vuglovec (D35 - nerazvrstana cesta)	1,322		1,322
70	2265	Družbinec (L25031 - Ž2036)	0,750		0,750
<b>UKUPNO:</b>			<b>439,659</b>	<b>2,500</b>	<b>442,159</b>

### 3.3.2. Lokalne ceste Varaždinske županije

U tablici 6. navedene su lokalne ceste u Varaždinskoj županiji.

Tablica 6. Popis lokalnih cesta Varaždinske županije [23]

Lokalne ceste Varaždinske županije					
Redni broj	Oznaka ceste	Opis ceste	Duljina (km)		
			Asfaltni kolnik	Kolnik od kam. mat.	UKUPNO
1.	20034	A.G. Grada Čakovca (Šandorovec) – Šemovec (Ž2022)		1,700	1,700
2.	20039	Orehovica (Ž2022) - Prelog - Donja Dubrava (D20)	3,780		3,780
3.	25001	Dubrava Križovljanska (nerazvrstana cesta - D2)	0,852		0,852
4.	25002	Veliki Lovrečan (nerazvrstana cesta - D2)	0,385		0,385
5.	25003	Veliki Lovrečan (Ž2027) - Mali Lovrečan (Ž2027)	2,960		2,960
6.	25004	Brezje Dravsko (D2) - Mali Lovrečan (Ž2027)	1,384		1,384
7.	25005	Otok Virje (Ž2028) - Cestica (D2)	4,391		4,391
8.	25006	Cestica (L25005) - Radovec (D2) - Križovljan Radovečki (Ž2035)	2,952		2,952
9.	25007	Babinec (D2) - Falinić Breg (L25015)	2,127		2,127
10.	25008	Zalužje - Donja Višnjica (Ž2056)	3,109		3,109
11.	25009	Jamno - Cvetlin (Ž2056)	3,185	0,330	3,515
12.	25010	Gornji Macelj - Brezova Gora (Ž2258)	3,021	2,030	5,051
13.	25012	Meljan (L25189) - Trakošćan (Ž2258) - Pleš (Ž2258) - Purga Bednjanska (Ž2258)	8,406		8,406
14.	25013	Bednja (L25105) - Prebukovje - Žarovnica (Ž2057)	9,225		9,225
15.	25014	Osonjak - Vrbno (Ž2083)	1,610		1,610
16.	25015	Falinić Breg (L25004) - Radovec (Ž2035)	3,530		3,530
17.	25016	Falinić Breg (L25015) - Natkrižovljan (L25017)	1,213		1,213
18.	25017	Jarki (Ž2027) - Vinica Breg (Ž2045)	2,289		2,289
19.	25018	Natkrižovljan (Ž2045) - Marčan (L25037)	4,206		4,206
20.	25020	Jelovec Voćanski (GP Budinščak (granica RH/Slovenija)) - Gornja Voća (Ž2044)	4,681		4,681
21.	25021	Gornja Voća (Ž2027) - Goruševnjak (L25018)	1,622		1,622
22.	25022	Donja Voća (nerazvrstana cesta - Ž2056)	1,502		1,502
23.	25023	Donja Voća (Ž2056) - Lipovnik (L25029)	3,264		3,264
24.	25024	Vukovoj - Klenovnik (Ž2059/Ž2243)	2,079		2,079
25.	25025	Vukovoj - Klenovnik (Ž2059)	3,272		3,272
26.	25026	Goranec - Klenovnik (Ž2243)	3,332		3,332
27.	25029	Lipovnik (Ž2059 - Ž2101)	1,496		1,496
28.	25030	Klenovnik (Ž2243) - Dubravec (Ž2084)	1,983		1,983
29.	25031	Družbinec (Ž2265) - Petrijanec (Ž2036)	1,826		1,826
30.	25032	Gornje Vratno (D2) - Donje Vratno (Ž2029)	0,592		0,592
31.	25033	Vinica Breg (Ž2035) – Vinica (Ž2045)	2,124		2,124
32.	25034	Vinica (Ž2029) - Petrijanec (D2)	4,031		4,031
33.	25035	Petrijanec (D2) - Nova Ves Petrijanečka (Ž2101)	3,414		3,414
34.	25036	Vinica Breg (Ž2045) - Vinica Breg (L25018) - Gornje Ladanje (Ž2029)	3,237		3,237
35.	25037	Marčan (Ž2029) - Donja Voća (Ž2056)	4,971		4,971
36.	25038	Gornje Ladanje (Ž2029 - Ž2101)	0,655		0,655
37.	25039	Donje Ladanje (Ž2029 - Ž2101)	1,182		1,182
38.	25040	Koretinec (Ž2029) - Čalinec (Ž2060)	1,384		1,384

39.	25042	Greda (D35) - Maruševec (Ž2062)	1,393		1,393
40.	25043	Vidovec (D35 - Ž2061)	1,646		1,646
41.	25044	Brodarevec (Ž2060) - Novaki (Ž2060)	3,356		3,356
42.	25045	Brodarevec (Ž2060) – Druškovec (Ž2059)	3,401		3,401
43.	25046	Druškovec (Ž2059) - Koškovec (Ž2059)	2,470		2,470
44.	25047	Cerje Tužno (željeznički kolodvor - Ž2063)	0,290		0,290
45.	25070	Nova Ves Petrijanečka (Ž2101) - Vidovec (D35)	3,474		3,474
46.	25073	A.G. Grada Varaždina (Črnc Biškupečki) - Turčin (Ž2048)	0,177		0,177
47.	25074	Beretincec (Ž2063) - Ledinec (Ž2066)	1,671		1,671
48.	25075	Turčin (Ž2048) - Tomaševac Biškupečki (Ž2086) - Križanec (D3)	3,093		3,093
49.	25077	Turčin (D3) - Gornji Kneginec (Ž2250)	0,661		0,661
50.	25078	Varaždin Breg (L25077) - Lužan Biškupečki (D3)	4,549		4,549
51.	25079	Trnovec (D2 - Ž2053))	1,404		1,404
52.	25080	Trnovec (L25079) – A.G. Grada Varaždina (Donji Kućan)	0,840		0,840
53.	25081	Trnovec (L25080 – L25079)	0,896		0,896
54.	25082	Bartolovec (D2) - Žabnik - Bartolovec (D2)	1,790		1,790
55.	25083	Štefanec (D2) - Šemovec (Ž2054)	1,255		1,255
56.	25084	Zamlaka (D2) - Novakovec (Ž2052)	4,097		4,097
57.	25085	Donji Kneginec (Ž2070) - Gornji Kneginec (Ž2250 - L25122)	1,936		1,936
58.	25086	Jakopovec (Ž2088) - Varaždinske Toplice (Ž2250)	3,833		3,833
59.	25087	Kaštelanec (Ž2088) - Jakopovec (L25086)	2,189		2,189
60.	25088	Kelemen (Ž2052) - Jarki Horvatićevi - Varaždinske Toplice (D24)	8,317		8,317
61.	25089	Kelemen (Ž2052) - Leštakovec (L25088)	2,416		2,416
62.	25090	Imbriovec Jalžabetski (Ž2052) - Leštakovec	2,620		2,620
63.	25091	Novakovec (Ž2052) - Gornja Poljana ( Ž2111)	4,295	0,900	5,195
64.	25092	Hrastovljan (L25188 - Ž2071) – Martijanec (D2)	4,575		4,575
65.	25093	Madaraševac (Ž2071 - nerazvrstana cesta)	0,716		0,716
66.	25094	Hrženica (Ž2071) - Hrastovsko - Ludbreg ( D24)	11,331		11,331
67.	25095	Luka Ludbreška (L25094) - Sveti Đurđ (Ž2071)	2,138		2,138
68.	25096	Vrbanovec (D2) - Gornja Poljana (Ž2111)	5,943		5,943
69.	25097	Martijanec (D2) - Slanje (Ž2074)	5,537		5,537
70.	25098	Ludbreg (Ž2075) – Vinogradi Ludbreški (L25094 - Ž2089)	4,195		4,195
71.	25099	Sesvete Ludbreške (Ž2072) - Sigetec Ludbreški (Ž2076)	3,594		3,594
72.	25100	Dubovica (Ž2072) - Čukovec (D2)	7,682		7,682
73.	25101	Veliki Bukovec (Ž2072) - Mali Bukovec (Ž2076)	3,760		3,760
74.	25102	Novo Selo Podravsko (Ž2076) - Selnica Podravska (Ž2076)	3,800		3,800
75.	25103	Mali Bukovec (Ž2076) - Lunjkovec (Ž2079)	4,521		4,521
76.	25104	Slokovec (Ž2079) - Globočec Ludbreški (D2)	2,419		2,419
77.	25105	Pleš (Ž2258) – Bednja (D74)	1,891		1,891
78.	25106	Kamenica (Ž2058) - Žarovnica (Ž2057)	1,395		1,395
79.	25107	Kamenica (Ž2058) - Crkovec (L25108)	3,041		3,041
80.	25108	Rinkovec (D74) - Lepoglava (Ž2101)	5,731		5,731
81.	25109	Lepoglava (D74) - Očura (D35)	0,583		0,583
82.	25111	Prigorec (Ž2085 – repetitor Ivanščica)	1,500	8,174	9,674
83.	25112	Koškovac (D35) - Gačice (Ž2105)	3,487		3,487
84.	25113	Stajnjevec (L25112) - Gačice (Ž2064)	3,289		3,289
85.	25114	Gačice (Ž2064) - Osečka (Ž2105)	4,260		4,260
86.	25115	Ivanečko Naselje (D35) - Salinovec (Ž2105)	3,031		3,031
87.	25117	Punikve (Ž2104) – Ivanec (Ž2085)	2,345		2,345
88.	25118	Prigorec (Ž2085/L25111) - Ivanečka Željeznica (Ž2105)	6,452		6,452
89.	25119	Ivanečka Željeznica (L25118) - Zajezda	1,996		1,996
90.	25121	Doljan (Ž2086) - Seketin (D3)	3,558		3,558
91.	25122	Varaždin Breg (L25078 - Ž2087)	1,666		1,666
92.	25123	Varaždin Breg (L25122 - L25078)	1,840		1,840

93.	25124	Radovan (Ž2065) - Završje Podbelsko (Ž2105)	5,402		5,402
94.	25125	Ledinec Gornji (Ž2066) – Beletinec (Ž2050) - Krušljevec	5,426		5,426
95.	25126	Varaždin Breg (Ž2087 – L25078)	3,796		3,796
96.	25127	Beletinec (Ž2050) - Presečno (D3)	3,697		3,697
97.	25128	Remetinec (Ž2050) - Novi Marof (D3)	1,819		1,819
98.	25129	Presečno (Ž2109) - Ključ (Ž2109)	1,746		1,746
99.	25130	Remetinec (Ž2050) - Mađarevo (D24)	2,993		2,993
100.	25131	Remetinec (Ž2050) - Novi Marof (D3)	0,679		0,679
101.	25132	Krč (L25130) - Novi Marof (D24)	1,192		1,192
102.	25133	Podrute (Ž2107 - D24)	2,524		2,524
103.	25134	Mađarevo (D24) - Donje Makojišće (Ž2134)	3,841		3,841
104.	25135	Donje Makojišće (L25134) - Gornje Makojišće (D3)	2,736		2,736
105.	25136	Kamena Gorica (Ž2133) - Podrute (D24)	1,472		1,472
106.	25137	Ščepanje ( Ž2173 ) - Breznički Hum (Ž2171)	4,885		4,885
107.	25139	Kelemen (L25089) - Pihovec	1,449		1,449
108.	25141	Leštakovec (L25088) - Varaždinske Toplice (Ž2250)	2,507		2,507
109.	25142	Varaždinske Toplice (Ž2250-L25184)	0,428		0,428
110.	25143	Varaždinske Toplice (L25184) - Kapela Kalnička (D24)	5,005		5,005
111.	25144	Pišćanovec (L25143) - Lovrentovec (D24)	3,251		3,251
112.	25145	Varažd. Toplice (D526) - Hrastovec Toplički (Ž2109)	0,500	1,351	1,851
113.	25146	Orehovec (Ž2109) - Ljubešćica (D24)	1,818		1,818
114.	25147	Ljubešćica (D24 - L25150)	2,048		2,048
115.	25148	Ljubešćica (L25150) - Ljubelj	2,063		2,063
116.	25149	Ljubelj Kalnički (L25150 - Ž2110)	3,312		3,312
117.	25150	Ivanovo Polje (D24) - Hruškovec - Borje - L26003 (KŽ)	5,320	3,180	8,500
118.	25151	Gornji Martijanec (L25097) - Donja Poljana (Ž2111)	4,910		4,910
119.	25152	Ludbreg (L25094) - Vinogradi Ludbreški (Ž2089)	1,103		1,103
120.	25153	Vinogradi Ludbreški (L25094 - Ž2089)	0,812		0,812
121.	25154	Slanje (D24) - Kamešnica - Bočkovec (Ž2178)		6,800	6,800
122.	25155	Sveti Petar (Ž2079) - Bolfan (D2)	3,333		3,333
123.	25156	Čukovec (D2) - Segovina	3,600	1,373	4,973
124.	25157	Butkovec (Ž2171) - Jales Breznički (L25165)	7,745		7,745
125.	25158	Breznički Hum (D3) - Vinično (Ž2175)	4,165		4,165
126.	25159	Čanjevo (Ž2175) - Presečno Visočko (Ž2175)	1,884		1,884
127.	25161	Sudovec (D22) - Kolarec (L26040)	1,500		1,500
128.	25162	Čanjevo (Ž2175) - Presečno Visočko (Ž2244)	1,409		1,409
129.	25163	Visoko (Ž2175) – Đurinovec ( Ž2244 )	2,877		2,877
130.	25165	Jarek Bisaški (D3) - Bedenica (D540) - Omamno (L31002)	2,500		2,500
131.	25166	Podvorec (D3) - Bisag (Ž2207) - Tkalec	2,282		2,282
132.	25167	Drašković (Ž2244) - Rovci (Ž3002)	4,440		4,440
133.	25168	Sudovčina (D2 - željeznički kolodvor Donji Martijanec)	0,170		0,170
134.	25169	Ludbreg (Ž2075 - željeznički kolodvor)	0,235		0,235
135.	25170	Kaniža (D35) - Vuglovec (Ž2261) - Ivanec (Ž2103)	2,871		2,871
136.	25171	Vinogradi Ludbreški (Ž2089 - nerazvrstana cesta)	1,601		1,601
137.	25172	Klenovnik (Ž2243) - Jerovec (Ž2101)	5,148		5,148
138.	25175	Strmec Podravski (Ž2036 - D2)	0,975		0,975
139.	25176	Ježovec (Ž 2083) - Vrbno (Ž2083)	4,101		4,101
140.	25177	Rijeka Voćanska (L25020 - Ž 2056)	2,252		2,252
141.	25178	Lepoglava (D35 - Ž2102)	0,789		0,789
142.	25179	Ključ (Ž2109 - Ž2136)	1,892		1,892
143.	25180	Zalužje (GP Zalužje (granica RH/Slovenija)) - Gornja Višnjica (L25008)	2,233		2,233
144.	25181	Zlogonje (nerazvrstana cesta - Ž2056)	0,945		0,945
145.	25182	Žarovnica (nerazvrstana cesta - Ž2058/L25013)	1,606		1,606
146.	25184	Varaždinske Toplice (Ž2250 - D24)	1,241		1,241



147.	25186	Donji Knežinec (Ž2070) – Kelemen (Ž2052)	4,601		4,601
148.	25187	Ludbreg (D2) – Globočec Ludbreški (D2)	2,472		2,472
149.	25188	Čičkovina (Ž2071) – Hrženica (Ž2033)	3,105	3,340	6,445
150.	25189	Jazbina Cvetlinska (Ž2056) - Prebukovje (L25013)	2,248	1,000	3,248
151.	25190	Kaniža (D35 – L25170)	1,013		1,013
152.	25191	Jelovec Vočanski (L25020 - GP Jelovec Vočanski (granica RH/Slovenija))	1,280		1,280
153.	25193	Donja Poljana (L25096 - L25151)	1,773		1,773
154.	25194	Petrijanec (L25035) – A.G.Grad Varaždin (Hrašćica)	3,182	3,000	6,182
155.	25195	Svibovec (D24) – Jalševac Svibovečki (D24)	1,132		1,132
156.	25196	Stažnjevec (L25113 – L25112)	1,074		1,074
157.	25197	Punikve (L25117) – Prigorec (L25118)		1,191	1,191
158.	25199	Lepoglava (Ž2102 – nerazvrstana cesta)	0,976		0,976
159.	25200	Lepoglava (D35 - Ž2101)	0,659		0,659
160.	25201	Lepoglava (D74 - L25108)	1,243		1,243
161.	25202	Crkovec (L25107) – Lepoglava (L25108)	2,593		2,593
162.	25203	Kamenica (L25106) – Žarovnica (Ž2057)	1,145		1,145
163.	25204	Zlogonje (Ž2043) – Donja Višnjica (Ž2056)	2,360	1,909	4,269
164.	25205	Zalužje ((granica RH/Slovenija) - L25008)	0,560	1,909	2,469
165.	25206	Zalužje (L25180) – Bednjica (Ž2056)	1,700	0,717	2,417
166.	25207	Bolfan (D2 - nerazvrstana cesta)	2,241	1,070	3,311
167.	25208	Komarnica Ludbreška ( L25094) - Luka Ludbreška (L25094)	1,105		1,105
168.	25209	Ljubeščica (L25150 - nerazvrstana cesta)	1,788		1,788
169.	25210	Varaždinske Toplice (Ž2250)	0,885		0,885
170.	25211	Jelenščak (Ž2133 - D24)	1,261		1,261
171.	25212	Trnovec (D2 – L25079)	0,848		0,848
172.	25213	Varaždinske Toplice (L25141) - Jarki Horvatićevi (L25088)		1,072	1,072
173.	25214	Varaždinske Toplice (L25141) - Martinkovec (L25141)	0,801		0,801
174.	25216	Vinica Breg (nerazvrstana cesta - L25033)	0,903		0,903
175.	25217	Vinica (Ž2045 - Ž2029)	0,198		0,198
176.	25218	Vinica Breg (L25018) - Gornja Voća (Ž2027)	1,489		1,489
177.	25219	Ljubeščica (D24 - nerazvrstana cesta)	1,649	0,360	2,009
178.	25220	Šćepanje (Ž2173) - Donje Makojišće (Ž2134)	2,339	1,963	4,302
179.	25221	Podrute (D24) - Jelenščak (Ž2133)		3,580	3,580
180.	25222	Novi Marof - Oštrice (Ž2109)	0,120	0,525	0,645
<b>UKUPNO LOKALNE CESTE:</b>			<b>460,888</b>	<b>47,474</b>	<b>508,362</b>
<b>UKUPNO ŽUPANIJSKE CESTE:</b>			<b>439,659</b>	<b>2,500</b>	<b>442,159</b>
<b>S V E U K U P N O :</b>			<b>900,547</b>	<b>49,974</b>	<b>950,521</b>

Kod lokalnih cesta vidimo da je od ukupne duljine od 508,362 km još uvijek 47,474 km cesta u kolniku od kamenog materijala, a 460,88 km u asfaltnom kolniku.

### 3.3.3. Cestovna mreža ŽC i LC

Sveukupno ŽUC ima 950,521 km cesta pod svojim upravljanjem, od toga s asfaltnim kolnikom 900,547 km ili 94,74% , dok je 49,974 km ili 5,26% u kolniku od kamenih materijala. Županijske ceste su važnije u smislu prometnog povezivanja središta jedinica lokalne

samouprave s središtem županije i središtima međusobno, one zahtijevaju veće sredstva u održavanju cesta i veći standard prometne usluge, te ŽUC planira u narednom razdoblju izvesti asfaltiranje preostalih kolnika od kamenih materijala tako da bi sve ŽC imale suvremeni kolnički zastor, a i poboljšati stanje postojećih kolnika. Kod LC, pogotovo na brdskom i pograničnom dijelu županije, postoji dio asfaltiranih i makadamskih cesta koje nemaju potrebne minimalne širine kolnika, uzdužni nagibi kolnika su veći od 4% a radijusi krivina su nedovoljni, tako da i samo održavanje tih cesta zahtjeva dodatna financijska ulaganja ili planiranje rekonstrukcije kolnika u budućim planovima.

## **4. Redovito održavanje ŽC i LC u Varaždinskoj županiji i stručni nadzor radova**

Redovito održavanje cesta sadrži skupine radova, poslova, mjera i radnji koje se izvode tijekom godine, prema mjesečnim ili višemjesečnim operativnim programima upravitelja cesta. Za te radove nije potrebna projektna dokumentacija (glavni ili izvedbeni projekt) i nije potrebno ishoditi građevinsku dozvolu.

Stručni nadzor radova redovitog održavanja obavljaju zaposlenici ŽUC-a, iz Odjela za održavanje i zaštitu županijskih i lokalnih cesta.

### **4.1. Popis skupina radova redovitog održavanja**

U redovitom održavanju ŽUC-a Varaždinske županije radovi su razvrstani u slijedeće skupine:

- Nadziranje i pregledi cesta i objekata
- Održavanje kolnika
- Održavanje bankina i berme
- Održavanje usjeka, zasjeka i nasipa
- Održavanje objekata za odvodnju
- Održavanje opreme ceste
- Košnja trave i održavanje zelenila
- Održavanje objekata
- Sustavi, instalacije, uređaji i oprema na cestama i objektima
- Održavanje cesta i objekata u zimskom razdoblju

U tablici 7. prikazan je popis radova redovitog održavanja cesta, prema skupinama i stavkama radova.

Tablica 7. Popis radova redovitog održavanja cesta [24]

POPIS RADOVA REDOVITOG ODRŽAVANJA ŽC I LC		
Pozicija	Opis rada	Jedinica mjere
<b>1.</b>	<b>NADZIRANJE I PREGLEDI CESTA I OBJEKATA</b>	
<b>1.1.</b>	<b>Nadziranje prohodnosti i uporabnosti cesta i objekata</b>	
1.1.2.	Otklanjanje posljedica izvanrednih događaja:	h
<b>1.2.</b>	<b>Pregledi cesta i objekata</b>	
1.2.1.	Redovni pregledi cesta i objekata:	h
<b>2.</b>	<b>ODRŽAVANJE KOLNIKA</b>	
<b>2.1.</b>	<b>Čišćenje kolnika</b>	
2.1.1.	Ručno čišćenje kolnika s uklanjanjem manje količine materijala:	m2
2.1.2.	Strojno čišćenje većih površina kolnika:	m2
<b>2.2.</b>	<b>Popravci asfaltnog kolnika</b>	
<b>2.2.1.</b>	<b>Manji popravci</b>	
2.2.1.1.	Popravak udarnih jama:	t
2.2.1.2.	Ručni popravak lokalnog oštećenja kolnika	t
2.2.1.3.	Ručni popravak lokalnog oštećenja kolnika -bez freziranja asfalta	t
2.2.1.4.	Popravak oštećenog kolnika ručnom ugradnjom asfalta AC 16 base	t
2.2.1.5.	Popravak oštećenog kolnika ručnom ugradnjom asfalta AC 11 surf	t
2.2.1.6.	Popravak uzdužnih i poprečnih pukotina:	m
2.2.1.7.	Popravak ispuha	m2
<b>2.2.2.</b>	<b>Manji popravci asfaltnog kolnika</b>	
2.2.2.1.	Popravak oštećenog kolnika strojnom ugradnjom asfalta AC 16 base:	t
2.2.2.2.	Popravak oštećenog kolnika strojnom ugradnjom asfalta AC 22 base:	t
2.2.2.3.	Popravak oštećenog kolnika strojnom ugradnjom asfalta AC 11 surf:	t
2.2.2.4.	Popravak oštećenog kolnika strojnom ugradnjom asfalta AC 8 surf :	t
2.2.2.5.	Čišćenje i špricanje asfaltnog kolnika bitumenskom emulzijom:	m2
<b>2.2.3.</b>	<b>Frezanje asfaltnog kolnika</b>	
2.2.3.1.	Popravak neravnina na kolniku frezanjem prosječne debljine 2 cm:	m2
<b>2.3.</b>	<b>Sanacija ceste i cestovnog zemljišta uslijed zahvata na komunalnoj infrastrukturi</b>	
2.3.1.	Strojno rezanje asfalta	m
2.3.2.	Strojni iskop postojećeg donjeg stroja (tamponske konstrukcije)	m3
2.3.3.	Izrada nove tamponske konstrukcije	m3
2.3.4.	Betonska stabilizacija	m3
2.3.5.	Kolnička konstrukcija	m2
2.3.6.	Sanacija cestovnog zemljišta	m2
<b>2.4.</b>	<b>Popravci kolnika od kamenih materijala</b>	
2.4.1.	Dovoz kamenog materijala:	m3
2.4.2.	Popravak udarnih jama:	m3
2.4.3.	Profiliranje kolnika:	m2
2.4.4.	Strojna ugradnja kamenih materijala:	m3
<b>3</b>	<b>ODRŽAVANJE BANKINA I BERME</b>	

3.1.	Ručno uklanjanje nadvišenih dijelova bankina:	m2
3.2.	Ručni popravak oštećenih bankina:	m3
3.3.	Ručno prosijecanje nadvišenih dijelova bankina radi osiguranja otjecanja vode s kolnika:	h
3.4.	Strojno uklanjanje nadvišenih dijelova bankina frezom:	m2
3.5.	Strojno uklanjanje nadvišenih dijelova bankina grejderom:	m2
3.6.	Dogradnja bankina mješanim kamenim materijalom:	m3
<b>4</b>	<b>ODRŽAVANJE USJEKA, ZASJEKA I NASIPA</b>	
4.1.	Ručno čišćenje usjeka, zasjeka i nasipa od otpadaka:	h
4.2.	Uklanjanje nestabilnog materijala s pokosa usjeka i zasjeka (ručno):	m3
4.3.	Uklanjanje nestabilnog materijala s pokosa usjeka i zasjeka (strojno):	m3
4.4.	Popravak manjih oštećenja dijelova trupa ceste:	m3
4.5.	Dogradnja zaštitne žičane mreže na pokosu:	m2
4.6.	Dogradnja trupa ceste zemljanim ili miješanim kamenim materijalom:	m3
4.7.	Dogradnja tamponskog sloja od kamenog materijala:	m3
4.8.	Iskop zemljano-kamenog materijala	m3
<b>5</b>	<b>ODRŽAVANJE OBJEKATA ZA ODVODNJU</b>	
<b>5.1.</b>	<b>Čišćenje objekata za odvodnju</b>	
5.1.1.	Ručno čišćenje cestovnih jaraka:	m
5.1.2.	Strojno produbljivanje i profiliranje cestovnih jaraka do 200 m po lokaciji (bez odvoza)	m
5.1.3.	Strojno produbljivanje i profiliranje cestovnih jaraka preko 200 m po lokaciji (bez odvoza)	m
5.1.4.	Strojno produbljivanje i profiliranje cestovnih jaraka do 200 m po lokaciji (sa odvozom)	m
5.1.5.	Strojno produbljivanje i profiliranje cestovnih jaraka preko 200 m po lokaciji (sa odvozom)	m
5.1.6.	Strojni iskop cestovnih jaraka:	m3
5.1.7.	Čišćenje rigola:	m
5.1.8.	Čišćenje pokrivenih rigola ili kanala:	m
5.1.9.	Čišćenje propusta od nanosa:	m3
5.1.10.	Čišćenje slivnika, revizionih okana, taložnica i sličnih građevina:	m3
5.1.11.	Čišćenje sustava odvodnje vodom pod pritiskom:	m3
5.1.12.	Čišćenje betonskih kanalisa	m
<b>5.2.</b>	<b>Popravci objekata za odvodnju</b>	
5.2.1.	Zamjena oštećenog poklopca revizionog okna:	kom
5.2.2.	Zamjena oštećenog poklopca revizijskog okna u kolniku sa učvršćivanjem brzovezujućim materijalom:	kom
5.2.3.	Zamjena oštećene slivničke rešetke:	kom
5.2.4.	Zamjena oštećene slivničke rešetke sa učvršćivanjem brzovezujućim materijalom:	kom
5.2.5.	Korekcija visine revizijskog okna ili slivnika:	kom
5.2.6.	Korekcija visine revizijskog okna sa učvršćivanjem brzovezujućim materijalom:	kom
5.2.7.	Korekcija visine slivnika sa učvršćivanjem brzovezujućim materijalom:	kom
5.2.8.	Popravak oštećenih rubnjaka do 30 m duljine po lokaciji:	m
5.2.9.	Popravak oštećene cijevi propusta:	m
5.2.10.	Popravak manjih pojedinačnih oštećenja na betonskim dijelovima propusta:	m3
<b>5.3.</b>	<b>Dogradnja sustava za odvodnju</b>	
5.3.1.	Izrada novog revizijskog okna :	kom
5.3.2.	Izrada novog slivnika:	kom
5.3.3.	Postavljanje rubnjaka dimenzija 15/25 cm ili 18/24 cm:	m
5.3.4.	Postavljanje rubnjaka dimenzija 10/20 cm ili sl.:	m
5.3.5.	Postavljanje kanalisa dimenzija 65/28/50 cm, na podlogu od betona:	m
5.3.6.	Izrada novog opločenja dna jaraka i površina ispred uljeva i izljeva propusta:	m2

5.3.7.	Izrada glave propusta:	m3
5.3.8.	Nabava poklopaca revizijskog okna i slivnika:	kom
5.3.9.	Postavljanje PVC cijevi	m
5.3.10.	Postavljanje PVC RDC drenažne cijevi DN 50 mm	m
5.3.11.	Izrada drenažnog kanala	m3
<b>5.3.12.</b>	<b>Izrada novog cijevnog propusta</b>	
5.3.12.1.	Izrada novog cijevnog propusta-prosječan promjer cijevi 50 cm	m
5.3.12.2.	Izrada novog cijevnog propusta-prosječan promjer cijevi 80 cm	m
5.3.12.3.	Postavljanje betonskih cijevi prosječnog promjera 40 cm	m
<b>6</b>	<b>ODRŽAVANJE OPREME CESTE</b>	
<b>6.1.</b>	<b>Ograde, smjerokazni stupići, katadiopteri</b>	
6.1.1.	Čišćenje smjerokaznog stupića:	kom
6.1.2.	Čišćenje odbojnih ograda:	m
6.1.3.	Ispravljanje smjerokaznog stupića:	kom
6.1.4.	Manji popravak metalnih odbojnih ograda:	m
6.1.5.	Zamjena oštećenog smjerokaznog stupića:	kom
6.1.6.	Demontaža metalne zaštitne ograde u zemljanoj ili kamenoj podlozi:	m
6.1.7.	Ugradnja metalne odbojne ograde sa stupovima u zemljanoj ili kamenoj podlozi:	m
6.1.8.	Postavljanje reflektirajuće oznake (katadioptera) na zaštitnu ogradu:	kom
<b>6.2.</b>	<b>Vertikalna prometna signalizacija i oprema</b>	
6.2.1.	Čišćenje prometnog znaka:	kom
6.2.2.	Čišćenje prometne ploče:	kom
6.2.3.	Popravak prometnog znaka:	kom
6.2.4.	Popravak prometne ploče:	kom
6.2.5.	Zamjena prometnog znaka:	kom
6.2.6.	Zamjena prometne ploče do 2 m <sup>2</sup> :	kom
6.2.7.	Zamjena prometne ploče od 2 - 8 m <sup>2</sup> :	kom
6.2.8.	Zamjena prometne ploče veće od 8 m <sup>2</sup> :	kom
6.2.9.	Strojni iskop temeljne jame u zemljanom materijalu:	m3
6.2.10.	Izrada ili nabava i ugradnja temelja prometnih znakova ili ploča:	kom
6.2.11.	Demontaža stupova prometnih znakova ili ploča:	kom
6.2.12.	Ugradnja stupova prometnih znakova i ploča:	m
6.2.13.	Nabava prometne signalizacije i opreme:	paušal
<b>6.3.</b>	<b>Oznake na kolniku</b>	
<b>6.3.1.</b>	<b>Uzdužne oznake na kolniku</b>	
6.3.1.1.	Obnavljanje pune razdjelne crte širine 12 cm	m
6.3.1.2.	Obnavljanje pune razdjelne crte širine 15 cm	m
6.3.1.3.	Obnavljanje isprekidane razdjelne crte širine 12 cm	m
6.3.1.4.	Obnavljanje isprekidane razdjelne crte širine 15 cm	m
6.3.1.5.	Obnavljanje pune rubne crte širine 12 cm	m
6.3.1.6.	Obnavljanje pune rubne crte širine 15 cm	m
6.3.1.7.	Obnavljanje isprekidane rubne crte širine 12 cm	m
6.3.1.8.	Obnavljanje isprekidane rubne crte širine 15 cm	m
<b>6.3.2.</b>	<b>Poprečne oznake na kolniku</b>	
6.3.2.1.	Obnavljanje pješaćkog prijelaza (zebra)	m2
6.3.2.2.	Obnavljanje pune poprečne i kose oznake na kolniku (puna STOP linija)	m2
6.3.2.3.	Obnavljanje isprekidane poprečne i kose oznake na kolniku (isprekidana STOP linija)	m2

6.3.2.4.	Bojanje površina žutom, crvenom, zelenom ili plavom bojom	m2
<b>6.3.3.</b>	<b>Ostale oznake na kolniku</b>	
6.3.3.1.	Obnavljanje strelica za obavezan smjer kretanja vozila	m2
6.3.3.2.	Obnavljanje polja za usmjeravanje prometa (otoci)	m2
6.3.3.3.	Obnavljanje pojedinačnih natpisa	m2
6.3.3.4.	Obnavljanje oznaka na prometnim površinama za posebne namjene	m2
6.3.3.5.	Obnavljanje oznake mjesta za parkiranje osobnih vozila	kom
6.3.3.6.	Obnavljanje oznake mjesta za parkiranje autobusa	kom
6.3.3.7.	Obnavljanje oznaka na prometnim površinama za posebne namjene- "parkirna mjesta rezervirana za invalide"	kom
<b>6.3.4.</b>	<b>Ostali radovi na obnovi oznaka na kolniku</b>	
6.3.4.1.	Markiranje oznaka	h
6.3.4.2.	Uklanjanje manjih površina oznaka frezanjem	m2
6.3.4.3.	Izrada oznaka dvokomponentnom hladnom plastikom	m2
6.3.4.4.	Izrada oznaka vrućom plastikom	m2
6.3.4.5.	Izrada oznaka za usporenje prometa sa ufrezavanjem i iscrtavanjem bojom	kom
6.3.4.6.	Ručno iscrtavanje linije širine 5 cm	m
6.3.4.7.	Mjerenje dnevne i noćne vidljivosti uzdužnih horizontalnih oznaka	kom
<b>7</b>	<b>KOŠNJA TRAVE I ODRŽAVANJE ZELENILA</b>	
7.1.	Ručna košnja trave:	m2
7.2.	Ručno krčenje grmlja i šiblja:	m2
7.3.	Strojna košnja trave na bankinama:	m2
7.4.	Strojno obrezivanje grmlja, živice i šiblja:	m2
7.5.	Strojno obrezivanje i drobljenje grmlja, živice i šiblja:	m2
7.6.	Strojno krčenje grmlja i šiblja mlatilicom:	m2
7.7.	Sječenje stabala ili grana promjera 11-30 cm:	kom
7.8.	Strojno vađenje panjeva promjera 11-30 cm:	kom
<b>8</b>	<b>ODRŽAVANJE OBJEKATA (mostova, vijadukata, nadvožnjaka, podvožnjaka, nathodnika, pothodnika, tunela, galerija, autobusnih stajališta, odmorišta i sl.)</b>	
<b>8.1.</b>	<b>Čišćenje objekata</b>	
8.1.1.	Ručno čišćenje objekta:	h
8.1.2.	Čišćenje drenažnih otvora, barbakana i sličnih uređaja za odvodnju objekta:	h
8.1.3.	Čišćenje dilatacije:	m
8.1.4.	Čišćenje ostalih površina izvan kolnika:	h
<b>8.2.</b>	<b>Popravci objekata</b>	
8.2.1.	Uklanjanje dijelova postojećeg betona (parapeta, ploče i upornjaka)	m3
8.2.2.	Ugradba ankera za spoj starog i novog betona	kom
8.2.3.	Proširenje mosta	m2
8.2.4.	Izrada novog parapeta širine 40 cm i visine 25 cm	m
8.2.5.	Izrada betonske pješačke staze širine 1,5 m	m
8.2.6.	Izrada i ugradba metalne ograde	kg
8.2.7.	Izrada cjevovoda za propuštanje vode u toku gradnje	m
8.2.8.	Izrada profila korita i kamene obloge u betonu, ispod mosta te ulaza i izlaza	m2
8.2.9.	Popravak manjih pojedinačnih oštećenja na betonskim dijelovima objekta:	m3
8.2.10.	Popravak zida od kamena:	m3
8.2.11.	Popravak zida od betona:	m3
8.2.12.	Popravak gabionskih zidova:	m3
8.2.13.	Popravak lokalnih oštećenja betonske površine:	m2

8.2.14.	Popravak dijelova metalne ograde:	kg
8.2.15.	Popravak antikorozivne zaštite na manjim dijelovima zaštitnih čeličnih ograda ili drugih čeličnih dijelova objekta:	m2
<b>8.3.</b>	<b>Dogradnja i zamjena elemenata objekata</b>	
8.3.1.	Izrada zida od kamena:	m3
8.3.2.	Izrada zida od betona:	m3
8.3.3.	Izrada gabionskih zidova u zemljanom materijalu:	m3
8.3.4.	Izrada gabionskih zidova u kamenom materijalu:	m3
8.3.5.	Zamjena metalne ograde:	kg
8.3.6.	Zamjena dilatacije:	m
<b>9</b>	<b>SUSTAVI, INSTALACIJE, UREĐAJI I OPREMA NA CESTAMA I OBJEKTIMA</b>	
<b>9.1.</b>	<b>Održavanje sustava i opreme</b>	
9.1.1.	Redovno održavanje svjetlosno-signalnih sustava i opreme:	Paušal
9.1.2.	Ličenje stupova svjetlosne signalizacije i rasvjete:	m2
<b>9.2.</b>	<b>Dogradnja sustava i opreme</b>	
9.2.1.	Dogradnja svjetlosno-signalnih sustava i opreme:	Paušal
<b>9.3.</b>	<b>Ostali troškovi vezani uz sustave i opremu</b>	
9.3.1.	Električna energija:	kWh
<b>10</b>	<b>ODRŽAVANJE CESTA I OBJEKATA U ZIMSKIM UVJETIMA</b>	
<b>10.1.</b>	<b>Pripremni radovi prije nastupanja zimskih uvjeta i radovi nakon zimskog razdoblja</b>	
10.1.1.	Nabava, postavljanje i uklanjanje kompletnog prometnog znaka prema operativnom programu zimske službe:	kom
10.1.2.	Nabava, postavljanje i uklanjanje dopunske ploče prema operativnom programu zimske službe:	kom
10.1.3.	Nabava, postavljanje i uklanjanje rubnih štapova:	kom
10.1.4.	Nabava, postavljanje i uklanjanje snjegobrana od PVC-a:	m2
<b>10.2.</b>	<b>Organizacija i pripravnost zimske službe</b>	
10.2.1.	Naknada za stalnu pripravnost vozila, strojeva i priključaka, uključujući i radnu snagu.	dan
<b>10.3.</b>	<b>Radovi u zimskom razdoblju</b>	
<b>10.3.1.</b>	<b>Rad kamiona do 2 t</b>	
10.3.1.1.	Efektivni rad na posipavanju cesta	h
10.3.1.2.	Efektivni rad na obilasku cesta	h
<b>10.3.2.</b>	<b>Rad kamiona 2-12 t na čišćenju i posipavanju ceste</b>	
10.3.2.1.	Efektivni rad	h
<b>10.3.3.</b>	<b>Rad kamiona preko 12 t na čišćenju i posipavanju ceste</b>	
10.3.3.1.	Efektivni rad	h
<b>10.3.4.</b>	<b>Utovarivač na čišćenju snijega</b>	
10.3.4.1.	Efektivni rad	h
<b>10.3.5.</b>	<b>Utovarivač na utovaru posipala</b>	
10.3.5.1.	Efektivni rad	h
<b>10.3.6.</b>	<b>Rad rovokopača na utovaru posipala</b>	
10.3.6.1.	Efektivni rad	h
<b>10.3.7.</b>	<b>Rad grejdera</b>	
10.3.7.1.	Efektivni rad	h
<b>10.3.8.</b>	<b>Rad unimoga</b>	
10.3.8.1.	Efektivni rad	h
<b>10.3.9.</b>	<b>Rad samohodne snježne freze</b>	
10.3.9.1.	Efektivni rad	h
<b>10.3.10.</b>	<b>Rad buldozera</b>	
10.3.10.1.	Efektivni rad	h



<b>10.3.11.</b>	<b>Rad traktora s ralicom</b>	
10.3.11.1.	Efektivni rad	h
<b>10.3.12.</b>	<b>Rad cestara</b>	
10.3.12.1.	Efektivni rad	h
10.3.13.	Privremeni lokalni popravak kolnika - krpanje s hladnim smjesama (grambit):	t
<b>10.4.</b>	<b>Posipala (materijali za sprječavanje, ublažavanje ili uklanjanje poledice i smanjenje klizavosti). Sva posipala obračunavaju se po stvarno utrošenoj količini.</b>	
10.4.1.	Natrijev klorid za silose.	t
10.4.2.	Natrijev klorid za skladište.	t
10.4.3.	Kalcijev klorid.	t
10.4.4.	Posipni materijal od kamene sitneži.	m3
<b>11</b>	<b>OSTALI RADOVI, TROŠKOVI I USLUGE</b>	
11.1.	Izrada tehničke dokumentacije za radove održavanja:	km
11.2.	Uklanjanje oštećenih i napuštenih vozila te drugih stvari:	h
<b>11.3.</b>	<b>Kontrolna i druga ispitivanja izvedenih radova održavanja</b>	
11.3.1.	Kontrolna i druga ispitivanja izvedenih asfaltnih radova:	kom
11.3.2.	Glavni pregledi objekata:	m
11.3.3.	Sezonski pregled cesta	kom

#### 4.1.1. Nadziranje i pregledi cesta i objekata

Ova skupina radova izvodi se prema Pravilniku o ophodnji cesta ( NN 7/14 i 7/21) u kojem se definiraju pravila za uspostavu ophodnje, potrebna stručna osposobljenost za obavljanje ophodnje, radovi, mjere i pregledi koji se obavljaju tijekom ophodnje cesta.

Ophodnja javnih cesta obavlja se radi [25] :

- 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.

Prema navedenom Pravilniku ophodnja ŽC obavlja se najmanje dva puta mjesečno a na LC najmanje jednom mjesečno, ili jednom dnevno ako je PGDP>4000 vozila.

### **4.1.2. Održavanje kolnika**

Redovito održavanje kolnika i ostalih prometnih površina izvan kolnika obuhvaća:

- Čišćenje kolnika,
- Popravci asfaltnog kolnika,
- Sanacija ceste i cestovnog zemljišta uslijed zahvata na komunalnoj infrastrukturi,
- Popravci kolnika od kamenih materijala.

Radovi na čišćenju kolnika mogu se obavljati ručno ili strojno, ovisno o površini koju je potrebno očistiti. Popravci asfaltnog kolnika mogu biti manji popravci lokalno, manji popravci asfaltnog kolnika uz freziranje kolnika. Popravci kolnika od kamenih materijala obavljaju se dovozom kamenih materijala, lokalnim popravcima udarnih jama ili strojnim profiliranjem ili ugradnjom kamenih materijala, uz zbijanje kamenog materijala valjcima ili vibropločom.

### **4.1.3. Održavanje bankina i berme**

Bankine se moraju održavati na način da budu poravnate i zbijene, ne smiju biti više od visinske kote ruba kolnika ili niže do najviše 3 cm od ruba kolnika i njihov poprečni nagib mora omogućavati otjecanje vode s kolnika.

U ovoj skupini radova izvode se slijedeći radovi:

- Ručno uklanjanje nadvišenih dijelova bankina,
- Ručni popravak oštećenih bankina,
- Ručno prosijecanje nadvišenih dijelova bankina radi osiguranja otjecanja vode s kolnika,
- Strojno uklanjanje nadvišenih dijelova bankine frezom za bankine,
- Strojno uklanjanje nadvišenih dijelova bankine grejderom,
- Dogradnja bankina miješanim kamenim materijalom.

### **4.1.4. Održavanje usjeka, zasjeka i nasipa**

Pokosi usjeka, zasjeka i nasipa održavaju se tako da imaju propisani nagib i oblik. Također se ručno čiste od otpadaka i lakozapaljivih materijala, radi sprječavanja nastanka i širenja požara a nestabilni materijal ili kamenje mora se ukloniti s pokosa.

U ovoj skupini radova izvode se slijedeći radovi:

- Ručno čišćenje usjeka, zasjeka i nasipa od otpadaka
- Uklanjanje nestabilnog materijala s pokosa ( ručno )
- Uklanjanje nestabilnog materijala s pokosa ( strojno )
- Popravak manjih oštećenja dijelova trupa ceste
- Dogradnja zaštitne žičane mreže na pokosu
- Dogradnja trupa ceste
- Dogradnja tamponskog sloja

#### **4.1.5. Održavanje objekata za odvodnju**

Ova skupina radova održavanja cesta obuhvaća radove na omogućavanju odvodnje površinskih i podzemnih voda, kao i sve radove s ciljem sprječavanja dotjecanja vode i nanosa blata, zemlje ili drugih materijala s pokosa ceste i okolnih površina na cestu, radove čišćenja svih dijelova sustava odvodnje i građevina na njima.

U ovoj skupini radova izvode se slijedeći radovi:

- Čišćenje objekata za odvodnju (cestovnih jaraka, rigola, propusta, revizionih okana, taložnica, kanalice, ispiranje sustava vodom pod pritiskom).
- Popravci objekata za odvodnju (revizionna okna, slivničke rešetke, rubnici, cijevi propusta i betonski dijelovi propusta).
- Dogradnja sustava za odvodnju (izrada revizionog okna, slivnika, postavljanje rubnjaka, postavljanje kanalice, izrada novog cijevnog propusta, izrada glave propusta, izrada drenažnog kanala, izrada opločenja dna jarka i slično).

#### **4.1.6. Održavanje opreme ceste**

Održavanje opreme ceste i prometne signalizacije obuhvaća radove na čišćenju, dopuni, zamjeni, popravku i nadopuni nestale prometne signalizacije i opreme, stupova i nosača konstrukcija prometne signalizacije. Oprema ceste i prometna signalizacija moraju biti vidljive i funkcionalne.

U ovoj skupini radovi se izvode po skupinama opreme ceste:

- Ograde, smjerokazni stupići, katadiopteri ( čišćenje i ispravljanje smjerokaznih stupića i ograda, manji popravak, demontaža i zamjena metalnih odbojnih ograda, postavljanje katadioptera na zaštitnu ogradu i drugo )

- Vertikalna prometna signalizacija i oprema ( čišćenje, popravak i zamjena prometnog znaka i prometne ploče, iskop temeljne jame, demontaža stupova prometnih znakova ili ploča, izrada ili nabava i ugradnja temelja prometnih znakova ili poloča, nabava prometne signalizacije i opreme, i drugo )
- Oznake na kolniku ( uzdužne oznake na kolniku, poprečne oznake na kolniku, ostale oznake na kolniku, ostali radovi na obnovi oznaka na kolniku, ostale stavke detaljno navedene u tablici 6.).

#### **4.1.7. Košnja trave i održavanje zelenila**

Košnja trave, održavanje vegetacije i zelenila na površinama koje čine sastavni dio ceste izvodi se najmanje u području slobodnog profila ceste i trokutima preglednosti, oko cestovnih objekata, prometne signalizacije i opreme, kao i oko cestovnih naprava i uređaja. Vegetacija se mora održavati u skladu s pravilima struke i ne smiju se koristiti zabranjena i okolišu štetna sredstva za suzbijanje rasta vegetacije.

U ovoj skupini radova izvode se slijedeći radovi:

- Ručna ili strojna košnja trave,
- Ručno ili strojno krčenje grmlja i šiblja,
- Strojno obrezivanje i drobljenje grmlja, živice i šiblja,
- Sječenje stabala,
- Strojno vađenje panjeva.

#### **4.1.8. Održavanje objekata**

Na ŽC i LC od objekata prisutni su mostovi, nadvožnjaci, potporni zidovi (armirano-betonski ili gabionski). Održavanje cestovnih objekata podrazumijeva da oni moraju biti stabilni, funkcionalni, trajni i ne smiju utjecati na sigurnost prometa na ŽC i LC.

U ovoj skupini radova izvode se slijedeći radovi:

- Čišćenja objekata ( ručno čišćenje dijelova objekta, čišćenje drenažnih otvora, barbakana i sl., čišćenje dilatacije, čišćenje ostalih površina izvan kolnika )
- Popravci objekata ( npr. popravci postojeće betonske konstrukcije, ankera, parapeta, betonske pješačke staze, popravci metalne ograde, manjih pojedinačnih oštećenja na betonskim dijelovima objekta, popravci zidova od betona ili gabionskih zidova

popravak antikorozivne zaštite na manjim dijelovima ograda ili drugim čeličnim dijelovima objekta )

- Dogradnja i zamjena elemenata objekta ( izrada zida od kamena ili betona, izrada gabionskih zidova, zamjena metalne ograde, zamjena dilatacije )

#### **4.1.9. Sustavi, instalacije, uređaji i oprema na cestama i objektima**

Instalacije, uređaji i oprema moraju se održavati redovito, a uništeni ili otuđeni dijelovi trebaju se odmah ili čim prije nadomjestiti.

U ovoj skupini radova izvode se slijedeći radovi:

- Održavanje sustava i opreme (redovito održavanje svjetlosno-signalnih sustava i opreme, ličenje stupova svjetlosne signalizacije i rasvjete),
- Dogradnja svjetlosno-signalnih sustava i opreme,
- Ostali troškovi vezani uz sustave i opremu (električna energija).

#### **4.1.10. Održavanje cesta i objekata u zimskim uvjetima**

Zimska služba je pojam i uobičajeni naziv za skup radnji, mjera, postupaka i aktivnosti u zimskom razdoblju, koje imaju zadaću osigurati mogućnost odvijanja prometa cestama uz najveću moguću sigurnost sudionika u prometu.

Zimska služba na području ŽUC-a Varaždinske županije traje u pravilu od 15. studenog tekuće godine do 25. ožujka slijedeće godine, odnosno ovisno o vremenskim uvjetima može početi i datumski ranije i trajati duže. Ona se provodi temeljem izvedbenog programa zimske službe, koji donosi ŽUC na prijedlog izvođača radova redovitog održavanja ceste ( PZC Varaždin d.d.).

Izvedbenim programom zimske službe utvrđuje se [26] :

- Organizacijska shema ustroja, nadležnosti i odgovornosti izvođača zimske službe.
- Raspored mjesta stalne pripravnosti.
- Karta cestovne mreže s označenim razinama prednosti.
- Raspored mehanizacije, opreme, materijala za posipanje te radne snage potrebne za izvođenje planiranih radova.
- Raspored dežurstva, obavezne prisutnosti, stupnjeve pripravnosti te raspored radnih skupina.

- Nacrt posipanja protiv poledice i uklanjanja snijega.
- Mjesta i način isključivanja pojedinih vrsta vozila u zimskim uvjetima.
- Način prikupljanja podataka i shema obavještanja o stanju i prohodnosti javnih cesta.

U ovoj skupini radova izvode se slijedeći radovi:

- Pripremni radovi prije nastupanja zimskih uvjeta i radovi nakon zimskog razdoblja (nabava, postavljanje i uklanjanje kompletnog prometnog znaka, dopunske ploče, rubnih štapova i snjegobrana od PVC-a, prema operativnom programu zimske službe).
- Organizacija i pripravnost zimske službe.
- Radovi u zimskom razdoblju (rad kamiona do 2 t, rad kamiona 2-12 t na čišćenju i posipavanju cesta, rad kamiona preko 12 t na čišćenju i posipavanju cesta, rad utovarivača na čišćenju snijega ili utovaru posipala, rad rovokopača na utovaru posipala, rad grejdera, rad samohodne snježne freze, rad unimoga, rad buldozera, rad traktora s ralicom, rad cestara).
- Posipala (materijali za sprječavanje , ublažavanje ili uklanjanje poledice i smanjenje klizavosti).

#### **4.1.11. Ostali radovi troškovi i usluge**

U ovoj skupini radova izvode se slijedeći radovi:

- Izrada tehničke dokumentacije za radove održavanja
- Uklanjanje oštećenih i napuštenih vozila te drugih stvari
- Kontrolna i druga ispitivanja izvedenih radova održavanja ( kontrolna i druga ispitivanja asfaltnih radova, glavni pregledi objekata, sezonski pregledi radova ).

## **4.2. Stručni nadzor radova redovitog održavanja cesta**

Zakonom o gradnji (NN 153/2013.), u članku 59., definirano je da se stručni nadzor građenja provodi kod građenja svih građevina i izvođenja radova za koje se izdaje građevinska dozvola i/ili uporabna dozvola. Stručni nadzor građenja u ime investitora provodi nadzorni inženjer, a on je fizička osoba koja ima prema posebnom zakonu pravo uporabe strukovnog naziva ovlaštenu arhitekt ili ovlaštenu inženjer. Međutim, s obzirom da za radove redovitog održavanja javnih

cesta nije potrebno ishodaenje građevinske dozvole i/ili uporabne dozvole ( Zakon o cestama, članak 26., NN 84/2011.), nije nužno potrebno ispunjavati uvjet za nadzornog inženjera. Suprotno tomu u istom članku je definirano, da za radove izvanrednog održavanja javnih cesta taj uvjet vrijedi,

jer se ti radovi mogu izvoditi samo na temelju glavnog ili izvedbenog projekta i podliježu izdavanju građevinske i uporabne dozvole.

Obveza nadzornog inženjera je provesti nadzor i pregled radova tijekom samog izvođenja, a po završetku svih radova provjeriti istinitost upisa u dokaznicu mjera, kvalitetu izvedenih radova i ugrađenih materijala, kao i utvrditi sve druge dokaze koje je dužan predložiti izvoditelj radova.

Radovi redovitog održavanja cesta su razvrstani u grupe radova a svaka grupa radova ima podgrupe i stavke radova. Stavke radova imaju svoju jedinicu mjere i opise radova u kojima su precizna objašnjenja načina izvođenja, materijala koji su potrebni za jedinicu mjere, vrste i kvalifikacije radne snage, mehanizacija i oprema kojom se određeni rad treba izvesti i drugo.

Količina izvedenih radova dokazuje se dokaznicom mjera, a po izvedenoj izmjeri radova od strane izvoditelja radova.

Ukoliko u bilo kojoj fazi izvođenja radova nadzorni inženjer utvrdi nedostatke ili nesukladnosti s opisom i tehničkim uvjetima izvođenja stavke radova, načinom izvođenja radova ili korištenom vrstom strojeva ili opreme, dužan je upozoriti izvoditelja da ispravi nedostatke ili prekine izvoditi radove, a također i prema potrebi izvrši potrebne upise u građevinski dnevnik ili obustavi radove do uklanjanja nedostataka. Sama provjera radova obavlja se i na mjestu izvođenja radova predloženjem potrebne dokumentacije, putnih radnih listova, dnevnika rada strojeva ili tovarnih listova materijala i odvaga, uz upotrebu mjernih traka, mjernih vrpca, mjernih kotača ili digitalnom izmjerom putem uređaja montiranog i umjerenog na kotač osobnog vozila.



Slika 11. Digitalni mjerač udaljenosti NITESTAR NS-60 [27]

Digitalni mjerač (slika 11.), ugrađen je u osobno vozilo i koristi se kod izmjere linijskih radova kao npr. košnja trave strojno, iscrtavanje horizontalnih oznaka na kolniku i slično.



Slika 12. Mjerna traka 10 m i mjerni kotač [28]

Kod mjerenja dužina koriste se mjerna traka i mjerni kotač (slika 12.), mjerni kotač se najčešće koristi kod izmjere radova „hodaњem po cesti“ ( kod radova popravka asfaltnih površina kolnika, frezanja asfaltnog kolnika, strojnog profiliranja kolnika, izmjere oznaka na kolniku ili sličnog ).



Prema potrebi vrši se i fotografiranje detalja prilikom izvođenja radova ili izvedenih radova (slika 13.).



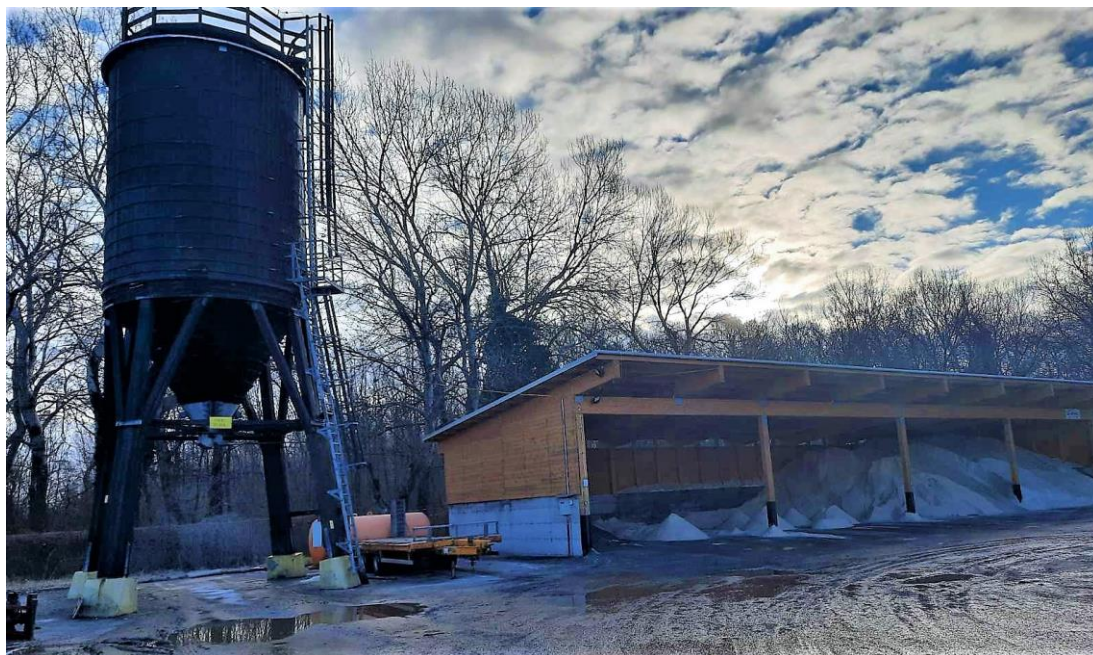
Slika 13. Digitalni fotoaparat [29]

## **5. PRAKTIČNI PRIMJER NADZORA RADOVA IZ STAVKE GRUPE RADOVA ODRŽAVANJA CESTA U ZIMSKIM UVJETIMA: 10.3.2.1. „Efektivni rad kamiona 2-12 t na čišćenju i posipavanju cesta“**

U praktičnom primjeru obrađujem nadzor, provjeru upisa u dnevnik rada zimske službe i ovjeru stavke radova iz grupe radova u zimskoj službi za teretno vozilo marke MAN, VŽ 482-KU. Rad je izveden dana 13. prosinca 2021. godine, u smjeni vozača od 07,00-19,00 sati, na području mjesta pripravnosti Varaždin.

### **5.1. Općenito o radu zimske službe na ŽC i LC Varaždinske županije**

Rad zimske službe na cestama pod upravljanjem ŽUC-a izvodi se prema Izvedbenom programu rada zimske službe, a radove izvodi ugovorni izvođač radova na redovitom održavanju cesta – PZC Varaždin d.d.. Zimska služba ŽUC-a Varaždinske županije organizirana je kroz četiri mjesta pripravnosti, a to su Varaždin (prikazano na slici 14.), Ivanec, Ludbreg i Novi Marof. U mjestima pripravnosti nalaze se objekti s prostorijama za boravak ljudi, skladišta sredstava kojima se sprječava pojava poledice ( NaCl – sol u silosu ili rasuta, te kamena posipala ) i zimsko održavanje cesta ( tzv. „hladni asfalt“ ), mehanizacija i vozila zimske službe te ostala oprema potrebna za zimsku službu.



Slika 14. Skladišta posipala, silosne i rasute soli ( NaCl ) za posipavanje cesta u mjestu pripravnosti Varaždin – stacionar Motičnjak [30]

Koordinaciju i upravljanje radom zimske službe provodi stožer zimske službe, koji se nalazi u mjestu pripravnosti Varaždin, djelatnici ŽUC-a Varaždinske županije iz Odjela za održavanje i zaštitu cesta te služba dežurstva u stožeru zimske službe koja kontinuirano (0-24 sata) prima sve obavijesti, dojave, prognoze vremena, šalje izvješća o stanju cesta i u suradnji šefom stožera određuje stupanj pripravnosti u mjestima pripravnosti . U mjestima pripravnosti tijekom 24 sata dežura određeni broj ljudstva, kamiona, tehničkih osoba, ovisno o stupnju pripravnosti rada zimske službe.

### **5.1.1. Stupnjevi pripravnosti zimske službe**

Stupnjevi pripravnosti određuju se temeljem vremenskih prognoza, meteoroloških uvjeta, temperatura zraka i kolnika. Dežurni u stožeru zimske službe zaprima prognoze iz Državnog hidrometeorološkog zavoda Hrvatske i izvješća ophodara iz mjesta pripravnosti o stanju prohodnosti cesta i temperaturama. Voditelj stožera zimske službe, prema svim tim saznanjima, određuje stupanj pripravnosti za svako mjesto pripravnosti posebno. Razlikujemo četiri stupnja pripravnosti zimske službe.

Prvi stupanj pripravnosti nastupa s kalendarskim početkom rada zimske službe ( ovisno o vremenskim uvjetima može početi prije i završiti kasnije od planiranog ) , u stožeru zimske službe organizira se 24-satna služba dežurstva. U stalnim mjestima pripravnosti organizira se služba dežurstva koja prati sve bitne uvjete i prema potrebi obilazi ceste, osobito na kritičnim mjestima ( nadvožnjaci, mostovi, opasni zavoji i usponi, dionice cesta kroz šumska područja ili uz vodotoke). Obilasci navedenih dionica cesta izvode se naročito kad je temperatura zraka oko 0°, a ako se počinje stvarati poledica upućuju se kamioni s posipačem i izvodi se posipavanje cesta.

Drugi stupanj pripravnosti uvodi se kad je temperatura zraka oko 0° i vremenske prognoze najavljuju oborine uz mogućnost pojave poledice na dijelovima kolnika.

Treći stupanj pripravnosti uvodi se kada vremenske prognoze najavljuju veće količine oborina ( snijeg, kiša koja se ledi u dodiru s pothlađenim tlom, ledena kiša ili kada se uz oborine najavljuje i jak vjetar). U takvim okolnostima koriste se svi kapaciteti vozila i strojeva predviđeni u trećem stupnju pripravnosti.

Četvrti stupanj pripravnosti uvodi se kod vrlo jakog snježenja uz olujni vjetar i stvaranje nanosa snijega, kao i kod iznenadne poledice na većem području. U navedenom stupnju izvoditelj radova nije dužan osigurati prohodnost cesta.

## 5.1.2. Razine prednosti održavanja cesta u zimskom razdoblju

Razine prednosti cesta ovise o kategoriji ceste, gustoći i vrsti prometa, zemljopisnim i klimatskim obilježjima ceste i njezinom značaju za lokalnu zajednicu. (tablica 8.)

ŽUC Varaždinske županije, kao upravitelj ŽC i LC, određuje razvrstavanje cesta po razinama prednosti i osiguranje prohodnosti na cestama pod svojim upravljanjem, a popis cesta je sastavni dio izvedbenog programa zimske službe.

Tablica 8. Razine prednosti i osiguranje prohodnosti cesta [31]

Razine prednosti	Vrsta javne ceste	Osiguranje prohodnosti	Intenzitet snježenja	
			Prosječni	Iznadprosječni
I.	Autoceste i brze ceste	24 sata	Osiguranje prohodnosti kolnika, važnijih raskrižja, prilaza većim odmorištima i zaustavnih traka	Osiguranje prohodnost jednog prometnog traka i prilaza većim parkiralištima
II.	Javne ceste s PGDP > 4000, priključne ceste, koje povezuju državne ceste sa autocestama, kada je državna cesta prva javna cesta na koju se autocesta priključuje, međunarodnim cestovnim graničnim prijelazima, međunarodnim zračnim lukama, morskim lukama od osobitog gospodarskog interesa za Republiku Hrvatsku, državnim riječnim lukama, trajektnim lukama kojima se ostvaruje kontinuitet državne cestovne mreže.	od 5:00 do 22:00 sata	Osiguranje prohodnosti s mogućim zastojsima do 2 sata između 22:00 i 5:00 sati	Osiguranje prohodnosti (kod kolnika s više prometnih trakeva samo jednog) s mogućim zastojsima do 2 sata između 22:00 i 5:00 sati
III.	Županijske ceste te osobito one koje povezuju državne i županijske ceste s morskim i riječnim lukama županijskog značenja, zračnim lukama, željezničkim kolodvorima, robnim terminalima, izdvojenim građevinskim područjima i lokalitetima ugostiteljsko turističke i sportsko-rekreativne namjene, izdvojenim građevinskim područjima proizvodne i poslovne namjene, lokalitetima i građevinama ubilježnim u državnim registrima kao povijesno-kulturna ili prirodna baština, naseljima većim od 300 stanovnika, s tim da je udaljenost početka naselja od razvrstane ceste veća od 500 m te važnije lokalne ceste	od 5:00 do 20:00 sati	Osiguranje prohodnosti s mogućim zastojsima do 2 sata između 20:00 i 5:00 sati	Osiguranje prohodnosti (kod kolnika s više prometnih trakeva samo jednog prometnog traka) s mogućim zastojsima do 2 sata između 20:00 i 5:00 sati
IV.	Ostale lokalne ceste	od 7:00 do 20:00 sati, uskladiti s lokalnim potrebama	Osiguranje prohodnosti s mogućim kraćim zastojsima	Osiguranje prohodnosti s mogućim zastojsima do jednog dana
V.	Ostale javne ceste i površine, parkirališta, biciklističke staze	Uskladiti s lokalnim potrebama	Osiguranje prohodnosti s mogućim zastojsima do jednog dana	Osiguranje prohodnosti s mogućim višednevnim zastojsima
VI.	Ostale javne ceste koje su u zimskom razdoblju zatvorene	-	-	-

Iz tablice 8. vidljivo je, prema vrsti javne ceste, koje uvjete prohodnosti treba osigurati pojedini upravitelj i izvoditelj radova u zimskom održavanju cesta. ŽUC Varaždinske županije na cestama pod svojim upravljanjem ima ceste III., IV., V. i VI. razine prednosti. Ceste III., IV. i V. razine prednosti smatraju se prohodne ako na njima visina snijega na kolniku ne prelazi 15 cm i ukoliko je promet moguć za vozila koja imaju propisanu zimsku opremu. Ceste VI. razine prednosti su tijekom zimskog perioda zatvorene i na njima nije osigurana prohodnost.

## **5.2. Rad nadzornog inženjera ŽUC-a kod pregleda i ovjere radova**

Obaveza nadzornog inženjera prilikom nadzora i ovjere radova je provjeriti sve upise u Dnevnik zimske službe, broj vozila prema stupnju pripravnosti i svaku njihovu pojedinačnu dokumentaciju o izvedenom radu ( putni radni list teretnog motornog vozila, tahografski list ili ispis praćenja vozila putem programa za satelitsko praćenje).

U dnevniku se u uvodnom dijelu obavezno navode podaci o datumu i danu dežurstva, stupnju dežurstva, dežurnoj tehničkoj osobi, trajanju dežurstva, prognozama vremena, oborinama ( vrsta i vrijeme trajanja), temperaturama zraka (svakih 2 sata) i stanju kolnika, izvješćima o stanju prohodnosti cesta koja su dostavljana u stožer zimske službe, te i druge dojave o ostalim bitnim događajima za odvijanje prometa. Svaki list mora biti potpisan od strane predstavnika izvoditelja radova ( dežurna tehnička osoba i voditelj nadcestarije ) i naručitelja ( ŽUC ).

Stupanj pripravnosti određuje Stožer zimske službe prema vremenskim prognozama za period od 12 sati, a izvedbenim programom održavanja cesta u zimskom razdoblju definiran je broj vozila, strojeva i radne snage za svaki stupanj pripravnosti i mjesto pripravnosti. Nakon toga upisuju se, ovisno o stupnju pripravnosti, sva vozila sa registracijskim oznakama i podacima o vozaču a koja su predviđena za taj stupanj pripravnosti.

### **5.2.1. Dnevnik zimske službe MP Varaždin na dan 13. prosinac 2021. godine**

Pregledom Dnevnika zimske službe ( slika 15. i slika 16.) nadzorni inženjer je utvrdio da su:

- podaci o danu ispravno upisani,
- mehanizacija (strojevi i vozila) korištena u obavljanju radova navedena je u popisu vozila dežurstva i upisane su njihove relacije kretanja u radu, sati rada i utrošeni posipni materijal,
- radnici, vozači i strojari, upisani su u dnevnik, zajedno s njihovim satovima rada,
- vremenske prognoze, oborine i njihovo trajanje kao i temperature zraka svakih dva sata su upisane,

- izvješća o stanju kolnika su upisana i redovito dojavljivana,
- prema upisima vidljivo je da nije bilo poznatih prometnih nezgoda i ostalih izvanrednih događaja ( zatvaranja cesta, odrona ili sličnih događaja),
- listovi su potpisani od strane predstavnika izvoditelja.

**DNEVNIK ZIMSKE SLUŽBE ZA DAN:** 13.12.2021. (nedjeljak) **Kategorija cesta:** županijske ceste **Vrijeme dežurstva:**

PZC Varaždin d.d. Županija - Varaždinska Mjesto pripravnosti - Varaždin Dežurni: Velimir Zadravec **od: 8:00 do: 00:00 Ukupno: 16 h**  
**od: 00:00 do: 8:00 Ukupno: 8 h**

Stupanj dežurstva: 2 od: 8:00 sati do: 15:00 sati Stupanj dežurstva: 2 od: 15:00 sati do: 8:00 sati

**1.PROGNOZA:** Oblačno povremeno s oborinama. Mjestimice susnježica ili snijega, a mjestimice i kiša koja će se lokalno i smrzavati na tlu. Uvjeti za poledicu osobito ujutro i u prvom dijelu dana pa ponovno navečer.

**2.PROGNOZA:** Pretežno oblačno. Povremeno slabe oborine, mjestimice susnježica ili snijeg, a u noći i ujutro lokalno i kiša koja će se smrzavati pri tlu. Uvjeti za poledicu neprestano.

**STANJE KOLNIKA:**

13 h	1	-	-
17 h	1	-	-
5 h	1	-	-

SATI	8	10	12	14	16	18	20	22	24	2	4	6
TEMPERATURA ZRAKA:	0	+1	+2	+3	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+3	+3
OD	DO	OD	DO	OD	DO	OD	DO	OD	DO	OD	DO	
KIŠA:	7:00	8:30	2:00	7:00								
SNIJEG:	7:00	8:00										

**UPISI:**

Oborine	Snijeg	Snijezni pokrivač	Novi snijeg 5cm	Poledica	MinTemp	MaxTemp
D	C	C	A	D 1,2,3,5	-2/1	2/4

Oborine	Snijeg	Snijezni pokrivač	Novi snijeg 5cm	Poledica	MinTemp	MaxTemp
C	B	A	NE	D 1,2,3,5	-2/0	

Vozilo	Registracija	Vozač	RAD	AKTIVNO DEŽURSTVO	PASIVNO DEŽURSTVO	PRIPRAVNO OST
MAN	VŽ-817-PI	PASKA VALENTINO	2,25			
MAN	VŽ-944-OD	FERENČINA MARIO	2			
IVECO	VŽ-486-IJ	ĐURBEK KARLO	2			
IVECO	VŽ-486-IJ	PURIĆ DAVOR	3			
UNIMOG	VŽ-948-LI	BUHIN IVAN	3			
MERCEDES	VŽ-506-HF	GOLUBIĆ STJEPAN	2,25			
TRAKTOR	KR-632-IP	BOŽIĆ IVAN	2			
MAN	VŽ-482-KU	PAPEC DAVOR	2			
ROVOKOPAČ	VŽ-783-OD	KALNIČANEC DRAŽEN	1			
UNIMOG	VŽ-323-JA	ŠTRUGAR DEJAN	3			
KAMION	VŽ-522-IM	PREKUPEC JANKO	2			
UNIMOG	VŽ-182-PC	DIJANUŠ KARLO	2,5			

PZC Varaždin d.d. Županija - Varaždinska Mjesto pripravnosti - Varaždin **Kategorija cesta:** županijske ceste **DATUM:** 13.12.2021. **DAN U TJEDNU:** ponedjeljak

Vozilo	Registracija	Vozač/Strojar	Vrijeme izlaska	Relacija	Vrijeme povratka	Sol Sltos (t)	Sol Rucno (t)	Postupalo (m3)	Postupno	Ruceno	Ophodnja	Znac (h)	Sat rada (h)
MAN	VŽ-817-PI	PASKA VALENTINO	7:20	MOTIČNJAK-TURČIN-KNEGINEC-MELINEC-HALIĆ-VARAŽDINSKE TOPLICE-MELINEC-VRTLINOVEC-HALIĆ-MELINEC-VRBANOVEC-MELINEC-DONJI KNEGINEC-TURČIN-MOTIČNJAK	9:30		3	3,6	X	X		0	2,25
MAN	VŽ-944-OD	FERENČINA MARIO	7:25	MOTIČNJAK-PETRIJANEC-STRMEC-ORMOŽ-BREZJE DRAVSKO-CESTICA-ORMOŽ-VRATNO-GREDA-VRATNO-STRMEC-BUŠOTINA-KOMAR-DRUŽBINEC-PETRIJANEC-MOTIČNJAK	9:20		3	3,6	X				2

Slika 15. Dnevnik zimske službe, 13. prosinca 2021. godine, Cestarija Varaždin – list 1. [32]

IVECO	VŽ-486-IJ	PURIĆ DAVOR	4:45	- VARAŽDIN - ŠEMOVEC - BRANA ŠEMOVEC - ŠEMOVEC - JALŽABET - KELEMEN - KAŠTELANEC - KAŠTELANEC BREG - JAKOPOVEC - MELINEC - VRTLINOVEC - HALIĆ - KNEGINEC - SVETI ILIJA - BELETINEC - SVETI ILIJA - TUŽNO-LOVREČAN - TUŽNO - VIDOVEC - ŠJANEC - NOVA VES - VARAŽDIN	7:40				X		3
UNIMOG	VŽ-948-LI	BUHIN IVAN	7:45	MOTIČNJAK-NOVA VES-MAJERIJE-SRAČINEC-HRAŠČICA-SRAČINEC-SVIBOVEC-SRAČINEC-MOTIČNJAK	10:45	1,8	1,5		X		3
MERCEDES	VŽ-506-HF	GOLUBIĆ STJEPAN	8:15	MOTIČNJAK-BRANA ŠEMOVEC-ŠEMOVEC-JALŽABET-NOVAKOVEC-ZAMLAKA-MOTIČNJAK	10:30	3,6			X		2,25
TRAKTOR	KR-632-IP	BOŽIĆ IVAN	7:30	MOTIČNJAK-KNEGINEC-LUŽAN-MALI VRH-KNEGINEC CRKVA-PINTARIJEVA GRABA-SEKETIN-DOLJAN-BERETINEC-LEDINEC-BRIŠKA-BELETINEC-KRUŠUJEVEC-CONARI-KRIŽANEC-TURČIN-LUG-MOTIČNJAK	9:30	1,2	1		X		2
MAN	VŽ-482-KU	PAPEC DAVOR	7:30	- CRVENA MOTIČNJAK-POJANA-TURČIN-SVETI ILIJA-BELETINEC-BERETINEC-ČREŠNJEVO-LEDINEC-TUŽNO-KRKANEC-DOMITROVEC-BERETINEC-POJANA-MOTIČNJAK	9:30	1,8	1,5			0	2
UNIMOG	VŽ-323-JA	STRUGAR DEJAN	7:30	SALINOVEC-IVANEC-D.VOČA-GORUŠEVNIAK-JARKI-KRIŽANČE-FALINIĆ-BREG-M.LOVREČAN-CESTICA-NATKRIŽOVLJAN-VINICA-SALINOVEC	10:30	1,2	1				3
KAMION	VŽ-522-IM	PREKUPEC JANKO	7:40	IVANEC-D.VOČA-PEŠČENICA-MARČAN-VINICA-VINICA-BREG-NATKRIŽOVLJAN-RADOVEC-LOVREČAN-JARKI-KRIŽANČE-GRANICA-KRIŽANČE-KAMENILOM-VINICA-IVANEC	9:40	1,8	1,5				2
UNIMOG	VŽ-182-PC	DIJANUŠ KARLO	8:00	- DIJANUŠ ČURILOVEC-VARAŽDINSKE TOPICE-GREŠČEVINA-JALŽABET-KELEMEN-ZBELAVA-ZONA JALŽABET-KNEGINEC-VARAŽDIN-ZONA JALŽABET-KELEMEN-LEŠTAKOVEC-PIHOVEC-VUKOVEC-V.TOPICE-ČURILOVEC	10:30	0,9	0,7				2,5
UKUPNO:						18,30	14,40				26

UPIS NADZORA :

14.12.2021. Velimir Zdravac  
Potpis: \_\_\_\_\_

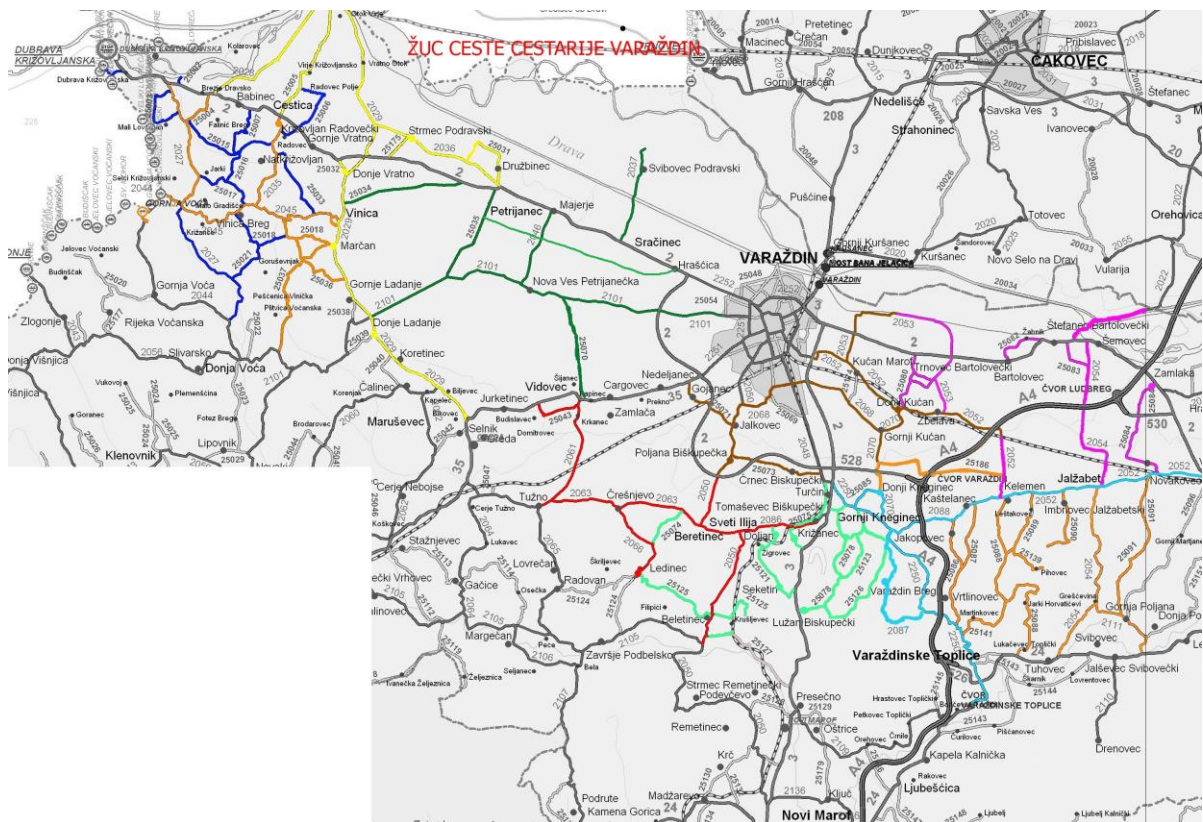
Nadcestar: Pavlinec Miroslav  
Potpis: \_\_\_\_\_  
Datum ovjere: 14.12.2021.

Nadzor: \_\_\_\_\_  
Potpis: \_\_\_\_\_  
Datum ovjere: 17.12.2021.

Strana 1 od 1

Slika 16. Dnevnik zimske službe, 13. prosinca 2021. godine, Cestarija Varaždin – list 2. [33]

Na slici 17. različitim su bojama prikazani pravci kretanja svakog vozila u radovima zimskog održavanja ( jedna boja – jedno vozilo), na području mjesta pripravnosti Varaždin.



Slika 17. Nacrt kretanja vozila zimske službe na ŽC i LC , Cestarija Varaždin [34]

Uvidom u upisane relacije kretanja vozila, za teretno vozilo VŽ 482-KU, navedeni su radovi na posipavanju kolnika cesta ( područje relacija crvene boje ) i ima evidentiran rad po stavci nomenklature redovitog održavanja cesta, i to:

- 10.3.2.1. „Efektivni rad kamiona 2-12 t na čišćenju i posipavanju cesta“, jedinica mjere je „sat“, a upisana količina je 2 sata.
- 10.4.2. „Posipala. Natrijev klorid za skladište“, jedinica mjere je „tona“, a upisana utrošena količina je 1,80 t
- 10.4.4. „Posipala. Posipni materijal od kamene sitneži“, jedinica mjere je „m<sup>3</sup>“, a upisana utrošena količina je 1,50 m<sup>3</sup>.

### 5.2.2. Teretno vozilo „MAN“ VŽ 482-KU, Putni radni list

U ovom dijelu dokumentacije teretnog vozila (slika 18.) nadzorni inženjer ŽUC-a provjerava upise vozača i podatke upisane u Dnevnik, njihovu istovjetnost i točnost.





Slika 18. Teretno vozilo VŽ 482-KU opremljeno posipačem i snježnim plugom, pogled s prednje, bočne i stražnje strane [35]

Svaki vozač dužan je voditi putni radni list za teretno vozilo (slika 19.) i upisivati potrebne podatke o vozaču vozila, članovima posade, relacijama kretanja vozila, nosivosti vozila, vremenima kretanja u polasku i dolasku, vrsti tovara i utrošku posipala, kao i ostale podatke iz putnog radnog lista ali koji nisu bitni nadzornom inženjeru za dokazivanje količina iz stavki već su propisani strukovnim zakonima iz područja prometa i prijevoza roba.

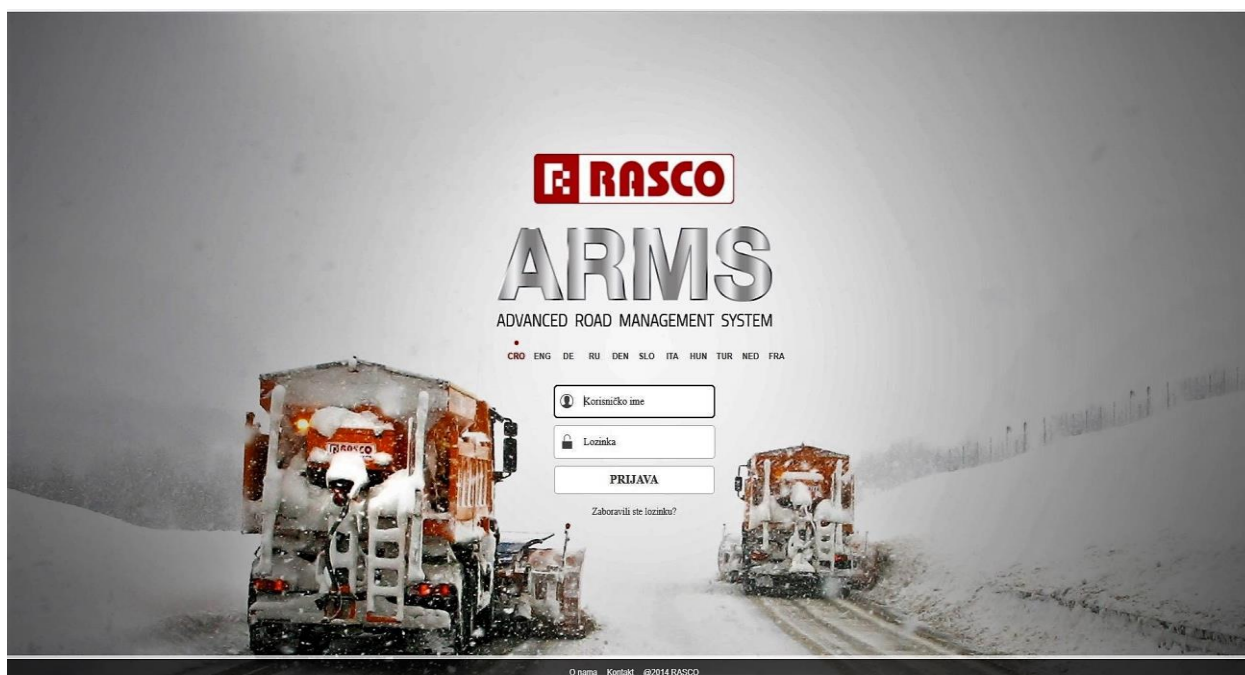


Provjerom upisa i priloženih dokumenata utvrđeno je vrijeme rada od 2,0 h (u vremenskom periodu od 7,30 h – 9,30 h), utrošak posipala ( NaCl - sol rinfuzna 1,80 t i kameno posipalo 4-8 mm od 1,50 m<sup>3</sup>). Ukupna prijeđena udaljenost je 71 km a prosječna brzina bila je 36 km/h.

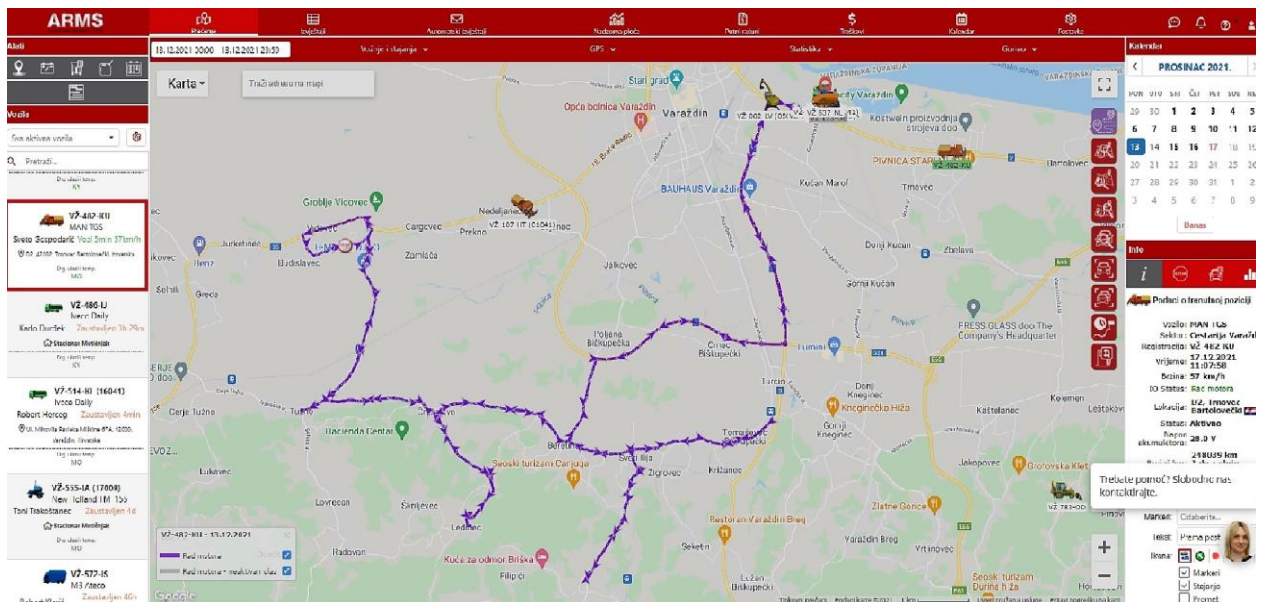
### 5.2.3. Izvještaj iz programa za praćenje vozila „RASCO“ ARMS

Za potrebe praćenja rada vozila u zimskoj službi PZC Varaždin d.d. kao izvoditelj radova koristi specijalizirani informacijsko – komunikacijski sustav tvrtke „Rasco“ ARMS ( skraćeno od engl. *Advanced Road Management System* ) a na slici 20. prikazano je ulazno sučelje programa. Program omogućava centralizirano praćenje vozila, nadzor vozila, izvještavanje o aktivnostima i optimizaciju sustava održavanja cesta. Taj program omogućava praćenje položaja vozila i strojeva u realnom vremenu putem zemljopisne karte, trenutnog režima rada motora, brzina kretanja i vremena stajanja ili putovanja, utroška goriva i ostalog.

Nadzorni inženjer provjerava i uspoređuje upise iz dnevnika zimske službe s vrijednostima podataka dobivenih putem programa. Svako vozilo ima unaprijed zadane smjerove kretanja po ŽC i LC, te uspoređuje povijest kretanja vozila ( vidljivo na karti i slici 21. ) s upisima relacija u dnevniku zimske službe.



Slika 20. Program za praćenje vozila u zimskoj službi, ulazno sučelje [37]



Slika 21. Kartografski izvještaj kretanja vozila VŽ 482-KU u zimskoj službi, za odabrani datum i vremenski period [38]

Popis vožnji - MAN TGS (VŽ-482-KU) - (13.12.2021 00:00 - 13.12.2021 23:59)

Datum	Početak vožnje	Polazište	Starije brojčanika na početku vožnje (km)	Kraj vožnje	Određište	Starije brojčanika na kraju vožnje (km)	Prijedni put (km)	Trajanje kilometrima	Vozač (ime)	Tip vožnje	Veza na putni račun
13.12.2021							71,0	01:42			
	07:30:00	Stacionar Moštanjak	247.509	08:42:00	Vidovečka ulica 51, 42000, Domitrovec, Vidovec, Hrvatska	247.558	49,3	01:12		Nedefinirana vožnja	
	08:47:00	Vidovečka ulica 51, 42000, Domitrovec, Vidovec, Hrvatska	247.55	09:17:00	Stacionar Moštanjak	247.580	21,8	00:30		Nedefinirana vožnja	
							71,0	01:42			

Trebate pomoć? Slobodno nas kontaktirajte.

Slika 22. Izvještaj o popisu vožnji vozila VŽ 482-KU u zimskoj službi, za odabrani datum i vremenski period [39]

Na slici 21. vidljivo je stvarno kretanje vozila u radu. Usporedbom karte puta pri posipavanju cesta i planiranih nacрта kretanja vozila ( slika 7., „crvena“ trasa ) nadzorni inženjer je utvrdio da se vozilo kretalo planiranom trasom i da je upis kretanja vozila u dnevnik zimske službe točan.

Na slici 22. je iz skraćenog izvještaja o radu vozila i prijeđenim kilometrima puta vidljiv podatak o 1 h i 42 minute rada te o 71 kilometara prijeđenog puta, a u dnevniku zimske službe je upisano 2 h rada sveukupno i 71 kilometar prijeđenog puta. Razlika od 18 minuta je nastala zbog vremena provedenog u mjestu pripravnosti, kod miješanja i utovara posipala u vozilo, tijekom kojeg vozilo nije prošlo put ali je vidljiv njegov rad motora i u stvarnosti vozač je nadzirao tijekom utovara, raspoređivao posipalo u tovarnom sanduku posipača i pripremao sam posipač za rad (zatvarao tovarni sanduk, spuštao rotirajući tanjurasti ispust u radni položaj, provjeravao i korigirao parametre posipavanja na upravljačkom pultu u kabini). Dakle, upisane količine za rad kamiona odgovaraju i upis se može smatrati ispravnim i točnim, te se kao takav ovjerava od strane nadzornog inženjera.

#### **5.2.4. Utrošak posipala**

Za sprječavanje poledice na kolnicima ŽC i LC koristi se uglavnom natrijev – klorid (NaCl), samostalno ili izmiješan u mješavini sa kamenom sitneži granulacije 4-8 mm. Količina koje koristi u posipavanju ovisi o vrsti oborine, temperaturi zraka i kolnika, slanosti kolnika, a kreće se u rasponu od 5g/m<sup>2</sup> do 40g/m<sup>2</sup>. Vrstu posipala, način posipavanja i količinu posipavanja, određuje dežurna tehnička osoba u svakom mjestu pripravnosti a i prema dogovorima s ŽUC-em i Stožerom zimske službe.

Posipni materijal koji se koristio za obavljanje radova na preventivnom posipavanju kolnika cesta izmiješan je neposredno prije utovara u vozilo. Omjer miješanja određuje dežurna tehnička osoba i ovisi o vrsti oborine ,temperaturama zraka i kolnika, vlažnosti zraka i slanosti kolnika. Miješanje soli (NaCl) i kamene sitneži izvodi utovarivač ili rovokopač, u prostoru ispred ili u nadstrešnici.

Nadzorni inženjer je u provjeri dokumentacije utvrdio da je vozilo u posipavanju kolnika utrošilo 3 m<sup>3</sup> mješavine sol/posipalo jednakih omjera „1:1“. Obračun utrošenih količina posipala upisan je pojedinačno za sol (NaCl) i posipalo od kamene sitneži. Upisane utrošene količine za obračun stavke radova su točne, 1,50 m<sup>3</sup> za kamenu sitnež i 1,80 tona za sol – NaCl, te je nadzorni inženjer ovjerio upis kao točan i ispravan.

## 6. Zaključak

Ovim se radom obrazlaže zahtjevnost posla nadziranja radova redovitog održavanja ŽC i LC, pod upravljanjem ŽUC-a i njegovih djelatnika iz Odjela. Nadzorni inženjer mora poznavati svu zakonsku regulativu iz područja održavanja i zaštite cesta, zakone, pravilnike, odluke i uredbe kojima se uređuje područje održavanja cesta. Mora poznavati također popis cesta, ceste pojedinačno s njihovim elementima poprečnog i uzdužnog profila, zemljopisne i meteorološke značajke, kao i društveni značaj pojedine ceste. Nadzorni inženjer mora detaljno poznavati sve skupine radova redovitog održavanja cesta, sve stavke radova i njihove opise, tehnologiju i materijale koji se koriste za obavljanje pojedine stavke radova, radnu snagu i mehanizaciju ili opremu za izvođenje radova. Kod izvođenja i nadzora radova redovitog održavanja cesta u zimskom razdoblju vrlo je važna pravovremenost donošenja odluka o stupnjevima pripravnosti zimske službe, koordinacija djelatnika ŽUC-a i izvoditelja radova tijekom samog izvođenja radova ili donošenja izmjena stupnjeva zbog promjene vremenskih uvjeta i promjene načina izvođenja pojedinih radova. Također, vrlo važan dio održavanja cesta u zimskim uvjetima je i dobra suradnja sa policijskim službenicima MUP-a, Prometne policije Policijske uprave Varaždinske, pogotovo u situacijama kada zbog vremenskih ili drugih okolnosti dolazi do prometnih zastoja, preusmjerenja ili zatvaranja prometa na određenim dionicama cesta. U praktičnom primjeru vidjeli smo složenost postupka ovjere radova održavanja cesta u zimskim uvjetima, nadzora upisa u dnevnik zimske službe upotrebom putnog radnog lista vozila i izvještaja dobivenih upotrebom globalnih pozicijskih sustava za praćenje kretanja vozila u radu. Da bi svi ti dijelovi sustava redovitog održavanja cesta bili usklađeni, a posebno tijekom zimskog razdoblja, nadzorni inženjer mora biti stalno prisutan na terenskom obilasku radova i cesta i biti upoznat s događajima na cestama, neovisno o danu, dobu dana (noć ili dan) i radnom vremenu (radni dan, nedjelja ili državni blagdan), lošim vremenskim uvjetima ( led, poledica, snijeg, mećava ili drugo) ili prometnim zastojima.

Ako govorimo da cesta znači život, onda njezino kvalitetno i pravovremeno održavanje znači produženje tog života!

U Varaždinu, kolovoz 2022. godine

## 7. Literatura

Izvori:

- [1] ZAKON O CESTAMA [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2011\\_07\\_84\\_1790.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2011_07_84_1790.html)
- [2] Antolić Božo, siječanj 2022.
- [3] Antolić Božo, siječanj 2022.
- [4] Antolić Božo, siječanj 2022.
- [5] Antolić Božo, siječanj 2022.
- [6] ZAKON O CESTAMA [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2011\\_07\\_84\\_1790.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2011_07_84_1790.html)
- [7] Prof. dr. sci. Lončarić Rudolf, dipl. ing. građ., ORGANIZACIJA IZVEDBE GRADITELJSKIH PROJEKATA, Hrvatsko društvo građevinskih inženjera, Zagreb 1995.
- [8] PRAVILNIK O ODRŽAVANJU CESTA [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014\\_06\\_75\\_1405.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_06_75_1405.html)
- [9] PRAVILNIK O ODRŽAVANJU CESTA [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014\\_06\\_75\\_1405.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_06_75_1405.html)
- [10] PRAVILNIK O ODRŽAVANJU CESTA [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014\\_06\\_75\\_1405.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_06_75_1405.html)
- [11] PRAVILNIK O ODRŽAVANJU CESTA [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014\\_06\\_75\\_1405.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_06_75_1405.html)
- [12] PZC Varaždin d.d., prosinac 2021.
- [13] PZC Varaždin d.d., interni dokument
- [14] PZC Varaždin d.d., interni dokument
- [15] ODLUKA O RAZVRSTAVANJU JAVNIH CESTA [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2021\\_02\\_18\\_429.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2021_02_18_429.html)
- [16] Statistički ljetopis 2018., Državni zavod za statistiku 2019.
- [17] Županijska uprava za ceste Varaždinske županije (ŽUC), interni dokument
- [18] Županijska uprava za ceste Varaždinske županije (ŽUC), interni dokument
- [19] Županijska uprava za ceste Varaždinske županije (ŽUC), interni dokument
- [20] Županijska uprava za ceste Varaždinske županije (ŽUC), interni dokument
- [21] Županijska uprava za ceste Varaždinske županije (ŽUC), interni dokument
- [22] Županijska uprava za ceste Varaždinske županije (ŽUC)
- [23] Županijska uprava za ceste Varaždinske županije (ŽUC)
- [24] Županijska uprava za ceste Varaždinske županije (ŽUC), interni dokument
- [25] PRAVILNIK O OPHODNJI JAVNIH CESTA [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014\\_06\\_75\\_1405.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_06_75_1405.html)
- [26] PRAVILNIK O ODRŽAVANJU CESTA [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014\\_06\\_75\\_1405.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_06_75_1405.html)
- [27] Županijska uprava za ceste Varaždinske županije (ŽUC), ožujak 2022.
- [28] Županijska uprava za ceste Varaždinske županije (ŽUC), ožujak 2022.
- [29] Županijska uprava za ceste Varaždinske županije (ŽUC), ožujak 2022.
- [30] PZC Varaždin d.d., prosinac 2021.
- [31] PRAVILNIK O ODRŽAVANJU CESTA [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014\\_06\\_75\\_1405.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_06_75_1405.html)
- [32] Županijska uprava za ceste Varaždinske županije (ŽUC), interni dokument

- [33] Županijska uprava za ceste Varaždinske županije (ŽUC), interni dokument
- [34] PZC Varaždin d.d., interni dokument
- [35] PZC Varaždin d.d., prosinac 2021.
- [36] PZC Varaždin d.d., interni dokument
- [37] PZC Varaždin d.d., interni dokument
- [38] PZC Varaždin d.d., interni dokument
- [39] PZC Varaždin d.d., interni dokument



## Popis slika

Slika 1. Autocesta A4, čvor Novi Marof [2] .....	4
Slika 2. Državna cesta D3, Paka [3] .....	4
Slika 3. Županijska cesta ŽC 2088, Imbriovec [4] .....	5
Slika 4. Lokalna cesta LC 25130, Remetinec [5] .....	5
Slika 5. Ophodarsko vozilo [12] .....	16
Slika 6. Ophodarski dnevnik 23.11.2021. godine [13] .....	17
Slika 7. Ophodnja na dan 23.11.2021.-itinerer [14] .....	18
Slika 8. Odluka o izmjenama i dopunama Odluke o razvrstavanju javnih cesta NN100/21 [15] ..	19
Slika 9. Javne ceste u Varaždinskoj županiji [18] .....	21
Slika 10. Zemljopisni razmještaj mostova na ŽC i LC [19] .....	22
Slika 11. Digitalni mjerač udaljenosti NITESTAR NS-60 [27] .....	46
Slika 12. Mjerna traka 10 m i mjerni kotač [28] .....	46
Slika 13. Digitalni fotoaparat [29] .....	47
Slika 14. Skladišta posipala, silosne i rasute soli ( NaCl ) za posipavanje cesta u mjestu pripravnosti Varaždin – stacionar Motičnjak [30] .....	48
Slika 15. Dnevnik zimske službe, 13. prosinca 2021. godine, Cestarija Varaždin – list 1. [32] ..	52
Slika 16. Dnevnik zimske službe, 13. prosinca 2021. godine, Cestarija Varaždin – list 2. [33] ..	53
Slika 17. Nacrt kretanja vozila zimske službe na ŽC i LC , Cestarija Varaždin [34] .....	54
Slika 18. Teretno vozilo VŽ 482-KU opremljeno posipačem i snježnim plugom, pogled s prednje, bočne i stražnje strane [35] .....	55
Slika 19. Teretno vozilo VŽ 482-KU, Putni radni list - vanjska i unutarnja strana lista, 13. prosinca 2021. godine, Cestarija Varaždin [36] .....	56
Slika 20. Program za praćenje vozila u zimskoj službi, ulazno sučelje [37] .....	57
Slika 21. Kartografski izvještaj kretanja vozila VŽ 482-KU u zimskoj službi, za odabrani datum i vremenski period [38] .....	58
Slika 22. Izvještaj o popisu vožnji vozila VŽ 482-KU u zimskoj službi, za odabrani datum i vremenski period [39] .....	58

## Popis tablica

Tablica 1. Opseg i rokovi izvođenja pojedinih radova [11] .....	14
Tablica 2. Javne ceste na području Varaždinske županije [17] .....	21
Tablica 3. Popis mostova na ŽC i LC [20] .....	23
Tablica 4. Ocjena stanja asfaltnih kolnika ŽC i LC [21] .....	25
Tablica 5. Popis županijskih cesta Varaždinske županije [22] .....	26
Tablica 6. Popis lokalnih cesta Varaždinske županije [23] .....	28
Tablica 7. Popis radova redovitog održavanja cesta [24] .....	34
Tablica 8. Razine prednosti i osiguranje prohodnosti cesta [31] .....	50

HRON  
ALABRANKI

Sveučilište  
Sjever

SVEUČILIŠTE  
SJEVER

IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/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 stručnog rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, BOŽO ANTOLIĆ (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom ULOGA NADE INVENCIJE U RADOVIMA REĐIVITOG (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

BOŽO ANTOLIĆ  
(vlastoručni potpis)

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

Ja, BOŽO ANTOLIĆ (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom ULOGA NADE INVENCIJE U RADOVIMA REĐIVITOG (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

BOŽO ANTOLIĆ  
(vlastoručni potpis)