

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta
za gradbeništvo
in geodezijo



Jamova cesta 2
1000 Ljubljana, Slovenija
<http://www3.fgg.uni-lj.si/>

DRUGG – Digitalni repozitorij UL FGG
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

To je izvirna različica zaključnega dela.

Prosimo, da se pri navajanju sklicujete na bibliografske podatke, kot je navedeno:

Zupan, P., 2016. Ocena sistema za spremljanje in nadzor rednega vzdrževanja državnih cest v Republiki Sloveniji s predlogi za izboljšave. Magistrsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. (mentor Žura, M., somentor Rejec, A.): 102 str.

Datum arhiviranja: 11-04-2016

University
of Ljubljana

Faculty of
Civil and Geodetic
Engineering



Jamova cesta 2
SI – 1000 Ljubljana, Slovenia
<http://www3.fgg.uni-lj.si/en/>

DRUGG – The Digital Repository
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

This is original version of final thesis.

When citing, please refer to the publisher's bibliographic information as follows:

Zupan, P., 2016. Ocena sistema za spremljanje in nadzor rednega vzdrževanja državnih cest v Republiki Sloveniji s predlogi za izboljšave. Master Thesis. Ljubljana, University of Ljubljani, Faculty of civil and geodetic engineering. (supervisor Žura, M., co-supervisor Rejec, A.): 102 pp.

Archiving Date: 11-04-2016

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta za
*gradbeništvo in
geodezijo*



Jamova 2
1000 Ljubljana, Slovenija
telefon (01) 47 68 500
faks (01) 42 50 681
fgg@fgg.uni-lj.si

**MAGISTRSKI ŠTUDIJSKI
PROGRAM DRUGE STOPNJE
GRADBENIŠTVO
SMER NIZKE GRADNJE**

Kandidatka:

PETRA ZUPAN

**OCENA SISTEMA ZA SPREMLJANJE IN NADZOR
REDNEGA VZDRŽEVANJA DRŽAVNIH CEST V
REPUBLIKI SLOVENIJI S PREDLOGI ZA IZBOLJŠAVE**

Magistrsko delo št.: 18/II.GR

**VALUATION OF SYSTEM FOR MONITORING AND
CONTROLLING REGULAR MAINTENANCE OF STATE
ROADS IN REPUBLIC OF SLOVENIA WITH
SUGGESTIONS FOR IMPROVEMENT**

Master thesis No.: 18/II.GR

Mentor:

izr. prof. dr. Marijan Žura

Somentor:

Andrej Rejec, univ. dipl. inž. grad.

Ljubljana, 24. 03. 2016

STRAN ZA POPRAVKE

Stran z napako

Vrstica z napako

Namesto

Naj bo

»Ta stran je namenoma prazna«.

IZJAVE

Podpisana Petra Zupan izjavljam, da sem avtor magistrskega dela z naslovom *Ocena sistema za spremljanje in nadzor rednega vzdrževanja državnih cest v Republiki Sloveniji s predlogi za izboljšave*.

Izjavljam, da je elektronska različica v vsem enaka tiskani različici.

Izjavljam, da dovoljujem objavo elektronske različice v digitalnem repozitoriju.

Ljubljana, 29. 2. 2016

Petra Zupan

»Ta stran je namenoma prazna«.

BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK:	005.525:656.022.83(497.4)(043)
Avtor:	Petra Zupan, dipl. inž. grad. (UN)
Mentor:	izr. prof. dr. Marijan Žura
Somentor:	Andrej Rejec, univ. dipl. inž. grad.
Naslov:	Ocena sistema za spremljanje in nadzor rednega vzdrževanja državnih cest v Republiki Sloveniji s predlogi za izboljšave
Tip dokumenta:	magistrsko delo
Obseg in oprema:	102 str., 7 pregl., 57 sl.
Ključne besede:	redno vzdrževanje državnih cest, informacijski sistem VGRC, analize

Izvilleček:

V sodobnem svetu se pogosto srečujemo s težavo, ko moramo obvladovati veliko količino podatkov. Množica podatkov sama po sebi nima nobene vrednosti. Vrednost prihaja iz analize, vpogledov, ki jih dobimo, če podatke organiziramo na pravi način. Ne moremo ukrepati na podlagi podatkov, če jih ne razumemo, in ne moremo jih razumeti, dokler jih ne uredimo na pravi način ter nato analiziramo in preučimo.

V Republiki Sloveniji stanje na državnih cestah zaznamuje nezadostno vzdrževanje obstoječega cestnega omrežja. V zadnjih letih je sicer zaznati povečanje zavedanja pomembnosti omenjene problematike, a ukrepanja se je potrebno lotiti sistematično. Na področju rednega vzdrževanja je potrebno najti sistem, ki bo zagotavljal optimalno porabo finančnih sredstev. Koncesija gospodarske javne službe rednega vzdrževanja državnih cest je javnonaročniško javno – zasebno partnerstvo, zato ima nadzor nad izvajanjem rednega vzdrževanja še posebej pomembno vlogo. Pri tem se vsi sodelujoči pri delih rednega vzdrževanja državnih cest srečujejo s težavo obvladovanja in primerne analize velikih količin podatkov. Za zbiranje potrebnih podatkov je v veliko pomoč obstoječ informacijski sistem VGRC (Vzdrževanje glavnih in regionalnih cest), ki pa na področju zmožnosti analize podatkov še ne dosega zelenega nivoja. Zato smo se odločili, da naredimo zasnovano nadgradnjo aplikacije VGRC, katere primarni namen bi bil omogočiti uporabnikom informacijskega sistema VGRC hitro in enostavno analize podatkov. Menimo, da bi s tem lahko veliko doprinesli k optimalnejši porabi finančnih sredstev in h kakovostnejši izvedbi del rednega vzdrževanja državnih cest.

»Ta stran je namenoma prazna«.

BIBLIOGRAPHIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT

UDC: 005.525:656.022.83(497.4)(043)
Author: Petra Zupan, B. Sc. Civil Engineering
Supervisor: assoc. prof. Marijan Žura, Ph. D.
Cosupervisor: Andrej Rejec, B. Sc. Civil Engineering
Title: Valuation of system for monitoring and controlling regular maintenance of state roads in Republic of Slovenia with suggestions for improvement
Document type: Master Thesis
Scope and tools: 102 p., 7 tab., 57 fig.
Keywords: regular maintenance, information system VGRC, analyzes

Abstract:

In today's world we frequently encounter difficulties with organizing and analyzing vast amounts of data. Data in itself has no value and can only become valuable once reorganized, arranged and analyzed in the correct way. We cannot act on the basis of the data, if we do not understand the data we are given, and we cannot understand the information until it is rearranged correctly and afterwards analyzed.

The state of public roads in Slovenia indicates insufficient maintenance of the existing infrastructure. In recent years, the awareness of the importance of the above mentioned problem has increased, however, the problem should be approached systematically. In the area of regular maintenance of the infrastructure it is important to create a system which will ensure the optimal use of financial resources. The concession of services of general economic interest is a public procurement public-private partnership, therefore the role of control over the regular maintenance is especially important. All parties, however, are having difficulties with managing and correctly analyzing the data. A major player in the collection of data is the VGRC (Maintenance of the main and regional roads) system. However, it does not analyze data to the level required. For these reasons we have decided to create a design for the VGRC application upgrade. The primary goal of the application would be to allow its users fast and simple data analysis. We believe that this would greatly contribute to the more efficient use of financial resources and to the improved quality of public road maintenance.

»Ta stran je namenoma prazna«.

ZAHVALA

Za svetovanje pri izdelavi magistrskega dela ter spodbujanje, razumevanje in pozitiven pristop k delu tekom študija, se iskreno zahvaljujem mentorjuizr. prof. dr. Marijanu Žuri.

Zahvalila bi se tudi somentorju Andreju Rejcu, ki me je uvedel v področje rednega vzdrževanja in me usmerjal pri izdelavi magistrskega dela.

Iskrena zahvala gre tudi staršem in bratu Alešu, ki so me podpirali in spodbujali tekom celotnega študija, ter z mano delili tako življenjske kot tudi strokovne nasvete.

X Zupan, P. 2016. Ocena sistema za spremljanje in nadzor rednega vzdrževanja ... s predlogi za izboljšave.
Mag. d. Ljubljana, UL FGG, Magistrski študijski program Gradbeništvo - Nizke gradnje.

»Ta stran je namenoma prazna«.

KAZALO VSEBINE

Izjave	III
Bibliografsko – dokumentacijska stran in izvleček	V
Bibliographic – documentalistic information and abstract	VII
Zahvala	IX
Okrajšave	XIX
1 UVOD	1
2 REDNO VZDRŽEVANJE DRŽAVNIH CEST V REPUBLIKI SLOVENIJI	2
2.1 Stanje omrežja državnih cest v RS	2
2.1.1 Modificirani švicarski indeks (MSI)	3
2.1.1.1 Vrednosti MSI za G1, G2, R1 in R2	6
2.1.1.2 Vrednosti MSI za omrežje državnih cest R3 in RT	8
2.1.2 Strategija razvoja prometa v RS	9
2.2 Primerjava s tujimi državami	15
2.2.1 Prometna varnost	15
2.2.2 Odhodki za vzdrževanje cest v EU	16
2.2.3 Ocena kakovosti cestnih površin in načrtovanje vzdrževalnih del	19
2.2.4 Primeri dobre prakse	21
2.3 Organiziranost rednega vzdrževanja na državnih cestah	22
2.3.1 Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo – upravljavec državnih cest	22
2.3.2 Predpisi na področju vzdrževanja cest	23
3 DELA REDNEGA VZDRŽEVANJA IN NADZOR NAD NJIHOVO IZVEDBO	30
3.1 Vrste in način izvedbe ter potrebni nivo rednih vzdrževalnih del na državnih cestah	30
3.2 Nadzor nad izvajanjem del rednega vzdrževanja	38
4 INFORMACIJSKI SISTEM ZA VZDRŽEVANJE DRŽAVNIH CEST V RS	42
4.1 Opis informacijskega sistema VGRC	42
4.1.1 Prijava v sistem VGRC	45
4.1.2 Osnovni zaslon VGRC pred nadgradnjo	45
4.1.3 Modul »Zapore«	47
4.1.4 Modul »Obračun rednega vzdrževanja«	49
4.1.4.1 Mesečni plan del	49
4.1.4.2 Prijava del	50
4.1.4.3 Obračun del	51
4.1.4.4 Šifranti	54
4.1.4.5 Pogodbene vrednosti	54
4.1.5 Modul »Zimska služba«	55

4.1.5.1	Obveščanje o zimski službi.....	55
4.1.5.2	Akcije zimske službe.....	56
4.1.5.3	Vreme	56
4.1.5.4	Posipni materiali.....	57
4.1.6	Modul »Evidence in seznam«.....	58
4.1.6.1	Pregledniška poročila	58
4.1.6.2	Prometne nesreče	59
4.1.6.3	Dovoljenja in soglasja	59
4.1.6.4	Odločbe inšpektorjev	60
4.1.6.5	Prijave inšpektorju	60
4.1.6.6	Iskanje po podatkih.....	61
4.1.7	Android aplikacija VGRC	61
4.2	Prednosti in pomanjkljivosti informacijskega sistema VGRC	63
4.3	Zasnova nadgradnje »osnovnega zaslona«	67
4.3.1	Prijava del	67
4.3.2	Zemljevid.....	68
4.3.3	Vremenska napoved.....	70
4.3.4	Prometna poročila.....	70
4.3.5	Graf »Planirana dela«	72
4.3.6	Graf »Primerjava plana z obračunom«	76
4.3.7	»Opozorilni krogi«	76
4.4	Zasnova modula »Analize«	85
4.4.1	Termin.....	88
4.4.2	Lokacija.....	89
4.4.3	Dela.....	91
4.4.4	Zimska služba	92
4.4.5	Režija	92
4.4.6	Vrsta grafikona.....	93
4.4.7	Primer analize	96
5	ZAKLJUČEK	98
VIRI	99

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Določitev jakosti poškodb Sm za izračun indeksa MSI (Ocena stanja vozišč na glavnih in regionalnih cestah (G1, G2, R1 in R2) v Republiki Sloveniji po ocenjevanju v letu 2015, 2015, str. 7)	4
Preglednica 2: Določitev obsega poškodb Am za izračun indeksa MSI (Ocena stanja vozišč na glavnih in regionalnih cestah (G1, G2, R1 in R2) v Republiki Sloveniji po ocenjevanju v letu 2015, 2015, str. 8)	4
Preglednica 3: Določitev uteži Gm za posamezne vrste poškodb za izračun indeksa MSI (Ocena stanja vozišč na glavnih in regionalnih cestah (G1, G2, R1 in R2) v Republiki Sloveniji po ocenjevanju v letu 2015, 2015, str. 8)	5
Preglednica 4: Razredi stanja vozišča v odvisnosti od PLDP (Ocena stanja vozišč na glavnih in regionalnih cestah (G1, G2, R1 in R2) v Republiki Sloveniji po ocenjevanju v letu 2015, 2015, str. 9)	6
Preglednica 5: Dela rednega vzdrževanja za G1, G2, R1, R2 in R3 razvrščena v prednostne razrede glede na kategorijo ceste in pomembnost opravila kot v Pravilniku o rednem vzdrževanju javnih cest (Uradni list RS, št. 109/10, 48/12, 36/14 - odl. US in 46/15)	31
Preglednica 6: Seznam del z razdelitvijo na letna dela (rumena), zimska dela (modra) in fiksne stroške (zelena)	73
Preglednica 7: Seznam del, ki se upoštevajo v primerjavi planiranih in prijavljenih del - z oranžno barvo so označena dela, ki se v primerjavi upoštevajo	78

»Ta stran je namenoma prazna«.

KAZALO SLIK

Slika 1: Primerjava stanja vozišča na omrežju državnih cest G1, G2, R1 in R2 od leta 2003 do 2015 (Ocena stanja vozišč na glavnih in regionalnih cestah (G1, G2, R1 in R2) v Republiki Sloveniji po ocenjevanju v letu 2015, 2015, str. 38)	7
Slika 2: Grafični prikaz stanja vozišč omrežja G1, G2, R1 in R2 po ocenjevanju v letu 2015 za vseh 5 razredov stanja (Ocena stanja vozišč na glavnih in regionalnih cestah (G1, G2, R1 in R2) v Republiki Sloveniji po ocenjevanju v letu 2015, 2015, str. 29)	8
Slika 3: Grafični prikaz stanja vozišč omrežja R3 in RT po ocenjevanju v letu 2014 za vseh 5 razredov stanja (Ocena stanja vozišč na regionalnih cestah (R3 in RT) v Republiki Sloveniji po ocenjevanju v letu 2014, 2014, str. 23)	9
Slika 4: Stroški uporabnikov in upravljavca ceste (Jamnik, 2010, str. 2)	10
Slika 5: Vlaganje v vzdrževanje državnih cest v obdobju 2006 – 2015 (Akcijski načrt obnove..., 2015)	13
Slika 6: Število smrtnih žrtev v prometnih nesrečah na milijon prebivalcev v članicah EU za leto 2001 in 2010 (EU road surfaces: Economic and safety..., 2014, str. 23)	16
Slika 7: Sprememba deleža odhodkov za investicije v posameznih državah članicah EU za obdobje 2008 – 2011 (EU road surfaces: Economic and safety..., 2014, str. 41)	17
Slika 8: Sprememba deleža odhodkov za vzdrževanje v posameznih državah članicah EU za obdobje 2008 – 2011 (EU road surfaces: Economic and safety..., 2014, str. 43)	18
Slika 9: Sprememba deleža proizvedenega asfalta v posameznih državah članicah EU za obdobje 2007 – 2012 (EU road surfaces: Economic and safety..., 2014, str. 47)	19
Slika 10: Število t.i. 'belih točk' (EUWS) po posameznih članicah EU (White Roads EU Project..., 2015)	20
Slika 11: Organigram Direkcije Republike Slovenije za infrastrukturo na dan 1.1. 2015 (Organigram..., 2015)	23
Slika 12: Območja koncesije rednega vzdrževanja državnih cest (Podpis novih koncesijskih..., 2015) Opomba: Območje 5 je na tej sliki razdeljeno še na 4 dele, dejansko pa so sedaj združeni v enotno območje.	27

Slika 13: Kazalo modulov in podkategorij informacijskega sistema VGRC (obstoječe stanje)	44
Slika 14: Osnovni zaslon VGRC pred nadgradnjo	46
Slika 15: Vremenska napoved v besedi	47
Slika 16: Pregled zapor za določeno obdobje in določeno območje	48
Slika 17: Seznam nekaj postavk iz mesečnega plana del	50
Slika 18: Primer prijave del	51
Slika 19: Primer obračuna del (brez pregledov)	52
Slika 20: Primer izpisa v situaciji za odsek 1106 za september 2015	52
Slika 21: Možnosti izbora kriterijev za poizvedbe v podkategoriji »Rekapitulacija režije«	52
Slika 22: Primer dnevnika rednega vzdrževanja	53
Slika 23: Primer dnevnika zimske službe	53
Slika 24: Primer izpisa gradbene knjige	54
Slika 25: Primer izpisa knjige dežurstva za zimsko službo	56
Slika 26: Primer prikaza zasedenosti skladišč	57
Slika 27: Primer vnosa poškodbe v pregledniško poročilo	58
Slika 28: Primer izpisa intervencij ob prometnih nesrečah	59
Slika 29: Primer izpisa dovoljenj in soglasij	60
Slika 30: Primer izpisa odločb inšpektorja (vir: VGRC)	60
Slika 31: Primer zapisa prijave inšpektorju	60
Slika 32: Prikaz možnosti izbire kriterijev pri kategoriji »Iskanje po podatkih« (vir: VGRC)	61
Slika 33: Aplikacija VGRC primer vpisa opažanj preglednika	62
Slika 34: Izpis prijavljenih del za tekoči dan na osnovnem zaslonu	67

Slika 35: Primer izpisa vremenske postaje	68
Slika 36: Primer izpisa opazovalnega mesta	68
Slika 37: Primer posnetka cestne kamere	69
Slika 38: Primer izpisa prijavljenih del na zemljevidu	69
Slika 39: Prikaz izpisa zapore na zemljevidu	70
Slika 40: Graf vrednosti potrjenih planiranih del za tekoči mesec	72
Slika 41: Graf primerjave plana z obračunom	76
Slika 42: Primer prikaza krogov za primerjavo planiranih (levo) in prijavljenih (desno) del	77
Slika 43: Primer krogov za prikaz nepotrjenih del v mesečnem izvedbenem planu	81
Slika 44: Primer krogov za prikaz nepregledanih (levo) in nedokončanih (desno) pregledniških poročil	82
Slika 45: Primer krogov za prikaz nepregledanih (levo) in nedokončanih (desno) odločb inšpektoja	82
Slika 46: Primer kroga za prikaz novih soglasij	82
Slika 47: Primer kroga za prikaz novih (levo) in nezaključenih (desno) intervencij	83
Slika 48: Primer kroga za prikaz novih (levo) in nezaključenih (desno) zapor	83
Slika 49: Osnovni zaslon po nadgradnji	84
Slika 50: Vizualna zasnova modula "Analize" za aplikacijo VGRC	87
Slika 51: Prikaz trenutnih možnosti izbora območij v aplikaciji VGRC	90
Slika 52: Ikona za vrstični grafikon (Vrste razpoložljivih grafikonov, 2016)	93
Slika 53: Ikona za stolpčni grafikon (Vrste razpoložljivih grafikonov, 2016)	93
Slika 54: Ikona za tortni grafikon (Vrste razpoložljivih grafikonov, 2016)	93
Slika 55: Primer zasnove grafikona na podlagi katere uporabnik izbere kategorije, ki jih želi grafično prikazati	95

Slika 56: Tabelarni prikaz rezultata analize porabe soli po koncesijskih območjih za sezono
2014/2015 96

Slika 57: Grafični prikaz rezultata analize porabe soli po koncesijskih območjih za sezono
2014/2015 97

OKRAJŠAVE

ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
DRI	Družba za razvoj infrastrukture, d. o. o.
DRSI	Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo
EU	Evropska unija
G1	Glavne ceste I. reda
G2	Glavne ceste II. reda
INCA	Integrated Nowcasting through Comprehensive Analysis
MSI	Modificiran švicarski indeks
PIC	Prometno-informacijski center
PLDP	Povprečni letni dnevni promet
PMS	Pavement Management System
R1	Regionalne ceste I. reda
R2	Regionalne ceste II. reda
R3	Regionalne ceste III. reda
RS	Republika Slovenija
RT	Regionalne ceste III. Reda – turistične ceste
VGRC	Vzdrževanje glavnih in regionalnih cest

»Ta stran je namenoma prazna«.

1 UVOD

V času velikega in finančno zahtevnega projekta gradnje avtocestnega križa v Republiki Sloveniji je bilo na stranski tir postavljeno vzdrževanje že obstoječega prometnega omrežja. Še posebej problematično je omrežje državnih cest. Kot državne ceste se na tem mestu obravnavajo glavne in regionalne ceste, torej ceste, katerih upravljavec je Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo (DRSI). Z vizualno oceno stanja vozišč na državnih cestah po metodi modificiranega švicarskega indeksa (MSI) je bilo ugotovljeno, da je trenutno okrog 60% državnih cest v slabem ali zelo slabem stanju. Če ne bomo v našem sistemu vzdrževanja obstoječega prometnega omrežja državnih cest nič spremenili, lahko v parih letih pričakujemo katastrofalno stanje (če s to besedno zvezo ne opisujemo že trenutnega stanja).

V magistrskem delu se bomo osredotočili na gospodarsko javno službo rednega vzdrževanja državnih cest. Koncesija gospodarske javne službe rednega vzdrževanja državnih cest je javnonaročniško javno – zasebno partnerstvo, zato ima nadzor nad izvajanjem rednega vzdrževanja v tem razmerju še posebej pomembno vlogo. Težava pri kakovostnem upravljanju rednega vzdrževanja državnih cest je v množici podatkov, ki jih je težko nadzorovati oz. imeti pregled nad njimi. Množica podatkov sama po sebi nima nobene vrednosti. Vrednost prihaja iz analize, vpogledov, ki jih dobimo, če podatke organiziramo na pravi način. Na področju rednega vzdrževanja državnih cest je bil z namenom lažjega obvladovanja in nadziranja gospodarske javne službe uveden informacijski sistem VGRC (Vzdrževanje Glavnih in Regionalnih Cest), ki je v pomoč vsem udeleženiim v procesu izvajanja rednega vzdrževanja državnih cest. Uporabniki informacijskega sistema VGRC dnevno dostopajo do vedno večje količine podatkov, vendar VGRC ne omogoča zadovoljivega nivoja analiziranja teh podatkov. Da bodo podatki v tem informacijskem sistemu dobili neko dodatno vrednost, v magistrskem delu predlagamo nadgradnjo VGRC-ja s spremenjenim osnovnim zaslonom, ki bo uporabniku ob prijavi v aplikacijo prikazal najpomembnejše informacije, na katere mora biti pozoren, in z novim modulom »Analize«, ki bi omogočal izdelavo zahtevnejših analiz v aplikaciji VGRC s prikazom rezultatov tako v tabelarni kot tudi v grafični obliki.

2 REDNO VZDRŽEVANJE DRŽAVNIH CEST V REPUBLIKI SLOVENIJI

2.1 Stanje omrežja državnih cest v RS

Slovenija ima zaradi svoje geografske lege v evropskem prostoru prav posebno vlogo, saj je na njenem ozemlju križišče dveh pomembnih pan-evropskih koridorjev, in sicer V. in X. koridorja. Leta 1994 je bil sprejet Nacionalni program izgradnje avtocest v Republiki Sloveniji. S tem letom se je začelo obdobje intenzivnega vlaganja v t. i. avtocestni križ. Od leta 1994 do zaključka gradnje avtocestnega križa je bilo zgrajenih skupno 533 kilometrov avtocest in hitrih cest, skupna investicija pa je bila približno 6,5 milijarde evrov (Poročilo k Obravnavi zaključkov posveta Ključna vprašanja..., 2015).

V času velikega in finančno zahtevnega projekta gradnje avtocestnega križa je bilo na stranski tir postavljeno vzdrževanje že obstoječega prometnega omrežja. Še posebej problematično je omrežje državnih cest. Kot državne ceste se na tem mestu obravnavajo glavne in regionalne ceste, torej ceste v upravljanju Direkcije Republike Slovenije za infrastrukturo, za obnavljanje katerih se zagotavljajo proračunska sredstva. To omrežje sestavlja 819 kilometrov glavnih cest in 5117 kilometrov regionalnih cest. (Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo, 2015). Omrežje državnih cest predstavljajo, v primerjavi z avtocestnim omrežjem, starejše ceste. Na omrežju starejših cest pa so stroški vzdrževanja in obnavljanja znatno višji. Zaradi postopnega propadanja se kaj hitro pojavi trend, ko staranje in propadanje prehitevata vlaganja, ko torej pridemo v okoliščine »gašenja požara«. (Goršek, 2015). Ceste, ki so dane v promet in torej služijo potrebam vseh uporabnikov cest pod enakimi pogoji, morajo biti v skladu z Zakonom o cestah (ZCes-1) (Uradni list RS št. 109/10, 48/12, 36/14 – odl. US in 46/15) vzdrževane tako, da jih lahko ob upoštevanju prometnih pravil in vremenskih pogojev za odvijanje prometa varno uporabljajo vsi uporabniki cest, ki so jim namenjene. Zaradi vremenskih razmer je razumljivo, da popolnoma varne uporabe v določenih trenutkih ni mogoče zagotoviti, nesprejemljivo, zlasti z vidika uporabnikov cest pa je, da konkretna cesta ne opravlja v popolnosti svoje funkcije samo zato, ker sanacijska dela na njej niso bila opravljena v času, ko je bilo to potrebno (Goršek, 2015).

Seveda pa je potrebno trditve o slabem stanju cestnega omrežja podkrepiti s konkretnimi številkami. Eden izmed pogosteje uporabljenih kriterijev za opisovanje stanja vozišč je modificirani švicarski indeks (v nadaljevanju MSI). Postopek ocenjevanja vozišč z MSI in rezultate iz katerih je razviden trend slabšanja stanja državnih cest v zadnjih letih podajamo v naslednjem poglavju.

2.1.1 Modificirani švicarski indeks (MSI)

Stanje vozišča se opisuje z različnimi lastnostmi vozni površin, ki se merijo in ocenjujejo na različne načine. Na podlagi meritev in ocen pa se ugotavljajo potrebe po vzdrževanju.

Žmavc (2010) je navedel več možnih postopkov za ovrednotenje stanja vozišč:

- z vizualno oceno,
- z meritvami ali
- sestavljeno z vizualno oceno in meritvami.

Za vizualno oceno stanja vozišč se pogosto uporablja modificirani švicarski indeks (MSI), ki vključuje naslednje škodljive spremembe na voziščih:

- razpoke,
- obrabe,
- udarne jame in
- krpe.

Vizualna ocena stanja vozni površin po metodi modificiranega švicarskega indeksa (MSI) se izvaja na slovenskem cestnem omrežju periodično vsaki 2 leti. Ta ocena predstavlja osnovo za gospodarjenje z vozišči (PMS – Pavement Management System) (Svetličič, 2010). Podjetje DRI upravljanje investicij, d. o. o. na vsake dve leti (po naročilu Direkcije Republike Slovenije za infrastrukturo) po metodologiji MSI vizualno oceni omrežje glavnih (G1, G2) in regionalnih cest (R1, R2, R3, RT). V letu 2014 so pregledali omrežje cest R3 in RT, v letu 2015 pa omrežje cest G1, G2, R1 in R2. V nadaljevanju si bomo pogledali rezultate, ki jih DRI upravljanje investicij, d. o. o. navaja v poročilih:

- Ocena stanja vozišč na glavnih in regionalnih cestah (G1, G2, R1 in R2) v Republiki Sloveniji po ocenjevanju v letu 2015 (2015) in
- Ocena stanja vozišč na regionalnih cestah (R3 in RT) v Republiki Sloveniji po ocenjevanju v letu 2014 (2014).

Vizualna ocena se pridobi tako, da pri povprečni hitrosti 15 do 30 km/h ocenjevalec za vsakih 50 m vpiše kode jakosti in obsega posameznih poškodb vozišča.

Vrednost MSI je vsota ustreznih produktov jakosti, obsega in uteži, izražena s splošno enačbo:

$$MSI = \sum_m (S_m * A_m * G_m)$$

S_m ... jakost poškodb

A_m ... obseg poškodb

G_m ... utež posamezne poškodbe

m ... r = razpoke, o = obraba, j = udarne jame, k = krpe, s = stiki

Osnovna merila za ovrednotenje jakosti poškodb (S_m) so prikazana v Preglednici 1, razporeditev obsega poškodb (A_m) v Preglednici 2, uteži za posamezne obravnavane poškodbe (G_m) pa v Preglednici 3.

Preglednica 1: Določitev jakosti poškodb S_m za izračun indeksa MSI (Ocena stanja vozišč na glavnih in regionalnih cestah (G1, G2, R1 in R2) v Republiki Sloveniji po ocenjevanju v letu 2015, 2015, str. 7)

	0	1	2	3
Razpoke	brez	ozke ali dobro zalite	široke, vzdolžne, prečne - nad 3 mm ali slabo zalite	široke, mrežaste ali delno zalite
Obraba	brez	izpad posameznih zrn iz obrabne plasti	večji izpad zrn	luščenje obrabne plasti
Udarne jame	brez	udarna jama v nastajanju, poglobljanje luščenja	udarna jama globine do 5 cm, premera do 20 cm	udarna jama globine nad 5 cm, premera nad 20 cm
Krpe	brez	krpa, narejena z odrezkanjem stare obrabne plasti, z ravnimi robovi	krpa narejena z zasekom pravokotno na smer vožnje z ravnimi robovi	deformirano hladno krpanje in neravno krpanje brez ravnih robov
Stiki na betonskih voziščih	brez stopenj, zaliti	stiki plošč brez občutnih stopenj	stiki plošč s stopnjami do 1 cm	stiki plošč s stopnjami nad 1 cm

Preglednica 2: Določitev obsega poškodb A_m za izračun indeksa MSI (Ocena stanja vozišč na glavnih in regionalnih cestah (G1, G2, R1 in R2) v Republiki Sloveniji po ocenjevanju v letu 2015, 2015, str. 8)

	0	1	2	3
Odstotek površine vozišča, prizadet s posamezno poškodbo	0 %	do 10%	10 do 50%	nad 50%

Preglednica 3: Določitev uteži G_m za posamezne vrste poškodb za izračun indeksa MSI (Ocena stanja vozišč na glavnih in regionalnih cestah (G_1 , G_2 , R_1 in R_2) v Republiki Sloveniji po ocenjevanju v letu 2015, 2015, str. 8)

	Asfaltno in tlakovano vozišče	Betonsko vozišče
Razpoke	0,4	0,3
Obraba	0,3	0,1
Udarne jame	0,1	0,0
Krpe	0,2	0,2
Stiki	0,0	0,4
Skupaj:	1,0	1,0

Z vstavitvijo uteži za posamezne vrste poškodb, dobimo enačbo za MSI v razviti obliki:

- za asfaltna in tlakovana vozišča:

$$MSI = \sum_m (S_m * A_m * G_m) = S_r * A_r * 0,4 + S_o * A_o * 0,3 + S_j * A_j * 0,1 + S_k * A_k * 0,2$$

- za betonska vozišča:

$$MSI = \sum_m (S_m * A_m * G_m) = S_r * A_r * 0,3 + S_o * A_o * 0,1 + S_k * A_k * 0,2 + S_s * A_s * 0,4$$

Z uporabo zgornjih enačb lahko MSI doseže vrednosti med 0,0 in 9,0. Večji MSI pomeni večjo poškodovanost vozišča.

Izračunu MSI za vsakih 50 m omrežja sledi homogenizacija odsekov, s katero združimo med seboj daljše, po stanju vozišča podobne petdesetmetrske odseke in na njih izračunamo povprečno vrednost MSI. Posledice tega združevanja so pozitivne in negativne.

Pozitivne posledice homogenizacije:

- omrežje državnih cest je razdeljeno na daljše odseke, ki imajo podobno poškodovanost in so uporabna osnova za plan ukrepov obnov na mrežnem nivoju.

Negativne posledice homogenizacije:

- zahteva po minimalni dolžini homogenega odseka 300 m izključi iz plana krajše zelo poškodovane odseke, če se le-ti nahajajo med daljšimi odseki v boljšem stanju, zato se taki krajši odseki praviloma urejajo z ukrepi rednega vzdrževanja;

- pri računu povprečnih vrednosti se krajši pododseki 'zabrijejo', saj dobijo povprečno vrednost MSI.

Glede na PLDP (povprečni letni dnevni promet) ceste razvrstimo v več skupin. Za posamezno skupino so po navodilih naročnika (DRSI) določene mejne vrednosti MSI med posameznimi razredi stanja vozišča.

Preglednica 4: Razredi stanja vozišča v odvisnosti od PLDP (Ocena stanja vozišč na glavnih in regionalnih cestah (G1, G2, R1 in R2) v Republiki Sloveniji po ocenjevanju v letu 2015, 2015, str. 9)

PLDP	Razredi stanja vozišča na državnih cestah				
	Zelo slabo	Slabo	Mejno	Dobro	Zelo dobro
nad 10.000	nad 2,4	1,6 – 2,4	1,0 – 1,6	0,4 – 1,0	pod 0,4
5.000 – 10.000	nad 2,5	1,7 – 2,5	1,1 – 1,7	0,5 – 1,1	pod 0,5
3.000 – 5.000	nad 2,6	1,8 – 2,6	1,2 – 1,8	0,6 – 1,2	pod 0,6
2.000 – 3.000	nad 2,7	1,9 – 2,7	1,3 – 1,9	0,7 – 1,3	pod 0,7
1.000 – 2.000	nad 2,8	2,0 – 2,8	1,4 – 2,0	0,8 – 1,4	pod 0,8
500 – 1.000	nad 3,0	2,2 – 3,0	1,5 – 2,2	0,9 – 1,5	pod 0,9
200 – 500	nad 3,2	2,4 – 3,2	1,6 – 2,4	1,0 – 1,6	pod 1,0
pod 200	nad 3,4	2,6 – 3,4	1,7 – 2,6	1,1 – 1,7	pod 1,1

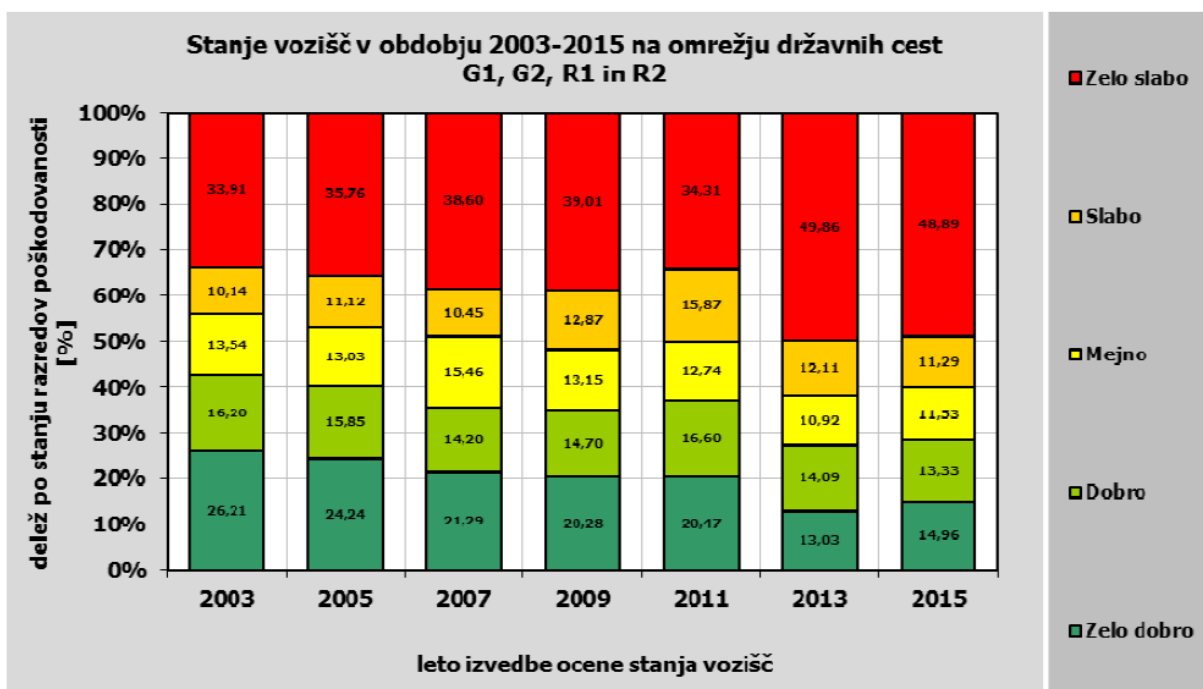
Vidimo, da so vrednosti MSI pri večjih prometnih obremenitvah nižje, kar daje cesti večjo pomembnost, oz. temu pričakovano večjo raven uslug. Razredi so torej izbrani na način, da z razredom poškodovanosti povemo tudi že nujnost ukrepanja na mrežni ravni.

2.1.1.1 Vrednosti MSI za G1, G2, R1 in R2

Analiza vrednosti MSI od leta 2003 do leta 2015 za omrežje cest G1, G2, R1 in R2 je pokazala, da se stanje vozišč iz leta v leto počasi slabša, poslabšanje leta 2013 pa je bilo bistveno večje od poslabšanja prejšnjega leta. Stanje v letu 2015 je pokazalo minimalno izboljšanje stanja iz leta 2013. Iz slike 1 lahko razberemo, da se je od leta 2003 do 2009 stanje ves čas slabšalo, saj je naraščal delež v zelo slabem stanju od 34% do 39%, hkrati pa se je nižal delež v zelo dobrem stanju od 26% do 20%. V letu 2011 je bilo zaznано minimalno izboljšanje stanja (skupni delež v zelo slabem in slabem stanju je iz 51,88% narasel na 50,18%), v letu 2013 pa je skupni delež vozišč v zelo slabem stanju narasel na 62%, torej se je v dveh letih povečal za 12%. V letu 2015 je bilo zaznано minimalno izboljšanje stanja vozišč.

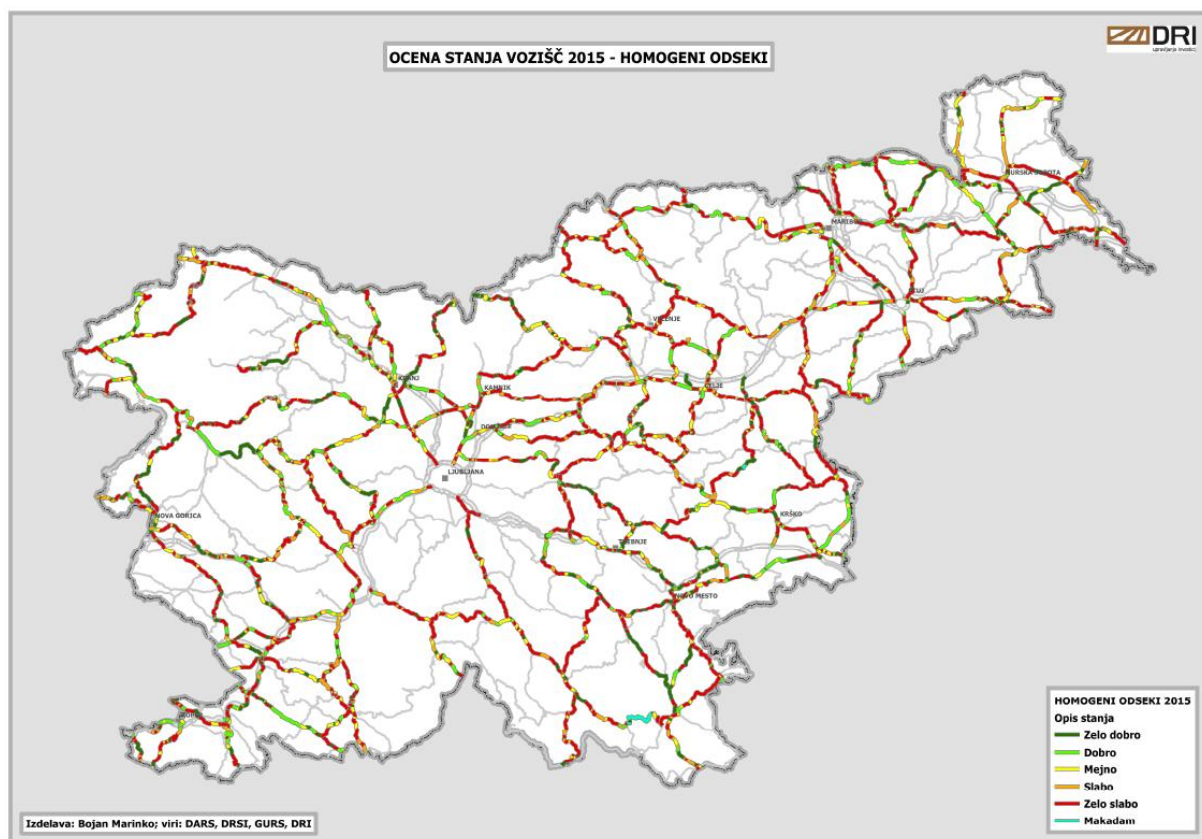
Kot je navedeno v poročilu Ocena stanja vozišč na glavnih in regionalnih cestah (G1, G2, R1 in R2) v Republiki Sloveniji po ocenjevanju v letu 2015, je vzrok za minimalno izboljšanje

ocene stanja vozišč (za 1%) v povečanju obnovitvenih in vzdrževalnih del, ki so se izvajala na državnem cestnem omrežju iz naslova rednega vzdrževanja državnih cest.



Slika 1: Primerjava stanja vozišča na omrežju državnih cest G1, G2, R1 in R2 od leta 2003 do 2015 (Ocena stanja vozišč na glavnih in regionalnih cestah (G1, G2, R1 in R2) v Republiki Sloveniji po ocenjevanju v letu 2015, 2015, str. 38)

V letu 2015 je v zelo slabem in slabem stanju 223,6 km cest G1, 260,0 km cest G2, 552,5 km cest G1 in 842,7 km cest R2, torej skupaj kar 1.908,8 km kar predstavlja 60,18% obravnavanega omrežja. Medtem ko odseke v zelo dobrem in dobrem stanju predstavlja le 28,29% tega omrežja. Na sliki 2 lahko vidimo grafični prikaz razredov stanja na obravnavanem omrežju.



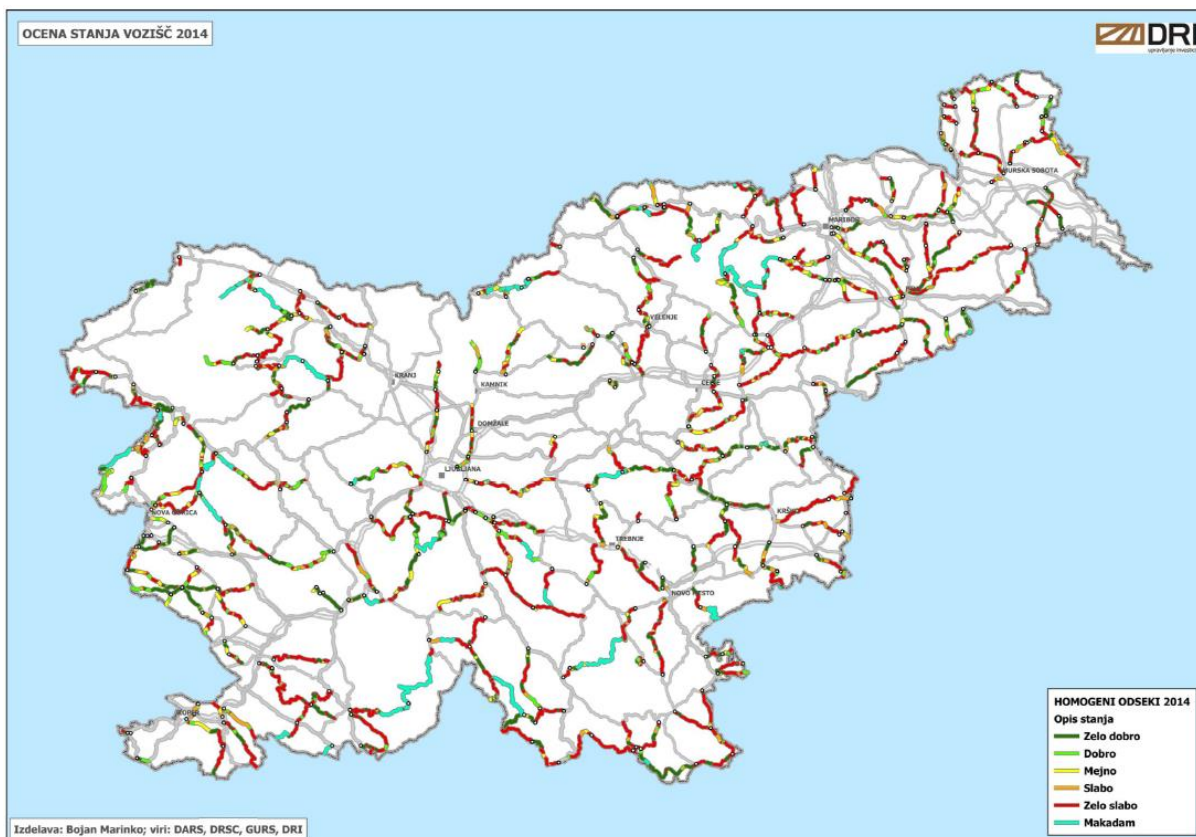
Slika 2: Grafični prikaz stanja vozišč omrežja G1, G2, R1 in R2 po ocenjevanju v letu 2015 za vseh 5 razredov stanja (Ocena stanja vozišč na glavnih in regionalnih cestah (G1, G2, R1 in R2) v Republiki Sloveniji po ocenjevanju v letu 2015, 2015, str. 29)

2.1.1.2 Vrednosti MSI za omrežje državnih cest R3 in RT

Leta 2014 je bilo po metodologiji MSI vizualno ocenjeno in statistično obdelano omrežje regionalnih cest 3. reda (R3) in regionalnih cest 3. reda - turističnih cest (RT). Rezultate so primerjali z rezultati pridobljenimi v obdobju med leti 2008 in 2014.

Ugotovili so, da se je skupno stanje omrežja R3 in RT cest v letu 2014 nekoliko poslabšalo. Predvsem je poslabšanje zaznati na delu vozišč, ki so bila v predhodnih letih brez poškodb. V zelo slabem in slabem stanju je skupaj 59,14% omrežja R3 in RT, v zelo dobrem in dobrem stanju pa 33,10%.

Na sliki 3 lahko vidimo vrednosti indeksa MSI za omrežje cest R3 in RT iz leta 2014.



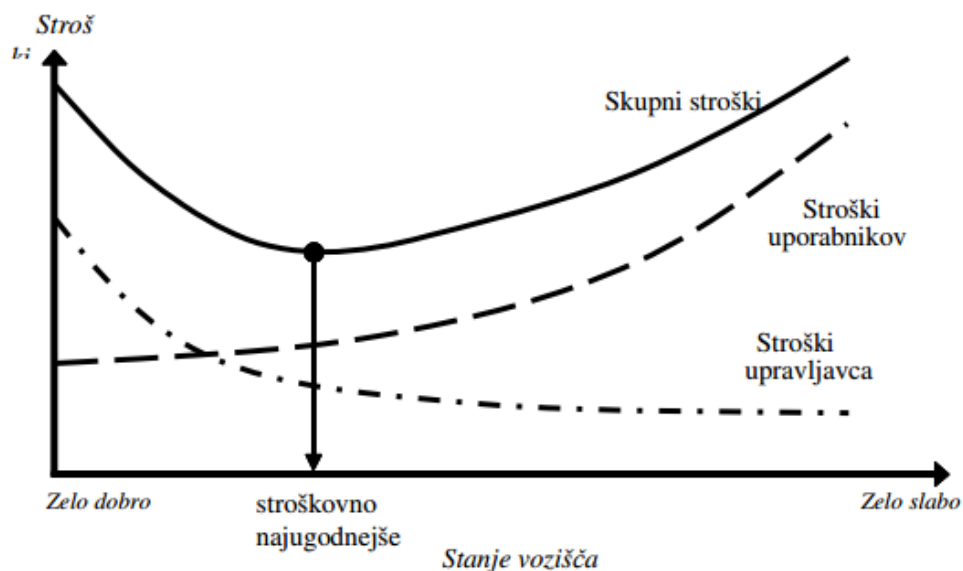
Slika 3: Grafični prikaz stanja vozišč omrežja R3 in RT po ocenjevanju v letu 2014 za vseh 5 razredov stanja (Ocena stanja vozišč na regionalnih cestah (R3 in RT) v Republiki Sloveniji po ocenjevanju v letu 2014, 2014, str. 23)

Iz rezultatov merjenja MSI nazorno vidimo, da omrežje državnih cest v RS ne dosega zelenega stanja. Pristop gospodarjenja z vozišči na omrežju državnih cest v obdobju gradnje avtocestnega križa torej ni bil pravilen oz. se ni izvajal na optimalen način. Posledično se je stanje vozišč na državnih cestah močno poslabšalo, stroški, potrebni za obnovo pa bodo sedaj veliko višji.

2.1.2 Strategija razvoja prometa v RS

»Gospodarjenje z vozišči je vodenje aktivnosti, ki omogočajo izdelavo planov obnov vozišč tako, da zagotavljajo največje koristi uporabnikov cest ob najmanjših stroških za obnove. DRSI mora kot upravljavec cest zagotavljati uporabnikom cest varno in udobno vožnjo, kot porabnik proračunskih sredstev pa tudi optimalno porabo sredstev za zagotavljanje le-te. Pri manjšem vlaganju finančnih sredstev v obnavljanje vozišč namreč pada nivo uslug za uporabnike, zmanjšuje se njihova varnost in udobnost vožnje, naraščajo pa njihovi stroški, saj se zmanjšujejo vozne hitrosti, s čimer pa se povečuje poraba potovalnega časa in goriva

kakor tudi stroški transporta dobrin. Naloga gospodarjenja z vozišči je določitev takega scenarija vlaganja v obnove, da bodo skupni stroški upravljavca in uporabnikov minimalni (slika 4).« (Jamnik, 2010, str. 2).



Slika 4: Stroški uporabnikov in upravljavca ceste (Jamnik, 2010, str. 2)

Ministrstvo za infrastrukturo je v letu 2015 pripravilo Strategijo razvoja prometa v Republiki Sloveniji (2015), katere namen je med drugim pripraviti usklajen program razvoja ključnih področij prometa v RS. Po obdobju pospešene gradnje avtocestnega križa, poleg prenzkega vlaganja v vzdrževanje obstoječe cestne infrastrukture, predstavlja problem tudi potrebna posodobitev železniškega prometnega omrežja. Potrebno je omogočiti vlaganja v oba področja – železniško in cestno infrastrukturo. Trenutno za oboje ni zagotovljenih sredstev, zato bo potrebno poiskati razumno ravnotežje med posameznimi prometnimi sektorji, tako da bo zagotovljen razvoj in potrebno vzdrževanje.

Poglejmo si nekaj ključnih ugotovitev zapisanih v Strategiji razvoja prometa v Republiki Sloveniji, ki se navezujejo na vzdrževanje državnih cest (2015, str. 12 in 25):

- »Pri razvoju državnih cest je država v zadnjih dvajsetih letih dajala prednost predvsem dograjevanju cest za daljinski promet, to je avtocest na vseevropskem cestnem omrežju, in hitrih cest. Preostalo omrežje državnih cest (glavnih in regionalnih) pa se je predvsem vzdrževalo in ohranjalo; v glavnem so se odpravljali slabše prepustni odseki s ciljem: povečati prepustnost in varnost prometa. Opisani razvoj državne cestne infrastrukture je omogočil pospešen razvoj območij ob avtocestnem križu, medtem ko se navezanost in dostopnost preostalih območij na

avtocestni sistem v tem obdobju ni izboljšala. Splošno stanje obstoječega omrežja državnih cest (glavnih in regionalnih cest) se je v tem obdobju celo poslabšalo. To je omejitveni dejavnik skladnega regionalnega razvoja območij Slovenije, ki ne ležijo ob avtocestnem križu. Območja zaradi slabe dostopnosti in s tem višjih prevoznih stroškov postajajo lokacijsko nekonkurenčna, četudi imajo druge, za razvoj potrebne dejavnike (cenejša zemljišča, usposobljeno delovno silo ...).«

- »Upravljalavec mora zagotovi vzdrževanje državnih cest tako, da jih ob upoštevanju prometnih pravil in vremenskih razmer za potek prometa varno uporabljajo vsi uporabniki, ki so jim namenjene. Ker so državne ceste v splošnem zgrajene, je treba največjo skrb posvetiti vzdrževanju in obnavljanju njihove mreže.«
- »Nacionalnega programa za državne ceste še ni. Narejene so bile sicer strokovne podlage za izdelavo programa, ki je vseboval naložbe in vzdrževanje obstoječe infrastrukture, vendar ni bil nikoli sprejet. Omrežje državnih cest postaja čedalje starejše – s staranjem pa se povečujejo stroški vzdrževanja in obnavljanja. Sistem vzdrževanja in obnavljanja mora biti tak, da bo letnih vlaganj v infrastrukturo več od njenega letnega poslabšanja stanja.«

Vidimo, da se pristojni zavedajo problematike na področju vzdrževanja državnih cest in da se v zadnjih letih temu področju posveča vedno več pozornosti (čeprav za enkrat bolj na deklarativni kot izvedbeni ravni), kar lahko ocenimo kot korak v pravo smer.

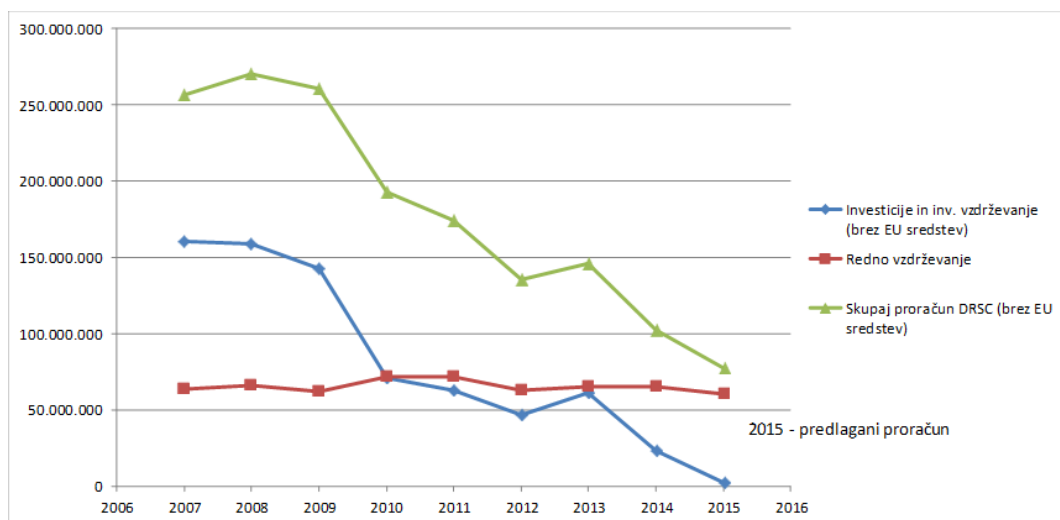
V času sprejemanja Strategije razvoja prometa v Republiki Sloveniji je svoje ugotovitve in pripombe podala tudi Komisija Državnega sveta za lokalno samoupravo in regionalni razvoj (Poročilo k Obravnavi zaključkov posveta Ključna vprašanja..., 2015). Med ugotovitve so zapisali, da je več kot 70% državnih, glavnih in regionalnih, cest v mejnem, slabem ali zelo slabem stanju ter uporabnikom v osebem in tovornem prometu povzročajo dodatne stroške v višini 92 milijonov evrov letno (večja poraba, večja obraba, daljši potovalni časi itd.). Zaradi nezadostnega vlaganja v glavne in regionalne ceste v preteklem obdobju je ocenjen strošek njihovega propadanja na letni ravni 88 milijonov evrov. Ta vrednost torej pove, koliko bi morali letno vložiti v vzdrževanje in obnovo cest, če bi želeli, da so na koncu leta v enakem stanju kot na začetku leta. Skupni letni strošek zaradi slabega stanja glavnih in regionalnih cest je ocenjen na okoli 200 milijonov evrov (stroški uporabnikov cest, emisije izpušnih plinov, prekomerne obremenitve s hrupom, prometne nesreče, premajhna vlaganja). Na pomembnost gospodarjenja z vozišči in pravočasnega investiranja v vzdrževanje, kaže predstavljen podatek, da nepravočasna izvedba ukrepa tankoplastne prevleke vozišča v vrednosti 10 €/m² pomeni, da je treba kasneje izvesti ukrep za podaljšanje življenjske dobe v

vrednosti 80 €/m² (rekonstrukcija ceste). Če v naslednjih dveh letih (2016 in 2017) ne bomo izvajali investicijskega vzdrževanja, se bo stanje vozišč na glavnih in regionalnih cestah še poslabšalo in jih bo že kar okoli 90 % v zelo slabem stanju. Ministrstvo za infrastrukturo in Direkcija za infrastrukturo predlagata sistem celovite obnove strateških cest v omrežju glavnih in regionalnih cest. Po tem sistemu naj bi se zagotavljal stalen in stabilen finančni vir za vzdrževanje in razpoložljiva sredstva namenjala za celovito obravnavo odsekov (istočasna sanacija vozišča in geotehnični ukrepi) na strateško najbolj pomembnih cestah. Na teh cestah bi izvajali v okviru razpoložljivih sredstev okrepljene aktivnosti investicijskega vzdrževanja na osnovi prej določenega šestletnega načrta investicijskega vzdrževanja, na ostalih cestah pa bi, dokler ne pridejo na vrsto za okrepljene aktivnosti investicijskega vzdrževanja, izvajali redno vzdrževanje. Pogoj za izvedbo šestletnega programa je vnaprej znan, stalen in stabilen vir financiranja v višini 200 milijonov evrov, ki mora biti neodvisen od sprememb državnega proračuna. Ministrstvo za infrastrukturo in Direkcija za infrastrukturo predlagata ustanovitev posebnega proračunskega cestnega sklada za uresničevanje programa obnove in razvoja glavnih in regionalnih cest, v katerega bi se poleg cestnih dajatev za uporabo vozil v cestnem prometu lahko stekala tudi sredstva iz naslova trošarin od prodaje goriva. Glede na to, da cestni transport letno prispeva v državni proračun 1,6 milijarde evrov oziroma 600 milijonov evrov, če upoštevamo samo transport po glavnih in regionalnih cestah, je ta cilj dosegljiv. Na ministrstvu tudi ugotavljajo, da vsak cent od prodanega litra goriva prinese letno približno dobrih 20 milijonov evrov. Če bi želeli nameniti za vzdrževanje državnega cestnega omrežja okoli 200 milijonov evrov na letni ravni, bi ob pobrani dajatvi za uporabo vozil v cestnem prometu v višini 140 milijonov evrov potrebovali še okoli 60 milijonov evrov oziroma 100 milijonov evrov, saj se del letne dajatve namenja železniški infrastrukturi. Z 200 milijoni evrov letnega vlaganja v investicijsko vzdrževanje glavnih in regionalnih cest bi lahko do leta 2020 dvignili njihovo kakovost in zmanjšali stroške uporabnikov.

Komisija Državnega sveta za lokalno samoupravo in regionalni razvoj zato predlaga uvedbo t. i. bencinskega centa kot namenskega vira financiranja rednega in investicijskega vzdrževanja državnega cestnega omrežja. Po oceni Združenja občin Slovenije bi se z bencinskih centom v predlagani višini 0,09 €/l od prodanega motornega bencina in plinskega olja za pogonski namen oziroma 0,027 €/kg od utekočinjenega naftnega plina za pogonski namen zbralo okoli 220 milijonov evrov na letni ravni, kar bi zadoščalo za zagotavljanje primerne stanja državne cestne infrastrukture, za katero skrbi Direkcija za infrastrukturo. Komisija je zato v začetku leta 2015 predlagala takojšnjo uvedbo bencinskega centa v polovični vrednosti, z 2016 pa v predlagani vrednosti.

Komisija Državnega sveta za lokalno samoupravo in regionalni razvoj je zgornje predloge podala v letu 2015, vendar v tem letu že lahko vidimo napredek v uresničevanju predlogov, saj naj bi bil predlog sprememb zakona o zagotavljanju sredstev za naložbe v prometno infrastrukturo v medresorskem usklajevanju. Na Ministrstvu za infrastrukturo ocenjujejo, da bi za investicijsko vzdrževanje potrebovali 200 milijonov evrov letno. Koliko denarja bi se na letni ravni nabralo z infrastrukturnim prispevkom (oz. t.i. bencinskim centom) na bencinskih servisih, bo odvisno tudi od tega, kolikšen bo ta prispevek. (Tanackovič, 2015). Točnega podatka o višini infrastrukturnega oz. bencinskega centa še ni, vendar so bile že večkrat omenjene naslednje vrednosti – v prvem letu tri cente na liter goriva, v drugem letu šest centov, od tretjega leta dalje pa devet centov. (Infrastrukturni cent bo uveden do poletja, 2015)

Na sliki 5 lahko vidimo trend padanja vlaganj v vzdrževanje državnih cest. Direkcija RS za ceste (sedaj Direkcija RS za infrastrukturo) je v letu 2014 z razpoložljivimi sredstvi komaj zagotavljala izvajanje rednega vzdrževanja na glavnih in regionalnih cestah, investicijskih vlaganj v to omrežje, z izjemo projektov, ki so financirani iz evropskih sredstev, ni bilo.



Slika 5: Vlaganje v vzdrževanje državnih cest v obdobju 2006 – 2015 (Akcijski načrt obnove..., 2015)

Zato je direkcija pripravila predlog kako z minimalnimi sredstvi in posegi preprečiti nadaljnje propadanje omrežja glavnih in regionalnih cest ter izboljšati pogoje za uporabnike. Izdelali so Akcijski načrt obnove glavnih in regionalnih cest, v katerem predlagajo, da se poleg sredstev, ki so namenjena izvajanju gospodarske javne službe rednega vzdrževanja državnih cest, zagotovi še v vsakoletnem fiksnem znesku sredstva za investicijsko vzdrževanje cest v šestletnem obdobju in ta sredstva prioritarno nameni za ceste, ki so za gospodarstvo in mobilnost prebivalstva najbolj pomembne in nato do konca šestletnega obdobja izvede še ukrepe na ostalih cestah. Spremenili bi tudi sistem izvajanja ukrepov. Dosedanje točkovno

izvajanje ukrepov je stroškovno zahtevnejše in učinek ukrepa je nižji. Namesto točkovnih ukrepov predlagajo enovit poseg na celotnem odseku na način, da bo po izvedbi ukrepov v večletnem obdobju potrebno zgolj redno vzdrževanje odseka. Predlog obsega zagotovitev stabilnega vira financiranja v šestletnem obdobju – cestni sklad, v katerega bi se stekala namensko zbrana sredstva iz naslova letne dajatve za uporabo vozil v cestnem prometu ter delež trošarin, zbranih s prodajo pogonskih goriv.

Narejena je simulacija akcijskega načrta obnove glavnih in regionalnih cest za šestletno obdobje za znesek 200 milijonov evrov in način operativnega upravljanja s sredstvi, torej da so sredstva neodvisna od sprememb proračuna. Ob teh predpostavkah bi v šestih letih obnovili več kot polovico omrežja glavnih in regionalnih cest. (Grmek in sod., 2015)

V letu 2016 je v državnem proračunu za investicijsko vzdrževanje namenjenih 87 milijonov evrov, za redno vzdrževanje pa 68 milijonov evrov (Sprejeti proračun..., 2016). Vsako leto pa se sredstva namenijo tudi za dodatna dela rednega vzdrževanja, ki niso vključena v koncesijske pogodbe. Na primer:

- vzpostavitev prevoznosti ob elementarnih dogodkih,
- redno vzdrževanje cestne razsvetljave in svetlobno-signalnih naprav,
- zalivanje reg in razpok,
- merjenje osnih pritiskov,
- čiščenje mrež za varovanje cest pred padanjem kamenja itd.

2.2 Primerjava s tujimi državami

Generalni direktorat za notranjo politiko (tematski sektor B: strukturna in kohezijska politika) je za Evropski parlament izdelal študijo Cestne površine v državah Evropske unije, z naslovom Učinki pomanjkanja rednega vzdrževanja cest na gospodarstvo in prometno varnost (EU road surfaces: Economic and safety..., 2014).

Študija obravnava stanje in kakovost cestnih površin v Evropski uniji (EU) ter trende, ki jih je bilo v zvezi z dejavnostmi vzdrževanja cest v državnih proračunih opaziti v zadnjih letih, z namenom oblikovati pregled učinkov pomanjkanja rednega vzdrževanja cest na gospodarstvo in prometno varnost. Avtorji študije raziščejo ključne vzroke za ugotovljene razlike in posledične učinke na varnost v cestnem prometu ter priporočajo vrsto ukrepov in dobrih praks, da bi prispevali k ohranjanju prometne varnosti in kakovosti cestnih površin v EU. Študija ima več poglavij in je podprta z dokazi zbranimi v analizah 11 držav EU. Ker so standardi, organizacija vzdrževanja in postopki ocenjevanja stanja vozišč različni po posameznih državah, podatki niso primerljivi v vseh primerih.

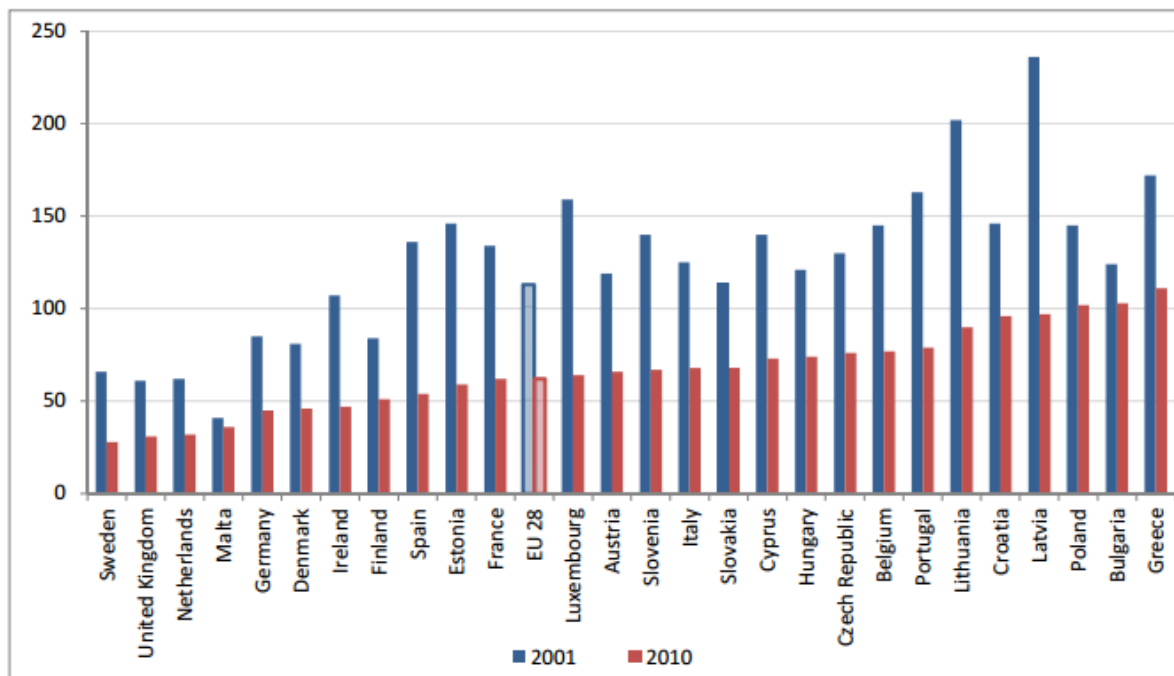
2.2.1 Prometna varnost

Varnost v cestnem prometu se je v EU v zadnjem obdobju izboljšala. Število smrtnih žrtev v državah EU je bilo leta 2010 skoraj 31.500 oseb, kar je 43% manj kot leta 2001. S tem EU članice sicer niso dosegle zastavljenega cilja iz leta 2003, ko so si zadale, da bodo število smrtnih žrtev iz leta 2001 (54.949) prepolovile do leta 2010. Podatki iz leta 2013 kažejo, da je število smrtnih žrtev v tem letu 26.000, torej se je od leta 2010 do 2013 število smrtnih žrtev zmanjšalo še za slabih 20%.

Poleg tega splošnega upada števila smrtnih žrtev prometnih nesreč velja poudariti naslednje:

- upad je bil dosežen kljub splošnemu porastu cestnega potniškega prometa (med letoma 1995 in 2011 je bila izmerjena 1,1% letna rast prometa);
- razmere se med državami članicami bistveno razlikujejo. V južnih in vzhodnih državah članicah so stopnje nesreč s smrtnim izidom praviloma višje od povprečja članic EU;
- najpogostejši vzrok prometnih nesreč je sicer človeška napaka, vendar učinek stanja in vzdrževanja cestišč ni zanemarljiv.

Na sliki 6 vidimo, da je Slovenija v letu 2010 po številu smrtnih žrtev v prometnih nesrečah na milijon prebivalcev malenkost nad povprečjem smrtnih žrtev držav članic EU, medtem ko je bila leta 2001 za kar okrog 20 % nad povprečjem.



Slika 6: Število smrtnih žrtev v prometnih nesrečah na milijon prebivalcev v članicah EU za leto 2001 in 2010 (EU road surfaces: Economic and safety..., 2014, str. 23)

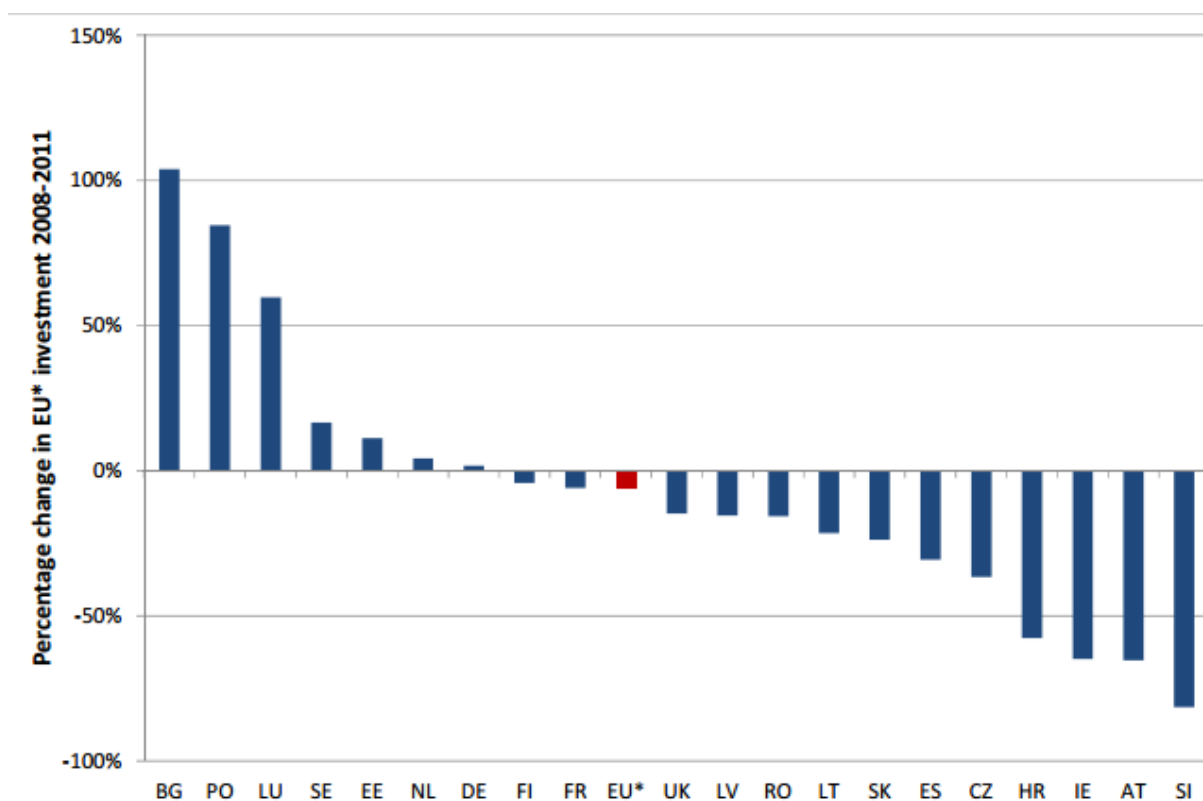
2.2.2 Odhodki za vzdrževanje cest v EU

Zbiranje enotnih in točnih informacij o odhodkih za vzdrževanje cest in naložbe vanje v različnih državah članicah je težavno, saj se podatki zelo razlikujejo. Upravljanje cest se po državah članicah razlikuje; vzdrževanje ustreznega stanja različnih odsekov cestnega omrežja je tako dodeljeno številnim organom, kot so nacionalna ministrstva ter regionalne in lokalne oblasti. Poleg tega pri primerjanju različnih nacionalnih okvirov opredelitev vzdrževanja cest in naložbenih dejavnosti ni vedno jasna, zaradi česar je težko ugotoviti, o čem točno bi morali poročati v okviru vsake od teh dveh kategorij, posledično pa prihaja do razlik glede na način podajanja podatkov v različnih državah članicah.

Zbrani podatki kažejo, da je raven vlaganj v ceste v EU med letoma 2006 in 2011 ostala razmeroma nespremenjena. Vlaganja v ceste so bila največja leta 2009, do leta 2011 pa so padla za 7,1%. Analiza odhodkov za vzdrževanje kaže bistveno zmanjšanje vzdrževalnih dejavnosti v zadnjih letih v Italiji, na Irskem, v Sloveniji in Španiji, zmanjšanje pa je verjetno

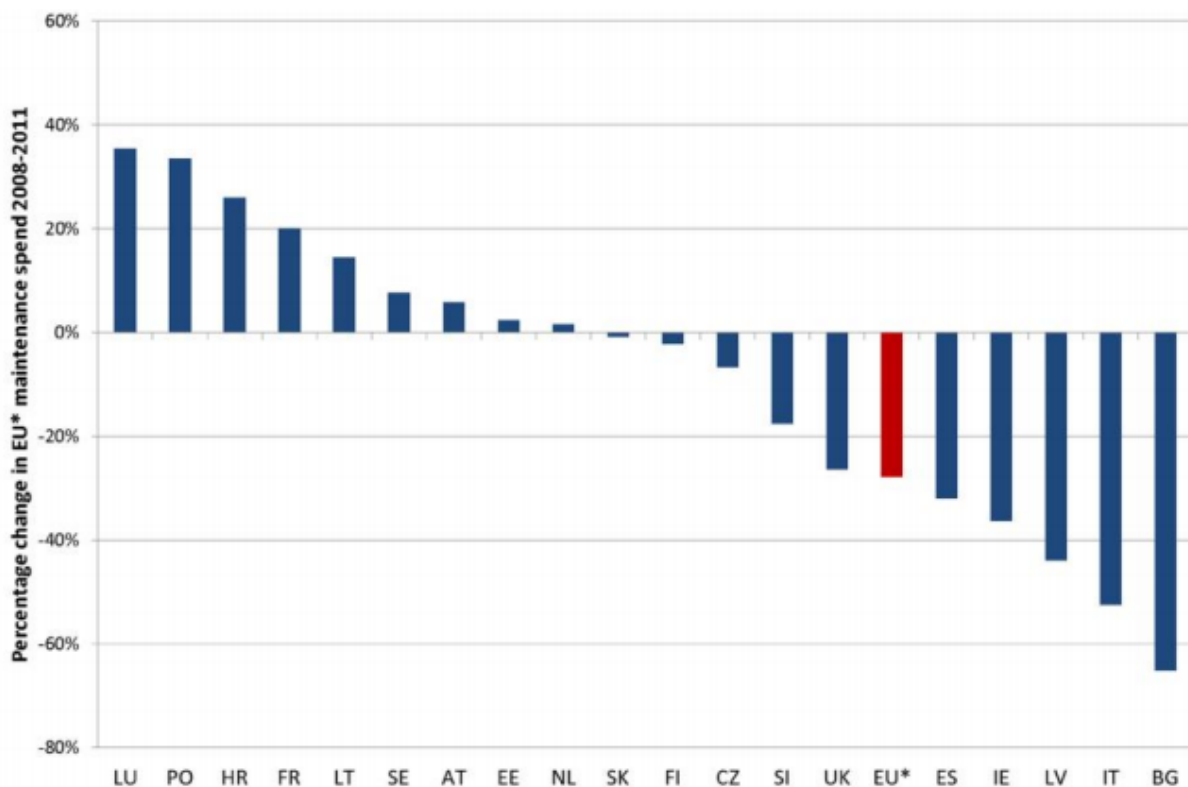
tudi na Slovaškem, Češkem, v Veliki Britaniji, na Portugalskem in Madžarskem. Obenem je bil v enakem obdobju v številnih državah članicah zabeležen porast odhodkov za vzdrževanje, in sicer v Avstriji, Nemčiji in Franciji, na Hrvaškem, v Litvi in Luksemburgu in na Poljskem.

Na sliki 7 lahko vidimo, da se je Slovenija v primerjavi deleža odhodkov za investicije v obdobju 2008 – 2011 z 82% padcem znašla na zadnjem mestu, v primerjavi z ostalimi članicami EU in je tako krepko zaostala za povprečjem držav članic EU.



Slika 7: Sprememba deleža odhodkov za investicije v posameznih državah članicah EU za obdobje 2008 – 2011 (EU road surfaces: Economic and safety..., 2014, str. 41)

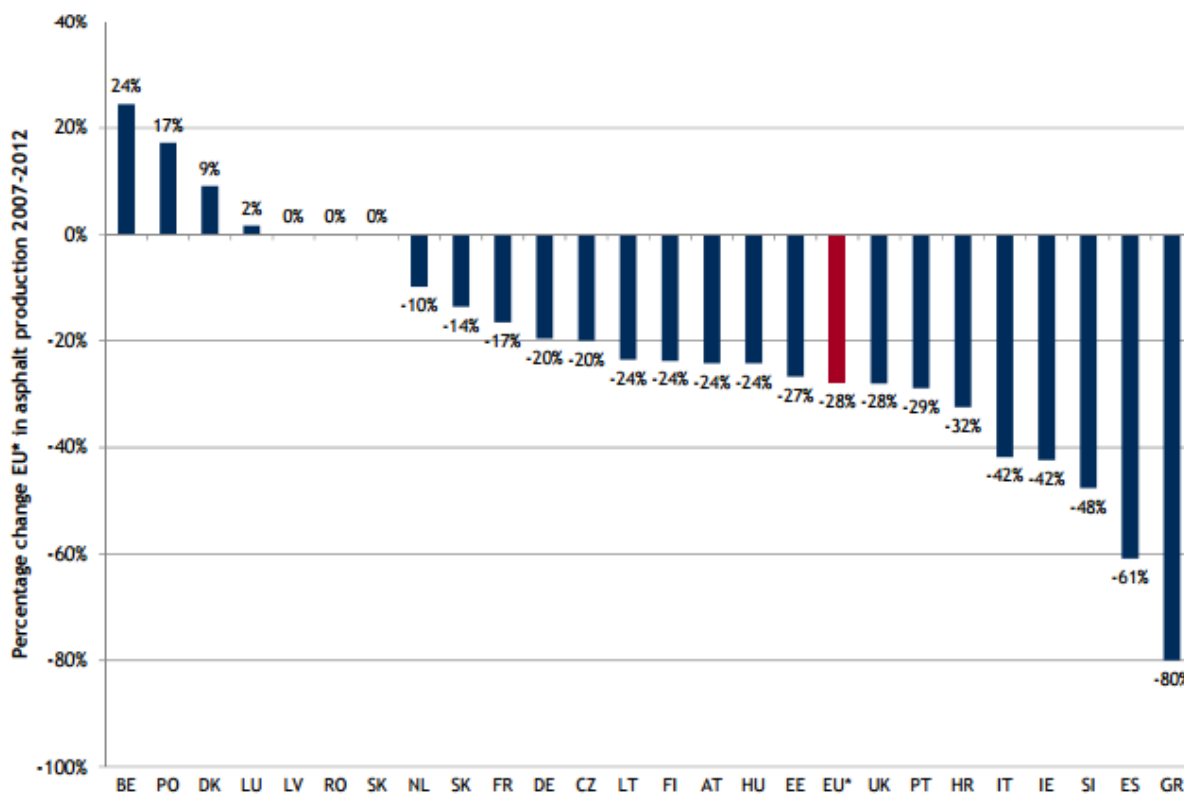
Na sliki 8 pa vidimo, da se vlaganje v vzdrževanje cest v Sloveniji v enakem obdobju ni tako drastično spremenilo kot pri investicijah, kjer skoraj ni bilo več vlaganj.



Slika 8: Sprememba deleža odhodkov za vzdrževanje v posameznih državah članicah EU za obdobje 2008 – 2011 (EU road surfaces: Economic and safety..., 2014, str. 43)

V raziskavi so poiskali še podatke o proizvodnji asfalta v enakem obdobju, da bi videli, če lahko ta podatek služi za približno oceno deleža vloženih sredstev v investicije in vzdrževanje. Ugotovili so, da sta ta dva podatka zelo povezana.

Ponovno se Slovenija znajde skoraj na dnu lestvice, saj je proizvodnja asfalta v obdobju 2007 – 2012 padla za 48%.



Slika 9: Sprememba deleža proizvedenega asfalta v posameznih državah članicah EU za obdobje 2007 – 2012 (EU road surfaces: Economic and safety..., 2014, str. 47)

2.2.3 Ocena kakovosti cestnih površin in načrtovanje vzdrževalnih del

19. novembra 2008 so sprejeli Direktivo 2008/96/ES, s katero je bil v EU prvič ustvarjen skupni okvir za izboljšanje varnosti cestne infrastrukture. Vendar se ta direktiva nanaša le na koridorje vseevropskega prometnega omrežja, njena razlaga in izvajanje po državah EU se razlikujeta, osredotoča pa se le na postopkovne vidike spremljanja varnosti v cestnem prometu.

EU je te pomanjkljivosti skušala preseči z dvema raziskovalnima projektoma:

- »Pilot4safety«, v okviru katerega je bil pripravljen priročnik, ki ga dopolnjuje zbirka najboljših praks, ki bi lahko predstavljala izhodišče za oblikovanje celovitega orodja za standardizacijo operativnih navodil, ki naj bi jih izvajali upravljavci cest in nacionalni organi;
- »WhiteRoads«, v okviru katerega so bile opredeljene t.i. bele točke ali odseki cest vseevropskega prometnega omrežja, na katerih se v času, zajetem s študijo, kljub

gostemu prometu ni zgodila nobena prometna nesreča. Te točke so kasneje preučili, da bi opredelili ključne značilnosti, zaradi katerih je dosežena raven varnosti v cestnem prometu na teh odsekih tako visoka.

Rezultati projekta »WhiteRoads« kažejo, da so med ključnimi vidiki, od katerih je odvisna uspešnost belih točk:

- dobra zasnova cest,
- obstoj ustreznih programov za vzdrževanje,
- namestitev zanesljivih in enotnih prometnih znakov in označb na cestišču ter
- ustrezna razsvetljava.

Kontrolni seznam, razvit v okviru projekta »WhiteRoads«, bi morali obravnavati kot novo orodje, ki dopolnjuje preverjanje varnosti in inšpekcijske preglede, ki jih določa Direktiva 2008/96/ES, lahko pa bi ga uporabili tudi za druge cestne odseke, ki niso del vseevropskega prometnega omrežja.

COUNTRY	NUMBER OF EUWS	COUNTRY	NUMBER OF EUWS
Austria	16	Italy	45
Belgium (Flandes)	8	Latvia	23
Belgium (Walonia)	7	Lithuania	1
Bulgaria	40	Luxembourg	1
Cyprus	3	Poland	9
Czech Republic	22	Portugal	46
Denmark	16	Romania	7
Estonia	11	Slovakia	5
Finland	79	Slovenia	5
France	242	Spain	150
Greece	4	Sweden	106
Hungary	18	The Netherlands	59
Ireland	42	United Kingdom	17

Slika 10: Število t.i. 'belih točk' (EUWS) po posameznih članicah EU (White Roads EU Project..., 2015)

2.2.4 Primeri dobre prakse

Kot rezultat izdelane študije so med drugim podali tudi seznam evidentiranih primerov dobre prakse. Podali bomo le nekaj primerov:

- Učinkovito usklajevanje in načrtovanje vzdrževalnih del (Avstrija): omejeno imajo število gradbišč (največ 3 gradbišča na dolžini 100 km) in dolžino cestnega odseka na katerem se odvijajo vzdrževalna dela (največ 10 km oz. največ 5 min zamud zaradi vzdrževalnih del).
- Zmanjšanje izdatkov za vzdrževalna dela, a hkrati izboljšanje razmer v cestnem prometu (Nemčija): uporaba recikliranega asfalta, ki dosega enake karakteristike kot nov asfalt, a z njegovo uporabo prihranimo približno 30% stroškov. V Nemčiji pri vzdrževanju cest uporabljajo celo 100% recikliran asfalt.
- Spodbujanje uporabnikov cest, da sporočijo njihova opažanja iz cestnega omrežja (Velika Britanija): vzpostavljeni sistemi, preko katerih uporabniki cest lahko prijavijo poškodbe cestišča (udarne jame itd.) direktno upravljavcu ceste.

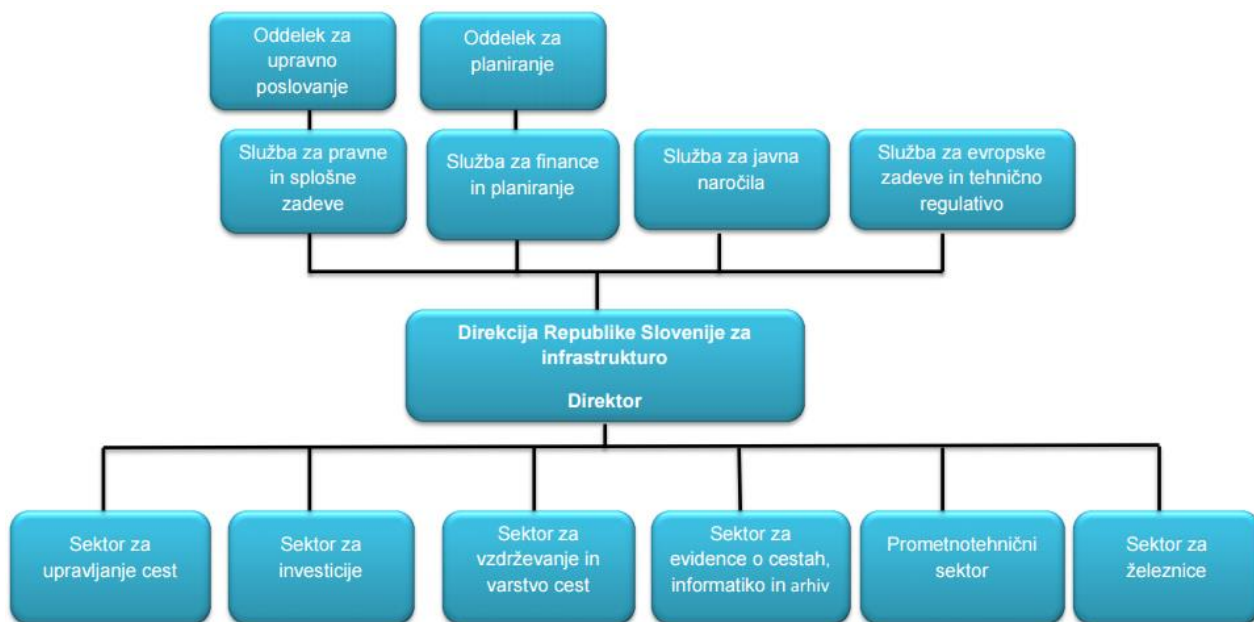
2.3 Organiziranost rednega vzdrževanja na državnih cestah

2.3.1 Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo – upravljavec državnih cest

Celotno cestno omrežje Slovenije meri več kot 38.900 kilometrov. Omrežje državnih cest, katerih upravljavec je Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo, predstavljajo glavne ceste I. in II. reda (G1 in G2) ter regionalne ceste I., II., in III. reda (R1, R2, R3 in RT) v skupni dolžini okrog 6000 kilometrov (Ministrstvo za infrastrukturo, 2016).

Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo je organ v sestavi Ministrstva za infrastrukturo. Izvaja strokovno-tehnične, razvojne, organizacijske in upravne naloge za graditev, vzdrževanje in varstvo glavnih in regionalnih cest ter dela hitrih cest. Med naloge Direkcije RS za infrastrukturo sodijo tudi priprava predlogov za investicije v državne ceste v njeni pristojnosti, usklajevanje pri projektiranju, graditvi in obnovah cest in objektov na teh cestah. Direkcija RS za infrastrukturo je zadolžena tudi za gradnjo, nadgradnjo, obnovo in vzdrževanje javne železniške infrastrukture, ter druge naloge, določene z zakoni in podzakonskimi predpisi, ki urejajo javno železniško infrastrukturo. (O Direkciji Republike Slovenije za infrastrukturo, 2016)

V sektorjih Direkcije RS za infrastrukturo se izvajajo glavni delovni procesi, ki vključujejo izpolnjevanje zakonskih in drugih nalog Direkcije, v službah pa potekajo podporne in spremljajoče dejavnosti, ki so potrebne za izvajanje glavnih delovnih procesov. Organiziranost DRSI lahko vidimo na sliki 11.



Slika 11: Organigram Direkcije Republike Slovenije za infrastrukturo na dan 1.1. 2015 (Organigram..., 2015)

2.3.2 Predpisi na področju vzdrževanja cest

Ključni predpisi, ki urejajo vzdrževanje cest v Republiki Sloveniji, so:

- Zakon o cestah (ZCes-1) Uradni list RS, 60/2006 (Uradni list RS št. 109/10, 48/12, 36/14 – odl. US in 46/15),
- Zakon o gospodarskih javnih službah (Uradni list RS, št. 32/93, 30/98 – ZZLPPO, 127/06 – ZJZP, 38/10 – ZUKN in 57/11 – ORZGJS40),
- Uredba o načinu izvajanja gospodarske javne službe vzdrževanja državnih cest (Uradni list RS, št. 64/12, 76/12 in 81/13),
- Pravilnik o rednem vzdrževanju javnih cest (je sicer še v sprejemanju, po sprejetju bo nadomestil Pravilnik o vrstah vzdrževalnih del na javnih cestah in nivoju rednega vzdrževanja javnih cest iz leta 1998) (2015),
- Pravilnik o vrstah vzdrževalnih del na javnih cestah in nivoju rednega vzdrževanja javnih cest iz leta 1998 (Uradni list RS, št. 62/98 in 109/10 – ZCes-1),

- Zakon o varnosti cestnega prometa (ZVCP-1) (Uradni list RS, št. 56/08 – uradno prečiščeno besedilo, 57/08 – ZLDUVCP, 58/09, 36/10, 106/10 – ZMV, 109/10 – ZCes-1, 109/10 – ZPrCP, 109/10 – ZVoz in 39/11 – ZJZ-E),
- Pravilnik za izvedbo investicijskih vzdrževalnih del in vzdrževalnih del v javno korist na javnih cestah (Uradni list RS, št. 7/12).
- TSC 08 311/1 : 2005 Redno vzdrževanje cest – Vzdrževanje prometnih površin – Asfaltna vozišča (2005)
- TSC 08 312 : 2005 Redno vzdrževanje cest – Vzdrževalna dela izven vozišč javnih cest (2005)
- TSC 08 512 : 2005 Varstvo cest – Izvajanje prekopov na vozniških površinah (2005)

Poznamo več vrst vzdrževanja, in sicer redno in investicijsko vzdrževanje ter vzdrževalna dela v javno korist.

S 16. členom Zakona o cestah (Uradni list RS št. 109/10, 48/12, 36/14 – odl. US in 46/15) je določeno, da je redno vzdrževanje javnih cest obvezna gospodarska javna služba, ki obsega vzdrževalna dela za ohranjanje javnih cest v stanju, ki zagotavlja varnost in prevoznost javnih cest, nadzor nad stanjem javnih cest in cestnega sveta ter vzpostavitev prevoznosti cest ob naravnih in drugih nesrečah, kar obsega na primer košnjo trave, zimsko službo, krpanje udarnih jam, pregledniško službo ipd.

Z 18. členom Zakona o cestah (Uradni list RS št. 109/10, 48/12, 36/14 – odl. US in 46/15) so definirana investicijska vzdrževalna dela. To so dela na javnih cestah, s katerimi se ne spremeni zmogljivost ceste, velikost njenih posameznih delov, obseg napeljav, naprav in opreme ter druge infrastrukture v območju javne ceste, s katero se ne sme posegati izven območja cestnega sveta; vsebuje tudi izvedbo izboljšav v območju cestnega sveta, ki so povezane z varnostjo javne ceste, kot so na primer preplastitve, zamenjava varnostnih ograj ipd.

Definicija vzdrževalnih del v javno korist pa je določena z 18. členom Zakona o cestah (Uradni list RS št. 109/10, 48/12, 36/14 – odl. US in 46/15). Vzdrževalna dela v javno korist so izvedba rekonstrukcije javne ceste, s katero se spremeni zmogljivost ceste, velikost njenih posameznih delov, obseg napeljav, naprav in opreme ter druge infrastrukture v območju javne ceste, s katero se ne sme posegati izven območja ceste; vsebuje tudi izvedbo izboljšav, ki so povezane z varnostjo javne ceste.

V nadaljevanju magistrskega dela se bomo osredotočili predvsem na redno vzdrževanje državnih cest.

2.3.3 Organiziranost gospodarske javne službe vzdrževanja državnih cest

V Zakonu o gospodarskih javnih službah (Uradni list RS, št. 32/93, 30/98 – ZZLPPO, 127/06 – ZJZP, 38/10 – ZUKN in 57/11 – ORZGJS40) je določeno, da se z gospodarskimi javnimi službami zagotavljajo materialne javne dobrine kot proizvodi in storitve, katerih trajno in nemoteno proizvodnjo v javnem interesu zagotavlja Republika Slovenija oziroma občina ali druga lokalna skupnost zaradi zadovoljevanja javnih potreb, kadar in kolikor jih ni mogoče zagotavljati na trgu. Pri zagotavljanju javnih dobrin je pridobivanje dobička podrejeno zadovoljevanju javnih potreb.

V Zakonu o gospodarskih javnih službah (Uradni list RS, št. 32/93, 30/98 – ZZLPPO, 127/06 – ZJZP, 38/10 – ZUKN in 57/11 – ORZGJS40) je določenih več vrst izvajanja gospodarskih javnih služb:

- režijski obrat,
- javni gospodarski zavod,
- javno podjetje in
- koncesionirana gospodarska javna služba.

Redno vzdrževanje državnih cest se izvaja na zadnji naveden način. S koncesijskim aktom, ki ga predstavlja Uredba o načinu izvajanja gospodarske javne službe vzdrževanja državnih cest (Uradni list RS, št. 64/12, 76/12 in 81/13), je Vlada Republike Slovenije določila predmet in pogoje opravljanja gospodarske javne službe vzdrževanja državnih cest. Ta uredba ureja zlasti:

- organizacijsko zasnovano opravljanje gospodarske javne službe vzdrževanja državnih cest,
- pravice in obveznosti izvajalcev,
- način financiranja,
- način podelitve, predmet in pogoje koncesije in

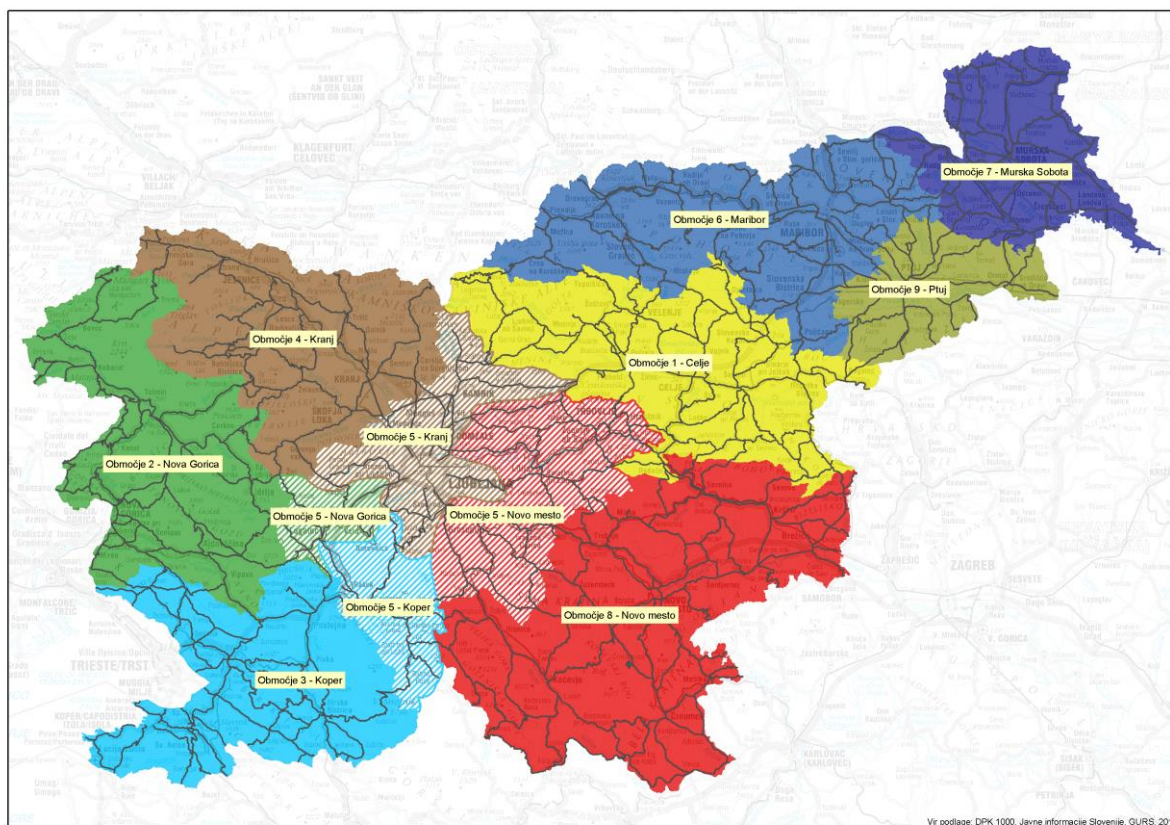
- nadzor nad njenim izvajanjem.

Gospodarsko javno službo vzdrževanje državnih cest opravlja na podlagi koncesije koncesionar, ki pridobi koncesijo za opravljanje te javne službe. Koncesija gospodarske javne službe rednega vzdrževanja državnih cest je javnonaročniško javno-zasebno partnerstvo po Zakonu o javno-zasebnem partnerstvu.

Naloge koncedenta izvaja Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo, koncesionar pa je pravna ali fizična oseba ali konzorcij, ki izvaja redno vzdrževanje državnih cest na podlagi koncesije.

Gospodarska javna služba rednega vzdrževanja državnih cest se financira iz proračuna Republike Slovenije. Predmet gospodarske javne službe vzdrževanja državnih cest, za katero se podeli koncesija, je izvajanje rednega vzdrževanja vseh državnih cest na območju koncesije v času trajanja koncesije v stanju, ki zagotavlja varnost in prevoznost državnih cest, nadzor nad stanjem državnih cest in cestnega sveta ter vzpostavitev prevoznosti cest ob naravnih in drugih nesrečah. Posamezna dela investicijskega vzdrževanja direkcija oddaja v skladu s predpisi o javnem naročanju.

Redno vzdrževanje državnih cest se izvaja na devetih območjih koncesije, ki so grafično prikazani na sliki 12. Posamezno območje koncesije obsega državne ceste in državne kolesarske povezave.



Slika 12: Območja koncesije rednega vzdrževanja državnih cest (Podpis novih koncesijskih..., 2015)
Opomba: Območje 5 je na tej sliki razdeljeno še na 4 dele, dejansko pa so sedaj združeni v enotno območje.

DRSI je spomladi 2015 podpisala nove koncesijske pogodbe za izvajanje gospodarske javne službe rednega vzdrževanja in varstva državnih cest na šestih koncesijskih območjih za sedemletno obdobje. Na območju 1 (Celje) in območju 5 (Ljubljana) so bile nove pogodbe sklenjene nekoliko kasneje, in sicer jeseni 2015, med tem ko na območju 3 (Koper) postopek javnega razpisa še ni zaključen. Koncesionarji po posameznih območjih so:

- območje 1 (Celje): VOC Celje vzdrževanje in obnova cest, d. d.
- območje 2 (Nova Gorica): CPG, družba za vzdrževanje in gradnjo cest, d. d.
- območje 3 (Koper): CPK, d. d., družba za vzdrževanje cest, gradbeništvo in druge poslovne storitve
- območje 4 (Kranj): Gorenjska gradbena družba, d. d.
- območje 5 (Ljubljana): konzorcij podjetij GGD d. d. (vodilni partner), CGP d. d. (partner), CPG d. d. (partner) in CPK d. d. (partner)

- območje 6 (Maribor): konzorcij podjetij Pomgrad – cestno podjetje d. d. (vodilni partner), Cestno podjetje Ptuj d. d. (partner), VOC Celje vzdrževanje in obnova cest d. d. (partner)
- območje 7 (Murska Sobota): Pomgrad – cestno podjetje d. d.
- območje 8 (Novo mesto): CGP - CP, vzdrževanje in gradnja cest, d. o. o.
- območje 9 (Ptuj): Cestno podjetje Ptuj d. d.

Koncesija se po Uredbi o načinu izvajanja gospodarske javne službe vzdrževanja državnih cest (Uradni list RS, št. 64/12, 76/12 in 81/13) podeli za obdobje sedmih let.

Direkcija do 31. oktobra tekočega leta določi letni plan vzdrževanja, upošteva obseg sredstev, ki so v proračunu Republike Slovenije namenjena za redno vzdrževanje državnih cest. Koncesionar mora na podlagi letnega plana vzdrževanja, upošteva stanje državnih cest in vse druge okoliščine, ki vplivajo na izvajanje vzdrževalnih del, pripraviti za vsak koledarski mesec izvedbeni program vzdrževanja in ga predložiti direkciji v potrditev najkasneje do 25. dne v mesecu za naslednji mesec. Koncesionar mora izvajati dela rednega vzdrževanja državnih cest v skladu z izvedbenim programom vzdrževanja in drugimi zahtevami predpisa, ki ureja vrste vzdrževalnih del na javnih cestah in nivo rednega vzdrževanja javnih cest, glede pogostnosti in časa izvajanja vzdrževalnih del (npr. zimska služba, intervencijski ukrepi, pregledniška služba).

Koncesija se podeli v postopku javnonaročniškega javno-zasebnega partnerstva, in sicer z uporabo postopka s pogajanjem po predhodni objavi. Odločitev o izbiri koncesionarja v postopku oddaje javnega naročila in odločbo o podelitvi koncesije sprejme vlada, postopek podelitve koncesije pa vodi direkcija.

Kandidat za koncesionarja mora izpolnjevati pogoje, ki so določeni v 15. členu Uredbe o načinu izvajanja gospodarske javne službe vzdrževanja državnih cest. Razdeljeni so v slednje kategorije pogojev:

- splošne pogoje,
- tehnične pogoje,
- kadrovske pogoje,
- ekonomske pogoje,

- reference in
- ostale pogoje, med katere spada tudi sposobnost vključevanja v enotni sistem planiranja vzdrževalnih del.

Po dokončnosti odločbe o podelitvi koncesije sklene koncedent z izbranim kandidatom koncesijsko pogodbo. S koncesijsko pogodbo koncedent in koncesionar uredita vsa medsebojna razmerja v zvezi s koncesijo, tveganja, ki jih nosi posamezna pogodbeni stranka, in druga vprašanja, ki jih mora urediti koncesijska pogodba po zakonu, ki ureja gospodarske javne službe. V koncesijski pogodbi se določijo tudi pogodbene kazni za primer kršitev obveznosti koncesionarja.

Na podlagi koncesijske pogodbe in v skladu z letnim planom vzdrževanja sklepata koncedent in koncesionar letne, po potrebi pa tudi druge pogodbe za izvedbo posameznih del rednega vzdrževanja po cenah, določenih v koncesijski pogodbi.

Nadzor nad izvajanjem koncesije zagotovi direkcija. Nadzor obsega pregled finančnega poslovanja v zvezi s koncesijo, nadzor nad ustreznostjo uporabe sredstev za izvajanje dejavnosti, kakor tudi nadzor izvajanja dejavnosti glede obsega izvedenih del, njihove kvalitete ter drugih značilnosti. Direkcija z javnim razpisom za strokovni nadzor nad rednim vzdrževanjem cest izbere usposobljeno družbo, ki z direkcijo sklene pogodbo, v kateri so določene njene naloge v sklopu nadzora nad vzdrževanjem cest. Trenutno ima direkcija sklenjeno pogodbo z družbo DRI upravljanje investicij, d. o. o.

Inšpekcijski nadzor nad rednim vzdrževanjem državnih cest izvaja pristojna inšpekcija za ceste.

3 DELA REDNEGA VZDRŽEVANJA IN NADZOR NAD NJIHOVO IZVEDBO

3.1 Vrste in način izvedbe ter potrebni nivo rednih vzdrževalnih del na državnih cestah

Pravilnik o rednem vzdrževanju javnih cest (Uradni list RS, št. 109/10, 48/12, 36/14 - odl. US in 46/15) je sicer še v stanju priprave, a predvidevamo, da bo v kratkem sprejet, zato se bomo sklicevali kar na ta pravilnik, saj je trenutno veljaven Pravilnik o vrstah vzdrževalnih del na javnih cestah in nivoju rednega vzdrževanja javnih cest že zelo star, in sicer iz leta 1998 (Uradni list RS, št. 62/98 in 109/10 – ZCes-1).

4. člen Pravilnika o rednem vzdrževanju javnih cest je sicer bolj splošen, a se nam zdi zelo pomemben. »Redno vzdrževanje cest se mora izvajati vestno in po pravilih stroke, z uporabo sodobnih tehnologij in mehanizacije ter s strokovno usposobljenimi izvajalci rednega vzdrževanja cest, ki izpolnjujejo predpisane pogoje za izvajanje le teh.«

Z letnim planom rednega vzdrževanja cest se določijo finančna sredstva, ki jih bo upravljavec cest namenil za dela rednega vzdrževanja. Redno vzdrževanje cest se izvaja v skladu z izvedbenim programom rednega vzdrževanja cest, ki ga izdelata upravljavec cest na podlagi zagotovljenih finančnih sredstev. Izvajalec rednega vzdrževanja cest pripravi za vsak koledarski mesec mesečni izvedbeni program rednega vzdrževanja cest, v katerem so določeni posamezni ukrepi na cestah v naslednjem mesecu. Mesečni izvedbeni program rednega vzdrževanja cest potrdi upravljavec cest. Z izvedbenim programom rednega vzdrževanja cest se določijo obdobja in raspored izvajanja posameznih del, tehnološki postopki, roki izvedbe ter drugi pogoji za izvajanje rednega vzdrževanja cest.

Nadzor nad stanjem cest zagotavljata upravljavec cest s pregledi cest ter izvajalec rednega vzdrževanja ceste s pregledniško službo. Upravljavec cest zbira podatke, ugotovljene s pregledi cest in cestnih objektov, ter vodi evidenco o stanju cest in cestnih objektov. Ugotovitve s pregledov cest in cestnih objektov so podlaga za določanje potrebnih vzdrževalnih ukrepov.

Dela rednega vzdrževanja cest, ki so potrebna za omogočanje varnega prometa in ohranitev dobrega stanja cest so določena v prilogi pravilnika, mi pa smo jih za državne ceste zbrali v preglednici 5. Dela so razvrščena v prednostne razrede glede na kategorijo ceste in pomembnost opravila. Finančna sredstva, potrebna za redno vzdrževanje cest, se prilagodijo finančnim sredstvom, potrebnim za izvajanje zimske službe, tako, da se za neodložljiva dela

v prvem prednostnem razredu zagotovijo vsa potrebna finančna sredstva. Za dela v drugem in tretjem prednostnem razredu pa se izdelata program glede na preostala razpoložljiva finančna sredstva.

Preglednica 5: Dela rednega vzdrževanja za G1, G2, R1, R2 in R3 razvrščena v prednostne razrede glede na kategorijo ceste in pomembnost opravila kot v Pravilniku o rednem vzdrževanju javnih cest (Uradni list RS, št. 109/10, 48/12, 36/14 - odl. US in 46/15)

DELA REDNEGA VZDRŽEVANJA	G1	G2	R1	R2	R3
PREGLEDI CEST					
Pregledniška služba	1	1	1	1	1
VZDRŽEVANJE PROMETNIH POVRŠIN					
Čiščenje vozišča	1	1	2	2	2
Čiščenje prometnih površin zunaj vozišča	2	2	2	2	2
Popravila zmrzlinjskih poškodb	2	2	2	2	2
Asfaltne prometne površine					
Udarne jame (krpanje s hladno ali vročo zmesjo ali asfaltne prevleke)	1	1	1	1	1
Mrežaste razpoke (krpanje ali asfaltne prevleke)	2	2	2	2	2
Popravilo lokalnih neravnin (vdori, izbokline)	2	2	2	2	2
Zalivanje reg in razpok	2	2	2	2	2
Ohrabljevanje obrabne plasti za zagotovitev ustrezne oprijemljivosti (rezkanje, vgradnja asfaltnih prevlek)	2	2	2	2	2
Betonske prometne površine					
Zalivanje reg in razpok	2	2	2	2	2
Krpanje vozišča	2	2	2	2	2
Makadamske prometne površine					
krpanje udarnih jam				1	1
gramoziranje vozišč				2	2
profiliranje vozišča				3	3
popravilo izboklin				2	2
Tlakovane prometne površine					
Krpanje udarnih jam	1	1	1	1	1
Zapolnjevanje stikov	2	2	2	2	2
Pretlakovanje	3	3	3	3	3

Se nadaljuje...

...nadaljevanje Preglednice 5

BANKINE					
Čiščenje	2	2	2	2	2
Popravila, utrjevanje, uravnavanje in profiliranje	2	2	2	2	2
Prekop za odvod vode	1	1	1	1	1
NAPRAVE ZA ODVODNJAVANJE					
Čiščenje	2	2	2	2	2
Lokalna popravila ali nadomestitve posameznih delov	2	2	2	2	2
Zamenjava pokrova jaška	1	1	1	1	1
Izkopi zasutih jarkov	2	2	2	2	2
BREŽINE					
Čiščenje brežin in berm	2	2	2	2	2
Utrjevanje in odstranjevanje nestabilnega materiala	1	1	1	1	1
Lokalne dopolnitve ozelenitve	3	3	3	3	3
Lokalna popravila brežin in nasipov	2	2	2	2	2
Odstranitev materiala za mrežami	2	2	2	2	2
Manjša popravila mrež	2	2	2	2	2
PROMETNA SIGNALIZACIJA IN OPREMA					
Vertikalna prometna signalizacija					
Čiščenje signalizacije	2	2	2	2	2
Popravila poškodovane signalizacije	2	2	2	2	2
Nadomestitve izginule ali poškodovane signalizacije	1	1	1	1	1
Popravila svetlobnih signalnih naprav	1	1	1	1	1
Zamenjava dotrajane signalizacije	3	3	3	3	3
Horizontalna prometna signalizacija					
Talne oznake	2	2	2	2	2
Prometna oprema					
Čiščenje opreme	3	3	3	3	3
Popravila ali nadomestitev poškodovane opreme	2	2	2	2	2
Nadomestila izginule ali poškodovane opreme	1	1	1	1	1
Popravila površinske zaščite (protikorozijska zaščita, pleskanje)	3	3	3	3	3

Se nadaljuje...

...nadaljevanje Preglednice 5

CESTNA RAZSVETLJAVA, NAPRAVE					
Čiščenje	2	2	2	2	2
Popravila, nadomestitve	2	2	2	2	2
Vzdrževanje telekomunikacijskih naprav	1	1	1	1	1
Ureditve na počivališčih	2	2	2	2	2
VEGETACIJA					
Košnja na območju cestišča v širini bankine ali pregledne berme	1	1	1	1	1
Obsekavanje, obrezovanje	2	2	2	2	2
Košnja trave izven območja cestišča	3	3	3	3	3
PREGLEDNOST					
Čiščenje polja preglednosti	1	1	1	1	1
ČIŠČENJE CEST					
Čiščenje smeti, praznjenje kontejnerjev in odstranjevanje predmetov (zaradi izgleda)	2	2	2	2	2
PROSTI PROFIL					
Odstranitev fizičnih ovir	2	2	2	2	2
Označitev fizičnih ovir s prom. signalizacijo in opremo	1	1	1	1	1
MEJNIKI CESTNEGA SVETA					
Vzpostavitev vidnosti in čiščenje okolice	2	2	2	2	2
CESTNI OBJEKTI					
Premostitveni objekti					
Čiščenje dilatacij	2	2	2	2	2
Manjša lokalna popravila nosilne konstrukcije	1	1	1	1	1
Odstranitev nanosov in naplavin	1	1	1	1	1
Predori in galerije					
Čiščenje oboka in sten v predorih	2	2	2	2	2
Čiščenje prezračevalnih kanalov	2	2	2	2	2
Čiščenje prostora nad portalom	3	3	3	3	3
Podporni in oporni zidovi					
Manjša popravila nosilne konstrukcije	1	1	1	1	1

Se nadaljuje...

...nadaljevanje Preglednice 5

NADZOR OSNIH OBREMENITEV, MAS IN DIMENZIJ VOZIL					
Izvajanje nadzora	2	2	2	2	2
INTERVENCIJSKI UKREPI					
Označitev ovir in zavarovanje prometa	1	1	1	1	1
Nujni ukrepi za zavarovanje ceste	1	1	1	1	1
Vzpostavitev prevoznosti	1	1	1	1	1
Čiščenje ceste po izrednem dogodku	1	1	1	1	1
Odstranitev ovir	1	1	1	1	1
ZIMSKA SLUŽBA					
Pripravljalna dela					
Priprava deponij	2	2	2	2	2
Postavitev palisad	2	2	2	2	2
Postavitev snežnih kolov	2	2	2	2	2
Postavitev dopolnilne prometne signalizacije	2	2	2	2	2
Posipanje in odstranjevanje snega ter posipanje poledice na vozišču	1	1	1	1	1
Posipanje poledice na površinah za pešce	1	1	1	1	1
Preventivno posipanje vozišč	1	1	1	1	1
Odstranjevanje snega	1	1	1	1	1
Odstranjevanje snega na površinah za pešce	1	1	1	1	1
Odstranjevanje snega ob ograjah in prometni opremi	3	3	3	3	3
Dela po koncu zimskega obdobja					
Čiščenje cest	2	2	2	2	2
Čiščenje prometne signalizacije in opreme	2	2	2	2	2
Odstranjevanje dopolnilne prometne signalizacije, opreme ter cestnih naprav in ureditev	2	2	2	2	2

Prednostni razredi:

- Razred 1: neodložljiva dela (opustitev teh del lahko ogrozi cesto in varnost prometa na njej, kot tudi samo cesto)
- Razred 2: dela, ki so nujno potrebna

- Razred 3: dela, katerih opustitev neposredno ne ogroža ceste in varnosti prometa, so pa potrebna za ohranjanja funkcionalnosti in urejenosti ceste

V nadaljevanju so na kratko opisana dela rednega vzdrževanja, katerih obseg izvajanja je določen v Pravilniku o rednem vzdrževanju cest (Uradni list RS, št. 109/10, 48/12, 36/14 - odl. US in 46/15), ki je kot smo že omenili, še v fazi sprejemanja. Navedli smo le krajše opise del. Podrobneje so dela določena v pravilniku.

a. Pregledniška služba

Pregledniška služba mora nadzirati vsa dogajanja, ki lahko vplivajo na cesto in promet na njej, ter z vizualnim pregledom preverjati stanje vseh sestavnih delov ceste. Pregledniška služba opravlja tudi manjša vzdrževalna ali zavarovalna dela ter meritve na cesti, ki jih je možno opraviti s predpisano pregledniško opremo in sredstvi, ki so potrebne za izvajanje zimske službe. Našteli bomo le nekaj manjših in zavarovalnih del, ki spadajo v delo pregledniške službe:

- čiščenje sistema za odvodnjavanje, če bi zastajajoča voda ogrožala cesto ali varnost prometa,
- obsekovanje in rezanje rastlinja za zagotovitev vidnosti prometne signalizacije v pasu vzdolž vozišča za postavitve prometne signalizacije in v polju preglednosti ter pregledni bermi,
- dosipavanje bankin,
- krpanje udarnih jam,
- nadziranje stanja brežin in naprav za zaščito ceste pred padajočim kamenjem ipd.

Podatke o ugotovitvah s pregledov in opravljenih delih mora izvajalec rednega vzdrževanja ceste zapisovati in hraniti ter jih posredovati upravljavcu ceste.

O posegu ali uporabi ceste oziroma varovalnega pasu, ki je v nasprotju s predpisi o cestah in pravili cestnega prometa, mora pregledniška služba opozoriti povzročitelja in obvestiti upravljavca ceste, pri hujših kršitvah pa tudi policijo ali inšpekcijo, pristojno za ceste.

Pregledniška služba opravlja preglede najmanj dvakrat na teden na cestah s PLDP nad 4000 in enkrat tedensko s PLDP do 4000 ter na kolesarskih poteh.

b. Redno vzdrževanje prometnih površin

Obsega čiščenje površin, ki so sestavni del javne ceste, ter popravilo poškodb (npr. krpanje udarnih jam in mrežastih razpok) oziroma polaganje asfaltne prevleke preko vsega vozišča in robnih pasov, zalivanje posameznih razpok, stikov in reg, rezkanje zglajenih in neravnih asfaltnih površin ali izdelava asfaltnih prevlek preko zglajenih površin ter popravila drugih podobnih poškodb.

c. Redno vzdrževanje cestnih objektov

Med dela rednega vzdrževanja cestnih objektov spada zlasti čiščenje in manjša popravila.

d. Redno vzdrževanje bankin

Bankine morajo biti vzdrževane tako, da so zagotovljene njihove minimalne tehnične lastnosti, ki zagotavljajo bočno stabilnost vozišča in izkopne brežine, enakomerno odtekanje vode z vozišča, omogočajo postavitev prometne signalizacije in prometne opreme in ne ogrožajo varnosti prometa.

e. Redno vzdrževanje naprav za odvodnjavanje

Z območja ceste mora biti omogočen odtok površinskih in talnih voda. Preprečeno mora biti pritekanje vode in nanašanje naplavin z brežin in cestnih priključkov na vozišče. Naprave za odvodnjavanje je treba vzdrževati in čistiti tako, da ne puščajo, da na njih ali v njih voda ne zastaja in da je z vseh sestavnih delov ceste zagotovljeno regulirano odvodnjavanje vode.

f. Redno vzdrževanje brežin in berm

Brežine usekov, zasekov in nasipov morajo biti vzdrževane tako, da sta zagotovljena stabilen nagib in oblika in da se na njih utrjuje ali odstranjuje nestabilni material.

g. Redno vzdrževanje prometne signalizacije in opreme

Dela obsegajo čiščenje ter dopolnitve, nadomestila ali popravila dotrajane, poškodovane, pomanjkljive ali izginule prometne signalizacije in opreme ter njenih nosilnih konstrukcij.

h. Redno vzdrževanje cestne razsvetljave, naprav in ureditev

Cestna razsvetljava, naprave in ureditve morajo biti vzdrževane tako, da je zagotovljeno njihovo brezhibno delovanje.

i. Redno vzdrževanje vegetacije

Na površinah, ki so sestavni del ceste, se vegetacijo kosi, obrezuje in seka najmanj v takem obsegu, da sta zagotovljena prost profil ceste in predpisana preglednost, da so vidne in dostopne prometna signalizacija in prometna oprema ter cestne naprave in druge ureditve.

Vzdrževati je treba tudi cesti bližja drevesa, ki lahko ogrožajo cesto ali promet na njej.

j. Zagotavljanje preglednosti

Polje preglednosti mora biti vzdrževano tako, da je zagotovljena predpisana preglednost, če to ni mogoče, pa tako, da je glede na terenske razmere zagotovljena največja možna preglednost.

k. Čiščenje cest

Vsi sestavni deli ceste se čistijo tako, da se odstrani vse, kar lahko negativno vpliva na varnost prometa, funkcionalnost in varovanje okolja.

l. Redno zagotavljanje prostega profila

Prosti profil ceste se redno vzdržuje tako, da v njega ne segajo fizične ovire.

m. Redno vzdrževanje mejnikov

Zagotovljena mora biti vidnost mejnikov posestnih meja upravljavca cest.

n. Redno vzdrževanje priključkov do zunanje meje cestnega sveta

Za vzdrževanje individualnih cestnih priključkov je odgovoren lastnik parcele, do katere vodi priključek.

o. Redno vzdrževanje drugih funkcionalnih površin

p. Nadzor osnih obremenitev, skupnih mas in dimenzij vozil

q. Intervencijski ukrepi

Izvajalec rednega vzdrževanja ceste mora organizirati dežurno službo in delovne skupine za izvajanje intervencijskih ukrepov zaradi izrednih dogodkov na cesti.

Pri naravnih nesrečah (npr. neurje, poplava, plaz, potres, žled), hudih prometnih nesrečah in drugih izrednih dogodkih oziroma na zahtevo policije, mora izvajalec rednega vzdrževanja

ceste takoj odpraviti vzroke (npr. poškodbe ceste, ovire na cesti), zaradi katerih je oviran ali ogrožen cestni promet oziroma zaradi katerih lahko pride do hujših poškodb ceste in večje materialne škode. Če to ni mogoče, mora izvajalec rednega vzdrževanja ceste označiti ovire in zavarovati promet s predpisano prometno signalizacijo in prometno opremo, izvesti nujne ukrepe za zavarovanje ceste in, če okoliščine dopuščajo, vzpostaviti prevoznost ceste.

r. Zimska služba

Zimska služba obsega sklop dejavnosti in opravil, potrebnih za zagotavljanje prevoznosti ceste in varnega prometa v zimskih razmerah. Zimske razmere nastopijo, ko je zaradi zimskih pojavov (npr. sneg, poledica) lahko ovirano ali ogroženo normalno odvijanje prometa in pri tem prihaja do odstopanj od sicer zagotovljenih tehničnih lastnosti ceste.

V zimskem obdobju, ki praviloma traja od 15. novembra tekočega leta do 15. marca naslednjega leta oziroma v obdobju trajanja zimskih razmer (npr. na gorskih cestah) se ceste vzdržujejo v skladu z izvedbenim programom zimske službe. Izvedbeni program zimske službe pripravi izvajalec rednega vzdrževanja ceste in ga predloži v potrditev upravljavcu cest najkasneje do 15. oktobra tekočega leta.

3.2 Nadzor nad izvajanjem del rednega vzdrževanja

Nekaj splošnih zadev o izvajanju nadzora nad izvajanjem koncesije, ki so določene v Pravilniku o rednem vzdrževanju, smo že opisali v poglavju 3.1. Nekoliko podrobneje so naloge in način izvajanja nadzora določene v 6. poglavju Koncesijske pogodbe za izvajanje gospodarske javne službe rednega vzdrževanja in varstva državnih cest, ki so v upravljanju Direkcije Republike Slovenije za infrastrukturo. (Koncesijska pogodba za izvajanje gospodarske javne..., 2015)

Nadzor se lahko izvaja v prostorih koncesionarja in na državnih cestah, ki jih je koncesionar dolžan vzdrževati. Na zahtevo koncedenta je koncesionar dolžan omogočiti tudi stalen nadzor nad izvajanjem določenih vzdrževalnih del.

Nadzor obsega:

- nadzor poslovanja koncesionarja v zvezi s koncesijo,
- nadzor nad ustreznostjo uporabe sredstev za izvajanje dejavnosti,

- nadzor izvajanja dejavnosti glede obsega izvedenih del, njihove kvalitete in druge značilnosti.

Nadzor poslovanja koncesionarja obsega:

- nadzor nad pravilnostjo ločenega evidentiranja dejavnosti,
- pravilnosti vodenja dokumentacije,
- pravilnosti obračuna dela,
- spoštovanja obveznosti koncesionarja glede sklenitve zavarovanj in porabe zavarovalnih vsot ter odškodnin,
- rednosti plačevanja podizvajalcev in
- nadzor izvajanja drugih pogodbenih obveznosti glede poslovanja koncesionarja.

Strokovni nadzor izvaja koncedent oziroma oseba, ki jo le ta pooblasti. Strokovni nadzor zajema nadzor nad:

- pripravo programov del,
- pripravo operativnih planov in
- izvajanjem del (postopki, količine, dinamika, kakovost in obračun del).

Strokovni nadzor se izvaja neposredno in posredno. Neposredni strokovni nadzor se izvaja na terenu in zajema količinski in kakovostni nadzor opravljenih del, posredni strokovni nadzor pa zajema preverjanje naročil in situacij, ki jih sestavlja koncesionar, ter preverjanje druge dokumentacije, s katero koncesionar dokazuje izvedbo posameznih del.

Direkcija z javnim razpisom za strokovni nadzor nad rednim vzdrževanjem cest izbere usposobljeno družbo, ki z direkcijo sklene pogodbo, v kateri so določene njene naloge v sklopu nadzora nad vzdrževanjem cest. Trenutno ima direkcija sklenjeno pogodbo z družbo DRI upravljanje investicij, d. o. o. Območje Slovenije je razdeljeno na 9 koncesijskih območij, ki smo jih prikazali v 2. poglavju (slika 12). Vsako območje ima določenega svojega odgovornega nadzornika del. V nadaljevanju bomo opisali nekaj osnovnih nalog nadzornika.

Koncesionar mora vsak mesec do 25. v tekočem mesecu za naslednji mesec pripraviti izvedbeni program del rednega vzdrževanja in varstva državnih cest ter ga dati v potrditev koncedentu. Izvedbeni programi del morajo biti izdelani tako, da bo koncesionar prioriteto

izvedel vsa dela, ki sodijo v prvi prednostni razred in neposredno vplivajo na varnost prometa in varnost udeležencev v prometu. Izvedbeni programi del morajo biti usklajeni s finančnimi sredstvi po predvideni okvirni finančni dinamiki iz letne pogodbe. Mesečne izvedbene programe del potrdi koncedent do konca tekočega meseca in ima pravico, da mesečni program del v višini 10 % vrednosti del mesečnega programa spremeni tako, da naroči izvedbo nujnih del, ki jih kot taka oceni koncedent. V primeru zmanjšanega obsega sredstev določi vrsto in obseg prednostnih del koncedent, upoštevajoč prioritete izvajanja del.

Prenos sredstev iz enega proračunskega projekta del rednega vzdrževanja na drugega lahko opravi koncesionar le po predhodnem soglasju s koncedentom.

Naloga nadzornika je, da preveri ali je program izdelan v skladu z zahtevami koncedenta, in ali je izdelan strokovno glede na zahteve o prioritetah del, zagotavljanju dolžnega nadzorstva in razpoložljivimi mesečnimi sredstvi iz pogodbe. V primeru neusklajenosti je potrebno program usklajevati med koncedentom, nadzorom in koncesionarjem do končne uskladitve.

Nadzornik na podlagi potrjenega mesečnega programa predvidenih del pripravi svoj program terenskega nadzora. V tem času:

- kontaktira s predstavniki koncedenta in koncesionarja, usklajuje delo ter daje navodila in zahteve;
- kakovostno in količinsko pregleda in nadzira dela v izvajanju in že izvedena dela;
- izvede potrebne meritve količin izvedenih del, za katera je to predvidel;
- dopolnjuje svoje zapisnike o izvajanju del, izvedenih količinah, kakovosti vgrajenih materialov in stanju na cesti;
- po potrebi preverja meritve s podatki iz Banke cestnih podatkov;
- pregleduje dokumentacijo, ki jo mora skladno s predpisi ali za izpolnjevanje drugih obveznosti po pogodbi izvajalec (koncesionar) redno voditi. Ta pa obsega naslednjo dokumentacijo:
 - a) gradbeni dnevnik ali dnevnik rednega vzdrževanja,
 - b) zbirnik dnevnih količin po cestnih bazah,
 - c) dnevnik cestnega preglednika,
 - d) potne naloge, prevoznice in tahografe za dela, ki se izvajajo režijsko,

- e) strojna poročila,
- f) dobavnice oz. izdajnice,
- g) dežurno knjigo izvajanja zimske službe ter
- h) knjigo obračunskih izmer v pisni ali elektronski obliki.

4 INFORMACIJSKI SISTEM ZA VZDRŽEVANJE DRŽAVNIH CEST V RS

Iz ugotovitev v drugem poglavju lahko razberemo kako pomembno je redno vzdrževanje obstoječega prometnega omrežja. Seveda pa ni dovolj le, da država za vzdrževanje cest nameni dovolj proračunskih sredstev. Pomembno je, da se sredstva dodeljena za vzdrževanje cest, pravilno porabijo ter da so dela izvedena kvalitetno in v skladu s pravili stroke. Da bi bilo to zagotovljeno v največji možni meri, se izvaja strokovni nadzor nad delom koncesionarjev. Težave pri izvajanju nadzora nad delom koncesionarjev so:

- nadziranje velikega števila kilometrov cest na posameznem območju,
- razvejano omrežje, umeščeno v zelo zahtevno okolje (geografska lega, podnebni vplivi),
- večinoma gre za manjša dela, ki so relativno hitro izvedena,
- razpršenost del (istočasno odprto veliko število delovišč na veliki oddaljenosti med seboj),
- intervencijski ukrepi (prometne nesreče, naravne nesreče...) – se izvajajo kadarkoli, tudi izven rednega delovnega časa, ob sobotah, nedeljah in praznikih.

Kot pomoč za obvladovanje rednega vzdrževanja je vzpostavljen informacijski sistem VGRC (Vzdrževanje Glavnih in Regionalnih Cest), ki je v pomoč koncesionarjem, nadzornikom in koncedentu.

4.1 Opis informacijskega sistema VGRC

Leta 2009 je bila po naročilu direkcije izdelana nadgradnja spletne aplikacije VGRC (osnovna verzija je sicer obstajala že od leta 2007), ki je namenjena beleženju dogodkov na glavnih in regionalnih cestah. Sistem upravljavcu državnih glavnih in regionalnih cest omogoča informacije o posegih potrebnih zaradi vzdrževanja (dela na cesti, zimska služba) in hkrati nadziranje aktivnosti in celoten posel s koncesionarji. Uporablja se za planiranje, obračun in potrjevanje del, zbiranje podatkov in analizo podatkov. Aplikacija VGRC je povezana tudi s spletno aplikacijo WEPS (Web Evidenca Prometne Signalizacije). To je aplikacija za vodenje evidence o prometni signalizaciji na državnih cestah, preko katere se prenašajo opravljena dela glede vertikalne (prometni znaki) in horizontalne (talne označbe) signalizacije.

Od leta 2007 do danes se aplikacija VGRC stalno nadgrajuje, saj med uporabniki in skrbnikom aplikacije VGRC ves čas poteka aktivna komunikacija. Sicer ima to seveda pozitivne učinke na prilagajanju aplikacije spremembam, ki se dogajajo na področju vzdrževanja (npr. nove koncesijske pogodbe, novi koncesionarji), ter tudi večjo prilagojenost uporabniku. Vendar pa obenem v tem vidimo tudi razloge za nekatere pomanjkljivosti aplikacije. Med drugim je aplikacija postala precej nepregledna, saj se je ves čas dodajalo kategorije, ki so jih uporabniki v nekem trenutku potrebovali, ni bilo pa neke sistematičnosti pri teh nadgradnjah. Podrobneje si bomo prednosti in pomanjkljivosti sistema pogledali v nadaljevanju. Najprej pa bomo predstavili kakšna je bila aplikacija pred začetkom našega dela.

V spodnjem seznamu smo naredili pregled vseh modulov v aplikaciji VGRC in njihovih podkategorij.

1. ZAPORE

1.1. Pregled zapor

2. OBRAČUN REDNEGA VZDRŽEVANJA

2.1. Mesečni plan del

2.1.1. Priprava mesečnega plana del

2.1.2. Primerjava plana z obračunom

2.1.3. Plan z obračunom DDV

2.1.4. Vrednosti planiranih del po projektih

2.2. Prijava dela

2.3. Dela RV in obračun

2.3.1. Obračun del RV

2.3.2. Izpisi

2.3.2.1. Situacije

2.3.2.2. Obračun DDV

2.3.2.3. Obračun DDV (*Index*)

2.3.2.4. Rekapitulacija rež.

2.3.2.5. Dnevnik RV

2.3.2.6. Dnevnik ZS

2.3.2.7. Gradbena knjiga

2.3.2.8. Situacije po podizvajalcih

2.4. Šifranti

2.4.1. Pregledniki

2.4.2. Umik pregleda cest

2.4.2.1. Izpis umika pregleda cest

2.4.3. Seznam odsekov

2.4.4. Cenik del

2.4.5. Režijski cenik

2.4.6. Umik pregleda objektov

2.4.6.1. Urejanje umika objektov

2.4.6.2. Izpis umika pregleda objektov

2.4.7. Seznam objektov

2.4.8. Seznam podizvajalcev

2.4.9. Seznam brežin

2.4.10. Premostitveni objekti

- 3. ZIMSKA SLUŽBA**
 - 3.1. Obveščanje o ZS**
 - 3.2. Dežurstva**
 - 3.3. Knjiga dežurstva**
 - 3.4. Stopnje pripravljenosti**
 - 3.4.1. Vnos in pregled stopenj pripravljenosti*
 - 3.4.2. Koledar*
 - 3.5. Izredni dogodki**
 - 3.6. Akcije zimske službe**
 - 3.6.1. Vnos in pregled akcij ZS*
 - 3.6.2. Skupno poročilo akcij ZS*
 - 3.6.3. Arhiv skupnih poročil*
 - 3.6.4. Poročilo akcije ZS*
 - 3.7. Vreme**
 - 3.8. Posipni material**
 - 3.8.1. Prikaz zalog*
 - 3.8.2. Zasedenost skladišča*
 - 3.8.3. Zasedenost skladiščne enote*
 - 3.8.4. Izpis dobave/porabe*
 - 3.8.5. Izpis dobave/porabe po enotah*
 - 3.8.6. Javljanje dobav soli*
 - 3.8.7. Analiza vzorcev in obračun odbitkov*
- 4. EVIDENCE IN SEZNAM**
 - 4.1. Pregledniška poročila**
 - 4.2. Dokumenti – pregledniški dnevnik**
 - 4.3. Dokumenti RV**
 - 4.4. Intervencije – prometne nesreče**
 - 4.5. Intervencije – prometne nesreče (analiza)**
 - 4.6. Dovoljenja in soglasja**
 - 4.7. Odločbe inšpektorjev**
 - 4.8. Prijava inšpektorju**
 - 4.9. Izpis po občinah**
 - 4.10. Akcije pluženja in posipanja**
 - 4.11. Vrednost del (v naselju, izven...)**
 - 4.12. Pregled fiksnih stroškov**
 - 4.13. Zbir po postavkah**
 - 4.14. Zbir po postavkah (po odsekih)**
 - 4.15. Iskanje po podatkih**
 - 4.16. Zneski po mesecih**
 - 4.17. Omejitev tovornega prometa**
 - 4.18. Poraba posipnih materialov po odsekih**
 - 4.19. Dokumenti črpališča**
 - 4.20. Poraba soli**
 - 4.21. Skl. mat. za signalizacijo**
 - 4.21.1. Prikaz zalog*
 - 4.21.2. Dobava, poraba*
 - 4.21.3. Izpis dobave/porabe*
 - 4.22. Skladišče vertikalne prometne signalizacije**
 - 4.22.1. Prikaz zalog*
 - 4.23. Dnevnik pregleda**

Slika 13: Kazalo modulov in podkategorij informacijskega sistema VGRC (obstoječe stanje)

Iz kazala je hitro razvidno, da je informacijski sistem VGRC postal nepregleden in ne omogoča sistematičnega vnašanja, pregleda in analiziranja podatkov.

4.1.1 Prijava v sistem VGRC

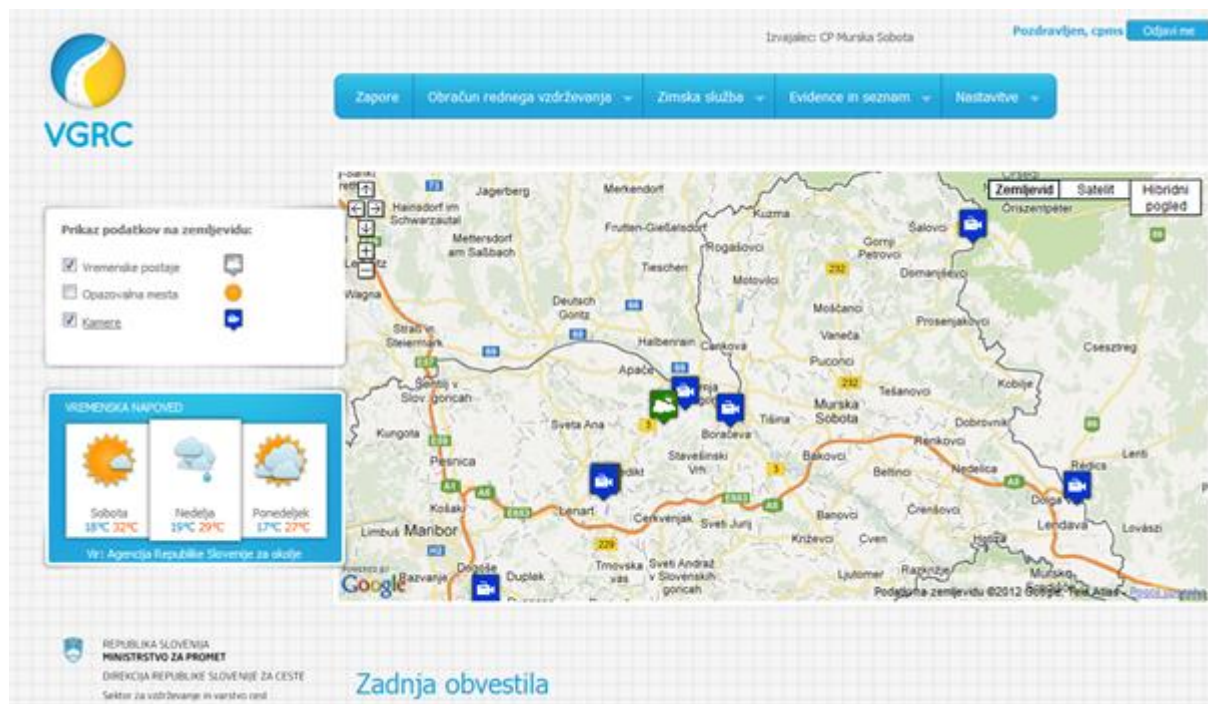
Sistem VGRC je namenjen različnim nivojem uporabnikov. V samo spletno aplikacijo se vsak uporabnik prijavi z dodeljenim uporabniškim imenom in geslom. Vsak zapis oziroma sprememba v podatkih se beleži glede na uporabniško ime. Nivoji uporabnikov sistema VGRC za vzdrževanje državnih cest so naslednji:

- koncesionar (vodja rednega vzdrževanja, vodje baz)
- nadzor (odgovorni nadzornik, nadzornik posameznih del)
- koncedent (DRSI)

Nivoji prijav so odvisni od potreb uporabnika. Vsakemu uporabniku so dodeljene pravice glede na nivo prijave. V nadaljevanju magistrske naloge se bomo večinoma omejili na nivo uporabnika nadzora, saj je naš cilj nadgradnja sistema na način, ki bo nadzornikom omogočal čim hitrejšo in pregledno analizo podatkov, preko katerega bodo hitro opazili morebitne nepravilnosti ali neracionalne odločitve koncesionarjev.

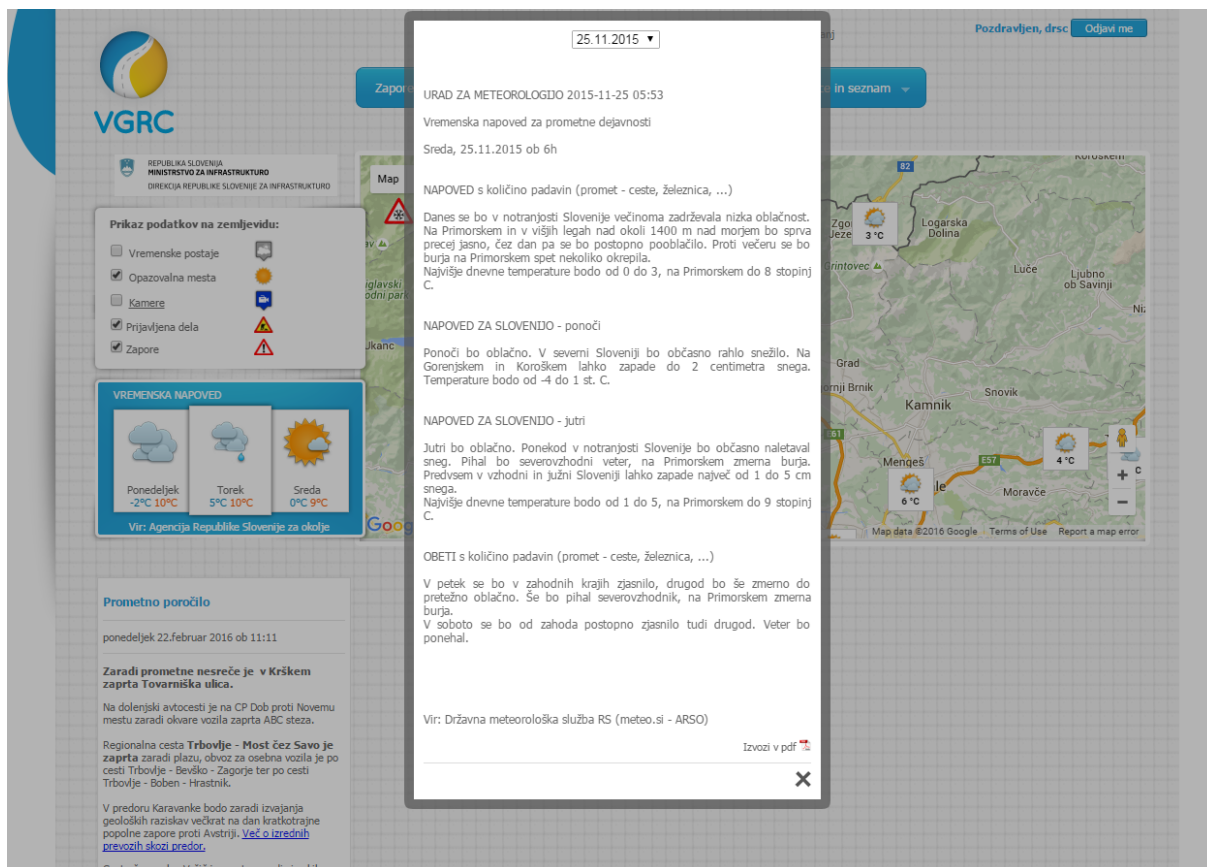
4.1.2 Osnovni zaslon VGRC pred nadgradnjo

Po prijavi se nam odpre t. i. osnovni zaslon, ki je prilagojen glede na uporabnika. V zgornjem delu je menijska vrstica, kjer si izbiramo posamezne module. Uporabnik vidi le tiste podatke, ki so mu dodeljeni glede na njegovo uporabniško ime. Na zemljevidu je prikaz kamer cestnega prometa, vremenskih postaj in opazovalnih mest v zimski službi. S klikom na posamezno ikono dobimo sliko kamere, trenutne podatke na vremenski postaji oz. zadnje stanje in prevoznost cest opazovalnega mesta.



Slika 14: Osnovni zaslon VGRC pred nadgradnjo

V spodnjem delu so zadnja obvestila iz PIC, nad njo pa imamo še vremensko napoved. S klikom na vremensko napoved dobimo tekstovno napoved vremena, ki si jo lahko izvozimo v pdf datoteko. Podatki se prenesejo dvakrat na dan s strežnika ARSO. Poiščemo si lahko tudi napovedi za nazaj, kar je uporabna funkcija pri nadzoru obračuna zimske službe.



Slika 15: Vremenska napoved v besedi

Pomanjkljivost je prenizka stopnja natančnosti napovedi vremena, saj je splošna za celo Slovenijo, uporabnike aplikacije VGRC pa običajno zanimajo bolj podrobni podatki za določeno lokacijo.

S klikom na posamezno kamero na zemljevidu se nam odpre slika, ki prikazuje trenutno stanja na cesti. Lahko pa kliknemo na napis 'Kamere' na levi strani in se nam odprejo slike vseh kamer iz obravnavanega cestnega omrežja. Slike se obnovijo vsakih 10 sekund, od kamere pa je odvisno kako pošilja podatke.

4.1.3 Modul »Zapore«

V ta modul je obvezno vnesti vse zapore, ki se izvedejo na posameznih cestah. Vsak koncesionar vnaša zapore na svojem območju. Sistem je direktno povezan s Prometno – informacijskim centrom, kjer preverijo posamezen vnos in po potrebi pokličejo na kontaktno številko. Vnašamo več vrst zapor:

- zapore zaradi vzdrževanja,

- zapore zaradi elementarnih nesreč oz. izrednih dogodkov,
- zapore zaradi prireditev,
- zapore po dovoljenju in
- zimske zapore.

Zaporo je obvezno vnesti takoj po dogodku oz. en dan prej, če je zapora po dovoljenju. Zapora zaradi vzdrževanja se lahko vnese preko prijave del in ni potrebe, da se vnaša še enkrat tukaj, ker je avtomatsko vidna, če smo jo pri prijavi del dodali. Zapore zaradi elementarja ali intervencije se vnese najkasneje v 2 urah po dogodku. Zaradi hitrega posredovanja lahko zaporo vnesemo tudi preko pametnega telefona in se nam takoj zabeleži v bazo. Obstaja namreč tudi aplikacija VGRC za mobilne naprave, ki deluje na sistemu Android, a ima omejene funkcije, saj je namenjena bolj za zadeve, ki jih je nujno prenesti v sistem direktno iz terena. Zapora po dovoljenju se vnese samo za tiste datume, ko je dejansko postavljena in ne kakor je napisano po dovoljenju. Tako imamo dejansko stanje, kakor je na terenu. Zapore so prikazane tudi grafično na zemljevidu.

Zapore

Datum od: 17.01.2016 CP: CP Murska Sobota Vrste (vse vrste)

Datum do: 31.01.2016 Odssek: Izberite odssek Razlog zapore: (vse zapore)

Prikaži samo zapore s pričetkom na dan Prikaži samo zapore s koncem na dan

CP Murska Sobota

	Razlog zapore	Cesta	Odssek	Stacionaža	Dolžina	Pričetek	Konec	Ura od	Ura do	Vrsta zapore	Opis zapore	Kontaktna številka	Odgovorna oseba			
	Elementar	440	1295 - GEREDOVCI-CANKOVA	1250	150	19.02.2016	29.02.2016	00:00	23:59	OP-1	Oviran promet	031-314-950	Dejan KROPF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Vzdrževalna dela	440	1296 - CANKOVA-KUZMA	15170	50	28.01.2016	28.01.2016	07:00	12:00	DP-2	Delna zapora - izmenično z ročnim usmerjanjem	041-649-894	Borut Praček	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Elementar	440	1296 - CANKOVA-KUZMA	15169	620	16.02.2016	29.02.2016	00:00	23:59	OP-1	Oviran promet	031-314-950	Dejan KROPF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Vzdrževalna dela	441	1298 - MURSKA SOBOTA-GEDEROVCI	3910	50	27.01.2016	27.01.2016	07:00	12:00	DP-2	Delna zapora - izmenično z ročnim usmerjanjem	041-649-894	Borut Praček	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Elementar	441	1298 - MURSKA SOBOTA-GEDEROVCI	7528	160	15.02.2016	29.02.2016	00:00	23:59	OP-1	Oviran promet	031-314-950	Dejan KROPF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Vzdrževalna dela	439	1302 - BRATONCI-KRIŽEVCI	4450	50	29.01.2016	29.01.2016	13:30	15:00	DP-2	Delna zapora - izmenično z ročnim usmerjanjem	041-649-894	Borut Praček	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Elementar	439	1305 - SV. JURIJ OB ŠČAVNICI-CERKVENJAK	2555	33	26.02.2014	31.12.2016	08:00	00:00	DP-3	Delna zapora - izmenično s semaforjem	041-636-148	Petek Srečko	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Elementar	438	1307 - TRATE-GORNA RADGONA	100	15	25.05.2015	31.12.2016	15:00	07:00	DZ-2	Delna zapora - zaprt del vozišča (5m)	041-636-148	Srečko Petek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Vzdrževalna dela	230	1310 - LJUTOMER-PAVLOVCI	3580	50	29.01.2016	29.01.2016	07:00	13:30	DP-2	Delna zapora - izmenično z ročnim usmerjanjem	041-649-894	Borut Praček	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Vzdrževalna dela	721	1317 - PETROVCI-KUZMA	14735	50	28.01.2016	28.01.2016	12:00	15:00	DP-2	Delna zapora - izmenično z ročnim usmerjanjem	041-649-894	Borut Praček	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Vzdrževalna dela	713	4910 - LJUTOMER-SAVCI-PTUJ	600	1200	26.01.2016	26.01.2016	08:00	15:00	DP-2	Delna zapora - izmenično z ročnim usmerjanjem	041-363-148	PETEK SREČKO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Vzdrževalna dela	717	5614 - CANKOVA-GERLINCI	3485	50	27.01.2016	27.01.2016	12:00	15:00	DP-2	Delna zapora - izmenično z ročnim usmerjanjem	041-649-894	Borut Praček	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Elementar	718	5619 - FIKŠINCI	420	80	08.03.2013	31.12.2016	15:30	08:00	PZ-9	Popolna zapora - brez obvoza	031-314-950	Dejan Kropf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Vzdrževalna dela	723	5691 - ŠALOVCI-ČEPINCI	2900	50	28.01.2016	28.01.2016	14:00	16:00	DP-2	Delna zapora - izmenično z ročnim usmerjanjem	041-649-894	Borut Praček	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

[Prikaži na zemljevidu](#)

Slika 16: Pregled zapor za določeno obdobje in določeno območje

4.1.4 Modul »Obračun rednega vzdrževanja«

V tem modulu najdemo:

- mesečne plane del,
- dnevne prijave del,
- obračune izvedenih del,
- razne izpise (situacije, dnevnik rednega vzdrževanja, dnevnih zimске službe, gradbeno knjigo...),
- šifrante (preglednike, urnike pregledov cest, sezname odsekov, cenik del, režijski cenik...) ter
- pogodbene vrednosti.

Osredotočili se bomo le na pomembnejše podkategorije.

4.1.4.1 Mesečni plan del

Mesečni plan del se vnaša po posameznih projektih najkasneje do 25. dne v mesecu za naslednji mesec. Mesečni plan se vnaša za vse projekte razen za vertikalno in horizontalno prometno signalizacijo, ker se ta planirana dela za enkrat še vnašajo preko aplikacije WEPS. Plan vnese posamezni koncesionar za svoje območje, potrdi pa ga odgovorni nadzornik tega območja. Potrjena dela so označena z zeleno ikono. Če se z miško postavimo na to ikono, dobimo podatek kdo in kdaj je potrdil ta vnos. Tudi podatki o vnosu posameznega zapisa s strani koncesionarja so vidni, če se z miško postavimo na grafični prikaz terminskega plana. Plan se lahko zaradi nepredvidenih dogodkov (vremenski, intervencijski...) spremeni vsak trenutr. Te spremembe se obarvajo rdeče, da se ve, da je bil plan spremenjen. V kolikor se nadzor strinja s spremembo, mora to tudi potrditi. Ko je plan potrjen s strani nadzora, ga elektronsko potrdi še koncedent.

Na podlagi mesečnega plana del se lahko dnevno prijavljajo dela. Če določeno dela ni v mesečnem planu, ga koncesionar ne sme izvajati. Dela je potrebno prijaviti na posamezne odseke, razen v primeru, ko gre za dela, za katere se ne ve, kje se jih bo opravljalo (krpanje udarnih jam,...). Ta dela prijavimo na bazo. Mesečni plan tudi ovrednotimo. Odstopanje med potrjenim planom in obračunom ne sme znašati več kot 10%.

Obračun rednega vzdrževanja - Priprava mesečnega plana del

Mesec: Februar Projekt: Redno vzdrževanje G in R
 Leto: 2016 Prikaz vpisanih po potrditvi
 Prikaži

Seznam planiranih del (vse enote) Plan - osnovni

	Post.	Opis	Cesta	Odsek	Stac. od	Stac. do	Količina	Enota	Cena	DDV	Datum pričetka del / končanja del	Planirana vrednost
	1101	Redni občasni in izredni pregledi	G1-09	9901	0	0	3.331.183	m	0,00430	22,00	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29	17.475,39
	1101	Redni občasni in izredni pregledi	G1-09	9902	0	0	971.918	m	0,00430	22,00	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29	5.098,68
	1101	Redni občasni in izredni pregledi	R1-09	9903	0	0	1.009.228	m	0,00430	22,00	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29	5.294,41
	1101	Redni občasni in izredni pregledi	G1-09	9904	0	0	1.178.556	m	0,00430	22,00	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29	6.182,70
	1403	Obsekovanje rastlinja	R1-235	317	700	1100	400	m2	0,95665	9,50	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29	419,01
	1403	Obsekovanje rastlinja	R1-235	318	6000	6500	1.460	m2	0,95665	9,50	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29	3.092,72
	1403	Obsekovanje rastlinja	R2-439	1299	0	700	1.460	m2	0,95665	9,50	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29	3.092,72

Slika 17: Seznam nekaj postavk iz mesečnega plana del

Ena izmed podkategorij je tudi Primerjava plana za obračunom, v kateri izvedemo primerjavo med obračunanimi in potrjenimi planiranimi deli. Pri vsaki postavki potem vidimo odstopanje od plana v %. Primerjajo se tudi režijske količine. Na koncu je zapisano skupno odstopanje, ki ne sme biti večje od 10%. Nadzor lahko sproti spremlja odstopanja in preverja, če so upravičena. Omogočena je tudi primerjava na posamezno bazo.

4.1.4.2 Prijava del

Dela za tekoči dan se morajo praviloma prijavljati najkasneje do 7.30 ure zjutraj. Prijaviti se mora vsa dela, ki jih opravljamo na posameznih odsekih. Tako je nadzor pravočasno obveščen o izvajanju del, da lahko opravi kontrolo. Prijava dela je tudi pogoj za obračun. Dela se lahko prijavijo iz plana del ali direktno, vendar je direktno možno prijaviti samo tista dela, ki jih ni možno planirati oz. nastanejo zaradi izrednega dogodka (npr. čiščenje vozišča po nezgodi). Aplikacija ostalih del ne dopusti, zato jih je potrebno prijaviti iz plana del. Na seznamu dobimo vsa dela planirana za ta dan in samo odključamo, katera želimo prenesti. V kolikor neko delo prijavimo direktno, se nam le to obarva rdeče in tako vemo, da je prijavljeno mimo plana del. Svetlo rdeče pa se obarvajo dela, ki so bila sicer planirana, ampak se niso izvajala v planiranem obdobju. Prijavijo se tudi redni pregledi cest, ki pa so definirani z urnikom pregledov cest in se na podlagi urnika avtomatsko prenesejo - jih ni potrebno posebej prijavljati.

Datum: 11.01.2016 CP: CP Murska Sobota
Projekt: Redno vzdrževanje G in R Odsek: Izberi odsek Prikaži

Seznam prijave del (vse enote) Skrij preglede

CP Murska Sobota

Redno vzdrževanje G in R

	Enota	Odsek	Postavka	Opis	Stac. od	Stac. do	Zapora	Prijavil		
	Gornja Radgona	1307 - TRATE-GORNJA RADGONA (Gornja Radgona)	1403	Obsekovanje rastlinja	500	600	(brez)	Srečko Petek		
	Gornji Petrovci	5640 - GRAD	1505	Čiščenje vozilča po nezgodi	80	80		Sašo Simonič		

Opomba: dela s postavko 1101 se ne prikazujejo na zemljevidu
Opomba: obračunana dela se ne morejo izbrisati

Prikaži na zemljevidu

Izvozi v pdf

Slika 18: Primer prijave del

4.1.4.3 Obračun del

Obračun del je potrebno opraviti najkasneje v petih dneh po prijavi dela. S klikom na ikono obračuna se odpre okno za vnos podatkov. Večina podatkov se prepiše že iz prijave in mesečnega plana, tako da je potrebno samo spremeniti količino, dodati morebitno režijo, komentar, izpolniti vremenske podatke in določiti kraj izvedbe del.

Avtomatski obračun del se izvrši samo na projektih za vertikalno prometno signalizacijo in talne označbe. V tem primeru nadzor dela potrdi obračun v aplikaciji WEPS in potem sproži prenos podatkov iz aplikacije WEPS v aplikacijo VGRC. Podatki se avtomatsko zapišejo kot obračunani, poleg pa se zapiše da gre za prenos iz aplikacije WEPS in ID številka.

S klikom na »Rekapitulacija zneskov po enotah« dobimo trenutni obračun po enotah z razliko sredstev do planiranih. Istočasno se nam izračuna še delež opravljenih del. Tako lahko sproti spremljamo realizacijo plana.

Dela potrdi nadzor, ki ima edini to možnost. Ko so dela potrjena se obračun zaklene in nimamo več možnosti popravljanja podatkov, vendar samo še pregledovanja. Zapis je označen z zeleno ikono, ki označuje potrjeno delo. V kolikor ugotovimo, da smo naredili napako, nam spremembo vnosa lahko odobri samo nadzor. Nadzor določenih del lahko ne potrdi, v kolikor meni, da niso opravljena oz. niso pravilno obračunana. Ta dela se potem ne upoštevajo pri izpisu situacije.

02.02.2016										
	Enota	Odsek	Postavka	Opis	Enota	Količina	Cena	Vrednost	Obračunal	Datoteke
1	Murska Sobota	5668 - FOKOVCI-PROSEDAKOVCI	1403	Obsekovanje rastlinja	m2	1.150,00	0,95665	1.484,98250	Sašo Simonič	
1	Murska Sobota	318 - PETANCI-M.SOBOTA (GAJ)	1505	Čiščenje vozišča po nezgodi	ur			43,22000	Sašo Simonič	
	Murska Sobota	321 - BELTINCI-ČRENŠOVCI	4104	Čiščenje smernikov - ročno	kos	164,00	0,96169	157,71716	Sašo Simonič	
	Murska Sobota	322 - ČRENŠOVCI-D.LAKOŠ	4104	Čiščenje smernikov - ročno	kos	326,00	0,96169	313,51094	Sašo Simonič	
1	Murska Sobota	1318 - MARTJANCI-DOBROVNIK	8001	Čiščenje obcestja	ur	16,00	14,39000	274,04000	Sašo Simonič	
Skupaj 02.02.2016								2.273,47060		

Slika 19: Primer obračuna del (brez pregledov)

Dela, ki so izvedena in potrjena, se nam izpišejo v situaciji. V situaciji se izpišejo dela zbrana po posameznih odsekih za izbrano časovno obdobje.

1106	210	SPJEZERSKO-PREDDVOR	I	15.585		
	1101	Redni, občasni in izredni pregledi	m	467.550,00	0,00435	2.033,84250
		Hladna asfaltna masa	t	0,025	207,82000	5,19550
	1401	Košnja trave - strojno	m2	74.000,00	0,04754	3.517,96000
	1402	Košnja trave - ročno	m2	6.500,00	0,25231	1.640,01500
	1503	Popravilo bankin - ročno	m2	49,00	2,67344	130,99856
	1505	Čiščenje vozišča po nezgodi	ur		16,40000	
		Preglednik	ura	4,000	16,40000	65,60000
		Pregledniško vozilo - grupa 1 (ostali)	ura	4,000	13,40000	53,60000
Skupaj odsek:						7.447,21156

Slika 20: Primer izpisa v situaciji za odsek 1106 za september 2015

V kategoriji »Obračun del RV« imamo možnost različnih izpisov. Med uporabnejšimi je »Rekapitulacija režije«. To je izpis, ki nam omogoča pregled podatkov po različnih kriterijih. Na sliki 20 lahko vidimo, med katerimi kategorijami lahko izbiramo pri naši poizvedbi. Za enostavnejše poizvedbe je aplikacija kar koristna, a ko želimo narediti nekoliko bolj kompleksno analizo, ugotovimo, da imamo premalo možnosti izbire kriterijev. Izpis je možen v datoteki s končnico .xls ali .pdf.

Obračun rednega vzdrževanja - Dela RV in obračun - Izpisi - Rekapitulacija režije

Datum od: Datum do:

Izbira več del oz. odsekov naenkrat: ctrl + klik na željeni zapis

Dela:
 1101 - Redni, občasni in izredni pregledi
 1201 - Čiščenje vozišča - strojno
 1202 - Čiščenje vozišča - ročno
 1301 - Čiščenje jarkov - strojno od 0 do 0,3 m3/m

Odsek:
 235 - ŠKOFIJE (Koper)
 239 - VALETA-SEČOVLJE (Koper)
 309 - DIVAČA-MATAVUN (Koper)
 310 - MATAVUN-KOZINA (Koper)

Vrsta režije: Status: Izpis ločeno po odsekih Izpis ločeno po delih

CP: Vrsta izpisa: Zbir po delih Zbir po režijskih postavkah

Projekt: Oblika izpisa: PDF Excel

Slika 21: Možnosti izbora kriterijev za poizvedbe v podkategoriji »Rekapitulacija režije«

Izpišemo si lahko tudi dnevnik rednega vzdrževanja in dnevnik zimske službe. Dnevnik rednega vzdrževanja je izpis izvedenih del za letne postavke rednega vzdrževanja na izbran dan, dnevnik zimske službe pa izpis postavk zimske službe. Primer dnevnika rednega vzdrževanja lahko vidimo na sliki 22, dnevnika zimske službe pa na sliki 23.



VGRC

Vzdrževanje glavnih in regionalnih cest

CP Murska Sobota

Dnevnik RV (Vse enote - Vse ceste)

Projekt: Redno vzdrževanje G in R

ŠTEVILKA DNEVNIKA: _____

INVESTITOR: RS MPZ DRSC

DATUM: 12.01.2016

Vreme: 8/8 (OBLAČNO)

Temp: 5

Padavine:

Cesta	Odsek	Šifra	Opis dela	Stacionaža	EM	Količina
231	1325	1505	Čiščenje vozišča po nezgodi	2830 - 2830	ur	
232	1315	4104	Čiščenje smernikov - ročno	500 - 17700	kos	760,000
715	5645	4104	Čiščenje smernikov - ročno	0 - 14150	kos	329,000
109	1453	8002	Čiščenje parkirišč z odvozom smeti	0 - 584	ur	

Delovna sila			
1325	1505	Preglednik [ura]	1,000
Murska Sobota	1101	Cestar [ura]	11,000
Gornji Petrovci	1101	Cestar [ura]	3,000

Uporabljena mehanizacija			
1325	1505	Motorna žaga [ura]	0,500
1325	1505	Pregledniško vozilo - grupa 1 (ostali) [ura]	1,000
Murska Sobota	1101	Pregledniško vozilo - grupa 1 (ostali) [ura]	1,000
Gornji Petrovci	1101	Pregledniško vozilo - grupa 1 (ostali) [ura]	0,500
Ljutomer	1101	Pregledniško vozilo - grupa 1 (ostali) [ura]	0,500

Porabljen material			
Murska Sobota	1101	Hladna asfaltna masa [t]	0,460
Gornji Petrovci	1101	Hladna asfaltna masa [t]	0,200
Gornji Petrovci	1101	Vrečka za smeti 150l [kos]	1,000

Opomba	
1325 - 1505:	Drevo na vozišču: Razžagal in odstranil podrito drevo z vozišča, pometel vozišče
1453 - 8002:	Čiščenje parkirišča, menjava vrečk in praznjenje košev

Dnevnik sestavi

Odgovorni vodja del

Nadzor

Slika 22: Primer dnevnika rednega vzdrževanja



VGRC

Vzdrževanje glavnih in regionalnih cest

CP Murska Sobota

Dnevnik ZS (Vse enote - Vse ceste)

Projekt: Redno vzdrževanje G in R

ŠTEVILKA DNEVNIKA: _____

INVESTITOR: RS MPZ DRSC

DATUM: 06.01.2016

Šifra dela	Enota	Opis dela	EM	Količina
3201	Murska Sobota	Odstranjevanje snega in poledice - ročno	m2	3.436,000
3201	Gornji Petrovci	Odstranjevanje snega in poledice - ročno	m2	1.289,600
3205	Murska Sobota	Posipavanje poledice - strojno	ur	
3205	Gornji Petrovci	Posipavanje poledice - strojno	ur	
3205	Ljutomer	Posipavanje poledice - strojno	ur	
3205	Gornja Radgona	Posipavanje poledice - strojno	ur	
3208	Murska Sobota	Pluženje in posipavanje	ur	
3208	Gornji Petrovci	Pluženje in posipavanje	ur	
3208	Ljutomer	Pluženje in posipavanje	ur	
3208	Gornja Radgona	Pluženje in posipavanje	ur	

Delovna sila		
3205	Cestar [ura]	8,500
3205	Voznik [ura]	57,000
3208	Cestar [ura]	40,000
3208	Voznik [ura]	167,500

Uporabljena mehanizacija		
3205	Posipalec - vlečni (obr. ure) [ura]	7,500
3205	Posipalec avtomatski - od 4 do 6 m3 [ura]	42,000
3205	Tovorno vozilo 12 - 15 ton [ura]	49,500
3208	Posipalec - vlečni (obr. ure) [ura]	35,000
3208	Posipalec avtomatski - od 4 do 6 m3 [ura]	107,000
3208	Snežni plug šir. nad 3,5 m (obr. ure) [ura]	35,500
3208	Snežni plug širine med 2 in 3,5 m [ura]	72,000
3208	Tovorno vozilo 12 - 15 ton [ura]	142,000

Porabljen material		
3201	NaCl granulacije 0-4 mm za odprta skladišča [t]	0,800
3201	Skladiščenje posipnih materialov in manipulacija na tono [EUR/tono]	0,800
3205	Agregat za posipanje s transportom [m3]	13,300
3205	NaCl granulacije 0-4 mm za odprta skladišča [t]	95,640
3205	Skladiščenje posipnih materialov in manipulacija na tono [EUR/tono]	116,920
3208	Agregat za posipanje s transportom [m3]	75,150
3208	NaCl granulacije 0-4 mm za odprta skladišča [t]	210,420
3208	Skladiščenje posipnih materialov in manipulacija na tono [EUR/tono]	330,660

Opomba	

Dnevnik sestavi

Odgovorni vodja del

Nadzor

Slika 23: Primer dnevnika zimske službe

Dodatni izpis je tudi »Gradbena knjiga«. Izpišejo se kumulativni podatki za izbrano obdobje in kumulativni podatki za tekoči mesec. Spremljamo lahko kumulativne podatke po količinah in vrednostih.

Gradbena knjiga - Izpis						
Šifra	Delo	EM	KOMULATIVNA 01.10.2015 - 15.10.2015		MESEČNO 01.10.2015 - 31.10.2015	
			Količina	Vrednost	Količina	Vrednost
1101	Redni, občasni in izredni pregledi	m	3.389,249,00	19.363,06066	6.912,823,00	39.912,14128
1302	Čiščenje jarkov - strojno od 0,3 do 0,5 m3/m	m	442,00	2.889,29994	442,00	2.889,29994
1316	Čiščenje propustov - strojno	m	42,00	588,53558	111,00	1.466,30403
1401	Košnja trave - strojno	m2	249.639,00	13.583,35727	376.550,00	20.488,83860
1402	Košnja trave - ročno	m2	13.983,00	4.239,90848	27.462,00	8.326,99468
1501	Popravilo bankin - strojno	m2	4.055,30	7.176,44706	4.055,30	7.176,44706
1505	Čiščenje vozišča po nezgodi	ur	0,00	514,57883	10,00	5.374,71443
2101	Krpanje udarnih jam s hladno maso ročno	ton	0,35	172,55963	0,54	266,23485
7101	Manjša popravila brežin	ur	8,00	2.090,67740	8,00	2.090,67740
8002	Čiščenje parkirišč z odvozom smeti	ur	0,00	550,02945	0,00	833,25120
8003	Ostala dela	EUR	0,00	2.623,48385	0,00	6.091,47049
SKUPAJ:				53.791,95814		94.916,37396

Slika 24: Primer izpisa gradbene knjige

4.1.4.4 Šifranti

V tej kategoriji najdemo veliko različnih seznamov:

- seznam preglednikov,
- seznam pregledov cest – vsak preglednik ima dodeljen odsek in dan v tednu, ko mora cesto pregledati,
- seznam odsekov,
- cenik del in
- režijski cenik.

4.1.4.5 Pogodbene vrednosti

V tej kategoriji lahko vnesemo pogodbeno vrednost in nato spremljamo preostanek in porabo sredstev na posameznih projektih. Kasneje lahko vnašamo tudi vrednosti aneksov k pogodbam.

4.1.5 Modul »Zimska služba«

Zimska služba oz. zimsko vzdrževanje cest je samo eden od segmentov v sklopu rednega vzdrževanja cest. Zaradi izjemnih pogojev, ki nastajajo na cestah (predvsem ob poledici, snegu, sodri, žledu in drugih pogojih) je zelo zahtevna.

Koncesionar, ki pokriva posamezno območje, ima več cestnih baz. V času zimske službe je organizirano neprekinjeno dežurstvo 24 ur v sestavi dežurni (24 ur neprekinjeno dežurstvo) ter voznik in strojnik v pripravljenosti na domu. Pripravljenost se določi v treh fazah in je odvisna od napovedanih vremenskih zimskih razmer oz. vremenskih napovedi, prispelih s strani hidrometeorološkega zavoda. Dežurstvo v I. fazi traja vseh 24 ur na dan vse dni v času zimske službe, ne glede na vremenske razmere. Dežurstvo v II. in III. fazi se določi v odvisnosti od zimskih razmer (akcij), ko je potrebno pluzenje in posipanje in traja nekaj dni oz. dokler niso akcije v celoti zaključene. Dežurstvo v teh fazah uvede direkcija ali koncesionar v pisni obliki.

V primeru lepega stabilnega vremena se redno dežurstvo na delovnem mestu po dogovoru z nadzorom lahko prekine, razen glavnega dežurnega.

Iz cestne baze dežurni na terenu javljajo podatke o stanju vremena, prevoznosti cest, stanju na cestah, višini snežnih padavin in raznih okvarah glavnemu dežurnemu, ki glede na zbrane podatke ustrezno ukrepa in jih posreduje na direkcijo oz. DRI (Izvedbeni program zimske službe 2015/2016, 2015).

4.1.5.1 Obveščanje o zimski službi

V času dežurstva mora dežurni pošiljati poročila o stanju in prevoznosti cest za vsako cestno bazo posebej. V aplikaciji VGRC imamo več podkategorij namenjenih obveščanju o zimski službi. Najpomembnejša je knjiga dežurstva, kamor dežurni večkrat na dan vpisujejo stanje na cestah, vremenske razmere, izvajanje preventivnih posipov, začetke in konce akcij zimske službe ipd. za vsako bazo posebej.

Zimska služba - Knjiga dežurstva

Datum: 18.01.2016 Prikaži

Knjiga dežurstva Prikaz za CP

CP Murska Sobota

Knjiga - Murska Sobota

18.01.2016

Murska Sobota - Boštjan Grlec

Dogodki:	08:00	-7			Prevzel dežurstvo. Ceste so suhe in normalno prevozne.
Ekipa:	Borovnjak Jožef, Pucko Štefan, Zdravko Nedeljko				
Dogodki:	11:39	-1			Poslal poročilo o stanju in prevoznosti cest, ki so suhe in normalno prevozne. Piha veter s sunki do 15km/h.
Ekipa:					
Dogodki:	15:08	0			Pregledniki javi stanje cest, ki so suhe in normalno prevozne.
Ekipa:					
Dogodki:	16:53	-1,5			Ceste so suhe in normalno prevozne.
Ekipa:					
Dogodki:	19:51	-4			Ceste so suhe in normalno prevozne.
Ekipa:					
Dogodki:	23:40	-7			Ceste so suhe in normalno prevozne.
Ekipa:					
19.01.2016					
Murska Sobota - Boštjan Grlec					
Dogodki:	02:10	-8			Opravil ogled cest in kritičnih odsekov. Ceste so suhe in normalno prevozne, zaradi nizkih temperatur (od -8 do -10) previdnost na izpostavljenih odsekih.
Ekipa:					
Dogodki:	04:22	-9			Poslal poročilo o stanju in prevoznosti cest, ki so suhe in normalno prevozne.
Ekipa:					
Dogodki:	08:00	-10			Ceste so suhe in normalno prevozne. Predal dežurstvo.
Ekipa:					

Isvozi v pdf

Slika 25: Primer izpisa knjige dežurstva za zimsko službo

Poleg knjige dežurstva je v aplikaciji VGRC še veliko ostalih podkategorij (obveščanje o zimski službi, dokumenti dežurne knjige, izredni dogodki ipd.), vendar jih na tem mestu ne bomo podrobneje opisovali, saj smo mnenja, da je celoten modul »Zimska služba« potreben prenove, da bo jasno kateri podatki se kam vpisujejo.

4.1.5.2 Akcije zimske službe

Po vsaki končani akciji se mora vnesti poročilo o izvedeni akciji. Vnese se vse podatke o številu vozil in strojev ter delovne sile udeleženih v akciji in porabi posipnega materiala. Vneseni podatki služijo tudi kot podatki za skupno poročilo akcij zimske službe za celotno Slovenijo za potrebe direktcije.

4.1.5.3 Vreme

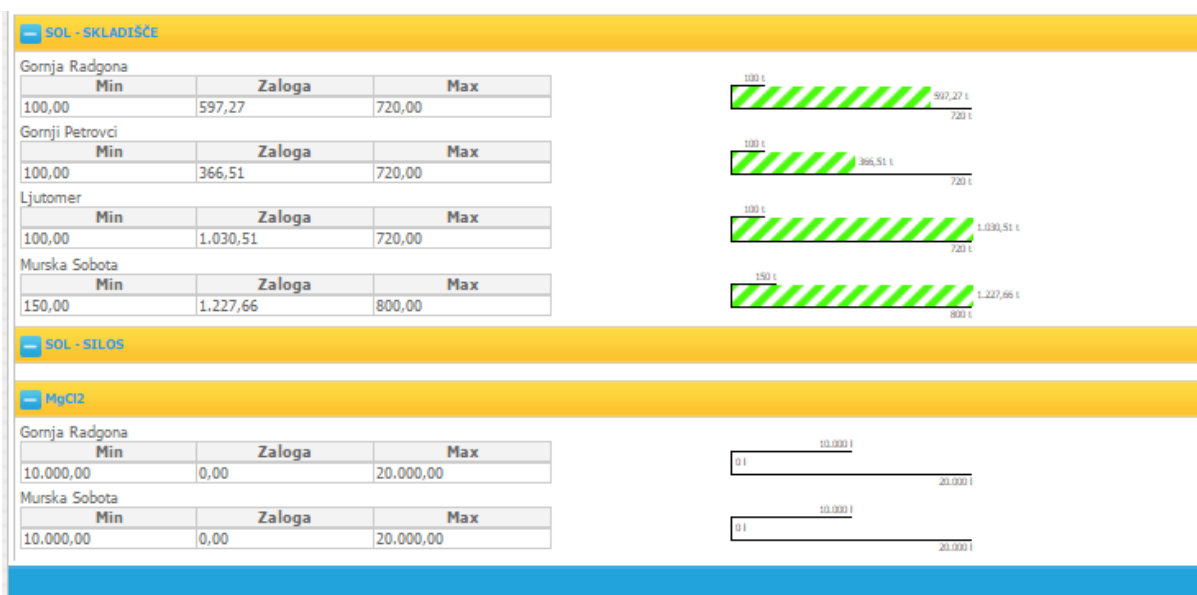
Aplikacija VGRC je povezana tudi z različnimi vremenskimi napovedmi:

- povezava z ARSO, kjer imamo napoved v sliki za naslednjih 56 ur (s korakom 3 urah). Ogledamo si lahko tudi napoved v tekstovni obliki za poljubni datum;
- radarska slika s povezavo na napovedi po posameznih regijah, ki vsebuje lokalne napovedi in kamere, kjer lahko preverimo stanje vremena;
- pregled kamer in temperatur trenutnega stanja na vremenskih postajah ,ki jih ima direkcija postavljene na svojih cestah;
- povezava na kratkoročno vremensko napoved INCA;
- vremensko napoved z modelom Aladin.

4.1.5.4 Posipni materiali

Tu si lahko ogledamo prikaz trenutnih zalog, dobavo in porabo posameznih posipnih materialov. Zaloge so prikazane po posameznih skladiščih.

Poleg tega je prikazana tudi zasedenost skladišč na izbrani dan. Minimalna zaloga ter velikost skladišč sta določeni s planom zimske službe. Če se diagram obarva rdeče, pomeni, da je trenutna zaloga na izbrani datum že pod minimalno zalogo.



Slika 26: Primer prikaza zasedenosti skladišč

Potreben je tudi vnos podatkov o dobavah soli, in sicer se vnese dnevna količina dobave soli za posamezno skladišče za 24 ur nazaj. Tako npr. danes vnesemo vso količino na bazo, ki

smo jo pripeljali včeraj. V kolikor se ta rok zamudi program avtomatično zabeleži nepravčasno javljanje, na katerega se izračuna odbitek. Ta podatek nato pride do pooblaščenega izvajalca kontrole soli, ki potrdi vnose. Ko so vnosi potrjeni ni več možnosti spreminjanja. Pooblaščen izvajalec kontrole odvzame vzorce soli, jih pregleda in k posameznemu zapisu vnese podatke o analizi vzorca ter priloži poročilo. Na podlagi analize vzorcev se naredijo izračuni odbitkov v primeru, da vzorec ne ustreza.

4.1.6 Modul »Evidence in seznam«

To je modul, kamor se je osnovnim kategorijam skozi leta ves čas dodajalo razne kategorije, ki so jih potrebovali za izdelovanje poročil, analiz ipd. Izpostavili bomo le nekatere bolj osnovne kategorije oz. tiste, ki so uporabne v splošnem in niso specializirane samo za določeno poročilo.

4.1.6.1 Pregledniška poročila

V to poglavje se vnesejo opažanja poškodb in drugih nepravilnosti (npr. nedovoljeni posegi v cestno telo), ki jih je zabeležil preglednik v pregledniški dnevnik, torej opažanja preglednikov, ki tedensko prevozijo vse ceste in opazujejo spremembe na cestnem svetu. Tako se gradi baza poškodb in nepravilnosti po odsekih. Vsakemu zapisu je priložena tudi fotografija poškodbe, mesto poškodbe pa je označeno tudi na zemljevidu. Omogočen je tudi direkten prenos v mesečne plane del. Ko se delo izvede, se označi kot končano.

Seznam pregledniških poročil														
Datum	Področje	Odsek	Lega	Vodja	Stac.od	Stac.do	Opr.	Datum odp.	Vrsta dogodka	Vrsta odprave napake	Ocena	Opomba	Zemljevid	Potrdi
24.12.2015	VERTIKALNA SIGNALIZACIJA	1397 - LIPOVCI-BRATONCI	desno	Borut Praček	610	610	Delno		R2 443 1397 km 0,5 +110 mD poškodovan drog ter prometna znaka II-1 in II-48. Potrebno naročiti in postaviti.	Naročena signalizacija CPMS-7-2015-25 z dne 26.12.2015				<input type="checkbox"/>

[Prikaži na zemljevidu](#)

Izvozi v doc (opažanja preglednika) Izvozi v doc Izvozi v pdf

Slika 27: Primer vnosa poškodbe v pregledniško poročilo

4.1.6.2 Prometne nesreče

Vodijo se podatki o intervencijah in prometnih nesrečah. Vpisati je potrebno vrsto intervencije, vrsto in oceno poškodb, priloži se tudi fotografijo. Omogočeno je dodajanje intervencijskega dnevnika v pdf obliki. V kolikor pride do poškodbe opreme, se vnesejo tudi datumi zaprosila policije o udeležencih in datum zahtevka zavarovalnici. Spremlja se tudi nakazilo s strani zavarovalnice. Tako imamo kontrolo nad izdanimi in plačanimi zahtevki ter višino odškodnin. Ko so podatki vpisani, se lahko avtomatsko izvrši še obračun intervencije za redno vzdrževanje in ni potrebno ponovno vnašati prijave in obračuna del.

Vse intervencije so tudi grafično prikazane glede na vrsto intervencije. Tako lahko spremljamo tudi, kjer se največkrat pojavljajo določene intervencije in tako lahko določimo tudi črne točke.

Dodana je tudi možnost za analiziranje prometnih nesreč, vendar lahko izbiramo le med dvema kriterijema – izpis po lokaciji ali izpis po razlogu intervencije.

Seznam intervencij - prometnih nesreč													
Datum/Ura	Vrsta intervencije	Odsek	Kraj	Stacionaža	Opis dela	Opis poškodb	O.vrednost	P.postaja	ZZ	Plaćani znesek	Intervent	Kon.	Potrdi
01.01.2016 17:20-19:20	Prometna nesreča	4207 - VELIKA POLJANA-LIPA-BELTINCI	Beltinci-Lipa	8360	Čiščenje razbitin,zamenjava smernikov,postavitve zavarovanja.	Poškodovan je propust,priključek ter obe glavi kateri pelje k spomeniku in dva smernika ter snežni kol.		Murska Sobota			Grah Roman		<input type="checkbox"/>
06.01.2016 21:00-22:00	Ostalo	1399 - VUČJA VAS-KRIZEVCI	Križevci pri Ljutomeru	4100	Na podlagi klica dežurnega v zimski službi je bilo potrebno odstraniti oviro iz vozišča. Ob prihodu je bila ovira že odstranjena.			Murska Sobota			Ščančar Aleš		<input type="checkbox"/>
11.01.2016 16:00-17:00	Drevo na vozišču	5640 - GRAD	Grad	0080	razžagal in odstranil podrto drevo z vozišča, pometal vozišče	brez poškodb		OKC			Rituper Aleksander		<input type="checkbox"/>
12.01.2016 06:00-07:00	Drevo na vozišču	1325 - GIBINA-RAZKRIZJE	Razkrižje	2830	Razžagal in odstranil podrto drevo z vozišča, pometal vozišče			OKC			Denis Miholič		<input type="checkbox"/>
13.01.2016 07:00-08:00	Prometna nesreča	1315 - PETROVCI-MARTJANCI	Stanjevci	3750	odstranil razbite avtomobilske dele z vozišča	brez poškodb		Murska Sobota			Rituper Aleksander		<input type="checkbox"/>
21.01.2016 15:30-17:00	Prometna nesreča	1298 - MURSKA SOBOTA-GEDEROVCI	Veščica	3800	Čiščenje ceste po prometni nezgodi.	Soha 3m.		Murska Sobota			Miholič Pavel		<input type="checkbox"/>
Skupaj:							0,00			0,00			

[Prikaži na zemljevidu](#)

[Izvozi v pdf](#)

Slika 28: Primer izpisa intervencij ob prometnih nesrečah

4.1.6.3 Dovoljenja in soglasja

Vnesena so dovoljenja in soglasja, ki jih izda direkcija. Podatki služijo kot pomoč in evidenca pregledniški službi za preverjanje posegov v varovalni pas ceste. Priloži se tudi kopija dovoljenja ali soglasja.

Seznam dovoljenj in soglasij

Številka soglasja	Datum	Investitor	Odsek	Stac.od	Stac.do	Predmet zadeve			
37167-75/2016	14.01.2016	TELEKOM SLOVENIJE	1317 - PETROVCI-KUZMA	16675	16675	Položitev TK kabla v obstoječo zaščitno cev			
37167-41/2016	14.01.2016	Paul Terence Wadkin	1323 - RAZKRIŽJE-STROČJA VAS	112	133	Gradnja ograje			
37167-1035/2015	13.01.2016	OBČINA CANKOVA	5614 - CANKOVA-GERLINCI	3470	4465	Gradnja kanalizacije Gerlinci			
37167-1035/2015	13.01.2016	OBČINA CANKOVA	5614 - CANKOVA-GERLINCI	4465	5200	Gradnja kanalizacije Gerlinci			

[Prikaži na zemljevidu](#)

[Izvozi v pdf](#)

Slika 29: Primer izpisa dovoljenj in soglasij

4.1.6.4 Odločbe inšpektorjev

Vnesejo se odločbe in zapisniki inšpektorjev. Določen je tudi rok izvedbe. Ko koncesionar delo izvrši, mora vnesti podatke o dokončanju. Priložene so tudi kopije odločbe oz. zapisnika v pdf obliki.

Seznam odločb inšpektorjev

CP Murska Sobota

Št.odločbe	Odsek	Stac.od	Stac.do	Opis dela	Opomba	Rok	PR	PO	KO	Dok			
12.01.2016													
06102-22/2016-1	1331 - ŽIHLAVA-ROGOZNICA(PTUJ)	5.385	5.385	Nezakonito nameščeni objekti za obveščanje - ogrožena ali zmanjšana prometna varnost ceste. 5.385/Nezakonito nameščene objekte za obveščanje je potrebno odstraniti v roku 2 meseca od prejema zapisnika.		12.03.2016							

[Prikaži na zemljevidu](#)

Slika 30: Primer izpisa odločb inšpektorja (vir: VGRC)

4.1.6.5 Prijave inšpektorju

V primeru nedovoljenega posega v cestni svet ali postavitve nedovoljene zapore, je potrebno narediti prijavo pristojnemu inšpektorju. Vsaka prijava se zabeleži tudi v aplikacijo VGRC. Poleg vpisa se doda tudi kopijo prijave inšpektorju v pdf obliki. Tako imamo evidenco vseh prijav inšpektorjem.

Seznam prijav inšpektorju

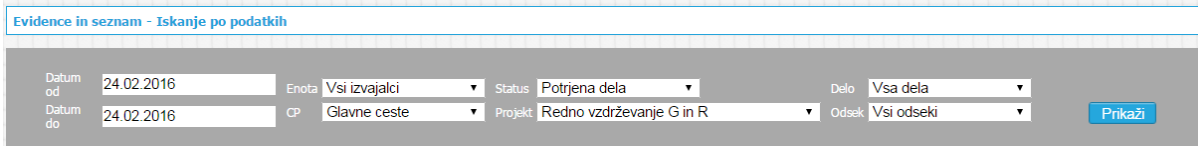
CPG Nova Gorica

Datum	Vrsta prijave	Odsek	Stac.od	Stac.do	Kršitelj	Opomba	Inšpektor	Datum odgovora	Končano			
04.05.2015	Nedovoljen poseg v cestni svet	AJDOVŠČINA-SELO	2600	2600	stranka nepotrjena - neznan	izdelan nasip ob cesti	INŠPEKTOR ZA CESTE					

Slika 31: Primer zapisa prijave inšpektorju

4.1.6.6 Iskanje po podatkih

Ta kategorija je narejena za analiziranje raznih podatkov, vendar nam omogoča premalo različnih izbir kriterijev, da bi lahko naredili nekoliko zahtevnejše analize. Na sliki 32 lahko vidimo možnosti izbire, ki nam jih ponudi.



Evidence in seznam - Iskanje po podatkih							
Datum od	24.02.2016	Enota	Vsi izvajalci	Status	Potrjena dela	Delo	Vsa dela
Datum do	24.02.2016	CP	Glavne ceste	Projekt	Redno vzdrževanje G in R	Odsek	Vsi odseki
							Prikaži

Slika 32: Prikaz možnosti izbire kriterijev pri kategoriji »Iskanje po podatkih« (vir: VGRC)

Do sedaj se za analiziranje podatkov večinoma uporabljata kategoriji »Iskanje po podatkih« in »Rekapitulacija režije«, vendar je skoraj vedno potrebno vložiti precej naknadnega dela v analizo izpisanih podatkov z dodatnimi orodji (npr. program Excel), če želimo priti do končnega rezultata analize. Niti ne bi bilo tako problematično, če bi aplikacija VGRC omogočala zahtevnejši izbor kriterijev za izpis podatkov, tako da bi lahko v nadaljevanju z drugim programom izrisali le še graf. Tako pa je potrebno običajno narediti izpise veliko različnih tabel in jih nato dodatno obdelovati, iskati potrebne podatke itd. Zato bomo v nadaljevanju predstavili idejo za izdelavo modula »Analize«, ki bi omogočal hitro in enostavno izdelavo kompleksnejših analiz, ki bi vsem udeleženi (še posebej pa nadzoru) omogočal preglednejši vpogled v potek rednega vzdrževanja.

4.1.7 Android aplikacija VGRC

Določen del aplikacije VGRC je prirejen tudi za delo na terenu preko tabličnih računalnikov in prenosnih telefonov. Podatke na terenu lahko spremlja pregledniška služba, nadzor, izvajalci in ostali, ki imajo dostop do aplikacije. Podatki, ki se spremljajo na terenu:

- prijava del,
- zapore cest,
- pregled zapor,
- zimska služba (kamere, vremenske postaje, stanje na cestah v ZS, dežurni, stopnje pripravljenosti),
- izdana soglasja,

- pregledniška poročila,
- intervencijski dnevniki,
- zajem poškodb vozišča in popis poškodovane opreme ter
- zajem podatkov o intervenciji.

The screenshot shows the user interface of the VGRC application. At the top, there is a blue navigation bar with five icons and labels: 'Prijava dela', 'Zapore', 'Pregled zapor', 'Opažanja preglednika', and 'Zimska služba'. Below the navigation bar, there are several dropdown menus for selection: 'CP:' with 'CP Murska Sobota', 'Odsek:' with '1164 - RADENCI', 'Tabela:' with 'Pregledniška poročila', and 'Področje:' with 'RV'. Below these are two input fields for 'Stacionaža Od:' (value: 0) and 'Stacionaža Do:' (value: 453). A text area labeled 'Vnesi komentar:' is provided for entering notes. At the bottom, there are three rows of text, each followed by two icons (a camera and a photo gallery icon), with the text 'Prosim izberite ali zajemite sliko'.

Slika 33: Aplikacija VGRC primer vpisa opažanj preglednika

4.2 Prednosti in pomanjkljivosti informacijskega sistema VGRC

V prejšnjem poglavju smo poskušali v grobem predstaviti informacijski sistem VGRC, čeprav je težko razumeti vse povezave, ki so (ali pa bi morale biti) vključene, brez poznavanja celotnega poteka rednega vzdrževanja državnih cest. Je pa res, da informacijski sistem VGRC v trenutnem stanju ni optimalno zastavljen tudi za njegove dejanske uporabnike. Kljub pomanjkljivostim sistema pa ta v generalnem ponuja že kar nekaj prednosti in nudi pomoč pri delu vsem udeleženiim.

Zavedati se je potrebno pomembnosti informacijskega sistema pri zagotavljanju uspešnega in učinkovitega poteka vzdrževanja državnih cest.

Poglejmo si najprej nekaj prednosti aplikacije oz. informacijskega sistema VGRC:

- + enostaven za uporabnika

Za uporabo aplikacije VGRC uporabnik potrebuje samo osnovne znanje uporabe računalnika. Tako vnašanje podatkov kot njihov pregled in analiziranje sta zasnovana na zelo enostaven način. Zavedati se moramo, da je izdelana za širok spekter uporabnikov (nadzorniki, vodje vzdrževanja, vodje cestnih baz, pregledniki cest...), katerih znanje uporabe računalnika je lahko zelo osnovno. Zato moramo tudi pri nadgradnjah paziti, da upoštevamo ta dejavnik.

- + omogoča različne nivoje uporabnikov

Kot smo že večkrat omenili, informacijski sistem VGRC uporablja več nivojev uporabnikov. Vsakemu se dodeli lastno uporabniško ime in geslo, s katerim ima tudi določeno katere kategorije v aplikaciji VGRC so mu omogočene za ogled, katere za urejanje, potrjevanje itd. Seveda je to bistvenega pomena, saj imajo uporabniki zelo različne vloge v procesu vzdrževanja državnih cest.

- + vse informacije na enem mestu

Vsi akterji v rednem vzdrževanju državnih cest vnašajo podatke v aplikacijo VGRC. Tako so vsi relevantni podatki zbrani na enem mestu. Seveda je to zelo koristno, a žal moramo priznati, da kljub vsemu še kar nekaj procesov ni ustrezno vezano na uporabo aplikacije VGRC in se posledično vodijo posebej ali se podvajajo itd. Primer take pomanjkljivosti je t. i. gantogram (letni plan rednega vzdrževanja cest), ki se ne izdeluje preko aplikacije VGRC. Posledično ni ustrezne povezave med letnimi in mesečnimi plani del, ki pa se vodijo v aplikaciji VGRC.

+ podatki hitro dostopni

Informacijski sistem VGRC omogoča, da informacije med različnimi uporabniki hitro krožijo. To je bistvenega pomena za ažurno ukrepanje, prilagajanje vremenskim razmeram itd. Tak sistem kroženja podatkov je tudi nujno potreben zaradi specifik izvajanje vzdrževalnih del, kjer je dnevno odprtih veliko gradbišč, vendar so le ta običajno manjša. Nadzorniku sistem omogoča, da že zjutraj iz pisarne lahko vidi na katerih lokacijah so planirana dela za danes, kaj je bilo izvedeno v preteklih dneh, tudi obračun se vodi sproti in ne šele na koncu meseca.

+ sprotno nadgrajevanje aplikacije VGRC

Aplikacija VGRC se razvija že od leta 2007. Pri razvoju sodelujejo tako koncesionarji, koncedent (naročnik), kot tudi nadzorniki. Skrbnik VGRC-ja je tesno vpet v dela rednega vzdrževanja - tu je nedvomno prednost v tem, da skrbnik VGRC-ja zelo podrobno pozna potek rednega vzdrževanja in vseh postopkov, ki so pri tem vključeni. Seveda pa so v tem lahko tudi kakšne pasti, na katere mora biti naročnik programa še posebej pozoren. Pozitivno pa je predvsem stalno sodelovanje nadzornikov, koncesionarjev in naročnika s skrbnikom VGRC-ja. Uporabniki mu torej konstantno podajajo svoja opažanja, predloge in kritike, skrbnik pa s programerji poskuša ugotoviti najboljšo možno rešitev in jo implementirati v VGRC.

Seveda pa ima vsaka stvar tudi pomanjkljivosti, ki jih je potrebno evidentirati in poskušati v čim krajšem času odpraviti. Za VGRC bomo izpostavili nekaj pomembnejših pomanjkljivosti, ki smo jih opazili:

- sistematičen pristop k nadgrajevanju VGRC-ja

Kot smo že večkrat omenili, se je VGRC tekom let ves čas spreminjalo, nadgrajevalo, dodajalo se je kategorije itd. Praktično vsakič, ko je imel nekdo novo idejo, kaj bi se dodalo ali izboljšalo, se je to bolj ali manj uspešno izvedlo. Seveda je to zelo dobrodošlo, saj VGRC na ta način sledi spremembam in se stalno izboljšuje, v želji, da bi bil uporabniku čim bolj prijazen. Ampak problem je nastal v tem, da je manjkala sistematičnost pri nadgrajevanju VGRC-ja. Posledično je sedaj polno kategorij, nekatere informacije se podvajajo, uporabnikom pa velikokrat niti ni jasno čemu so namenjene vse dodane kategorije in kje najdejo podatke, ki jih potrebujejo. Mislimo, da bi morale iti vse ideje uporabnikov za nadgradnje, preko nekega dodatnega skrbnika sistema, ki bi se spreminjanja, dodajanja in nadgradenj lotil bolj celostno.

- skrbnik informacijskega sistema VGRC je hkrati vodja vzdrževanja pri koncesionarju

Razvijanje informacijskega sistema za vzdrževanje državnih cest zahteva natančno poznavanje področja vzdrževanja (organizacije in narave dela, uveljavljenih postopkov, poteka dela, potrebe uporabnikov itd.). Zato je seveda smiselno in funkcionalno, da je skrbnik sistema nekdo, ki aktivno sodeluje pri rednem vzdrževanju (kot smo že omenili, je skrbnik programa VGRC oseba, ki je hkrati vodja rednega vzdrževanja pri koncesionarju). Problem vidimo le v tem, da v tem primeru lahko pride do konflikta interesov, saj koncesionar in koncedent (oz. pooblaščen nadzornik) včasih stremita k različnim ciljem. Zato je lahko problematično, ko si nadzor želi z VGRC-jem zagotoviti čim boljšo pomoč pri odkrivanju raznih anomalij ali neracionalnosti izvajanja rednega vzdrževanja, koncesionarju pa morda to ni vedno primaren cilj.

- osnovnega zaslona ne zaznamuje visoka raven uporabnosti

Po prijavi v VGRC se nam odpre t.i. osnovni zaslon, ki pa v obliki, kot jo je imel pred našim predlogom nadgradnje, uporabniku ni nudil dovolj koristnih informacij. Poleg menija za izbor modulov je vsebovala še zemljevid, na katerem je bil možen prikaz vremenskih postaj, opazovalnih mest in kamer. Dodana je bila še ikona s prikazom 3-dnevne vremenske napovedi in pa zadnja prometna obvestila. V poglavju 4.3 bomo podrobneje obrazložili kaj je bil naš predlog za izboljšavo osnovnega zaslona. Ta nadgradnja je dejansko že izvedena in preizkušena.

- premalo vgrajenih avtomatskih kontrol vnesenih podatkov

Program bi lahko sam od sebe predlagal določene ukrepe (npr. ko delamo mesečni plan del, bi nam sam od sebe ponudil, da dodamo dela, ki so zavedena v pregledniških poročilih). Poleg tega bi lahko uporabnika sam opozoril na morebitne anomalije (npr. v obračun v VGRC-ju je vneseno, da je preglednik za ročno krpanje asfalta porabil 25 ton hladne asfaltne mase v enem dnevu, kar je seveda nemogoče, a je prišlo do pomote, saj je v obračunu enota pri tej postavki v tonah, oseba, ki je delala obračun, pa je mislila, da je vpisala kilograme). To je le nekaj primerov, kjer bi lahko programu vgradili nekaj 'pameti' in s tem olajšali delo tako nadzornikom, kot tudi koncesionarjem. V VGRC-ju je veliko podatkov, ki bi, če bi bili ustrezno povezani med seboj, lahko še veliko bolj pripomogli h kvaliteti in optimalnem vzdrževanju državnih cest.

- zmeda pri razumevanju pomena določenih ikon, barv ipd.

V VGRC-ju je veliko primerov, ko je bilo na seznamih zaželeno, da se npr. označi, da je delo že narejeno, da je bilo vneseno naknadno v plan del ali kaj podobnega. Tako se uporabljajo razne ikone, ki se izrišejo zraven zapisa ali pa se zapis obarva z drugo barvo. Tako vemo, da je ta zapis nekaj posebnega, vendar običajno je slabo razumljivo kaj pomeni kakšna barva ali ikona (npr. rdeča barva pri mesečnem planu del in v predgledniških poročilih ima popolnoma nasproten pomen). Potrebno bi bilo uvesti ali zelo razumljive znake ali pa neko tabelo z razlago kaj pomeni posamezna oznaka.

– počasno odzivanje aplikacije

Aplikacija ima precej težav s hitrim odzivanjem, kadar gre za kakšno zahtevnejšo zadevo. V poglavju 4.4 smo opisali predlog zasnove modula »Analize«, ki bi omogočal izdelavo naprednejših analiz podatkov, izris grafov itd. Vendar pa bo najverjetneje za ta korak potrebna konkretnejša prenova aplikacije, saj že sedaj pri enostavnih analizah porabi veliko časa, preden nam ponudi izpis podatkov.

4.3 Zasnova nadgradnje »osnovnega zaslona«

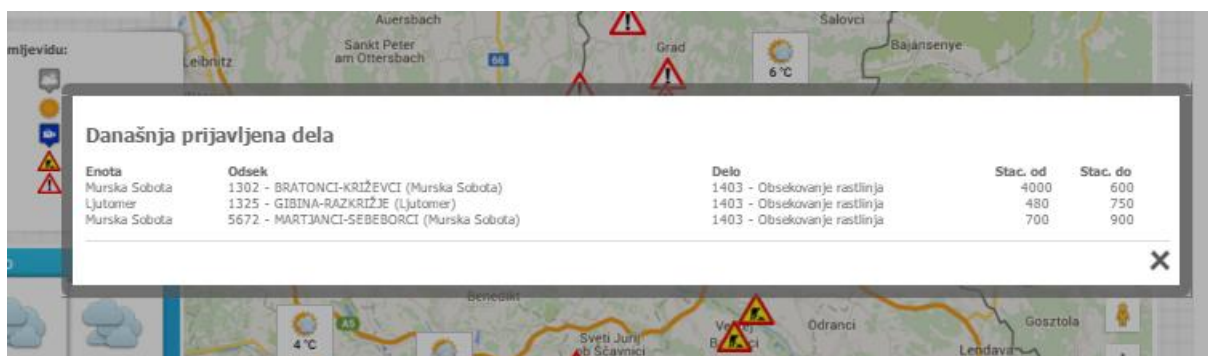
V sodobnem svetu se pogosto srečujemo s težavo, ko moramo obvladovati veliko količino informacij in znati iz te gore informacij izluščiti bistvene. S podobnim problemom se srečujemo pri informacijskem sistemu VGRC, ki je namenjen zbiranju vseh informacij, ki so potrebne pri vzdrževanju državnih cest. Vsi uporabniki VGRC-ja se srečujejo s težavo, da ne zmorejo spremljati teh informacij na zadovoljivem nivoju.

Zato smo se odločili, da naredimo zasnovno prenove osnovnega zaslona VGRC-ja, na način, ki bo uporabnika že takoj ob zagonu aplikacije opozoril na določene pomembnejše informacije oz. stvari na katere mora biti pozoren. Naša zasnova osnovnega zaslona je narejena predvsem z mislijo na pomoč delu nadzornika, vendar je hkrati koristna tudi za izvajalca rednega vzdrževanja. Lahko pa bi se v prihodnosti za izvajalce naredilo drugačno zasnovno vhodne strani glede na njihove potrebe, saj kot smo že omenili, lahko vsakemu nivoju uporabnika prilagodimo nastavitve aplikacije.

Programerji so uspeli naš predlog za nadgradnjo v večji meri že izvesti, zato je spodaj prikazano stanje obstoječega osnovnega zaslona.

4.3.1 Prijava del

Takoj po prijavi v aplikacijo se nam odpre okenček, ki nam prikazuje dela, ki jih je izvajalec rednega vzdrževanja na tekoči dan že prijavil v VGRC. Prijava del nadzorniku omogoča hiter vpogled v plan, ki ga ima izvajalec za ta dan.



Enota	Odsek	Delo	Stac. od	Stac. do
Murska Sobota	1302 - BRATONCI-KRIŽEVCI (Murska Sobota)	1403 - Obsekovanje rastlinja	4000	600
Ljutomer	1325 - GIBINA-RAZKRIZJE (Ljutomer)	1403 - Obsekovanje rastlinja	480	750
Murska Sobota	5672 - MARTJANCI-SEBEBORCI (Murska Sobota)	1403 - Obsekovanje rastlinja	700	900

Slika 34: Izpis prijavljenih del za tekoči dan na osnovnem zaslonu

4.3.2 Zemljevid

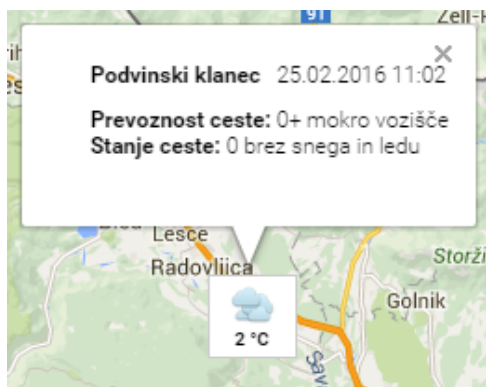
Do sedaj je na osnovnem zaslonu že bil zemljevid, na katerem si lahko izbiral prikaz:

- vremenskih postaj,



Slika 35: Primer izpisa vremenske postaje

- opazovalnih mest cestišča in



Slika 36: Primer izpisa opazovalnega mesta

- cestnih kamer.



Slika 37: Primer posnetka cestne kamere

Želeli smo, da se na ta zemljevid doda še možnost prikaza:

- prijavljenih del za tekoči dan,

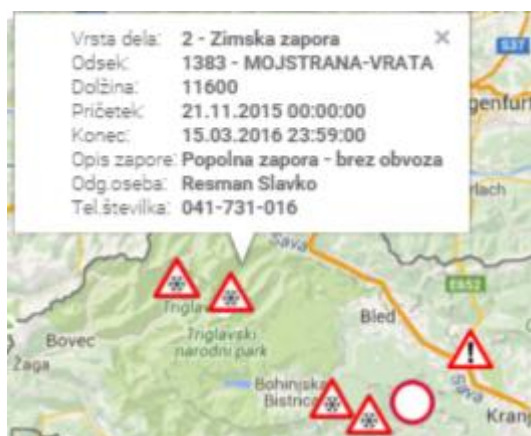
Na odseku kjer je prijavljeno delo se izriše ikona za delo na cesti. S klikom nanjo dobimo podatke o vrsti del, odseku na katerem dela potekajo, enoti, stacionaži in vrsti zapore, če ta obstaja.



Slika 38: Primer izpisa prijavljenih del na zemljevidu

- aktivnih zapor

Za zapore, ki so aktivne na tekoči dan, se na zemljevidu pojavi ikona. Ikone so različne glede na vrsto zapore, ki jo označujejo. Ob kliku na ikono se nam odprejo podatki o vrsti dela, odseku na katerem potekajo dela, dolžini zapore, pričetku in koncu zapore, opisu zapore ter o odgovorni osebi in njegovi telefonski številki.



Slika 39: Prikaz izpisa zapore na zemljevidu

4.3.3 Vremenska napoved

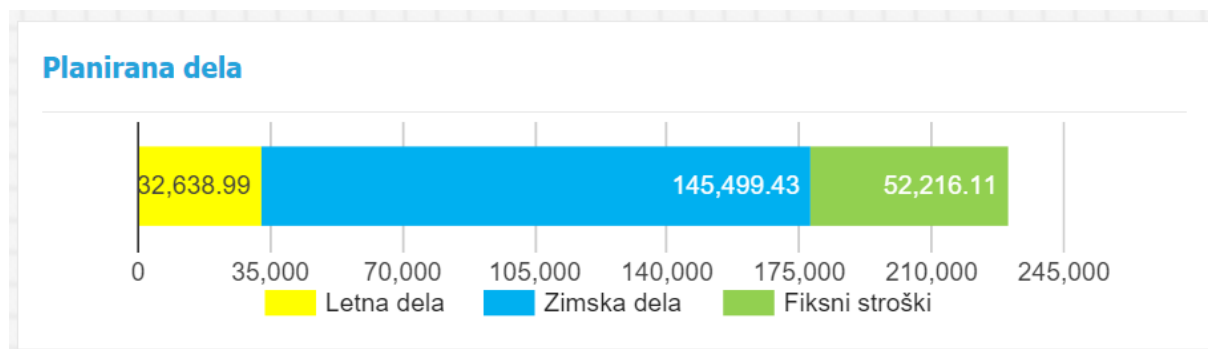
Vremenska napoved za enkrat ostaja še enaka predhodni verziji, a se že dogovarjamo, da bi se aplikacija VGRC povezala z najnovjšim sistemom za izračun zelo kratkoročnih meteoroloških napovedi v visoki prostorski in časovni ločljivosti, in sicer je to sistem INCA (Integrated Nowcasting through Comprehensive Analysis). Z implementacijo INCA napovedi v cestnovremenski informacijski sistem in v VGRC bi omogočili optimizacijo aktivnosti zimske službe. Seveda pa bi tako natančno napovedovanje vremena pomagalo tudi pri drugih delih rednega vzdrževanja.

4.3.4 Prometna poročila

Prometna poročila smo pustili na osnovnem zaslonu, le nekoliko manj prostora smo jim namenili, saj se nam ne zdi, da bi imela velik pomen za uporabnike VGRC-ja oz. se niti ne spreminjajo veliko, tako da je dovolj, če vidijo izpisanih le nekaj najnovjših poročil.

4.3.5 Graf »Planirana dela«

Koncedenti morajo do 25. v mesecu narediti mesečni plan dela za prihodnji mesec. Mesečni plan mora nato najprej potrditi nadzornik, nato pa še koncesionar (direkcija). Plan mora biti usklajen z dodeljenimi finančnimi sredstvi. V času zimske službe je določeno tudi, da letna dela ne smejo presežati določene vrednosti celotnega mesečnega plana (razdelitev letnih del, zimskih del in fiksnih stroškov je prikazana v preglednici 6). Med fiksne stroške štejemo tiste postavke, ki jih je potrebno nujno izvesti, jih ni možno planirati ali pa so bolj administrativne narave. Na osnovni zaslon smo zato dodali graf, kjer so prikazane vrednosti potrjenih planiranih del. S klikom na graf, aplikacija uporabnika preusmeri na kategorijo »Obračun rednega vzdrževanja – Planirana dela«, kjer si lahko ogledamo bolj podrobne podatke mesečnega plana del.



Slika 40: Graf vrednosti potrjenih planiranih del za tekoči mesec

Preglednica 6: Seznam del z razdelitvijo na letna dela (rumena), zimska dela (modra) in fiksne stroške (zelena)

Šifra	Naziv	Em
Redno vzdrževanje G in R		
1101	Redni, občasni in izredni pregledi	m
1201	Čiščenje vozišča - strojno	m2
1202	Čiščenje vozišča - ročno	m2
1301	Čiščenje jarkov - strojno od 0 do 0,3 m3/m	m
1302	Čiščenje jarkov - strojno od 0,3 do 0,5 m3/m	m
1303	Čiščenje jarkov - ročno od 0 do 0,3 m3/m	m
1304	Čiščenje jarkov - ročno od 0,3 do 0,5 m3/m	m
1305	Izkop zasutih jarkov - strojno od 0,5 do 0,75 m3/m	m3
1306	Čiščenje koritnic, muld in kanalet kanaleta-ročno	m
1307	Čiščenje koritnic, muld in kanalet kanaleta-strojno	m
1308	Čiščenje koritnic, muld in kanalet koritnica-ročno	m
1309	Čiščenje koritnic, muld in kanalet koritnica-strojno	m
1310	Čiščenje koritnic, muld in kanalet mulda-ročno	m
1311	Čiščenje koritnic, muld in kanalet mulda-strojno	m
1312	Čiščenje koritnic, muld in kanalet v useki - ročno	m
1313	Obkopavanje nad robniki in zidovi	m
1314	Čiščenje rev.jaškov, ponikov. In lovilcev maščob - strojno	kos
1315	Čiščenje revizijskih jaškov - ročno	kos
1316	Čiščenje propustov - strojno	m
1317	Čiščenje propustov - ročno	m
1318	Čiščenje vzdolžnega odvodnjavanja pri objektih	m
1319	Zamenjava pokrova jaška okroglega	kos
1320	Zamenjava pokrova jaška okroglega, izven vozišča	kos
1321	Zamenjava pokrova jaška pravokotnega	kos
1322	Zamenjava pokrova jaška pravokot., izven vozišča	kos
1401	Košnja trave - strojno	m2
1402	Košnja trave - ročno	m2
1403	Obsekovanje rastlinja	m2
1404	Obrezovanje rastlinja	m
1405	Vzdrževanje mejnikov	kos
1501	Popravilo bankin - strojno	m2
1502	Popravilo bankin - strojno z rezkarjem	m2
1503	Popravilo bankin - ročno	m2
1504	Popravilo vozišča po nezgodi in elementarnih dogodkov	ur
1505	Čiščenje vozišča po nezgodi	ur

Se nadaljuje...

...nadaljevanje Preglednice 6

2101	Krpanje udarnih jam s hladno maso ročno	ton
2102	Krpanje udarnih jam z asfaltom ročno	ton
2103	Krpanje udarnih jam z rezkanjem ročno	ton
2104	Krpanje udarnih jam z asfaltom s popravilom spod. ustroja	ton
2105	Strojno krpanje vozišč do 300 m (4 cm)	m2
2106	Strojno krpanje vozišč z izravnavo	m2
2107	Rezkanje v debelini 4 cm	m2
2108	Krpanje udarnih jam z asfaltom ročno brez obseka robov	t
2109	Rezkanje v debelini 6 cm	m2
2110	Rezkanje v debelini 8 cm	m2
2111	Rezkanje v debelini 10 cm	m2
2112	Izravnavo strojno z AC 22 base B 50/70 A1, A2	ton
2113	Izravnavo strojno z AC 22 base B 50/70 A3	ton
2114	Izravnavo ročno z AC 22 base B 50/70 A3	ton
2115	Izravnavo strojno z AC 22 base B 70/100 A4	ton
2116	Izravnavo ročno z AC 22 base B 70/100 A4	ton
2117	Izravnavo strojno z AC 16 base B 50/70 A3	ton
2118	Izravnavo ročno z AC 16 base B 50/70 A3	ton
2119	Izravnavo strojno z AC 16 base B 70/100 A4	ton
2120	Izravnavo ročno z AC 16 base B 70/100 A4	ton
2121	Izravnavo strojno z AC 11 surf B 50/70 A2/Z4	ton
2122	Izravnavo strojno z AC 11 surf B 50/70 A3/Z4	ton
2123	Izravnavo ročno z AC 11 surf B 50/70 A3/Z4	ton
2124	Izravnavo strojno z AC 11 surf B 70/100 A4	ton
2125	Izravnavo ročno z AC 11 surf B 70/100 A4	ton
2301	Krpanje gramoznih vozišč - strojno	m2
2302	Krpanje gramoznih vozišč - ročno	m2
2303	Gramoziranje makadamskih vozišč	m2
2401	Vzdrževanje kolesarskih poti	ur
2501	Vzdrževanje pločnikov izven naselja	ur
3101	Postavitev kolov - leseni	kos
3102	Postavitev kolov - ostali	kos
3103	Postavitev zimskih prometnih znakov	kos
3104	Postavitev palisad	m
3201	Odstranjevanje snega in poledice - ročno	m2
3202	Dežurstvo	ur
3203	Pripravnost	ur
3204	Preventivno posipanje	ur
3205	Posipavanje poledice - strojno	ur
3206	Odstranjevanje snega z vozišča - strojno	ur
3208	Pluženje in posipavanje	ur
3209	Stojnine	ur
3210	Zimske odškodnine za stroje	ur
3212	Zimske odškodnine za vozila	ur

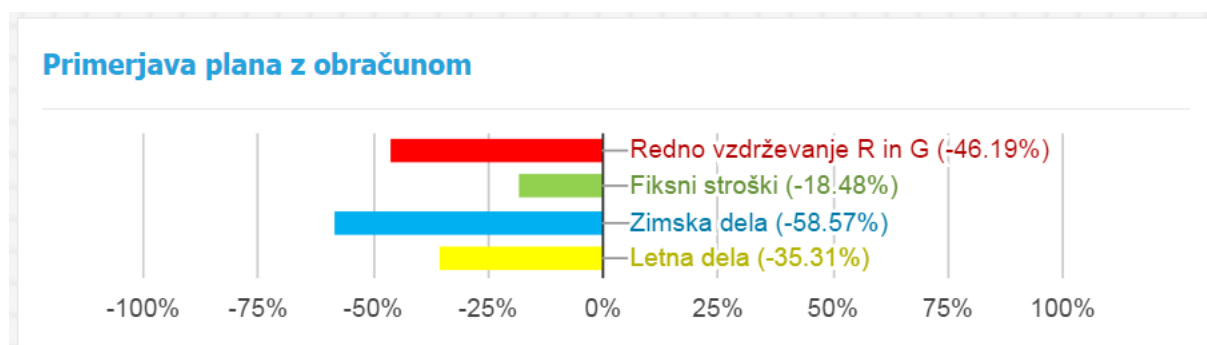
Se nadaljuje...

...nadaljevanje Preglednice 6

3301	Odstranjevanje opreme - koli	kos
3302	Odstranjevanje opreme - palisade	m
3303	Odstranjevanje opreme - prometni znaki	kos
4101	Čiščenje prometnih znakov - letni	kos
4102	Čiščenje prometnih znakov - zimski	kos
4103	Čiščenje smernikov - strojno	kos
4104	Čiščenje smernikov - ročno	kos
5101	Čiščenje objektov	m2
5102	Manjša popravila objektov	m2
5103	Manjša popravila zidov in kašt	m2
6101	Pranje odbojnih ograj	m
7101	Manjša popravila brežin	ur
7102	Odstranitev materiala za mrežami	m3
7103	Manjša popravila mrež	m2
7104	Manjše ozelenitve	m2
8001	Čiščenje obcestja	ur
8002	Čiščenje parkirišč z odvozom smeti	ur
8003	Ostala dela	EUR
9001	Tehnična in administrativna pomoč pri pripravljanju osnutkov dovoljenj	ur
9002	Priprava osnutkov soglasij za priključevanje na javne ceste	ur
9003	Nadzor oz. evidentiranje pravilnosti posegov v varovalnem pasu po izda	ur
9004	Naloge v zvezi z obveščanjem in oglaševanjem ob državnih cestah	ur
9005	Sodelovanje pri ugotavljanju oz. tehtanju tovornih vozil in tehnična p	ur
9006	Pripravljanje osnutkov dovoljenj za zapore državnih cest	ur
9007	Naloge v zvezi s spremljajočo dejavnostjo ob državnih cestah	ur
9008	Vzdrževanje sistema obveščanja VGRC	ur
9101	Ukrep A1/a	m2
9102	Ukrep A2	m2
9103	Ukrep A3	m2
9104	Ukrep B1	m2
9105	Ukrep B2	m2
9106	Ukrep B3	m2
9107	Ukrep C1	m2
9108	Ukrep C2	m2
9109	Ukrep C3	m2
9110	Ukrep D1	m2
9111	Ukrep D2	m2
9112	Ukrep E2	m2
9113	Ukrep E3/a	m2
9114	Ukrep A1/b	m2
9115	Ukrep A1/c	m2
9116	Ukrep E1	m2
9117	Ukrep E3/b	m2

4.3.6 Graf »Primerjava plana z obračunom«

Pri rednem vzdrževanju državnih cest obračun poteka sproti, saj morajo koncedenti svoja dela v obračun vnesti vsaj v petih dneh po izvedenem delu. Sicer se situacija izda enkrat mesečno, a omogočeno je sprotno preverjanje spremljanje količine obračunanih del. Na koncu meseca obračun del ne sme odstopati od mesečnega plana del za več kot 10% vrednosti. Da smo omogočili kar najbolj pregledno in ažurno spremljanje obračunanih del, smo na osnovni zaslon dodali graf primerjave obračunanih del s potrjenimi planiranimi deli za tekoči mesec. Z rdečo barvo je prikazana vrednost za celoten projekt rednega vzdrževanja glavnih in regionalnih cest, spodaj pa sledi ta projekt razdeljen na letna dela, zimska dela in fiksne stroške (primerjava s potrjenimi planiranimi deli). Ko graf doseže vertikalo pri 0%, pomeni torej, da je vrednost obračunanih del enaka vrednosti potrjenih planiranih del za tekoči mesec. S klikom na graf nas aplikacija preusmeri na stran »Obračun rednega vzdrževanja – Mesečni plan del – Primerjava plana z obračunom«, kjer si lahko ogledamo bolj podrobne podatke primerjave obračunanih del s planiranimi.



Slika 41: Graf primerjave plana z obračunom

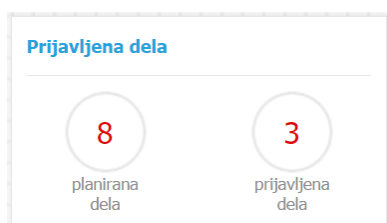
4.3.7 »Opozorilni krogi«

Poleg zgoraj omenjenih novosti, ki smo jih dodali na osnovni zaslon, smo želeli izpostaviti še nekaj kategorij. Zasnovali smo 7 okvirčkov različnih kategorij. Ocenili smo, da so to kategorije, za katere bo koristno, če bodo izpostavljene. Za vsako kategorijo bomo opisali kaj je zapisano v 'krogih' in kaj pomenijo. S klikom na posamezen krog, aplikacija uporabnika preusmeri na stran, ki prikazuje podrobnosti kategorije, katere podatki so prikazani v krogu.

- prijavljena dela

V levem krogu je prikazano število del, ki smo jih v mesečnem izvedbenem planu planirali za tekoči dan. V desnem krogu je zapisano število del, ki smo jih prijavi na

današnji dan. Če številki nista enaki, se obe obarvata rdeče. Seveda je to le kot opozorilo uporabnikom VGRC-ja, da so nekoliko bolj pozorni, ali se dovolj energije vложи v planiranje in prijavo del, da vsaj približno služita svojemu namenu. Seveda pa je razumljivo, da se vsega ne da predvideti (npr. v primeru dežja se dela prilagodijo vremenu). Pri primerjavi smo nekaj del tudi izpustili, saj ni smiselno, da se jih upošteva. Dela, ki se v primerjavi upoštevajo, so v preglednici 6 označena z oranžno. Želja je torej, da bi izvajalci rednega vzdrževanja in nadzorniki dovolj časa posvetili planiranju del (izdelavi izvedbenega mesečnega plana del), da bi lahko na tekoči dan res izvajali dela, ki so bil planirana za ta dan.



Slika 42: Primer prikaza krogov za primerjavo planiranih (levo) in prijavljenih (desno) del

Preglednica 7: Seznam del, ki se upoštevajo v primerjavi planiranih in prijavljenih del - z oranžno barvo so označena dela, ki se v primerjavi upoštevajo

Redno vzdrževanje G in R		
1101	Redni, občasni in izredni pregledi	m
1201	Čiščenje vozišča - strojno	m2
1202	Čiščenje vozišča - ročno	m2
1301	Čiščenje jarkov - strojno od 0 do 0,3 m3/m	m
1302	Čiščenje jarkov - strojno od 0,3 do 0,5 m3/m	m
1303	Čiščenje jarkov - ročno od 0 do 0,3 m3/m	m
1304	Čiščenje jarkov - ročno od 0,3 do 0,5 m3/m	m
1305	Izkop zasutih jarkov - strojno od 0,5 do 0,75 m3/m	m3
1306	Čiščenje koritnic, muld in kanalet kanaleta-ročno	m
1307	Čiščenje koritnic, muld in kanalet kanaleta-strojno	m
1308	Čiščenje koritnic, muld in kanalet koritnica-ročno	m
1309	Čiščenje koritnic, muld in kanalet koritnica-strojno	m
1310	Čiščenje koritnic, muld in kanalet mulda-ročno	m
1311	Čiščenje koritnic, muld in kanalet mulda-strojno	m
1312	Čiščenje koritnic, muld in kanalet v useki - ročno	m
1313	Obkopavanje nad robniki in zidovi	m
1314	Čiščenje rev.jaškov, ponikov. In lovilcev maščob - strojno	kos
1315	Čiščenje revizijskih jaškov - ročno	kos
1316	Čiščenje propustov - strojno	m
1317	Čiščenje propustov - ročno	m
1318	Čiščenje vzdolžnega odvodnjavanja pri objektih	m
1319	Zamenjava pokrova jaška okroglega	kos
1320	Zamenjava pokrova jaška okroglega, izven vozišča	kos
1321	Zamenjava pokrova jaška pravokotnega	kos
1322	Zamenjava pokrova jaška pravokot., izven vozišča	kos
1401	Košnja trave - strojno	m2
1402	Košnja trave - ročno	m2
1403	Obsekovanje rastlinja	m2
1404	Obrezovanje rastlinja	m
1405	Vzdrževanje mejnikov	kos
1501	Popravilo bankin - strojno	m2
1502	Popravilo bankin - strojno z rezkarjem	m2
1503	Popravilo bankin - ročno	m2
1504	Popravilo vozišča po nezgodi in elementarnih dogodkov	ur
1505	Čiščenje vozišča po nezgodi	ur

Se nadaljuje...

...nadaljevanje Preglednice 7

2101	Krpanje udarnih jam s hladno maso ročno	ton
2102	Krpanje udarnih jam z asfaltom ročno	ton
2103	Krpanje udarnih jam z rezkanjem ročno	ton
2104	Krpanje udarnih jam z asfaltom s popravilom spod. ustroja	ton
2105	Strojno krpanje vozišč do 300 m (4 cm)	m2
2106	Strojno krpanje vozišč z izravnavo	m2
2107	Rezkanje v debelini 4 cm	m2
2108	Krpanje udarnih jam z asfaltom ročno brez obseka robov	t
2109	Rezkanje v debelini 6 cm	m2
2110	Rezkanje v debelini 8 cm	m2
2111	Rezkanje v debelini 10 cm	m2
2112	Izravnavo strojno z AC 22 base B 50/70 A1, A2	ton
2113	Izravnavo strojno z AC 22 base B 50/70 A3	ton
2114	Izravnavo ročno z AC 22 base B 50/70 A3	ton
2115	Izravnavo strojno z AC 22 base B 70/100 A4	ton
2116	Izravnavo ročno z AC 22 base B 70/100 A4	ton
2117	Izravnavo strojno z AC 16 base B 50/70 A3	ton
2118	Izravnavo ročno z AC 16 base B 50/70 A3	ton
2119	Izravnavo strojno z AC 16 base B 70/100 A4	ton
2120	Izravnavo ročno z AC 16 base B 70/100 A4	ton
2121	Izravnavo strojno z AC 11 surf B 50/70 A2/Z4	ton
2122	Izravnavo strojno z AC 11 surf B 50/70 A3/Z4	ton
2123	Izravnavo ročno z AC 11 surf B 50/70 A3/Z4	ton
2124	Izravnavo strojno z AC 11 surf B 70/100 A4	ton
2125	Izravnavo ročno z AC 11 surf B 70/100 A4	ton
2301	Krpanje gramoznih vozišč - strojno	m2
2302	Krpanje gramoznih vozišč - ročno	m2
2303	Gramoziranje makadamskih vozišč	m2
2401	Vzdrževanje kolesarskih poti	ur
2501	Vzdrževanje pločnikov izven naselja	ur
3101	Postavitev kolov - leseni	kos
3102	Postavitev kolov - ostali	kos
3103	Postavitev zimskih prometnih znakov	kos
3104	Postavitev palisad	m

Se nadaljuje...

...nadaljevanje Preglednice 7

3201	Odstranjevanje snega in poledice - ročno	m2
3202	Dežurstvo	ur
3203	Pripravnost	ur
3204	Preventivno posipanje	ur
3205	Posipavanje poledice - strojno	ur
3206	Odstranjevanje snega z vozišča - strojno	ur
3208	Pluženje in posipavanje	ur
3209	Stojnine	ur
3210	Zimske odškodnine za stroje	ur
3212	Zimske odškodnine za vozila	ur
3301	Odstranjevanje opreme - koli	kos
3302	Odstranjevanje opreme - palisade	m
3303	Odstranjevanje opreme - prometni znaki	kos
4101	Čiščenje prometnih znakov - letni	kos
4102	Čiščenje prometnih znakov - zimski	kos
4103	Čiščenje smernikov - strojno	kos
4104	Čiščenje smernikov - ročno	kos
5101	Čiščenje objektov	m2
5102	Manjša popravila objektov	m2
5103	Manjša popravila zidov in kašt	m2
6101	Pranje odbojnih ograj	m
7101	Manjša popravila brežin	ur
7102	Odstranitev materiala za mrežami	m3
7103	Manjša popravila mrež	m2
7104	Manjše ozelenitve	m2
8001	Čiščenje obcestja	ur
8002	Čiščenje parkirišč z odvozom smeti	ur
8003	Ostala dela	EUR
9001	Tehnična in administrativna pomoč pri pripravljanju osnutkov dovoljenj	ur
9002	Priprava osnutkov soglasij za priključevanje na javne ceste	ur
9003	Nadzor oz. evidentiranje pravilnosti posegov v varovalnem pasu po izda	ur
9004	Naloge v zvezi z obveščanjem in oglaševanjem ob državnih cestah	ur
9005	Sodelovanje pri ugotavljanju oz. tehtanju tovornih vozil in tehnična p	ur
9006	Pripravljanje osnutkov dovoljenj za zapore državnih cest	ur
9007	Naloge v zvezi s spremljajočo dejavnostjo ob državnih cestah	ur
9008	Vzdrževanje sistema obveščanja VGRC	ur

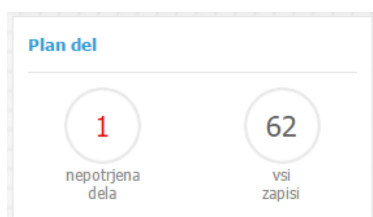
Se nadaljuje...

...nadaljevanje Preglednice 7

9101	Ukrep A1/a	m2
9102	Ukrep A2	m2
9103	Ukrep A3	m2
9104	Ukrep B1	m2
9105	Ukrep B2	m2
9106	Ukrep B3	m2
9107	Ukrep C1	m2
9108	Ukrep C2	m2
9109	Ukrep C3	m2
9110	Ukrep D1	m2
9111	Ukrep D2	m2
9112	Ukrep E2	m2
9113	Ukrep E3/a	m2
9114	Ukrep A1/b	m2
9115	Ukrep A1/c	m2
9116	Ukrep E1	m2
9117	Ukrep E3/b	m2

– plan del

V levem krogu se izpiše število del, ki jih je izvajalec rednega vzdrževanja vnesel v mesečni izvedbeni plan del, vendar jih nadzornik še ni potrdil. V desnem krogu pa je zapisano število vseh zapisov v mesečnem planu del. Tako nadzornik hitro vidi, če mora še kakšno delo v mesečnem planu del preveriti. Številka nepotrjenih del se pobarva rdeče, če je večja od 0.

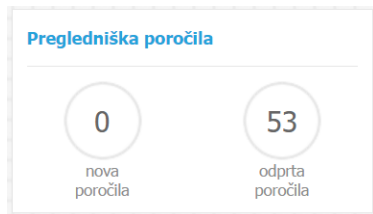


Slika 43: Primer krogov za prikaz nepotrjenih del v mesečnem izvedbenem planu

– pregledniška poročila

V pregledniški službi se zbirajo opažanja, ki jih je zabeležil preglednik cest na podlagi pregledov cestnega omrežja. Število del, ki še niso označena kot končana, se zapiše v desnem krogu, v levem pa je število zapisov, ki jih uporabnik aplikacije še ni pregledal (aplikacija si zapomni kdaj si je uporabnik zadnjič ogledal kategorijo

Evidence in sezname – Pregledniška poročila). Tako uporabnik hitro vidi, če ima kakšno novo pregledniško poročilo in ga mora pregledati. Številka novih poročil se obarva rdeče, če je večja od 0.



Slika 44: Primer krogov za prikaz nepregledanih (levo) in nedokončanih (desno) pregledniških poročil

– odločbe inšpektorja

Tukaj je princip popolnoma enak kot pri pregledniških poročilih.



Slika 45: Primer krogov za prikaz nepregledanih (levo) in nedokončanih (desno) odločb inšpektoja

– soglasja

Tu je le število novih soglasij, ki si jih uporabnik še ni ogledal. Če je številka večja od 0, se obarva rdeče.



Slika 46: Primer kroga za prikaz novih soglasij

– intervencije prometne nesreče

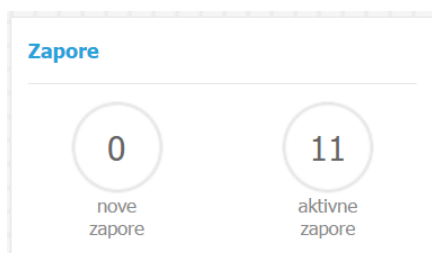
Tudi pri tej kategoriji je sistem enak kot pri pregledniških poročilih in odločbah inšpektorja.



Slika 47: Primer kroga za prikaz novih (levo) in nezaključenih (desno) intervencij

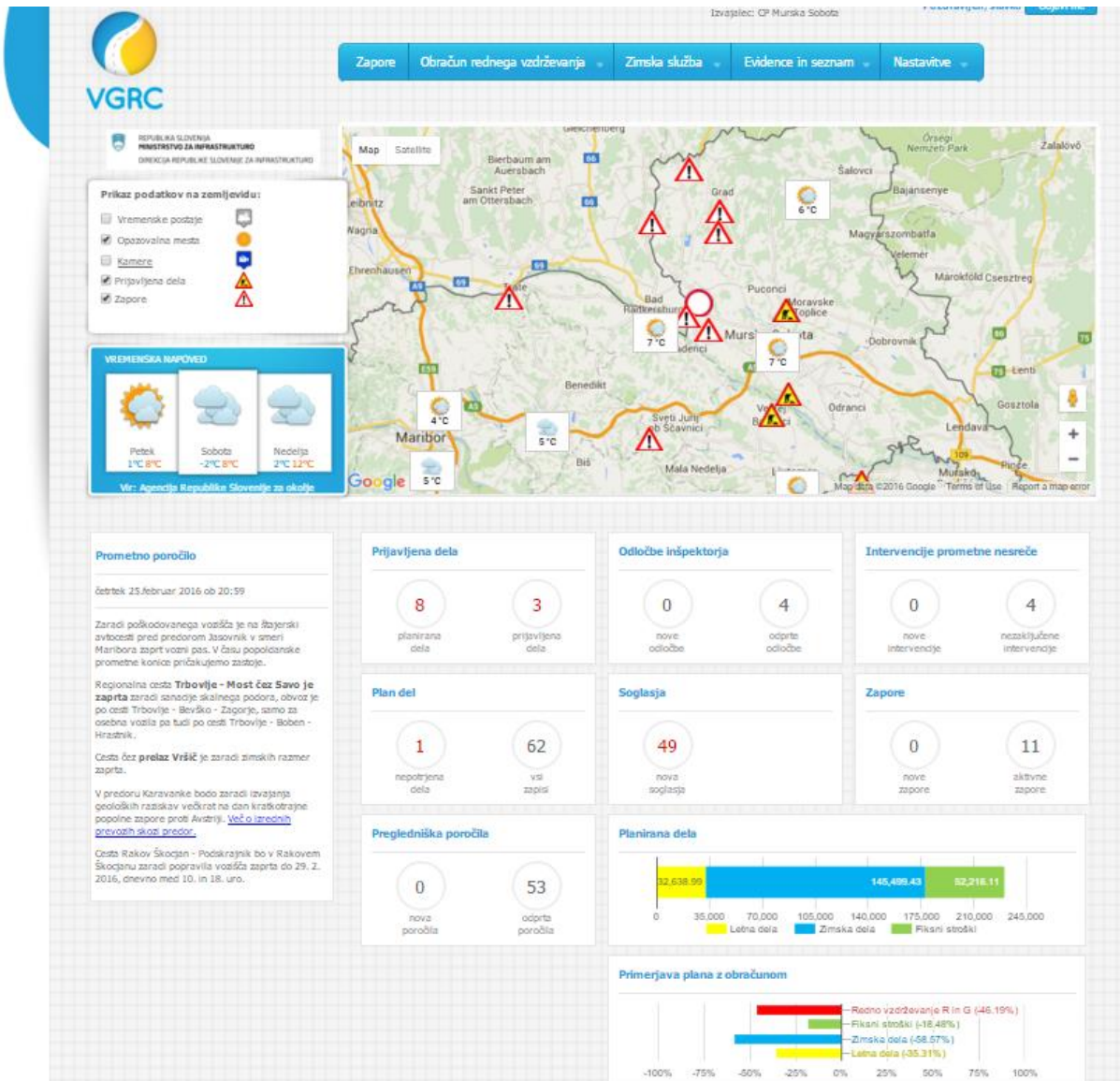
– zapore

Tudi ta kategorija se ne razlikuje od kategorije pregledniških poročil in ostalih za katere smo rekli, da so narejene na enak način.



Slika 48: Primer kroga za prikaz novih (levo) in nezaključenih (desno) zapor

Na sliki 49 prikazujemo še končen izgled celotnega osnovnega zaslona po končani nadgradnji.



Slika 49: Osnovni zaslon po nadgradnji

4.4 Zasnova modula »Analize«

Za sodobno družbo je značilna poplava podatkov. Podatki, ali numerična dejstva, so bistveni pri odločanju na skoraj vseh področjih življenja in dela. Velika količina podatkov nam lahko močno koristi, lahko pa nam le še oteži delo, če jih seveda ne znamo pravilno izkoristiti. Bazo podatkov moramo kontrolirati s premišljeno organizacijo in interpretacijo podatkov. Informacijski sistem VGRC na primer vsebuje veliko količino podatkov o vrsti izvedenih del, količini izvedenih del, lokacijah, terminih, porabljenih materialih, delavcih in strojih, ki so delo opravili ipd. Ti podatki so koristni le v primeru, ko jih lahko organiziramo in predstavimo tako, da je njihov pomen jasen (Analize podatkov, 2016).

Poglejmo si nekaj vidikov smotrnosti uporabe analize podatkov (vir: <http://www.inin.si/6-dragocenih-vidikov-analize-podatkov/>):

- Množica podatkov lahko predstavlja zmedo.

V surovi obliki nam podatki predstavljajo velik izziv, kako jih urediti. Analitiki se velikokrat srečujejo z vprašanjem na kakšen način jih organizirati, da bodo služili svojemu namenu. Ko bomo podatke smiselno organizirali, bomo z njimi veliko lažje upravljali.

- Raznolikost predstavlja vrednost.

Prava vrednost analize podatkov izvira iz tega, da smo sposobni preplesti med seboj različne vire podatkov in jih povezati v zgodbo. V kolikor so naše skupine podatkov izolirane, bomo dobili le del zgodbe. Če pa zaznamo povezave med posameznimi skupinami podatkov, bomo sestavili prepričljivo in celovito zgodbo, ki nam bo omogočala, da bomo boljše upravljali svoje področje.

- Podatki so brez vrednosti.

Množica podatkov sama po sebi nima nobene vrednosti. Vrednost prihaja iz analize, vpogledov, ki jih prejmemo, če jih organiziramo na pravi način. Ne moremo ukrepati na podlagi podatkov, če jih ne razumemo, in ne moremo jih razumeti, dokler jih ne uredimo, analiziramo in preučimo.

- Množica podatkov potrebuje nova orodja.

Iz dneva v dan dostopamo do vedno večje količine podatkov. Mehanizmi za zajemanje podatkov se nenehno razvijajo, da lahko zbirajo različne podatke in v vedno večjih

količinah. Zaradi tega potrebujemo orodja, ki nam bodo lahko pri vsem tem pomagala, da bomo lahko sledili temu toku razvoja in analizirali vse te podatke.

Pri sodelovanju z uporabniki informacijskega sistema VGRC smo opazili, da velikokrat zaznajo potrebo po analizi podatkov, da bi si s tem lažje ustvarili sliko o optimalnosti, kvaliteti in poteku izvajanja del rednega vzdrževanja. Ker pa VGRC v dosednji verziji še ne omogoča naprednejših analiz, je analiziranje podatkov precej zamudno in se ga uporabniki posledično premalokrat poslužujejo.

Zato smo si zadali cilj, da naredimo zasnovo za dodaten modul v aplikaciji VGRC, in sicer modul »Analize«, ki bi omogočal izdelave zahtevnejših analiz in prikaz rezultatov tudi v grafični obliki. Graf nam pomaga razumeti podatke, iz njega lahko izluščimo pomembne informacije.

V nadaljevanju bomo prikazali zasnovo modula »Analize«, ki smo jo razdelili po tematikah izbora, in sicer termin, lokacija, dela, zimska služba, režija ter graf. Modul žal dejansko še ni aktiven v aplikaciji VGRC, saj so potrebna še usklajevanja s programerji in dejanska implementacija modula. Zato smo naredili le grafično podobo modula, ki nam služi za lažjo razlago funkcij izbora, ni pa prikaz dejanskega stanja.

ODJAVA

Zapore
Obračun rednega vzdrževanja
Zimska služba
Evidence in seznam
Nastavitve

Evidence in seznam - Analize

Termin

Datum od:

Datum do:

Na osi razdeli po:

dnevih

mesecih

letih

Primerjava za več let:

Lokacija

Območja:

Baze:

Vrsta ceste:

Številka ceste:

Številka odseka:

Prikaži izbor na zemljevidu:

Delo

Projekt:

Vrsta dela:

Status dela:

Zimska služba

Vrsta posipnega materiala:

Stopnje pripravljenosti:

Režija

Vrsta režije:

Režija:

Graf

stolpični grafikon

vrstični grafikon

tortni grafikon

Analiziraj

Shrani izbor

Slika 50: Vizualna zasnova modula "Analize" za aplikacijo VGRC

Lastnosti, ki morajo veljati v vseh kategorijah možnosti izbora:

- Ko naredimo določen izbor, se morajo ostale (še ne izpolnjene) kategorije prilagoditi temu izboru (npr. če izberemo pri lokaciji območje 4, naj nam aplikacija ponudi cestne baze samo iz tega območja).
- V izbirnem oknu naj bo že ponujen predpostavljen izbor (tisti, ki ga imamo na seznamu napisanega na prvem mestu – npr. vse baze).
- V vseh kategorijah mora biti omogočen izbor več možnosti (npr. ne želimo izbrati le območja 4, ampak območja 3, 4 in 8). Izbor več možnosti naj bo možen s tipkami »shift« in »ctrl« z načinom, ki je uveljavljen v operacijskem sistemu Windows.
- Možen naj bo izvoz rezultatov (tabel in grafov) v program Microsoft Excel, Microsoft Access ali v pdf obliko.

V naslednjih poglavjih bomo na kratko predstavili izbore pri posameznih kategorijah in opisali posebnosti, ki morajo biti omogočene pri posameznih kategorijah. Pri nekaterih kategorijah smo navedli vse možne izbore, pri nekaterih pa je bila baza podatkov prevelika in se nam ni zdelo smiselno izpisovati vseh možnih izborov.

4.4.1 Termin

Datum od: Na osi razdeli po: dnevih
 mesecih
 letih

Datum do: Primerjava za več let

↓ ↓ ↓

(vsi dnevi)	(vsi meseci)	(vsa leta)
1	Januar	1990
2	Februar	1991
...
31	December	2016

- S klikom na ikono »Primerjava za več let« aplikacija zazna, da delamo primerjavo samo za neko obdobje znotraj leta, ampak za obdobje več let. Za primer lahko navedemo analizo zimske službe od sezone 2010/2011 do sezone 2014/2015. Pri izboru »Datum

od« bi izbrali 15. 11. 2010 pri »Datum do« pa bi izbrali 15. 3. 2015. Da pa nam ne bi program delal analize za celotno vmesno obdobje, obkljukamo ikono ob izboru »Primerjava za več let«. S tem programu povemo, naj analizira 5 obdobjij zimske službe.

- Program avtomatsko ponudi korak na x osi – če delamo analizo za obdobje krajše od dveh mesecev, naj razdeli na dneve, za obdobje krajše od 2 let na mesece in za daljša obdobja na leta. Seveda pa naj bo dovoljena možnost, da uporabnik spremeni korak na x osi po svojih željah – obkljuka ikono ob želenem izboru v kategoriji »Na osi razdeli po«.

4.4.2 Lokacija

a) Območja:



(vsa območja)

1 - Celje

2 - Nova Gorica

3 - Koper

4 - Kranj

5 - Ljubljana

6 - Maribor

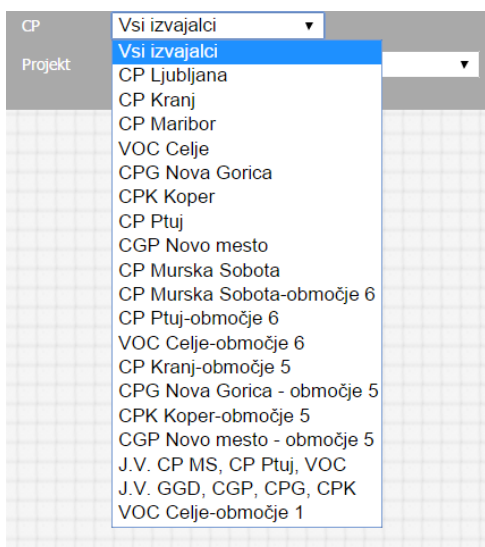
7 - Murska Sobota

8 - Novo mesto

9 - Ptuj

- Program mora podatke iz preteklih let pravilno upoštevati tudi na območjih, kjer je prišlo do določenih sprememb. Na sliki 50 smo prikazali trenutne možnosti izbora območij oz. koncesionarjev v aplikaciji VGRC. Hitro lahko opazimo, da je na tem področju nastala kar zmeda, saj se ob spremembi izvajalca rednega vzdrževanja doda le nova možnost izbora, ne uredi pa se pravilnega zajema podatkov za preteklost. Da bo lažje razumljivo, bomo razložili na primeru območja 5. Do leta 2012 je bil koncesionar na območju 5 Cestno podjetje Ljubljana d. d., ki pa je šlo v stečaj. Trenutno dela rednega vzdrževanja na območju 5 izvaja konzorcij podjetij GGD d. d. (vodilni partner), CGP d. d. (partner), CPG d. d. (partner) in CPK d. d. (partner). Če želimo narediti npr. analizo porabe posipnih materialov na območju 5 od leta 2010 do 2015, v kategoriji »območje«

izberemo območje 5, sistem VGRC pa bi moral pravilno vzeti podatke za analizo, tudi če se je vmes spremenil izvajalec rednega vzdrževanja.



Slika 51: Prikaz trenutnih možnosti izbora območij v aplikaciji VGRC

b) Baze:



(vse baze)

Kranj

Tržič

Škofja Loka

Radovljica

Jesenice ...

c) Vrsta ceste:



(vse vrste cest)

glavne

regionalne

d) Številka ceste:



(vse ceste)

R1-201

...

e) Številka odseka:



(vsi odseki)

1105

...



Prikaži izbor na zemljevidu

- Spodaj naj bo dodana ikona zemljevida. S klikom nanj, naj se prikaže zemljevid na katerem so poudarjene ceste, ki ustrezajo trenutnem izboru.

4.4.3 Dela

a) Projekt:



(vsi projekti)

Redno vzdrževanje G in R

Manjša popravila zidov

...

b) Vrsta dela:



(vsa dela)

1101 - Manjša popravila zidov

...

c) Status dela:



(vsa dela)
obračunana
potrjena
obračunana (nepotrjena)
potrjena (neobračunana)

4.4.4 Zimska služba

a) Vrsta posipnega materiala:



(vsa vrste)
NaCL 0-4 (1%)
...

b) Stopnja pripravljenosti:



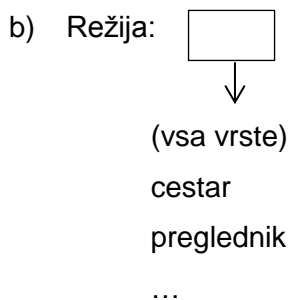
(vsa stopnje)
I. stopnja
II. stopnja
III. stopnja

4.4.5 Režija

a) Vrsta režije:

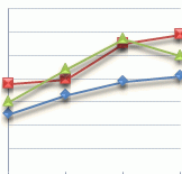


(vsa vrste)
delavci
stroji
vozila
material

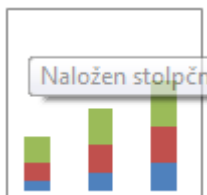


4.4.6 Vrsta grafikona

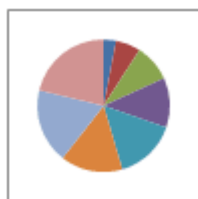
Ker so grafični podatki veliko preglednejši in so razna odstopanja hitro opazna, bi bil rezultat vsake analize tudi grafično prikazan. Uporabnik bi najprej s klikom na eno od spodaj prikazanih ikon izbral vrsto grafikona, ki najbolj ustreza njegovi analizi:



Slika 52: Ikona za vrstični grafikon (Vrste razpoložljivih grafikonov, 2016)



Slika 53: Ikona za stolčni grafikon (Vrste razpoložljivih grafikonov, 2016)



Slika 54: Ikona za tortni grafikon (Vrste razpoložljivih grafikonov, 2016)

Ko uporabnik izbere vrsto grafikona, se spodaj prikaže njegova zasnova. Na zasnovi grafikona so z obarvanimi ikonami označeni podatki, ki jih uporabnik lahko določi.

– »X-OS«;

Izbor naj bi se izvedel tako, da bi uporabnik kliknil na ikono pri x-osi. Z naslednjim klikom na eno od kategorij, ki smo jih prej določili (npr. »območja«), pa bi določili, da naj se na x-osi prikazuje ta kategorija.

– »Y-OS«;

Pojavi naj se le spustni meni, kjer uporabnik izbere ali želi podatke izpisane v enoti količine (npr. v tonah), v enoti količine na kilometer ceste (npr. v tonah na kilometer), v stroških (€) ali v stroških na kilometer ceste (€/km).

– naslov grafikona;

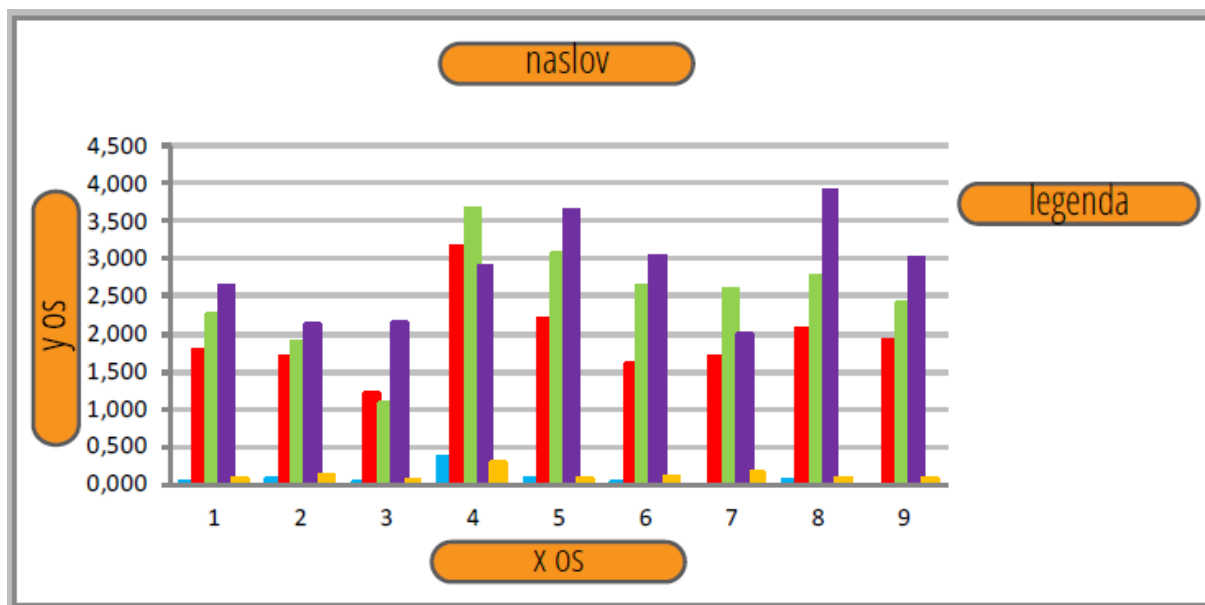
S klikom na ikono za naslov grafikona se nam odpre prazno okno v katerega napišemo željen naslov grafikona.

– legenda grafikona;

Tu se uporabi enak sistem izbora kot za x-os. S tem izborom določimo kateri podatki naj predstavljajo posamezno krivuljo oz. stolpec (Če delamo na primer analizo porabe različnih posipnih materialov po območjih za sezono 2014/2015, bomo za x os določili kategorijo »območja«, za legendo pa kategorijo »vrsta posipnega materiala«).

– tortni grafikon;

S tortnim grafikonom lahko prikažemo le rezultate bolj enostavnih analiz, zato mora uporabnik izbrati le nize (katero kategorijo želi primerjati) in vpisati naslov grafikona.



Slika 55: Primer zasnove grafikona na podlagi katere uporabnik izbere kategorije, ki jih želi grafično prikazati

- Pod grafikonom naj se izpišejo izbori vseh kategorij, ki niso že vključeni v nizih (npr. če analizirano časovno obdobje ni razvidno iz grafa, naj se ta podatek izpiše pod grafom).
- Spodaj desno naj bo še gumb »Analiziraj« s katerim poženemo analizo.
- Pod njim naj bo še gumb »Shrani izbor«. S klikom na ta gumb lahko shranimo trenutni izbor kategorij. Torej, če bomo naslednjič želeli narediti enako ali podobno analizo, bomo lahko poiskali shranjen izbor in spremenili le še določene kategorije – ne bo treba vedno znova vsega izbirati. Program nam bo ob kliku na ta gumb ponudil poimenovanje izbrane analize. Shranjene analize bomo lahko tudi smiselno urejali v podkategorije.

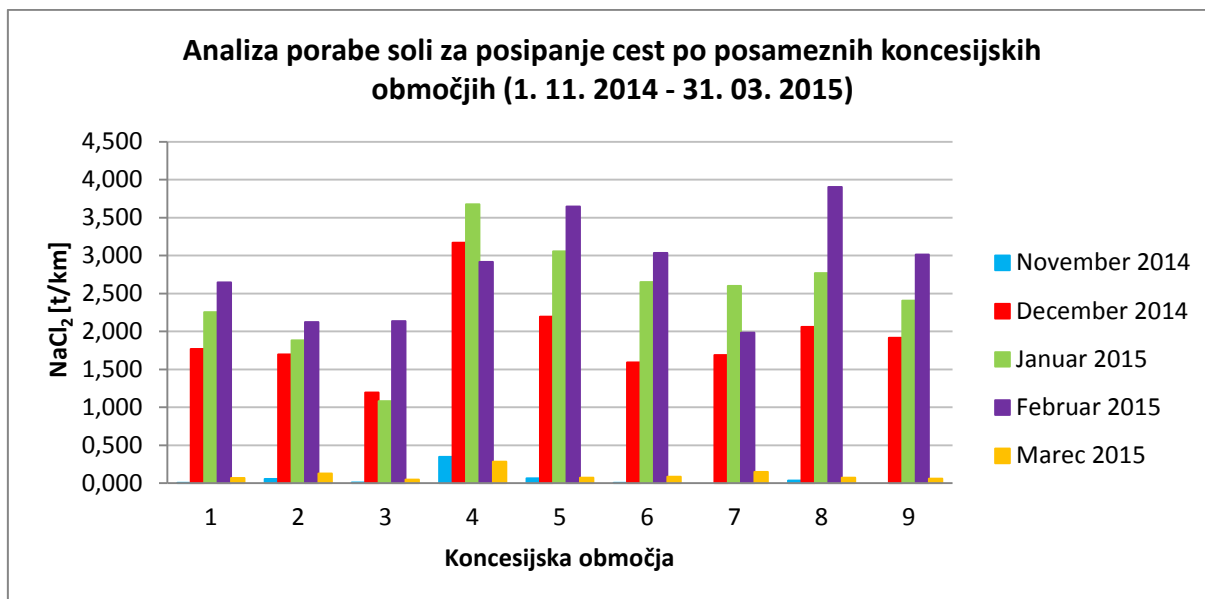
4.4.7 Primer analize

Izdelali smo primer analize, ki bi jo bilo po implementaciji modula »Analize« v VGRC mogoče izdelati v minuti ali dveh, tokrat pa smo za izdelavo tovrstne analize porabili 4 ure.

Analizirali smo porabo soli za posipanje cest v zimi 2014/2015. Primerjavo smo naredili po koncesijskih območjih glede na posamezen mesec v obdobju. Pri analizi smo upoštevali velikost posameznih območij, tako da smo primerjali količino porabljene soli za posipanje v tonah glede na kilometer ceste. Vidimo, da hkrati na enem grafu lahko vidimo primerjavo porabe soli med posameznimi koncesijskimi območji ter primerjavo porabe soli za posipanje cest znotraj izbranega obdobja.

Območje	km	November 2014		December 2014		Januar 2015		Februar 2015		Marec 2015	
		t	t/km	t	t/km	t	t/km	t	t/km	t	t/km
1	743,58	2,00	0,003	1.313,87	1,767	1.675,55	2,253	1.968,19	2,647	51,90	0,070
2	682,24	39,27	0,058	1.157,31	1,696	1.283,63	1,881	1.449,94	2,125	87,40	0,128
3	603,52	4,80	0,008	721,80	1,196	651,60	1,080	1.288,30	2,135	28,60	0,047
4	517,25	180,09	0,348	1.638,71	3,168	1.902,35	3,678	1.508,96	2,917	146,93	0,284
5	888,7	58,10	0,065	1.950,63	2,195	2.713,89	3,054	3.241,77	3,648	63,68	0,072
6	753,61	5,25	0,007	1.201,09	1,594	1.999,02	2,653	2.287,92	3,036	65,49	0,087
7	446,12	0,00	0,000	754,10	1,690	1.159,84	2,600	885,73	1,985	66,70	0,150
8	1.053,81	35,40	0,034	2.169,55	2,059	2.916,98	2,768	4.115,31	3,905	78,91	0,075
9	280,32	0,00	0,000	537,38	1,917	674,22	2,405	844,31	3,012	16,80	0,060

Slika 56: Tabelarni prikaz rezultata analize porabe soli po koncesijskih območjih za sezono 2014/2015



Slika 57: Grafični prikaz rezultata analize porabe soli po koncesijskih območjih za sezono 2014/2015

Rezultate lahko primerjamo na različne načine. Pri primerjavi porabe soli za posipanje cest po mesecih ugotovimo, da je bila poraba največja v februarju, razen na območju 4, kjer je bila nekoliko višja v januarju. Tudi na drugih območjih je bila januarja količina porabljene soli le nekoliko nižja kot v februarju. V novembru in marcu se je posipanje cest s soljo izvajalo le izjemoma.

Če primerjamo posamezna koncesijska območja, pa ugotovimo, da po količini porabljene soli za posipanje cest najbolj izstopajo območja 4 (Kranj), 5 (Ljubljana) in 8 (Novo mesto). Lahko bi rekli, da je to logično, saj na teh območjih običajno zapade največ snega. Bi se pa razlike v višini stolpcev v grafu še veliko bolj razlikovale od ostalih območij, če bi delali primerjavo glede na porabo soli na celotno območje brez upoštevanja količine kilometrov cest na tem območju, saj spadajo (še posebej območje 8 in 5) med območja z največ kilometri cest. Na drugi strani pa vidimo, da je poraba soli za posipanje cest na območju 3 (Koper) precej nizka, kar je logična posledica podnebnih razmer na Slovenskem primorju.

To je le ena izmed neskončno možnosti analiz, ki bi jih lahko hitro naredili, če bi v aplikacijo VGRC implementirali modul »Analize«.

5 ZAKLJUČEK

V magistrskem delu smo se sprehodili čez problematiko vzdrževanja obstoječega cestnega omrežja v Republiki Sloveniji. Kot smo ugotovili, stanje našega cestnega omrežja nikakor ni optimalno in potrebne bodo korenite spremembe, da se bo sedanji trend propadanja cest zaustavil. Pristojne institucije so izdelale študije in pripravile načrte kako ukrepati, da bomo dosegli zadovoljivo raven stanja cestnega omrežja. Seveda bo morala država v ta namen zagotoviti zadosten finančni vložek v vzdrževanje državnih cest. Naloga stroke (izvajalcev, nadzora) pa je, da zagotovi racionalno porabo dodeljenih sredstev, kar je še posebej pomembno v razmerah kot so današnje, ko je teh sredstev bistveno premalo.

Ugotovili smo, da koncesionarjem, koncedentu in nadzornikom nad rednim vzdrževanjem državnih cest oviro predstavlja obvladovanje velike količine podatkov, ki bi jim, če bi imeli primeren pregled nad njimi, omogočale sprejemanje boljših odločitev na njihovem področju. Pred leti se je začelo uporabljati informacijski sistem VGRC, ki omogoča, da so vsi podatki o rednem vzdrževanju državnih cest zbrani na enem mestu, ne dosega pa želenega nivoja preglednosti podatkov in možnosti njihovega analiziranja. Kot smo že večkrat poudarili, podatki dobijo svojo dodano vrednost šele takrat, ko jih ustrezno organiziramo, povežemo med seboj in analiziramo.

Z namenom, da bi uporabnikom informacijskega sistema VGRC olajšali delo, smo zasnovali nadgradnjo obstoječe aplikacije VGRC. Predlagali smo dve spremembi, od katerih je ena že implementirana v VGRC, za drugo pa bo potrebno nekoliko več časa in dogovarjanja s programerji aplikacije:

- prenova osnovnega zaslona VGRC in
- implementacija dodatnega modula »Analize«.

Kljub temu, da redno vzdrževanje državnih cest načeloma zajema manjša dela, se moramo zavedati, da je količina le teh velika in da potekajo praktično vsak dan, zato je na letni ravni finančni vložek za redno vzdrževanje državnih cest visok (čeprav, glede na potrebe, še vedno prenizek). Z namenom zagotavljanja primerno vzdrževanega cestnega omrežja je potrebno dela planirati in izvajati optimalno, kar pa je možno le ob zadostni informacijski podpori, ki nam nudi ne le zbiranje podatkov, vendar tudi njihovo analiziranje.

»Ta stran je namenoma prazna«.

VIRI

Akcijski načrt obnove glavnih in regionalnih cest – informacija za medije. 2015. Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo.

<https://www.gzs.si/Default.aspx?TabId=16781&articleid=43119&=arhiv--samo-s-pravocasnim-ukrepanjem-vzdrzen-strosek-obnove-cest&language=sl-SI&SkinSrc=%5BG%5DSkins/GZS/PrintNoSkin&ContainerSrc=%5BG%5DContainers/Gravit/NoTitle&dnnprintmode=true> (Pridobljeno 15. 1. 2016.)

Analize podatkov. 2016.

<http://lkrv.fri.uni-lj.si/~ajurisc/vis08/gradiva/2p.pdf> (Pridobljeno 10. 2. 2016.)

Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo. 2015. Ceste.

<http://www.di.gov.si/> (Pridobljeno 23. 12. 2015.)

EU road surfaces: Economic and safety impact of the lack of regular road maintenance. 2014. European Parliament's Committee on Transport and Tourism: 223 str.

[http://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=IPOL_STU\(2014\)529059](http://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=IPOL_STU(2014)529059) (Pridobljeno 15. 11. 2015.)

Goršek, A. 2015. Aktualni poskusi zagotavljanja virov za gradnjo in vzdrževanje državnih cest.

<file:///C:/Users/Petra/Dropbox/Magistrska%20naloga/Literatura/Članki/Aktualni%20poskusi%20zagotavljanja%20virov%20za%20gradnjo%20in%20vzdrževanje%20državnih%20cest.pdf> (Pridobljeno 20. 12. 2015.)

Grmek, S., Willenpart, T., Zore Willenpart I., Herga L. 2015. Akcijski načrt obnove glavnih in regionalnih cest v Republiki Sloveniji.

<http://www.drc.si/Portals/6/prispevki/VIII/1414-1424.pdf> (Pridobljeno 20. 12. 2015.)

Infrastrukturni cent bo uveden do poletja. 2015.

<http://svet24.si/clanek/novice/svet/567a85d67da29/infrastrukturni-cent-bo-ueden-do-poletja> (Pridobljeno 25. 1. 2016.)

Izvedbeni program zimske službe 2015/2016. 2015. Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo. Osebna komunikacija. (12. 12. 2015.)

Jamnik, J. 2010. Gospodarjenje z vozišči v Prekmurju.

<http://www.drc.si/Portals/6/prispevki/III/440-453.pdf> (Pridobljeno 13. 10. 2015.)

Koncesijska pogodba za izvajanje gospodarske javne službe rednega vzdrževanja in varstva državnih cest, ki so v upravljanju Direkcije Republike Slovenije za infrastrukturo na koncesijskem območju št. 4 od 16. 3. 2015 do 15. 3. 2022. 2015. Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo in Gorenjska gradbena družba d. d.: 39 str. Osebna komunikacija. (18. 2. 2016.)

Ministrstvo za infrastrukturo. 2015. Državne ceste.

http://www.mzi.gov.si/si/delovna_podrocja/ceste/drzavne_ceste/#c10919 (Pridobljeno 14. 1. 2016.)

O Direkciji Republike Slovenije za infrastrukturo. 2016. Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo.

http://www.di.gov.si/si/o_direkciji_rs_za_infrastrukturo/ (Pridobljeno 14. 1. 2016.)

Ocena stanja vozišč na glavnih in regionalnih cestah (G1, G2, R1 in R2) v Republiki Sloveniji po ocenjevanju v letu 2015. 2015. Ljubljana, Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo: 155 str. Osebna komunikacija. (29. 1. 2016.)

Ocena stanja vozišč na regionalnih cestah (R3 in RT) v Republiki Sloveniji po ocenjevanju v letu 2014. 2014. Ljubljana, Direkcija Republike Slovenije za ceste: 90 str. Osebna komunikacija. (29. 1. 2016.)

Organigram organiziranosti Direkcije Republike Slovenije za infrastrukturo. 2015. Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo.

http://www.di.gov.si/fileadmin/di.gov.si/pageuploads/organigram_DRISI_2015.pdf (Pridobljeno 14. 12. 2015.)

Podpis novih koncesijskih pogodb za redno vzdrževanje in varstvo cest na šestih koncesijskih območjih. 2015. Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo.

http://www.di.gov.si/nc/si/medijsko_sredisce/novica/article//5690/ (Pridobljeno 11. 11. 2015.)

Poročilo k Obravnavi zaključkov posveta Ključna vprašanja razvoja cestne in železniške infrastrukture v Republiki Sloveniji. 2015. Ljubljana, Komisija Državnega sveta za lokalno samoupravo in regionalni razvoj: 13 str.

<http://www.ds->

[rs.si/sites/default/files/dokumenti/ds_sr_25_5_zakljucki_posveta_kljucna_vprasanja_razvoja_cestne_in_zelezniske_infrastrukture_v_rs.pdf](http://www.ds-rs.si/sites/default/files/dokumenti/ds_sr_25_5_zakljucki_posveta_kljucna_vprasanja_razvoja_cestne_in_zelezniske_infrastrukture_v_rs.pdf) (Pridobljeno 12. 1. 2016.)

Pravilnik o rednem vzdrževanju javnih cest. 2015. Uradni list RS, št. 109/10, 48/12, 36/14 - odl. US in 46/15.

http://www.mzi.gov.si/fileadmin/mzi.gov.si/pageuploads/DC_splosno/pravilnik_RV.pdf

(Pridobljeno 12. 2. 2016.)

Pravilnik o vrstah vzdrževalnih del na javnih cestah in nivoju rednega vzdrževanja javnih cest. 1998. Uradni list RS, št. 62/98 in 109/10 – ZCes-1.

<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV3054> (Pridobljeno 12. 10. 2015.)

Pravilnik za izvedbo investicijskih vzdrževalnih del in vzdrževalnih del v javno korist na javnih cestah. 2012. Uradni list RS, št. 7/12.

<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV10314> (Pridobljeno 12. 10. 2015.)

Sprejeti proračun Republike Slovenije za leto 2016. 2015. Ministrstvo za finance.

http://www.mf.gov.si/si/delovna_podrocja/proracun/sprejeti_proracun/2016/sprejeti_proracun_republike_slovenije_za_leto_2016 (Pridobljeno 20. 2. 2016.)

Strategija razvoja prometa v Republiki Sloveniji. 2015. Ljubljana, Ministrstvo za infrastrukturo: 271 str.

http://www.mzi.gov.si/fileadmin/mzi.gov.si/pageuploads/DMZ/Strategija_razvoja_prometa_v_RS/Strategija_razvoja_prometa_v_RS-koncna_razlicica.pdf (Pridobljeno 15. 1. 2016.)

Svetličič, S. 2010. Smernice za načrtovanje sanacij in obnov pri vzdrževanju vozišč na državnih cestah – novosti.

<http://www.drc.si/Portals/6/prispevki/VIII/1414-1424.pdf> (Pridobljeno 20. 12. 2015.)

Tanackovič, T. 2015. Vlada naj bi uvedla infrastrukturni cent na bencin in elektriko.

<https://www.dnevnik.si/1042726577/slovenija/vlada-naj-bi-uedla-infrastrukturni-cent-na-bencin-in-elektriko-#> (Pridobljeno 25. 1. 2016.)

TSC 08 311/1 : 2005 Redno vzdrževanje cest – Vzdrževanje prometnih površin – Asfaltna vozišča. 2005.

http://www.di.gov.si/fileadmin/di.gov.si/pageuploads/Tehnicne_specifikacije_z_cest/TSC_08_311_1_2005_Redno_vzdrzevanje_cest_Vzdrzevanje_prometnih_povrsin_Asfalna_vozisca_1_del.pdf (Pridobljeno 12. 10. 2015.)

TSC 08 312 : 2005 Redno vzdrževanje cest – Vzdrževalna dela izven vozišč javnih cest. 2005.

http://www.di.gov.si/fileadmin/di.gov.si/pageuploads/Tehnicne_specifikacije_z_cest/TSC_08_312_2005_Redno_vzdrzevanje_cest_Vzdrzevalna_dela_izven_vozisc_javnih_cest.pdf

(Pridobljeno 12. 10. 2015.)

TSC 08 512 : 2005 Varstvo cest – Izvajanje prekopov na vozni površinah. 2005.

http://www.di.gov.si/fileadmin/di.gov.si/pageuploads/Tehnicne_specifikacije_z_cest/TSC_08_512_2005_Varstvo_cest_Izvajanje_prekopov_na_vozni_povrsinah.pdf

(Pridobljeno 12. 10. 2015.)

Uredba o načinu izvajanja gospodarske javne službe vzdrževanja državnih cest. 2012. Uradni list RS, št. 64/12, 76/12 in 81/13.

<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED6184> (Pridobljeno 12. 10. 2015.)

Vrste razpoložljivih grafikonov. 2016. Office podpora.

<https://support.office.com/sl-si/article/Vrste-razpolo%C5%BEljivih-grafikonov-a6187218-807e-4103-9e0a-27cdb19afb90#bmcolumcharts> (Pridobljeno 12. 2. 2016.)

White Roads EU Project, Final report (D 0.3). 2015.

http://www.whiteroads.eu/images/Final_conference/D0.3_Final_Report_3VERSION.pdf

(Pridobljeno 20. 12. 2015.)

Zakon o cestah (ZCes-1). Uradni list RS št. 109/10, 48/12, 36/14 – odl. US in 46/15. 2010.

<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO5788> (Pridobljeno 3. 11. 2015.)

Zakon o gospodarskih javnih službah (ZGJS). 1993. Uradni list RS, št. 32/93, 30/98 – ZZLPPO, 127/06 – ZJZP, 38/10 – ZUKN in 57/11 – ORZGJS40.

<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO272> (Pridobljeno 15. 11. 2015.)

Zakon o varnosti cestnega prometa (ZVCP-1). 2004. Uradni list RS, št. 56/08 – uradno prečiščeno besedilo, 57/08 – ZLDUVCP, 58/09, 36/10, 106/10 – ZMV, 109/10 – ZCes-1, 109/10 – ZPrCP, 109/10 – ZVoz in 39/11 – ZJZ-E.

<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO3622> (Pridobljeno 12. 10. 2015.)