

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA GOZDARSTVO IN
OBNOVLJIVE GOZDNE VIRE

Matjaž GUČEK

**STANJE IN POTREBNA VIŠINA SREDSTEV ZA
VZDRŽEVANJE GOZDNIH CEST NA BORNOVI
POSESTI**

DIPLOMSKO DELO

Univerzitetni študij

Ljubljana, 2006

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA GOZDARSTVO IN
OBNOVLJIVE GOZDNE VIRE

Matjaž GUČEK

**STANJE IN POTREBNA VIŠINA SREDSTEV ZA VZDRŽEVANJE
GOZDNIH CEST NA BORNOVI POSESTI**

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij

**STATE AND REQUIRED AMOUNT OF FUNDS FOR
MAINTENANCE OF FOREST ROADS ON BORN'S ESTATE**

GRADUATION THESIS
University studies

Ljubljana, 2006

Diplomsko delo je zaključek univerzitetnega študija gozdarstva. Opravljeno je bilo na Katedri za gozdno tehniko in ekonomiko Oddelka za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Študijska komisija Oddelka za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire BF je za mentorja diplomskega dela imenovala prof. dr. Igorja Potočnika in za recenzenta prof. dr. Iztoka Winklerja.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:

Član:

Član:

Datum zagovora:

Naloga je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Podpisani se strinjam z objavo svoje naloge v polnem tekstu na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je naloga, ki sem jo oddal v elektronski obliki, identična tiskani verziji.

Matjaž Guček

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD Dn

DK GDK 383.4:663.26(497.12*03)(043.2)

KG gozdne ceste/vzdrževanje cest/financiranje/gozdnogospodarska enota Jelendol

KK

AV GUČEK, Matjaž

SA POTOČNIK, Igor (mentor)

KZ SI-1000 Ljubljana, Večna pot 83

ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire

LI 2006

IN STANJE IN POTREBNA VIŠINA SREDSTEV ZA VZDRŽEVANJE GOZDNIH CEST NA BORNOVI POSESTI

TD Diplomsko delo (Univerzitetni študij)

OP IX, 48 str., 20 pregl., 14 sl., 4 pril., 25 vir.

IJ sl

JI sl/en

AI Gospodarjenje z gozdom danes brez cest ni možno. Poleg novih gradenj cest pa je pomembno, da že obstoječe ceste vzdržujemo, saj le primerno vzdrževane ceste zagotavljajo kvalitetno gospodarjenje z gozdom. Namen diplomske naloge je bil, na osnovi vzorčnega popisa poškodb in potrebnih vzdrževalnih del ugotoviti dejansko stanje gozdnih cest na Bornovi posesti in proučiti potrebno višino sredstev za vzdrževanje in dograditev cest na Bornovi posesti. Snemanje smo izvedli po že oblikovani metodi Boštjana Hribernika. Pri delu smo analizirali skupno porabo sredstev za vzdrževanje gozdnih cest na Bornovi posesti v preteklem petletnem obdobju. Pri tem smo ob upoštevanju realne vrednosti del, ugotovili da v preteklem petletnem obdobju izstopa leto 2004, ko je prišlo do sanacije posledic neurja leta 2003, v zadnjih dveh letih pa prihaja do zmanjšanja namenskih sredstev za vzdrževanje gozdnih cest. Dejansko stanje gozdnih cest na Bornovi posesti smo določili z vzorčnim snemanjem hektometrskih odsekov in pri tem ugotovili v spodnjem in zgornjem ustroju ceste največ poškodb zaradi vode, kar se kaže v erozijskih pojavih. Pri sistemu odvodnavanja pa je zaskrbljujoče dejstvo, da 59,5 % odsekov nima koritnice ali odvodnega jarka. Na podlagi snemanja smo ugotovili, da bi bilo za vzdrževanje vseh gozdnih cest na Bornovi posesti potrebnih 68.690.360 SIT, medtem ko je bilo za leto 2006 namenjenih le 12.996.668,00 SIT kar predstavlja le 19 % potrebnih sredstev.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Dn

DC FDC 383.4:663.26(497.12*03)(043.2)

CX forest road/regular maintenance/funding/Jelendol

CC

AU GUČEK, Matjaž

AA POTOČNIK, Igor (supervisor)

PP SI-1000 Ljubljana, Večna pot 83

PB University of Ljubljana, Biotechnical faculty, Department of forestry and renewable forest resources

PY 2006

TI CURRENT STATE OF FOREST ROADS AND AMOUNT OF FUNDS FOR MAINTENANCE OF FOREST ROADS ON BORN'S ESTATE

DT Graduation Thesis (University studies)

NO IX, 48 p., 20 tab., 14 fig., 4 ann., 25 ref.

LA sl

AL sl/en

AB We can not imagine modern forest management without forest roads. Beside constructing new forest roads it is important to maintain existing forest roads because only properly maintained forest roads can insure proper forest management. The main goal of research was investigating current forest road conditions on Born' s estate and to defining the required amount of maintenance funds and funds for finishing road construction. The research was done on basis of a previously developed method by Boštjan Hribernik. In our research we analysed registered maintenance works and calculated total amount of funds used for maintenance works in the past five years. By comparing the real values we found out that year 2004 was special due to dispatching of road damage caused by a big storm in 2003. That is the reason for high fund expenditure in 2004. In the last two years fund expenditure decreased. We gathered information of curent road conditions on Born's estate with inventory of sample hectometer sectors. Results show that the weather causes most damages in the upper road layer and road bed layer. A worrying fact in drainage system is that there is no ditch on 59,5% of forest roads on Born's estate. In our research we found that the required amount of maintenance funds for immediate execution of all anticipated works is 68.690.360 SIT. In the year 2003 there was only 12.996.668,00 SIT available for maintenance of forest roads on Born's estate, wich represents only 19% of the required amount of maintenance funds.

KAZALO VSEBINE

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA	III
KEY WORDS DOCUMENTATION	IV
KAZALO VSEBINE	V
KAZALO PREGLEDNIC	VII
KAZALO SLIK	VIII
KAZALO PRILOG	IX
1 UVOD	1
2 CILJI DIPLOMSKEGA DELA	3
3 DELOVNE HIPOTEZE IN METODE DELA	4
3.1 ANALIZA EVIDENTIRANIH VZDRŽEVALNIH DEL	4
3.2 ANALIZA SEDANJEGA STANJA GOZDNIH CEST NA BORNOVI POSESTI	5
3.2.1 Določitev vzorca snemanja	8
4 PRAVNA UREDITEV GRADNJE, RABE IN VZDRŽEVANJA GOZDNIH CEST	9
4.1 ZAKON O GOZDOVIH	9
4.2 PRAVILNIK O GOZDNIH PROMETNICAH	10
4.3 UREDBA O PRISTOJBINI ZA VZDRŽEVANJE GOZDNIH CEST	13
4.4 ZAKON O JAVNIH NAROČILIH	14
5 OBJEKT RAZISKOVANJA	15
5.1 KRATKA ZGODOVINA	15
5.2 PODATKI O BORNOVI POSESTI	16
6 REZULTATI RAZISKOVANJ	17
6.1 ANALIZA PRETEKLEGA VZDRŽEVANJA GOZDNIH CEST	17
6.1.1 Analiza skupne porabe sredstev za vzdrževanje gozdnih cest	17
6.1.2 Analiza preteklega vzdrževanja po skupinah opravljenih del	21
6.1.3 Gozdne ceste brez evidentiranega vzdrževanja v preteklem obdobju	24
6.2 ANALIZA SEDANJEGA STANJA GOZDNIH CEST	24
6.2.1 Poškodbe spodnjega ustroja	24
6.2.2 Poškodbe zgornjega ustroja	26
6.2.3 Poškodbe sistema odvodnjavanja	29

6.2.4	Skupna poškodovanost gozdnih cest.....	30
6.3	VZDRŽEVALNA DELA NA GOZDNIH CESTAH	32
6.3.1	Potrebna vzdrževalna dela skupaj	32
6.3.2	Tekoče letno vzdrževanje.....	36
6.3.3	Tekoče zimsko vzdrževanje	37
6.3.4	Periodično vzdrževanje	37
6.3.5	Investicijsko vzdrževanje.....	39
7	RAZPRAVA IN SKLEPI.....	41
8	POVZETEK.....	43
9	SUMMARY	45
10	VIRI	47
	ZAHVALA	
	PRILOGE	

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1:	Indeksi cen življenjskih potrebščin	4
Preglednica 2:	Skupne dolžine gozdnih cest in potrebno število snemanj	8
Preglednica 3:	Skupne dolžine in deleži gozdnih cest po kategorijah	16
Preglednica 4:	Dejanska in realna vrednost opravljenih vzdrževalnih del v občini Tržič	17
Preglednica 5:	Dejanska in realna vrednost opravljenih vzdrževalnih del na kilometer gozdnih cest	19
Preglednica 6:	Delež druge porabe za vzdrževanje gozdnih cest po letih	22
Preglednica 7:	Prisotnost poškodb spodnjega ustroja na vzorčnih hektometrskih odsekih	24
Preglednica 8:	Prisotnost poškodb spodnjega ustroja v odvisnosti od kategorije gozdne ceste (v %)	25
Preglednica 9:	Prisotnost poškodb zgornjega ustroja na vzorčnih hektometrskih odsekih	27
Preglednica 10:	Prisotnost poškodb zgornjega ustroja v odvisnosti od kategorije gozdne ceste (v %)	27
Preglednica 11:	Poškodovanost sistema odvodnjavanja glede na kategorijo gozdne ceste (v %)	30
Preglednica 12:	Potrebna višina sredstev za vzdrževanje in dograjevanje gozdnih cest v GGE Jelendol	33
Preglednica 13:	Potrebna sredstva za vzdrževanje in dograjevanje gozdnih cest po kategorijah gozdnih cest	34
Preglednica 14:	Struktura vzdrževalnih del tekočega letnega vzdrževanja po stopnjah nujnosti njihove izvedbe	36
Preglednica 15:	Struktura stroškov tekočega letnega vzdrževanja po stopnjah nujnosti izvedbe izražena na kilometer gozdnih cest	37
Preglednica 16:	Struktura vzdrževalnih del periodičnega vzdrževanja po stopnjah nujnosti njihove izvedbe	38
Preglednica 17:	Struktura stroškov periodičnega vzdrževanja po stopnjah nujnosti izvedbe izražena na kilometer gozdnih cest	38
Preglednica 18:	Predvidena višina stroškov periodičnega vzdrževanja gozdnih cest po stopnjah nujnosti izvedbe	39
Preglednica 19:	Struktura ukrepov investicijskega vzdrževanja po stopnjah nujnosti njihove izvedbe	39
Preglednica 20:	Struktura stroškov investicijskega vzdrževanja po stopnjah nujnosti izražena na kilometer gozdnih cest	40

KAZALO SLIK

Slika 1:	Višina razpoložljivih sredstev za vzdrževanje gozdnih cest po posameznih virih	18
Slika 2:	Poraba sredstev za vzdrževanje gozdnih cest po kategorijah gozdnih cest	20
Slika 3:	Struktura porabe sredstev za vzdrževanje gozdnih cest po letih	21
Slika 4:	Struktura porabe sredstev za vzdrževanje gozdnih cest po kategorijah gozdnih cest	22
Slika 5:	Struktura porabe sredstev za vzdrževanje gozdnih cest po kategorijah gozdnih cest in po vrstah del izražena na kilometer gozdnih cest	23
Slika 6:	Raznovrstnost poškodb spodnjega ustroja na vzorčnih hektometrskih odsekih	25
Slika 7:	Raznovrstnost poškodb spodnjega ustroja na vzorčnih hektometrskih odsekih ločeno po kategorijah gozdnih cest	26
Slika 8:	Raznovrstnost poškodb zgornjega ustroja na vzorčnih hektometrskih odsekih	28
Slika 9:	Raznovrstnost poškodb zgornjega ustroja na vzorčnih hektometrskih odsekih ločeno po kategorijah gozdnih cest	28
Slika 10:	Skupna poškodovanost sistema odvodnjavanja	30
Slika 11:	Skupna poškodovanost gozdnih cest	31
Slika 12:	Skupna poškodovanost gozdnih cest po kategorijah gozdnih cest	32
Slika 13:	Razporeditev potrebnih sredstev glede na nujnost izvedbe načrtovanega ukrepa	35
Slika 14:	Razporeditev potrebnih sredstev glede na nujnost izvedbe načrtovanih ukrepov po kategorijah gozdnih cest	35

KAZALO PRILOG

- Priloga A: Karta gozdnih cest v GGE Jelendol
- Priloga B: Snemalni list za popis stanja in potrebnih vzdrževalnih del na gozdnih cestah
- Priloga C: Cenika vzdrževanja gozdnih cest podjetij Born d.o.o. in GG Bled, d.d.
- Priloga D: Gozdne ceste v GGE Jelendol po kategorijah

1 UVOD

Po pravilniku o gozdnih prometnicah (2004) je gozdna cesta grajena gozdna prometnica, ki je namenjena predvsem gospodarjenju z gozdom, je nekategorizirana v skladu s predpisi, ki urejajo javne ceste, omogoča racionalen prevoz gozdnih lesnih sortimentov in je vodena v evidencah gozdnih cest.

Ceste so horizontalni objekti v pokrajini, na katere pa vplivajo vertikalni procesi, med katerimi igra glavno vlogo gravitacija (Egan, 1999).

Sodobnega gospodarjenja z gozdom, si ne moremo več predstavljati brez gozdnih cest. Tako je za kvalitetno gospodarjenje z gozdom potrebna določena stopnja odprtosti gozdov z gozdnimi prometnicami (Potočnik, 1993).

Po izgradnji je cesta podvržena obremenitvam, ki jih povzroča raba cest in naravni dejavniki. Ta proces pa se začne takoj po končani izgradnji, zato je na vsaki zgrajeni cesti potrebno vzdrževanje (Dietz in sod., 1984).

Ukrepe vzdrževanja glede na časovni okvir izvajanja del po Uredbi o pristojbini za vzdrževanje gozdnih cest delimo v štiri skupine ukrepov: ukrepi tekočega letnega vzdrževanja, tekočega zimskega vzdrževanja, periodičnega vzdrževanja in ukrepe druge porabe sredstev.

Vzdrževanje v praksi pomeni odpravo poškodb zgornjega ustroja in obnovo nosilne sposobnosti cest, ki se izvaja z ukrepi tekočega in periodičnega vzdrževanja. Zimsko vzdrževanje je namenjeno zgolj zagotavljanju prevoznosti cest v zimskem obdobju. Vzdrževanje gozdnih cest zagotavlja Zavod za gozdove, ki v sodelovanju z občino oziroma lastniki gozdov izdelava letni program vzdrževanja, katerega obseg je odvisen od razpoložljivih sredstev. Izvajalce izbere občina skupaj z Zavodom za gozdove na osnovi javnega razpisa (Hribernik, 2004).

Gozdna cesta je gospodarsko upravičena, če so koristi v njeni življenjski dobi večje kot stroški vzdrževanja in škodljivi vplivi zaradi ceste ter da se naložba povrne v določenem časovnem obdobju oziroma zagotavlja določen dobiček (Potočnik in sod., 1991).

Do sedaj je bil pri gradnji gozdnih cest poudarek na količini in manj na kvaliteti, kajti cenejša in hitrejša gradnja dolgoročno pomeni višje skupne stroške gradnje in vzdrževanja, medtem ko dražja in kvalitetnejša gradnja pomeni dolgoročno nižje skupne stroške gradnje in vzdrževanja (Potočnik, 1992). To prikazuje tudi raziskava iz ZDA, kjer so prikazali, da je od načina izgradnje gozdnih cest odvisno kasnejše odnašanje materiala s ceste, pri tem

pa so ugotovili, da je najmanjša erozija pri izgradnji cest z 20 cm debelo zgornjo plastjo grobega gramoza, največja erozija pa iz gozdnih cest s 5 cm debelo plastjo gramoza (Swift, 1984). Sredstva, ki so vsako leto namenjena za vzdrževanje gozdnih cest so omejena. Viri sredstev za vzdrževanje gozdnih cest so: sredstva iz proračuna Republike Slovenije, sredstva pridobljena iz pristojbin, ki jih plačujejo lastniki gozdov, občinska sredstva in potencialno sredstva zavarovalniških odškodnin.

Zaradi omejenih sredstev morajo na Zavodu za gozdove Slovenije vsako leto izvesti le najnujnejše, ker za ostalo zmanjka denarja (Nardoni, 2006). Poseben problem predstavljajo dela iz skupine investicijskega vzdrževanja.

Sistem financiranja rednega vzdrževanja ne zagotavlja dovolj sredstev za drage tehnične rešitve, zato bo morala država za sanacije naravnih ujm zagotoviti posebna sredstva (Potočnik, 2000).

Ravno zaradi problematike tega področja je bilo v preteklih letih izvedenih kar nekaj diplomskih nalog na temo stanja gozdnih cest in potrebnih sredstev za njihovo vzdrževanje (Škorjanc, 2001; Mihevc, 2001) in še posebej obsežno magistrsko delo (Hribernik, 2004), ki razlikuje tudi potrebna dela za redno vzdrževanje in dela za dokončanje pomanjkljive gradnje.

2 CILJI DIPLOMSKEGA DELA

Gozdna cesta je takoj po končani gradnji izpostavljena negativnim vplivom rabe in naravnih dejavnikov, ki povzročajo nastanek raznovrstnih poškodb. Te poškodbe pa odstranjemo z vzdrževanjem gozdnih cest in s tem ohranjamo neko zeleno stanje.

Sredstva namenjena za vzdrževanje gozdnih cest pa so omejena, zato moramo s sredstvi, ki so za vzdrževanje gozdnih cest ravnati racionalno.

Z našim delom smo skušali na Bornovi posesti oziroma GGE Jelendol ugotoviti trenutno stanje gozdnih cest, določiti kakšna so odstopanja trenutnega stanja od zelenega stanja in ekonomsko ovrednotiti dela, potrebna za dosego zelenega stanja.

Pri delu smo si kot cilje zastavili:

- opraviti analizo v preteklosti izvedenih vzdrževalnih del na gozdnih cestah GGE Jelendol,
- ugotoviti dejansko stanje gozdnih cest na Bornovi posesti, na podlagi vzorčnega popisa poškodb in potrebnih vzdrževalnih del,
- proučiti potrebno višino sredstev za vzdrževanje in dograditev cest na Bornovi posesti.

3 DELOVNE HIPOTEZE IN METODE DELA

Pred delom smo si postavili naslednje delovne hipoteze:

- Ceste, zgrajene v neskladju s tehnično dokumentacijo, kratkoročno zahtevajo povečana sredstva za vzdrževanje, najpogosteje zaradi obnove in dograditve nosilne in obrabne plasti vozišča ter dograditve sistema odvodnjavanja.
- Stroški potrebnih vzdrževalnih del presegajo razpoložljiva sredstva, namenjena vzdrževanju gozdnih cest. Z razpoložljivimi sredstvi tako ni možno zagotoviti izvedbe načrtovanih ukrepov tekočega in periodičnega vzdrževanja gozdnih cest.
- Gozdne ceste so glede na delež rabe za gospodarjenje z gozdovi, glede na namen in tehnične elemente, na osnovi kategorizacije razporejene v tri kategorije. Kvaliteta vzdrževanja gozdnih cest, je odvisna od kategorije v katero posamezna gozdna cesta spada.

Za uresničitev ciljev diplomske naloge, smo v začetku najprej proučili literaturo dosedanjih raziskav s področja vzdrževanja gozdnih cest. Za tem pa je sledilo zbiranje podatkov o preteklem vzdrževanju in ugotavljanje sedanjega stanja gozdnih cest na Bornovi posesti. Delo pa smo zaključili z ekonomskim ovrednotenjem načrtovanih del. Pri delu smo si pomagali z že oblikovano metodo dela, uporabljeno že v magistrskem delu Boštjana Hribernika (Hribernik, 2004).

3.1 ANALIZA EVIDENTIRANIH VZDRŽEVALNIH DEL

Pri analizi evidentiranih del smo se najprej osredotočili na preteklo porabo sredstev za vzdrževanje gozdnih cest v obdobju med leti 2001 in 2005. Za izračun realne vrednosti opravljenih del v preteklih letih smo dejansko letno porabo revalorizirali z indeksom cen življenjskih potrebščin (Preglednica 1), kjer smo si kot izhodišče vzeli 01. 01. 2005. Indekse po letih smo dobili na spletni strani (Indeksi cen življenjskih ..., 2006).

Preglednica 1: Indeksi cen življenjskih potrebščin

Leto	Indeks cen življenjskih potrebščin
2001	124
2002	120,1
2003	114,8
2004	107
2005	100

Nato pa smo se lotili še analize preteklega vzdrževanja gozdnih cest po kategorijah gozdnih cest. Analize po sektorju lastništva nismo izvedli, zaradi dejstva, da imajo Bornove dedinje v lasti 95 % GGE Jelendol, vzdržujejo pa ceste na celotni površini GGE Jelendol.

Izvedena vzdrževalna dela smo tako kot Hribernik v skladu z metodologijo za izračun povprečnih vzdrževalnih stroškov (Uredba o pristojbini ..., 1994) razdelili na skupine, ki jih predstavljajo dela tekočega letnega in zimskega vzdrževanja ter periodičnega vzdrževanja. Vsa preostala izvedena dela smo opredelili kot drugo porabo sredstev.

Posamezne vrste vzdrževanja predstavljajo stroški izvedbe naslednjih skupin ukrepov:

- tekoče letno vzdrževanje: stroški profiliranja vozišča z grederjem, stroški ročnega dela, čiščenje brežin, ročno krpanje udarnih jam, ročno čiščenje nanosov materiala na cestišče, ročno čiščenje sistema odvodnjavanja, stroški strojnega čiščenja nanosov materiala z rovokopačem, stroški odvoza materiala s kamionom;
- tekoče zimsko vzdrževanje: stroški priprave deponij za posipni material, stroški odstranjevanja snega in posipavanja vozišča;
- periodično vzdrževanje: stroški nabav, prevoza in razgrinjanja gramoza, stroški komprimiranja in sanacija mostov;
- drugo porabo sredstev pa predstavljajo vsa druga evidentirana dela: stroški dela in materiala pri izgradnji sistema odvodnjavanja, drugi prevozi, ročno delo (vsi drugi stroški delavcev, ki ne nastopajo skupaj z grederjem pri profiliranju vozišča, čiščenju brežin, ročnem čiščenju cest ali čiščenju cest z rovokopačem), stroški zavarovanja gozdnih cest, stroški dela in materiala pri izgradnji podpornih in opornih zidov, rekonstrukcijska dela in postavitve cestnih zapor in prometne signalizacije.

3.2 ANALIZA SEDANJEGA STANJA GOZDNIH CEST NA BORNOVI POSESTI

Popis stanja gozdnih cest na Bornovi posesti smo izvedli na podlagi izdelanega katastra gozdnih cest, ki sem ga dobil na Zavodu za gozdove Slovenije, območni enoti Kranj, krajevni enoti Tržič. Trenutno stanje gozdnih cest smo preučili na dveh ravneh, saj smo najprej iz katastra gozdnih cest s pomočjo računalnika slučajnostno izbrali hektometriške odseke in na njih naredili popis obstoječih poškodb. Na osnovi določitve poškodb pa smo v nadaljnjem koraku določili vzdrževalna dela, potrebna za sanacijo poškodb.

Za določitev dejanskega stanja gozdnih cest na Bornovi posesti smo uporabljali snemalni list, katerega smo povzeli po magistrskem delu Boštjana Hribernika (priloga B).

Snemalni list je tako razdeljen na tri področja: A – opis ceste, B – stanje ceste in C – potrebna vzdrževalna dela.

Osnovni podatki gozdne ceste so zajeti v prvem poglavju. Ti podatki so šifra ceste (dobljena iz katastra gozdnih cest in številka izbranega hektometriškega odseka), povprečna in minimalna širina vozišča, vrsta vozišča glede na utrditev, povprečni vzdolžni naklon vozišča na izbranem hektometriškem odseku ter kategorija gozdne ceste.

Stanje gozdnih cest smo določili na osnovi določitve poškodb. Glede na mesto poškodbe je snemalni list razdeljen na tri dele: poškodbe zgornjega ustroja, poškodbe spodnjega ustroja in poškodbe sistema odvodnjavanja.

Poškodbe spodnjega ustroja katerih prisotnost smo določevali so:

- erozija je poškodba spodnjega ustroja ceste, nastala zaradi spiranja materiala iz spodnjega ustroja s padavinsko vodo. Nastaja predvsem ob večjih nalivih, ko zaradi velike količine vode elementi sistema odvodnjavanja ne morejo odvesti vse vode, zato prihaja do spiranja. Veliko vlogo ima pri tem vzdrževanje, saj očiščeni jarki in cevni propusti lahko veliko pripomorejo k zmanjševanju erozije.
- plazenje je posledica hkratnega delovanja vode in gravitacije in je opazna kot sprememba v višini prečnega profila vozišča
- poškodbe bankin pa nastajajo predvsem zaradi delovanja človeka - pri vožnji, spravi in skladiščenju lesa

Poškodbe zgornjega ustroja:

- udarne jame so poškodba zgornjega ustroja gozdnih cest brez ali z minimalnim vzdolžnim naklonom, ki nastanejo zaradi vzajemnega delovanja vode, ki povzroča razmočena tla in prometa;
- načeta obrabna plast zaradi prometa in delovanja naravnih dejavnikov se mestoma odstrani zgornji ustroj in razgali spodnji ustroj;
- valovito vozišče so rebraste ali valovite deformacije pravokotne na os ceste, ki se pojavlja na krivinah z velikim vzdolžnim naklonom, zaradi vrtenja pogonskih koles v prazno, ali zaradi neenake nosilnosti spodnjega ustroja;
- kolesnice so deformacije po vzdolžni smeri vozišča, ki nastajajo zaradi premajhne nosilnosti ali zaradi prevelike osne obremenitve vozila na vozišče;
- erozijski žlebovi se pojavljajo kot vzdolžne brazde na cesti, ki jih je ustvarila po cesti tekoča voda, ki je pri tem spirala droben material s ceste. Erozijski žlebovi so različno globoki in v skrajnem primeru lahko segajo tudi do spodnjega ustroja ceste. Bolj pogoste so na strmih odsekih ceste;

- vraščanje rastlin se pojavlja na cestah z manjšo prometno obremenitvijo. Največja hiba vraščanja rastlin pa je rahljanje zgornjega ustroja in oviranje odtekanja vode;
- nanos materiala je najpogosteje posledica gospodarjenja z gozdovi. Zmanjša se prevodnost odvodnih jarkov, koritnic in cevnih propustov.

Poškodbe sistema odvodnjavanja:

Pod poškodbe sistema odvodnjavanja pa smo šteli poškodbe na elementih sistema odvodnjavanja, to so poškodbe jarkov, koritnic dražnikov ali cevnih propustov. Najpogostejše poškodbe nastajajo zaradi pomanjkljivega vzdrževanja ali pa zaradi nedokončane gradnje.

Pri popisu poškodb smo določevali ali je poškodba na določenem odseku prisotna (1) ali ni prisotna (0), ne pa tudi obsega poškodbe.

Vraščenje rastlin pa smo razdelili v vraščanje rastlin na robu (R), na sredini (S), na robu in sredini (RS) ali pa vraščanja rastlin ni (0).

Pri popisu poškodb sistema odvodnjavanja pa je poleg tega, da so poškodbe na elementih sistema odvodnjavanja prisotne (1) ali poškodbe niso prisotne (0) možno tudi, da elementi sistema odvodnjavanja sploh niso bili izgrajeni (X).

Glede na prisotnost poškodb na spodnjem, zgornjem ustroju ali elementih sistema odvodnjavanja smo nato določili potrebna vzdrževalna dela. Vsakemu ukrepu smo določili značaj, ki je lahko A – redno vzdrževalno delo ali B – dokončanje pomanjkljive gradnje gozdne ceste, kamor spadajo:

- Gradnja podpornih in opornih zidov različnih izvedb;
- Izkopi odvodnih jarkov v različnih kategorijah terena in vzdolžni transporti izkopanega materiala na razdalji do 2 km;
- Vgradnja cevnih propustov v celoti oz. dograjevanje le teh;
- Vgradnja dražnikov;
- Ozelenitev brežin.

Poleg značaja ukrepov smo določili tudi nujnost izvedbe ukrepov, ki je opredeljena z nevarnostjo za nastanek dodatnih poškodb v primeru, da se vzdrževalno delo ne izvede. Nujnost je lahko 1. stopnje – ukrepe moramo izvesti v tem letu, 2. stopnje – izvedbo ukrepov je možno preložiti na naslednje leto, ali 3. stopnje – ukrepi katerih izvedba bo nujna v naslednjih letih.

3.2.1 Določitev vzorca snemanja

Po pridobitvi katastra gozdnih cest gospodarske enote Jelendol, smo vse ceste razdelili na hektometrskse odseke. S pomočjo programa Excel smo naredili slučajnostni izbor hektometrskih odsekov. Izbrali smo 5 % odsekov, na katerih smo nato izvedli popis poškodb s pomočjo snemalnega lista.

Preglednica 2: Skupne dolžine gozdnih cest in potrebno število snemanj

Skupna dolžina gozdnih cest (km)	Število hektometrskih odsekov (N)	Potrebno število snemanj – 5 % vzorčenje (N)
83.220	847	42

Prostorski prikaz odsekov, ki so bili zajeti v vzorčenje sem prikazal na karti v prilogi A.

Delo na terenu je potekalo med 20.9. 2006 in 29.9. 2006. Najprej smo morali izbrane odseke najti, kar smo naredili s pomočjo karte in kolesarskega števca. Prvo smo vpisali šifro ceste, dobljeno iz katastra gozdnih cest in oznako izbranega odseka. Na vsakem odseku smo nato s pomočjo merskega traku izmerili minimalno in povprečno širino vozišča. S padomerom smo izmerili vzdolžni naklon, ki predstavlja povprečni naklon na izbranem odseku. Opredelitev vrste vozišča pa se nanaša na način utrditve vozišča. Predviden obseg del smo nato izračunali s pomočjo normativov za vzdrževalna dela na gozdnih cestah, višino potrebnih sredstev pa na osnovi cenika ukrepov. Pri analizi preteklega vzdrževanja smo morali vrednosti izvedenih del revalorizirati z indeksom cen življenjskih potrebščin.

4 PRAVNA UREDITEV GRADNJE, RABE IN VZDRŽEVANJA GOZDNIH CEST

Gradnja, vzdrževanje in raba gozdnih cest so urejeni z naslednjimi pravnimi predpisi:

- Zakon o gozdovih (Ur. l. RS št. 30-1299/93)
- Pravilnik o gozdnih prometnicah (Ur. l. RS št. 104-4445/04)
- Uredba o pristojbini za vzdrževanje gozdnih cest (Ur. l. RS št. 38-1537/94)
- Zakon o javnih naročilih (Ur. l. RS št. 411-01/94-35/26)

4.1 ZAKON O GOZDOVIH

Na področje gozdnih prometnic se nanašajo členi 37 do 42. Opredeljeno je načrtovanje, gradnja in uporaba gozdne infrastrukture na način, da se ob upoštevanju tehničnih, gospodarskih in ekoloških pogojev čim manj prizadenejo gozdna tla, rastlinstvo ter živalstvo. Poleg pomena gozdne ceste za gospodarjenje z gozdom, je po zakonu še posebej potrebno upoštevati gozdne ceste za obstoj in razvoj višinskih kmetij ter za turistične in rekreativne namene.

Z gradnjo, vzdrževanjem in rabo gozdnih cest ne smemo ogroziti gozdnih virov, povzročati erozijskih procesov, preprečiti odtoka visokih vod iz hudournikov, povečati nevarnosti plazov, porušiti ravnovesja na labilnih tleh, poslabšati odtoka padavinskih vod, tako, da bi s tem ogrozili kmetijska ali druga zemljišča, ali da bi s tem ogrozili obstoj in onemogočili razvoj gozda. Gradnja, vzdrževanje in raba gozdnih cest prav tako ne sme prizadeti območij, primernih za ohranitev prosto živečih živali, naravne ali kulturne dediščine ter ne sme ogroziti drugih funkcij in večnamenske rabe gozda. Predpise o gradnji, vzdrževanju in načinu uporabe gozdnih prometnic izda minister, pristojen za gozdarstvo, v soglasju z ministrom, pristojnim za okolje.

V naslednjem členu zakon opredeljuje javen značaj gozdnih cest in poudarja, da so gozdne ceste sestavni del gozda. Za gozdne ceste, ki omogočajo dostop do kmetij, zaselkov oziroma vasi, turističnih objektov, izletniških in drugih podobnih objektov ter so javnega značaja, prevzemajo organizacijo in financiranje vzdrževanja pripadajoče lokalne skupnosti.

Vzdrževanje gozdnih cest se zagotavlja z lastnimi sredstvi lokalnih skupnosti, sredstvi Republike Slovenije ter s pristojbinami za vzdrževanje gozdnih cest, ki jih plačujejo lastniki gozdov.

Gozdne ceste morajo biti posebej označene, praviloma pa jih v skladu z režimom uporabe in na lastno odgovornost lahko uporabljajo tudi drugi uporabniki. Označevanje gozdnih

cest in režim njihove uporabe z opozorilnimi tablamami in drugimi znaki opravi Zavod v sodelovanju z lokalno skupnostjo. Zavod za gozdove Slovenije na opozorilnih tablah določi tudi prepoved in čas trajanja prepovedi vožnje vozil nad določeno največjo dovoljeno težo ob veliki razmočenosti gozdnih cest.

Ob trajni ali začasni čezmerni uporabi gozdnih cest si morajo uporabniki pridobiti dovoljenje lastnika gozdne ceste in zagotoviti odpravo posledic te čezmerne rabe sorazmerno z uporabo in poškodovanjem ceste.

Posamezne ceste je možno zaradi različnih vzrokov trajno ali začasno zapreti. Zapore s prometno signalizacijo mora zagotoviti izvajalec teh del, ki mora za zaporo predhodno dobiti dovoljenje Zavoda za gozdove.

V 49. členu pa Zakon o gozdovih določa, da lastniki plačujejo pristojbino za vzdrževanje gozdnih cest, ki je prihodek proračuna lokalne skupnosti. Višino pristojbine predpiše Vlada Republike Slovenije v odvisnosti od katastrskega dohodka gozdov in gostote gozdnih cest, pristojbino pa odmeri in za račune lokalne skupnosti pobira državni organ, pristojen za davčne zadeve.

4.2 PRAVILNIK O GOZDNIH PROMETNICAH

Pravilnik o gozdnih prometnicah določa pogoje za načrtovanje, projektiranje, gradnjo, vzdrževanje, način uporabe in evidentiranje grajenih gozdnih prometnic ter načrtovanje, pripravo, uporabo in vzdrževanje negrajenih gozdnih vlak z vidika gospodarjenja z gozdovi ter izvajanja posegov v prostor.

Sistem načrtovanja odpiranja z gozdnimi cestami je sestavljeno iz okvirnega načrtovanja odpiranja gozdov, ki poteka v okviru gozdnogospodarskega načrtovanja in podrobno načrtovanje odpiranja gozdov, ki poteka v okviru izdelave elaborata ničelnice in je obvezna podlaga za projektiranje gozdne ceste. Z okvirnim načrtovanjem odpiranja gozdov določimo prednostna območja za gradnjo gozdnih cest in protipožarnih gozdnih cest, s podrobnim načrtovanjem pa določimo bistvene elemente možnih tras gozdne ceste v predelu odpiranja.

Projektiranje gozdne ceste opravljamo po pogojih, določenih v predpisih, ki urejajo graditev objektov in zajema projektiranje gozdne ceste kot enostavnega objekta ter projektiranje gozdne ceste kot manj zahtevnega objekta.

Za izvajanje del in gradbeni nadzor pri gradnji gozdnih cest uporabljamo predpise, ki urejajo graditev objektov, ter predpisi, ki urejajo varnost in zdravje pri delu.

Pravilnik o gozdnih prometnicah določa, da je potrebno gozdne ceste skupaj z objekti redno vzdrževati tako, da se:

- ohranja njihova prevoznost;
- omogoča njihova varna uporaba;
- zagotovi gospodarnost vlaganj;
- preprečijo škodljivi vplivi na bližnjih zemljiščih
- preprečijo motnje v pomembnih življenjskih prostorih prosto živečih živali.

Vzdrževanje gozdnih cest je zaradi del, ki jih je potrebno izvesti:

- tekoče letno vzdrževanje, ki obsega tista dela, ki zagotavljajo ohranjanje stanja gozdne ceste in preprečujejo zmanjševanje prevoznosti: vzdrževanje vozišča, koritnic in bankin, vzdrževanje drugih naprav za odvodnjavanje ter manjša popravila naprav in objektov cestnega telesa;
- tekoče zimsko vzdrževanje zajema priprave na zimsko vzdrževanje in odstranjevanje snega ter posipavanje vozišča;
- pod periodično vzdrževanje štejemo dela potrebna za obnovitev vozišča in večja popravila naprav in objektov cestnega telesa, izvajajo pa se v daljših časovnih obdobjih.

Spremljavo in zagotovitev vzdrževanja opravlja Zavod za gozdove Slovenije tako, da v sodelovanju z občino na območju katere ležijo gozdne ceste izdelava letni program vzdrževanja ter usmerja, spremlja in prevzema opravljena dela. Plačilo opravljenega vzdrževanja zagotovi občina.

Financiranje zimskega vzdrževanja pa se izvaja iz rednih sredstev za vzdrževanje gozdnih cest v obsegu, ki je potreben za dela pri gospodarjenju z gozdom v zimskem času.

Prav tako kot gozdno cesto je potrebno vzdrževati tudi opremo na gozdni cesti, kot so opozorilne table, prometni znaki, zaporne rampe, tako da je zagotovljena njena namembnost.

Gozdne ceste lahko na podlagi določb zakona o gozdovih uporabljajo tudi drugi uporabniki na lastno odgovornost. Zavod za gozdove v sodelovanju z lastniki gozdov in s soglasjem občine določi režim uporabe posamezne gozdne ceste ali cestnega omrežja, ki ga označi v sodelovanju z občino. Režim uporabe gozdne ceste določa tako rabo, da se zagotavlja optimalno večnamensko gospodarjenje z gozdom in da se povzročajo čim manjše motnje v uresničevanju funkcij gozda kot ekosistema.

Z režimom uporabe se določijo:

- začasna ali trajna prepoved uporabe gozdne ceste za določeno vrsto vozila,
- prepoved prometa za vozila nad določeno skupno težo ali nad določeno osno obremenitvijo;
- začasna prepoved prometa za vsa vozila;
- smer prometa;
- prepoved dajanja zvočnih signalov;
- omejitve hitrosti;
- druge prepovedi ali omejitve, če stanje gozdne ceste ali razmere v gozdu to zahtevajo.

Gozdne ceste se po pravilniku o gozdnih cestah glede na namen, rabo in tehnične elemente razvrščajo v tri kategorije:

- gozdne ceste G1 so ceste, na katerih je poleg prometa, namenjenega gospodarjenju z gozdovi, pomemben tudi vsakodnevni javni promet, ki lahko doseže tudi več kot 50 % delež. Na gozdnih cestah te kategorije je osebni promet praviloma brez omejitev, za tovorni promet pa se v času odjuge oziroma velike razmočenosti cestišča določi omejitev osnega pritiska. Z režimom uporabe gozdnih cest se lahko določijo dodatne omejitve njihove rabe. Zapora gozdne ceste je lahko praviloma največ enodnevna. Na teh cestah se zagotavlja tekoče in periodično vzdrževanje. Stroške vzdrževanja, ki nastajajo zaradi javne uporabe, financirajo občine v sorazmernem deležu glede na stroške vzdrževanja in dolžino gozdne ceste;
- gozdne ceste G2 so ceste, ki odpirajo več kot 1000 ha gozda in na njih prevladuje promet, namenjen gospodarjenju z gozdovi. Osebni promet je praviloma brez omejitev, za tovorni promet pa se lahko določi omejitev osnega pritiska. Z režimom uporabe gozdnih cest se lahko določijo dodatne omejitve njihove uporabe. Na gozdnih cestah te kategorije je možna tudi trajna zapora. Na teh gozdnih cestah se zagotavlja vzdrževanje po potrebi oziroma tekoče vzdrževanje, če cesta vodi do kmetij, zaselkov oziroma vasi ali objektov javnega značaja;
- gozdne ceste G3 so ceste, ki odpirajo manj kot 1000 ha gozda in na njih prevladuje promet, namenjen gospodarjenju z gozdovi. Osebni promet je praviloma brez omejitev, za tovorni promet pa se lahko določi omejitev osnega pritiska. Z režimom uporabe gozdnih cest se lahko določijo dodatne omejitve njihove uporabe. Na gozdni cesti G3 se lahko določi trajna in popolna zapora. Na teh gozdnih cestah se zagotavlja vzdrževanje po potrebi;
- protipožarna cesta je grajena in utrjena prometnica, ki odpira večji požarno ogrožen prostor, kjer delež gozda ali njegova ekonomska vrednost ne utemeljujeta izgradnjo

gozdne ceste ter je v situacijskem poteku prilagojena predvsem zahtevam protipožarnega varstva. Po tehničnih elementih, obliki projektne dokumentacije in načinu gradnje ustreza gozdni cesti.

Evidenco o gozdnih cestah pa vodi Zavod za gozdove. Sestavljata jo pisni del, ki mora vsebovati vsaj naziv, kategorijo, dolžino ceste, lokacijo, širino vozišča, način utrditve in objekte na cesti ter kartni del, katerega pa predstavlja situacijski prikaz ceste na topografski karti v merilu 1 : 25000.

4.3 UREDBA O PRISTOJBINI ZA VZDRŽEVANJE GOZDNIH CEST

Uredba o pristojbini za vzdrževanje gozdnih cest določa metodologijo za izračun pristojbine za vzdrževanje gozdnih cest, višino pristojbine in razporeditev s pristojbino zbranih sredstev po občinah.

Sestavni del te uredbe je tudi Metodologija za izračunavanje višine pristojbine za vzdrževanje gozdnih cest, na podlagi katere se izračuna višina pristojbine.

Pristojbino plačujejo fizične in pravne osebe, ki so kot lastniki gozdnega zemljišča vpisani v katastrskem operatu po stanju na dan 30. junija leta, za katero se pristojbina odmerja. Pristojbina se ne plačuje od varovalnih gozdov in od gozdov v območjih, ki s cestami niso odprta. Za s cestami neodprta območja pa veljajo tista, ki so večja od 100 ha in je povprečna pravilna razdalja več kot 1200 m in več kot 800 m za spravilo z žičnico. Območja gozdov za katera se pristojbine ne plačuje ugotovi Zavod za gozdove Slovenije in parcelne številke za ta območja nato posreduje pristojnemu davčnemu uradu.

Zbrana sredstva za vzdrževanje gozdnih cest se tekoče razporejajo posameznim občinam glede na ugotovljene dolžine gozdnih cest, povprečne vzdrževalne stroške in glede na delež, ki ga k vzdrževanju prispevajo lastniki gozdov v posamezni občini. Razporejanje izvaja Uprava Republike Slovenije za javna plačila, na podlagi razdelilnika, ki je prav tako sestavni del te uredbe in je objavljen kot priloga. Sredstva zbrana s pristojbino o vzdrževanju gozdnih cest so namenska sredstva za vzdrževanje gozdnih cest, ki se izvaja v skladu z letnim planom, katerega pripravi Zavod za gozdove Slovenije.

Skladu kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije se pristojbina odmeri po povprečni stopnji 12,8 % od katastrskega dohodka gozdnih zemljišč v lasti Republike Slovenije, s katerimi ta sklad gospodari, za vse ostale gozdove pa se pristojbina odmeri po stopnji 9,4 % katastrskega dohodka gozdnih zemljišč.

4.4 ZAKON O JAVNIH NAROČILIH

Zakon o javnih naročilih pa določa obvezna ravnanja naročnikov in ponudnikov pri oddaji javnih naročil za nabavo blaga, oddajo gradenj in naročanje storitev. Vse objave v zvezi z javnimi naročili mora naročnik objaviti v Uradnem listu Republike Slovenije, prav tako pa mora objaviti javni razpis in druge objave v Uradnem glasilu Evropske skupnosti, če javno naročilo presega vrednost določeno za posamezne vrste javnih naročil. Najnižja vrednost del, ki zahteva izvedbo javnega razpisa je 400.000 EURO. Na podlagi tega zakona je bil kot upravljalec Bornove posesti izbrana družba Born d.o.o., ki je v lasti treh Bornovih dedinj.

5 OBJEKT RAZISKOVANJA

5.1 KRATKA ZGODOVINA

Gozdovi pod pogorjem Košuta so bili že stoletja zanimivi tako za prebivalce teh krajev kot tudi za lastnike teh gozdov. Pisni viri dokazujejo, da so ti gozdovi veliko menjali lastnike. Tako je bil v 14. stoletju lastnik teh gozdov goriški grof Albert III., konec omenjenega stoletja pa kot fevd pripadajo Habsburžanom. Konec 17. stoletja celotna tržiška posest preide v roke grofov Auerspergov. V teh gozdovih so imeli tudi kmetje in dninarji svoje pravice (sečnja drv za kurjavo, priprava stelje in izkoriščanje gozdne paše), kar pa je bilo po letu 1848 razveljavljeno in postavljeno je bilo načelo, da je te pravice potrebno odkupiti. Takrat je začela jelendolske gozdove odkupovati Kranjska industrijska družba (KID), z namenom pridobivanja oglja za plavže na Jesenicah. Po splošni gospodarski krizi in zatonu oglarstva je KID potrebovala finančna sredstva, zato je bila z navdušenjem sprejeta ponudba barona Juliusa Borna o odkupu velikega deleža tržiških gozdov leta 1891.

S tem se je začelo obdobje načrtnega urejanja in izkoriščanja jelendolskih gozdov. Zgrajene so bile številne gozdne poti, gozdarska poslopja, prebita je bila tudi skala na cesti Trzič – Jelendol, kar je omogočilo prevoz rezanega in okroglega lesa na tržišče.

Začeto delo na področju načrtnega urejanja in izkoriščanja gozdov je nadaljeval tudi njegov sin Karl Born. Z goloseki in klasičnimi oplodnimi sečnjami je raznodobne jelendolske gozdove spremenil v bolj ali manj enodobne sestoje.

Po koncu druge svetovne vojne so postali ti gozdovi državna last in z njimi je gospodarilo Gozdno gospodarstvo. V tem obdobju se je prav tako močno pospeševalo iglavce, poleg tega pa je bila do začetka devetdesetih let bukov les zelo priljubljena surovina za ogrevanje, zato so še dodatno siromašili gozdove z izsekavanjem bukve.

V zadnjem obdobju pred denacionalizacijskem postopkom je s temi gozdovi gospodarilo Gozdno gospodarstvo Kranj, ki se je v letu 1999 preimenovalo v Egoles d.d. Po končanem postopku denacionalizacije pa so bili gozdovi vrnjeni dedinjam Karla Borna. Z njimi danes upravlja podjetje Born d.o.o.

Kratko zgodovino GGE Jelendol, sem povzel po gozdnogospodarskem načrtu GGE Jelendol za obdobje 2000 – 2009.

5.2 PODATKI O BORNOVI POSESTI

Naš raziskovalni objekt predstavljajo gozdne ceste na GGE Jelendol oziroma Bornovi posesti. 95 % površine GGE Jelendol je v posesti dedinj Born, poleg tega pa podjetje Born d.o.o. upravlja s celotno GGE Jelendol zato nismo izločali različnega lastništva gozdov in s tem tudi gozdnih cest. Na posesti, ki meri 3.966,58 ha je speljanih 83,22 km gozdnih cest.

Te ceste imajo poleg gozdarske rabe tudi pomen za odpiranje planinskih koč, saj po njih pripeljejo oskrbniki do planinskih koč vse kar potrebujejo. Lahko bi rekli, da na splošno nimajo večjega pomena pri odpiranju naselij, vendar pa je pomen v trenutku nastajanja moje diplomske naloge večji, kajti ob obnovitvenih delih na cesti Tržič – Jelendol, so obvoz do Jelendola speljali preko vasi Lom in po gozdnih cestah, zato imajo sedaj tudi večji pomen za javni prevoz.

V GGE Jelendol je po katastru gozdnih cest 40 gozdnih cest s skupno dolžino 83,22 km. Če gledamo na različne kategorije gozdnih cest pa so ceste prikazane v preglednici.

Preglednica 3: Skupne dolžine in deleži gozdnih cest po kategorijah

Kategorija gozdnih cest	Dolžina (km)	Delež (%)
G1	0	0
G2	33,78	40,59
G3	49,44	59,41
SKUPAJ	83,22	100

Kot je razvidno iz prikaza porazdelitve gozdnih cest po kategorijah gozdnih cest, jih največ pripada kategoriji G3, s skoraj 60%, sledi pa ji kategorija G2 z nekaj več kot 40%. Gozdnih cest kategorije G1 ni, kajti kot sem že omenil naselij tako visoko ni, tako da vsakodnevnega javnega prometa ni veliko.

6 REZULTATI RAZISKOVANJ

6.1 ANALIZA PRETEKLEGA VZDRŽEVANJA GOZDNIH CEST

6.1.1 Analiza skupne porabe sredstev za vzdrževanje gozdnih cest

Sredstva namenjena za vzdrževanje gozdnih cest ne zadostujejo za izvedbo vsega, tako se morajo na Zavodu za gozdove odločiti najprej za tista dela, ki so pomembna, pa še za ta jim ponavadi zmanjka denarja. Zato smo skušali kot prvo ugotoviti porabo sredstev po posameznih letih. Prvo smo prikazali podatke o preteklem vzdrževanju za občino Tržič ker smo v nadaljevanju hoteli prikazati deleže sredstev namenjene iz različnih virov. Kot je razvidno iz preglednice 4, se je poraba sredstev za vzdrževanje gozdnih cest po posameznih letih povečevala. Iz tega naraščajočega trenda pa izstopa leto 2004. Leta 2003 je bilo na pogorju Košute močno neurje, katerega posledica so bile poškodbe na cestah v KE Tržič in Jezersko. Za sanacijo poškodb, je Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov republike Slovenije namenil 6.000.000 SIT, od tega pa 5.500.000 SIT za KE Tržič, dela pa so izvedli leta 2004, zato smo to vsoto prišteli letu 2004. Zaradi določitve trenda spreminjanja dejanske in realne vrednosti opravljenih del smo določili indekse dejanske in realne vrednosti. Ker sta bili dejanska in realna vrednost opravljenih del največji v letu 2004, smo letu 2004 določili indeks dejanske in realne vrednosti 100 %. Vrednosti opravljenih del v drugih letih smo nato primerjali z vrednostjo opravljenih del leta 2004 in tako dobili indekse dejanske in realne vrednosti za preostala leta ter iz tega določili trend spreminjanja vrednosti opravljenih del.

Če primerjamo realno vrednost opravljenih del glede na rast indeksa cen življenjskih potrebščin, se je skupna poraba sredstev po posameznih letih zmanjševala. Zopet izstopa leto 2004 zaradi že predhodno omenjenega neurja leta 2003.

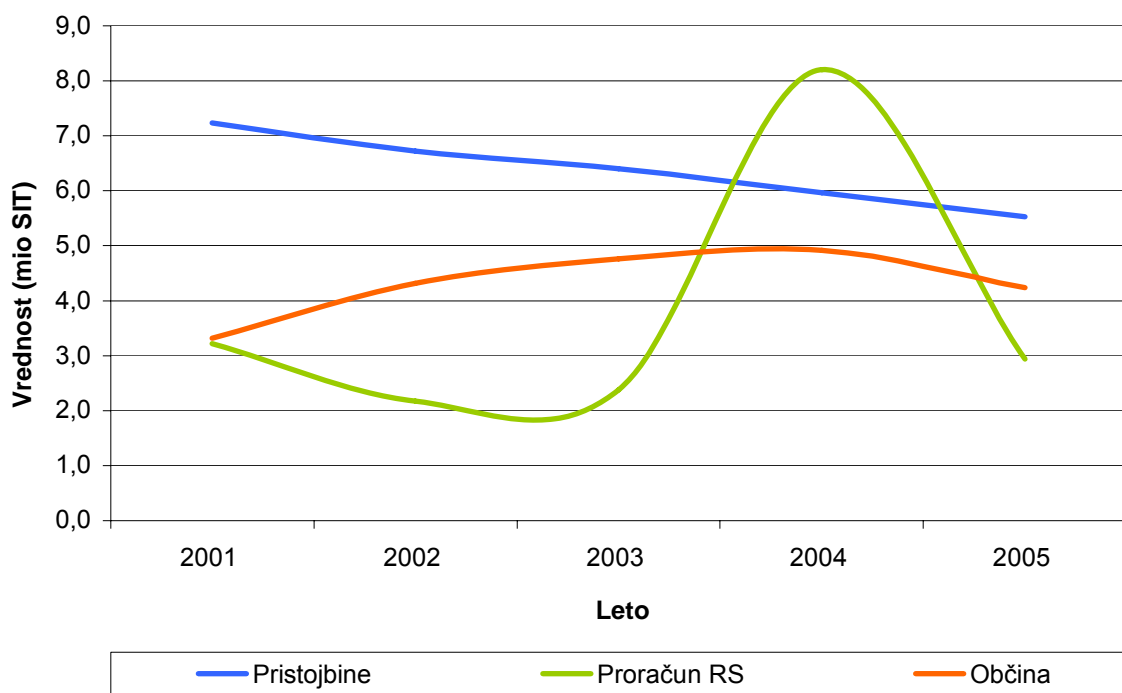
Preglednica 4: Dejanska in realna vrednost opravljenih vzdrževalnih del v občini Tržič

Leto	Sk. dolž. Gozdnih cest (km)	Dejanska vrednost opravljenih del v SIT	Indeks dejanske vrednosti	Realna vrednost opravljenih del v SIT	Indeks realne vrednosti
Skupaj		64.439.978,00 SIT		72.310.769,91 SIT	
2001	131,1	11.109.000,00 SIT	62,3 %	13.775.160,00 SIT	72,2 %
2002	136,08	11.000.000,00 SIT	61,7 %	13.211.000,00 SIT	69,2 %
2003	136,08	11.792.000,00 SIT	66,1 %	13.537.216,00 SIT	70,9 %
2004	136,08	17.834.513,00 SIT	100,0 %	19.082.928,91 SIT	100,0 %
2005	139,57	12.704.465,00 SIT	71,2 %	12.704.465,00 SIT	66,6 %

V letih do leta 2003 je v GGE Jelendol je dela v gozdu izvajalo podjetje Egoles, ki je nekaj del izvajalo tudi v zimskih mesecih, zato je bilo potrebno nekatere gozdne ceste plužiti in posipati. Po letu 2003 pa je prišlo do vrnitve gozdov Bornovim dedinjam. Sedaj se v zimskem času ne izvaja toliko del, da bi bilo potrebno pluženje, zato se le tega ne izvaja več.

Kot vidimo je skupna višina porabe sredstev po posameznih letih odvisna od obsega razpoložljivih sredstev za vzdrževanje gozdnih cest, vremenskih razmer v tekočem letu in dejstva ali je potrebno izvajati zimsko vzdrževanje.

Na sliki 1 smo skušali prikazati spremembe v višini razpoložljivih virov po posameznih virih.



Slika 1: Višina razpoložljivih sredstev za vzdrževanje gozdnih cest po posameznih virih

Glavni vir sredstev za vzdrževanje gozdnih cest v občini Tržič predstavljajo sredstva iz pristojbin. Ob upoštevanju revalorizirane vrednosti obsega sredstev po letih zagotavljajo pristojbine kar 44,05 % vseh sredstev za vzdrževanje gozdnih cest v občini Tržič v preteklem šestletnem obdobju. Po opravljeni analizi po letih smo ugotovili trend zmanjševanja obsega sredstev iz pristojbin, saj je znašal obseg sredstev v letu 2005 le še 76,5 % vrednosti iz leta 2001.

Drugi vir sredstev pa predstavljajo sredstva, ki jih za vzdrževanje gozdnih cest namenja občina Trzič. Ta sredstva predstavljajo 29,80 % vseh sredstev namenjenih v preteklem petletnem obdobju za vzdrževanje gozdnih cest v občini Trzič. Višina sredstev, ki jih nameni občina za vzdrževanje gozdnih cest ni zakonsko opredeljena, ampak je pogojena kot razlika med vrednostjo vzdrževalnih del, ki se bodo v določenem letu izvajala in obsegom sredstev, ki jih nameni Republika Slovenija ter sredstvi pristojbin. Prav zaradi tega je pri občinskih sredstvih obseg po letih različen. Ker občina namenja že prej omenjeno razliko, je močno odvisna od sredstev, ki jih namenja republika Slovenija, saj je obseg sredstev pridobljen iz pristojbin skoraj nespremenjen. Tako je kar očitno, da je leta 2004, če odštejemo denar, ki ga je namenil Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije, Republika Slovenija namenila precej manj denarja kot leta prej in kasneje, zato je morala občina v tem letu nameniti največ sredstev.

Tretji vir sredstev pa predstavljajo sredstva Republike Slovenije. Predstavljajo 26,15 % sredstev namenjenih za vzdrževanje gozdnih cest v preteklem petletnem obdobju. V to smo upoštevali tudi denar, ki ga je namenil Sklad za sanacije posledic ujme. Višina sredstev se je rahlo nižala, z rahlim vzponom v zadnjih dveh letih.

Zadnji vir sredstev za vzdrževanje gozdnih cest pa bi lahko bile odškodnine, ki jih izplačujejo zavarovalnice za nastalo škodo na zavarovanih gozdnih cestah, vendar pa se za zavarovanje gozdnih cest v preteklosti niso odločali.

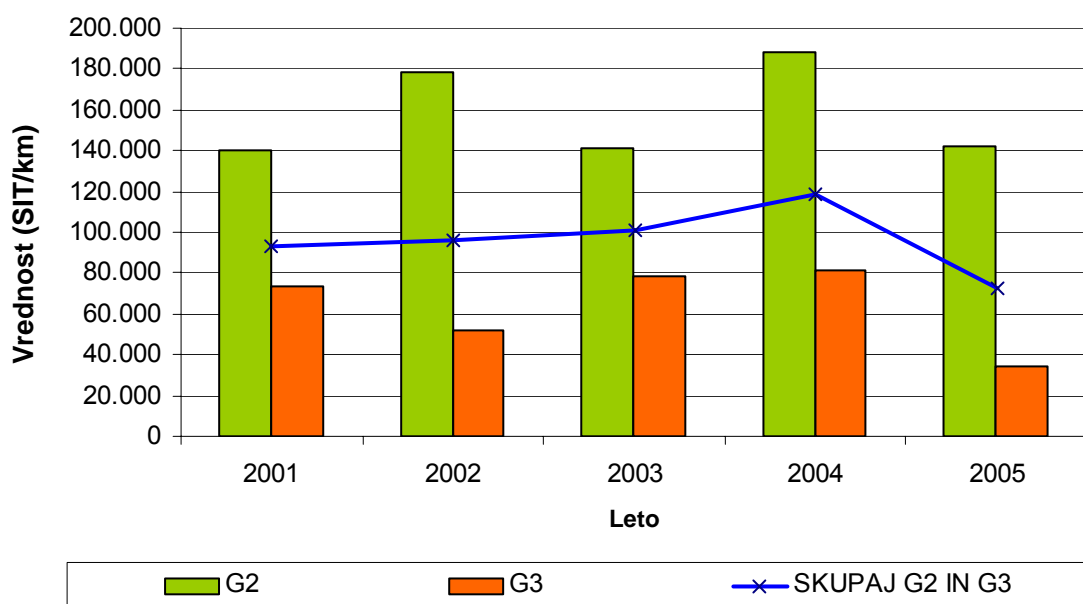
Na področju občine Trzič se je v zadnjih letih dolžina gozdnih cest, za katere se namenjajo sredstva za vzdrževanje spreminjala, na račun novogradenj in dopolnjevanja katastra. Ker se je dolžina cest povečala, je razumljivo, da nam primerjava skupne višine sredstev po posameznih letih ne daje natančne slike. Zato smo prikazali tudi višino namenjenih sredstev izraženo na kilometer gozdne ceste.

Preglednica 5: Dejanska in realna vrednost opravljenih vzdrževalnih del na kilometer gozdnih cest

Leto	Dejanska vrednost opravljenih del v SIT	Indeks dejanske vrednosti	Realna vrednost opravljenih del v SIT	Indeks realne vrednosti
2001	84.736,84 SIT	65,0 %	105.073,68 SIT	75,3 %
2002	80.834,80 SIT	62,0 %	97.082,60 SIT	69,6 %
2003	86.654,91 SIT	66,5 %	99.479,84 SIT	71,3 %
2004	130.369,25 SIT	100,0 %	139.495,09 SIT	100,0 %
2005	91.025,76 SIT	69,8 %	91.025,76 SIT	65,3 %

Iz preglednice 5 vidimo, da izstopa leto 2004, kar je logično, zaradi sredstev namenjenih za sanacijo poškodb neurja. Če ne upoštevamo denarja namenjenega za sanacijo poškodb

neurja, ker je to slučajno povečanje namenskih sredstev, lahko ugotovimo, da se je namenjal vsako leto več sredstev na kilometer gozdnih cest, rahlo zmanjšanje je bilo le leta 2002 zaradi povečanja skupne dolžine gozdnih cest iz leta 2001 v leto 2002. Leta 2005, je bilo namenjeno največ sredstev za vzdrževanje gozdnih cest izraženo na kilometer. Ob upoštevanju realnih vrednosti opravljenih del pa vidimo, da je bilo največ denarja na kilometer gozdnih cest zopet namenjeno leta 2004, če pa iz že zgoraj omenjenega razloga sredstev za sanacijo poškodb neurja ne upoštevamo, pa je bilo največ sredstev na kilometer gozdnih cest namenjenih leta 2001, najmanj pa leta 2005. Trend upadanja višine sredstev za vzdrževanje gozdnih cest na kilometer pa ni strogo padajoč, ampak ima krivulja rahel vzpon leta 2003, od takrat pa strogo pada.



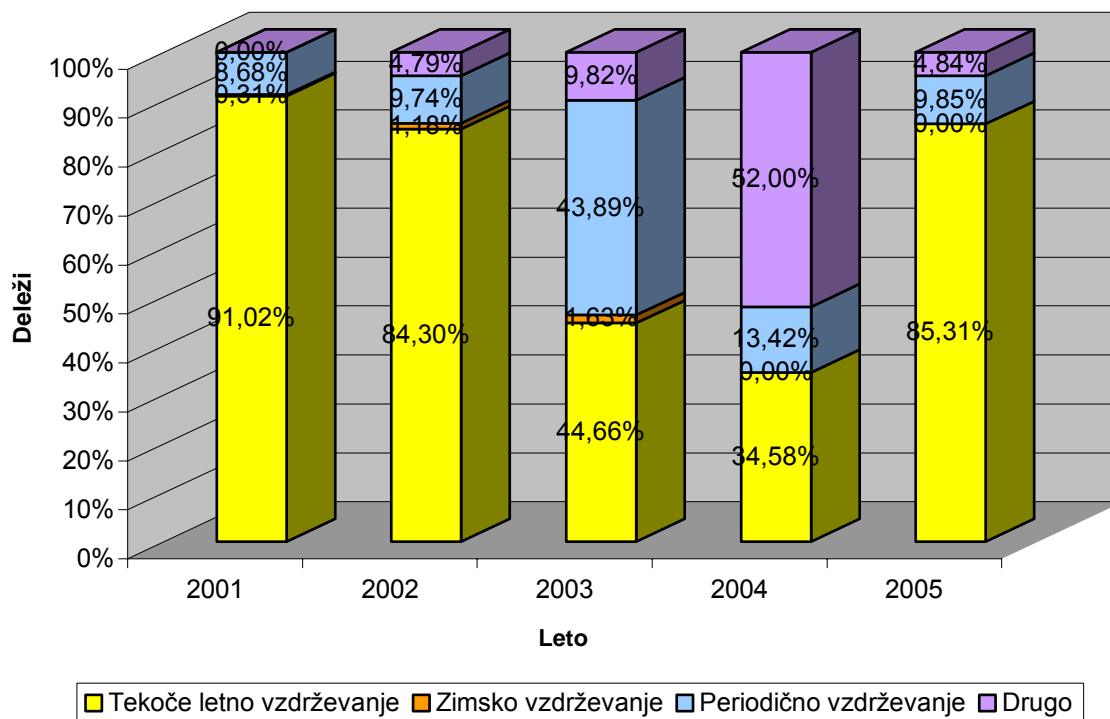
Slika 2: Poraba sredstev za vzdrževanje gozdnih cest po kategorijah gozdnih cest

Na prikazu porabe sredstev po kategorijah gozdnih cest lahko vidimo, da se skozi celotno petletno obdobje vlaga več v ceste kategorije G2, kot je tudi pravilno. Ne moremo pa določiti nekega značilnega trenda povečanja ali zmanjšanja porabe sredstev pri nobeni od kategorij cest. Na cestah kategorije G2 je bilo največ sredstev namenjenih leta 2004, sledi mu leto 2002, ostala leta pa je bilo namenjeno za vzdrževanje gozdnih cest kategorije G2 približno enako. Na cestah kategorije G3 pa ne moremo najti nobene zakonitosti.

6.1.2 Analiza preteklega vzdrževanja po skupinah opravljenih del

Obseg vzdrževalnih del, ki jih je možno izvesti v določenem letu je pogojen tudi z višino letno razpoložljivih sredstev. Ker je sredstev za vzdrževanje gozdnih cest vedno manj, kot pa bi jih morale biti, je zelo velikega pomena racionalna izraba sredstev, ki pa je pogojena z letnim izborom del glede na obstoječe stanje gozdnih cest.

Naredili smo analizo izvedenih vzdrževalnih del po letih, pri kateri smo izvedene ukrepe razvrstili v tri glavne skupine del, ki jih opredeljuje Pravilnik o gozdnih prometnicah (2004): tekoče letno vzdrževanje, tekoče zimsko vzdrževanje in periodično vzdrževanje. Pri tem pa nekaterih ukrepov nismo mogli uvrstiti v nobeno od naštetih skupin, zato smo ta dela dali pod skupino drugo.



Slika 3: Struktura porabe sredstev za vzdrževanje gozdnih cest po letih

Kot je razvidno iz slike 3, se je delež tekočega letnega vzdrževanja do leta 2004 zmanjševal, nato pa se je leta 2005 zopet povečal. V teh letih pa sta se je povečeval obseg del v skupinah periodično vzdrževanje in drugo. Periodičnega vzdrževanja je bilo največ leta 2003, v naslednjih letih pa ga je bilo zopet logično manj. Pri periodičnem vzdrževanju bi bilo dobro, če bi vzeli daljše podatke, da bi videli na kako dolgo je obdobje med leti ko se veliko nameni za periodično vzdrževanje. Do leta 2003 je dela na področju GGE Jelendol izvajalo delo podjetje Egoles, ki je nekaj del izvajalo tudi v zimskih mesecih, zato

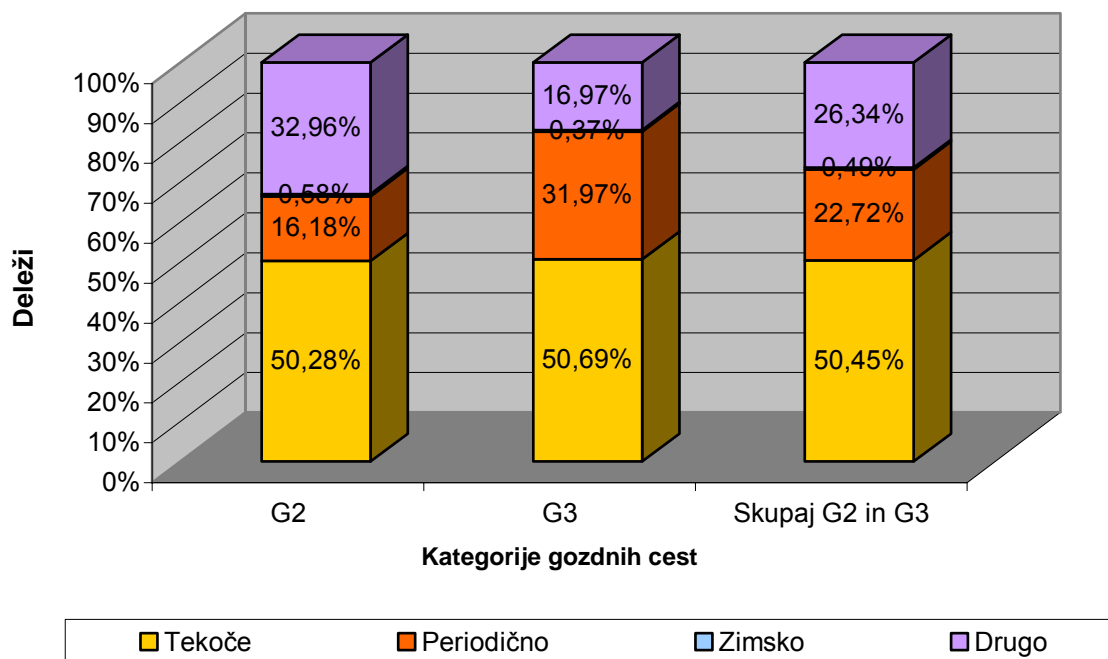
je bilo potrebno tudi zimsko vzdrževanje gozdnih cest. Po denacionalizaciji pa to ni bilo več potrebno, zato se je opustilo.

Preglednica 6: Delež druge porabe za vzdrževanje gozdnih cest po letih

	Tekoče letno, tekoče zimsko in periodično vzdrževanje	Drugo
Uredba	100 %	0,00 %
2001	91,33 %	8,67 %
2002	95,22 %	4,78 %
2003	90,19 %	9,81 %
2004	48,00 %	52,00 %
2005	76,83 %	23,17 %
SKUPAJ	73,66 %	26,34 %

Delež druge porabe po letih se močno spreminja. Močno izstopa leto 2004, ko so morali sanirati posledice neurja 2003 in so se pojavila specifična dela, ki jih druga leta ni bilo. Verjetno je vzrok za tako spremenljivost deleža druge porabe omejena višina sredstev za vzdrževanje gozdnih cest in nujnost ukrepov tekočega in periodičnega vzdrževanja.

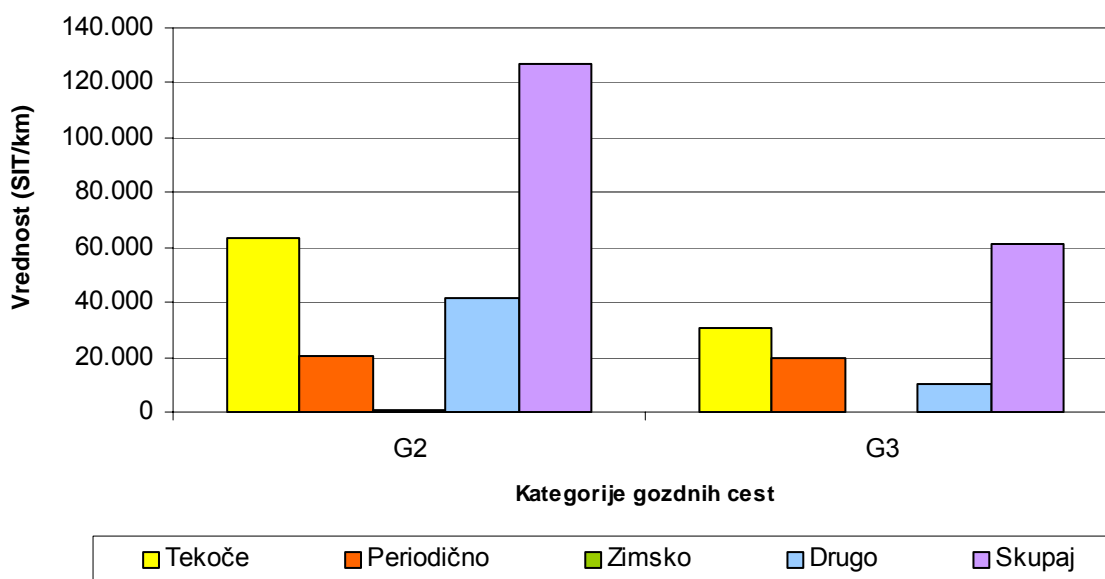
Nadaljnje smo analizirali strukturo porabe sredstev za vzdrževanje glede na kategorije gozdnih cest za preteklo petletno obdobje. Pri tem pa smo upoštevali revalorizirane vrednosti porabe za preteklo petletno obdobje.



Slika 4: Struktura porabe sredstev za vzdrževanje gozdnih cest po kategorijah gozdnih cest

Kot vidimo na sliki je pri obeh kategorijah gozdnih cest, ki se pojavljajo na Bornovi posesti, največji delež sredstev predstavljajo dela tekočega letnega vzdrževanja gozdnih cest. Pri kategoriji gozdnih cest G2 je delež del tekočega letnega vzdrževanja nekoliko večji kot pri kategoriji G3. Podobno je tudi z deli periodičnega vzdrževanja. Po deležu so na drugem mestu pri obeh kategorijah dela periodičnega vzdrževanja, vendar je zopet delež na cestah kategorije G2 nekoliko večji kot na cestah G3. Druga poraba sredstev za vzdrževanje gozdnih cest je na tretjem mestu. Na cestah kategorije G3 je delež druge porabe večji kot na kategorijah G2. Razlika se pojavi zaradi leta 2004, ko so bila izvedena dela sanacije posledic neurja. Večina teh del se je izvajala na kategoriji gozdnih cest G3, kar posledično pomeni tudi večji delež drugih del na kategoriji cest G3. Na zadnjem mestu po deležu so dela zimskega vzdrževanja gozdnih cest. Delež je precej majhen, kar je posledica opuščanja zimskega vzdrževanja na področju Bornove posesti po letu 2003. Na tem področju ni potrebe po stalni prevoznosti gozdnih cest zato tudi ni zimskega vzdrževanja.

Skupna višina sredstev, ki je namenjena vzdrževanju posamezne kategorije gozdnih cest je različna, prav tako kot so različne tudi skupne dolžine cest posamezne kategorije, zato nam realnejšo sliko poda poraba, izražena na kilometer gozdnih cest posamezne kategorije.



Slika 5: Struktura porabe sredstev za vzdrževanje gozdnih cest po kategorijah gozdnih cest in po vrstah del izražena na kilometer gozdnih cest

Dolžina cest kategorije G3 je skoraj za polovico daljša, kot dolžina cest kategorije G2, vendar pa se je cestam kategorije G2 v zadnjem petletnem obdobju namenilo več sredstev kot cestam kategorije G3. Iz tega izhaja tudi velika razlika v skupni porabi sredstev na

cestah kategorije G2 in cestah kategorije G3. Povprečna poraba preteklega obdobja kategorije G3, predstavlja le 55,81 % porabe kategorije G2.

Podrobnejša opredelitev porabe pa kaže, da večjih razlik posamezne vrste porabe po kategorijah gozdnih cest ni. Pri obeh kategorijah gozdnih cest se največ sredstev nameni za tekoče vzdrževanje, na drugem mestu so druga dela, sledijo dela periodičnega vzdrževanja, na zadnjem mestu pa je zimsko vzdrževanje. Razlika pa se pojavlja v višini sredstev namenjenih za posamezno skupino del, saj je na cestah kategorije G2 namenjeno enkrat več sredstev za tekoče vzdrževanje in drugo, kot na cestah kategorije G3, medtem ko je za periodično in zimsko vzdrževanje namenjenih približno enako sredstev na obeh kategorijah gozdnih cest.

6.1.3 Gozdne ceste brez evidentiranega vzdrževanja v preteklem obdobju

Pri analizi vzdrževanja smo se osredotočili tudi na gozdne ceste na katerih v zadnjih letih ni bilo neposredno evidentiranih vzdrževalnih del. Vse ceste, na katerih ni bilo evidentiranih del pripadajo kategoriji G3. Takih cest je 11,83 km, kar predstavlja 23,93 % gozdnih cest kategorije G3 oziroma 14,22 % vseh gozdnih cest na Bornovi posesti. Vzrok za to pa je v omejenih sredstvih za vzdrževanje gozdnih cest, tako da se vsako leto opravi najprej najnujnejša dela.

6.2 ANALIZA SEDANJEGA STANJA GOZDNIH CEST

Pri popisu stanja gozdnih cest smo kot prvo popisali poškodbe na obstoječih gozdnih cestah. Poškodbe gozdnih cest so razdeljene v tri sklope, ki jih predstavljajo poškodbe spodnjega ustroja, poškodbe zgornjega ustroja in poškodbe sistema odvodnjavanja.

6.2.1 Poškodbe spodnjega ustroja

Pri snemanju hektometrskih odsekov so se poškodbe spodnjega ustroja pojavile v naslednjih deležih.

Preglednica 7: Prisotnost poškodb spodnjega ustroja na vzorčnih hektometrskih odsekih

Vrsta poškodbe	Erozija	Plazenje	Poškodbe bankin
Delež (%)	38,1 %	14,3 %	28,6 %

Najpogostejša poškodba spodnjega ustroja je erozija, ki se pojavlja na 38,10 % izmerjenih hektometrskih odsekov. Pojavlja se večinoma na gozdnih cestah z velikim vzdolžnim naklonom. Na hektometrskih odsekih, na katerih je naklon presegal 9 %, je kar na 75 % odsekov spodnji ustroj prizadet od erozije. Vzrok za erozijo je skupno delovanje

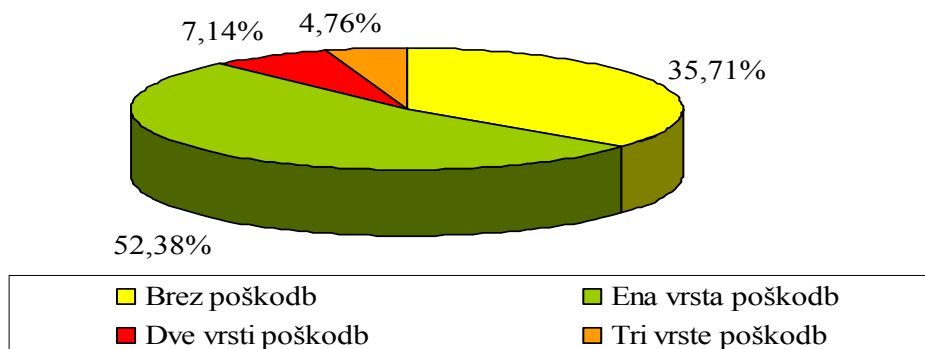
padavinske vode in prometa. Pri tem pa precej pripomore tudi slabo zgrajen sistem odvodnjavanja ali pa celi nekateri nujni elementi sistema odvodnjavanja celo manjkajo. Poškodbe bankin se pojavljajo na 28,57 % izmerjenih odsekov, vzrok za njih pa je predvsem spravilo lesa na cesto. Plazenje se pojavlja na 14,29 % izmerjenih odsekov. Plazenje spada med hujše poškodbe, saj je potrebno za sanacijo plazenja nameniti velika sredstva, pojavlja pa se na odsekih, kjer kombinirano delujeta voda in gravitacija.

Na vsakem hektometrskem odseku smo iz katastra o gozdnih cestah dobili tudi podatek o kategorijah posameznih gozdnih cest, tako da lahko prikažemo poškodovanost spodnjega ustroja po kategorijah gozdnih cest. Zanimiv je podatek, ki ga dobimo iz preglednice 7, da je poškodovanih odsekov kategorije G2 več kot kategorije G3, čeprav bi moral biti standard vzdrževanja po pravilniku na cestah G2 višji kot na cestah G3.

Preglednica 8: Prisotnost poškodb spodnjega ustroja v odvisnosti od kategorije gozdne ceste (v %)

Kategorija	Erozija	Plazenje	Poškodbe bankin
G2	53,3 %	26,7 %	40,00 %
G3	29,6 %	7,4 %	22,2 %
Povprečno	38,1 %	14,3 %	28,6 %

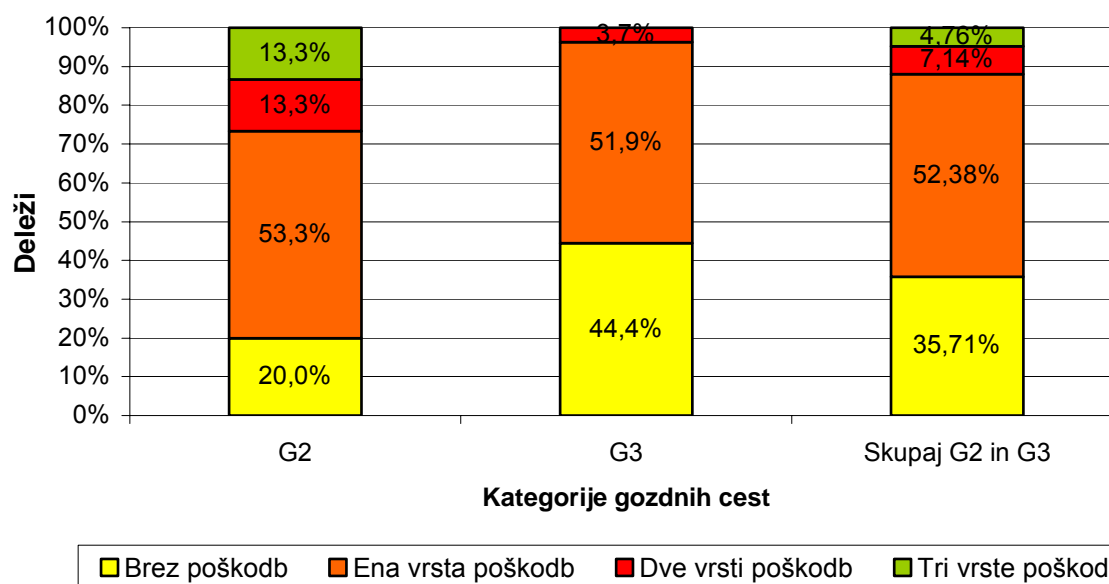
Iz slike 6 je razvidno, da ni nujno, da poškodbe nastopajo posamično ampak se lahko kumulirajo. Vidimo lahko kakšen delež odsekov je brez poškodb in kakšen delež ima eno, dve ali tri vrste poškodb spodnjega ustroja.



Slika 6: Raznovrstnost poškodb spodnjega ustroja na vzorčnih hektometriških odsekih

Z vidika vzdrževanja je kritičnih 4,76 % odsekov, na katerih so prisotne vse tri vrste poškodb, saj je na teh odsekih potrebno skrbno načrtovanje in izvedba vzdrževalnih del, hkrati pa predstavljajo velik strošek.

Z analizo raznovrstnosti poškodb po kategorijah gozdnih cest smo ugotovili, da je stanje boljše na cestah G3, saj imajo kar 44,4 % odsekov brez poškodb spodnjega ustroja. Poleg tega imajo še 51,9 % odsekov, kjer je prisotna le ena poškodba spodnjega ustroja. Na cestah kategorije G2 pa je kar 13,3 % odsekov, kjer so prisotne vse tri poškodbe spodnjega ustroja. Pri analizi raznovrstnosti poškodb spodnjega ustroja po kategorijah gozdnih cest vidimo, da je na kategoriji G2 kar 13,3 % odsekov, na katerih so prisotne vse tri vrste poškodb, imajo pa tudi višji delež odsekov, kjer sta prisotni dve poškodbi spodnjega ustroja.



Slika 7: Raznovrstnost poškodb spodnjega ustroja na vzorčnih hektometriških odsekih ločeno po kategorijah gozdnih cest

6.2.2 Poškodbe zgornjega ustroja

Pri poškodbah zgornjega ustroja pa smo ugotovili, da se od poškodb največkrat pojavljajo erozijski žlebovi, načeta obrabna plast in vraščanje rastlin. Poškodbe zgornjega ustroja v večini primerov nastajajo zaradi nezgrajenih elementov odvodnjavanja in pomanjkljivega vzdrževanja.

Preglednica 9: Prisotnost poškodb zgornjega ustroja na vzorčnih hektometrskih odsekih

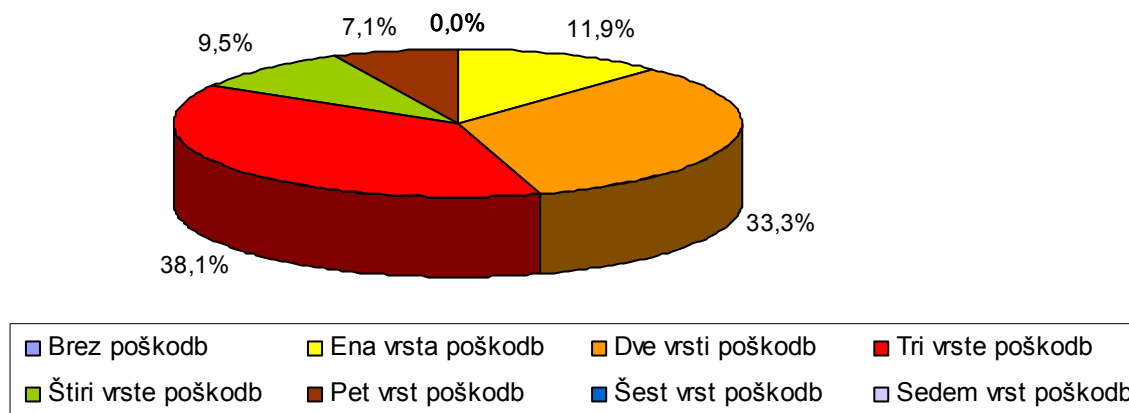
Udarne jame	Načeta obrabna plast	Valovito vozišče	Kolesnice	Erozijski žlebovi	Vraščanje rastlin	Nanos materiala
11,9 %	64,3 %	9,5 %	21,4 %	73,8 %	57,1 %	28,6 %

Za razliko od analize poškodovanosti spodnjega ustroja nam podaja analiza prisotnosti poškodb zgornjega ustroja drugačno sliko. Kategorija cest G3 ima bolj poškodovan zgornji ustroj ceste, kot kategorija G2. Na gozdnih cestah kategorije G2, je zanimivo večjo delež odsekov z nanosom materiala in vraščanjem rastlin.

Preglednica 10: Prisotnost poškodb zgornjega ustroja v odvisnosti od kategorije gozdne ceste (v %)

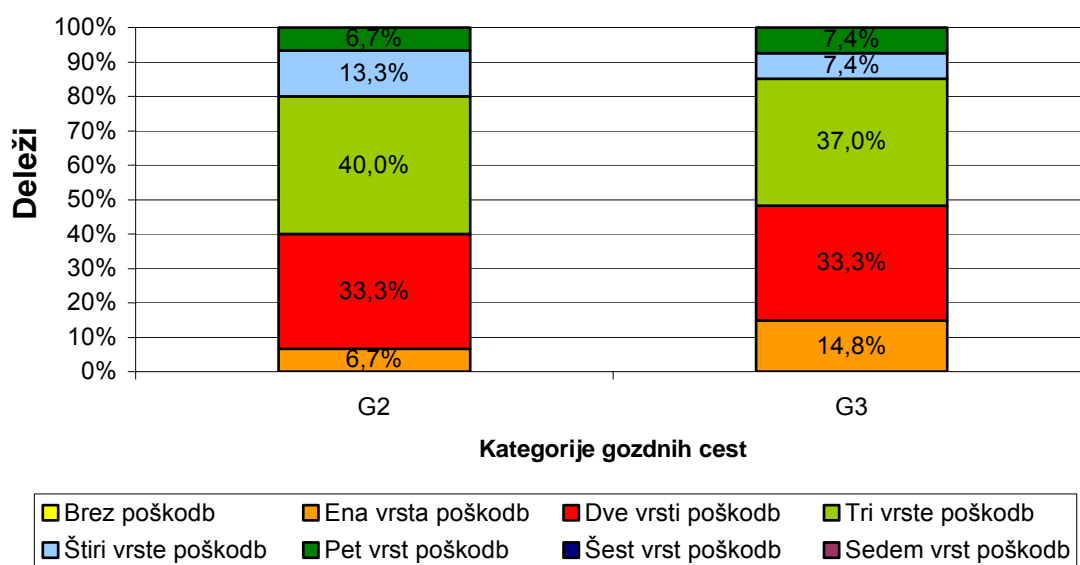
Kategorija	Udarne jame	Načeta obrabna plast	Valovito vozišče	Kolesnice	Erozijski žlebovi	Vraščanje rastlin	Nanos materiala
G2	7,4 %	48,1 %	7,4 %	18,5 %	66,7 %	74,1 %	37,0 %
G3	20,0 %	93,3 %	13,3 %	26,7 %	86,7 %	26,7 %	13,3 %
SKUPAJ	11,9 %	64,3 %	9,5 %	21,4 %	73,8 %	57,1 %	28,6 %

Prav tako kot pri poškodbah spodnjega ustroja velja tudi za poškodbe zgornjega ustroja, ki se pojavljajo posamično ali v različnih kombinacijah. Ugotovili smo, da odsekov brez poškodb ni, prav tako pa ni odsekov, na katerih bi bilo prisotnih šest ali sedem vrst poškodb. Večina odsekov ima dve ali tri vrste poškodb, pri katerih je v primeru dveh poškodb najbolj pogosta kombinacija erozijskih žlebov in načete obrabne plasti, v primeru treh poškodb, pa se pridruži še vraščanje rastlin. Na odsekih, kjer je nakopičenih več vrst poškodb, ki smo jih opisovali, bo v prihodnosti porabljenih največ sredstev za vzdrževanje gozdnih cest.



Slika 8: Raznovrstnost poškodb zgornjega ustroja na vzorčnih hektometriških odsekih

Analiza raznovrstnosti poškodb po kategorijah gozdnih cest nam kaže, da imajo ceste kategorije G3 večji delež odsekov, na katerih so prisotne ena, dve ali tri različne poškodbe, iz tega lahko zaključimo, da so ceste kategorije G2 nekoliko bolj poškodovane, kot ceste kategorije G3.



Slika 9: Raznovrstnost poškodb zgornjega ustroja na vzorčnih hektometriških odsekih ločeno po kategorijah gozdnih cest

6.2.3 Poškodbe sistema odvodnjavanja

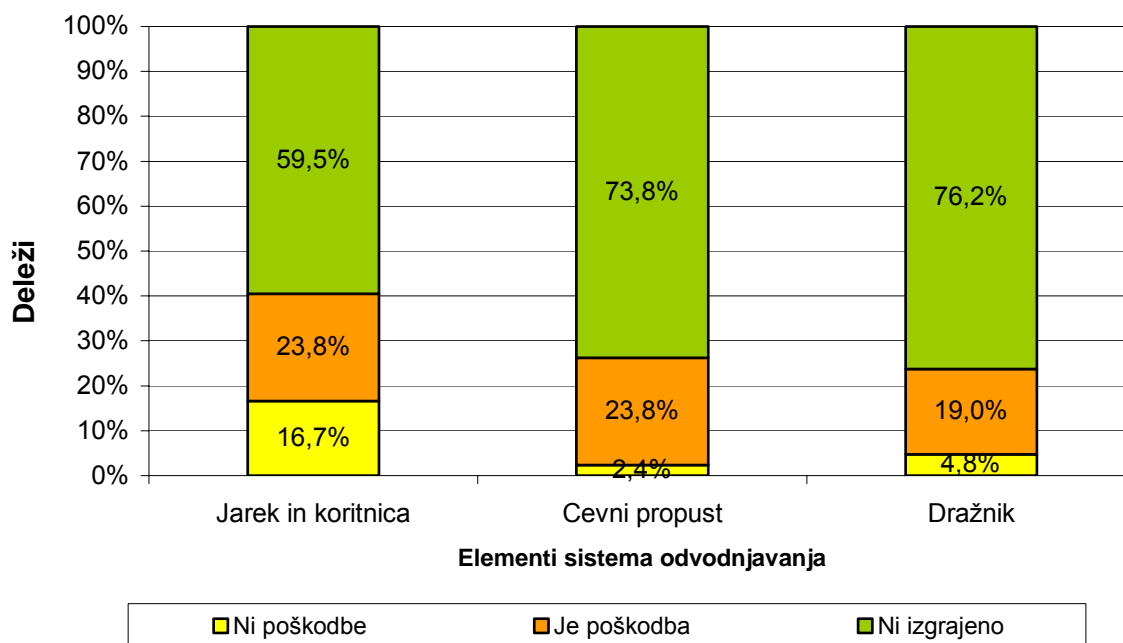
Sistem odvodnjavanja je sestavljen iz različnih elementov, od katerih eni služijo odvodnjavanju cestišča, drugi pa odvodnjavanju cestnega telesa. Med prve štejemo prečni jarek, utrjeni prečni prag, cestni prag dražnik, lahko pa odvodnjavanje uredimo s prečnim naklonom cestišča. K drugim pa štejemo koritnice, obcestne jarke, cevne prepuste, mostove in mulde.

Na sistemu odvodnjavanja smo določali, ali je poškodba katerega od elementov sistema odvodnjavanja prisotna, ali ni poškodb ali pa elementi sistema odvodnjavanja sploh niso bili izgrajeni.

Kot je razvidno iz slike 10 smo pri našem popisu ugotovili, da so dražniki za odvodnjavanje cestišča prisotni le na 23,8 % odsekih, kar na 19% vseh odsekov, pa so poškodovani. Najbolj pogoste poškodbe na dražnikih so odvisne od materiala iz katerega so narejeni. Pri jeklenih dražnikih je problem, da so skoraj vsi polni peska in ne morejo opravljati svoje funkcije, asfaltni so razpokani, leseni pa dokaj hitro preperijo in se prav tako hitro zapolnijo z materialom.

Pri elementih sistema odvodnjavanja cestnega telesa smo ugotovili, da je kar 59,5 % odsekov brez koritnice ali obestnega jarka. Jarki so prisotni na 40,5 %, na 23,8 % odsekov pa so poškodovani tako, da ne morejo opravljati svojih nalog in se voda ob večjih nalivih steka po cesti in povzroča erozijske jarke.

Le 2,4 % odsekov ima nepoškodovane cevne propuste, kateri lepo odvajajo vodo pod cestnim telesom. Delež vzorčnih odsekov brez izgrajenih cevnih propustov je 73,8 %. Poškodbe, ki smo jih opazili na naših cevnih propustih so zasutje vtočnega jaška, zaraščanje vtočne glave ali iztočnega jaška, zasutje tudi samega cestnega propusta, nekaj cevnih propustov, pa je pomanjkljivo zgrajenih. Problem pa ne predstavljajo odseki, na katerih ni zgrajenih cevnih propustov, saj vsi odseki ne potrebujejo odvodnjavanja s cevnimi prepusti, ampak odseki na katerih so cevni propusti zgrajeni in ne opravljajo svoje funkcije zaradi zapoljenosti z materialom. Na teh odsekih so vzrok nastanka možnih poškodb tudi cevni prepusti.



Slika 10: Skupna poškodovanost sistema odvodnjavanja

Pogled na razdelitev na kategorije gozdnih cest nam pokaže, da je na kategoriji G3 delež vzorčnih odsekov, ki imajo zgrajene cevne prepuste, dražnike in jarke manjši kot na cestah G2. Vsi izgrajeni cevni prepusti in jarke na kategoriji G3 so poškodovani.

Preglednica 11: Poškodovanost sistema odvodnjavanja glede na kategorijo gozdne ceste (v %)

Kategorija ceste	Dražniki			Jarki in koritnice			Cevni prepusti		
	Ni poškodbe	Je poškodba	Ni izgrajeno	Ni poškodbe	Je poškodba	Ni izgrajeno	Ni poškodbe	Je poškodba	Ni izgrajeno
G2	33,3 %	33,3 %	33,3 %	6,7 %	26,7 %	66,7 %	13,3 %	40,0 %	46,7 %
G3	7,4 %	18,5 %	74,1 %	0,0 %	22,2 %	77,8 %	0,0 %	7,4 %	92,6 %
Skupaj	16,7 %	23,8 %	59,5 %	2,4 %	23,8 %	73,8 %	4,8 %	19,0 %	76,2 %

6.2.4 Skupna poškodovanost gozdnih cest

Prikaz poškodb določenega dela ceste, kot je spodnji ustroj, zgornji ustroj ali sistem odvodnjavanja nam že daje določene informacije o stanju cest, katerih pomen pa je zelo različen. Kombinacija poškodb znotraj enega dela ceste, nam da že boljši vpogled v razmere na cesti, nadgradnja vsega pa je skupna poškodovanost, kajti neka poškodba gozdne ceste je lahko posledica neke druge poškodbe in hkrati vzrok za nastanek tretje.

To metodo prikaza skupnih poškodb smo prav tako povzeli po Boštjanu Hriberniku. Za prikaz skupne poškodovanosti smo tako vzeli metodo, pri kateri smo s trimestno šifro prikazali prisotnost oziroma odsotnost poškodb na spodnjem ustroju, zgornjem ustroju in sistemu odvodnjavanja hkrati. Za poškodovan smatramo v primeru spodnjega in zgornjega ustroja vsak odsek, pri katerem je prisotna vsaj ena izmed popisanih poškodb v sklopu. Odsek pa smatramo kot poškodovan glede sistema odvodnjavanja, če obstaja na sistemu odvodnjavanja poškodba, ali pa je na odseku predvidena gradnja posameznega manjkajočega elementa sistema odvodnjavanja.

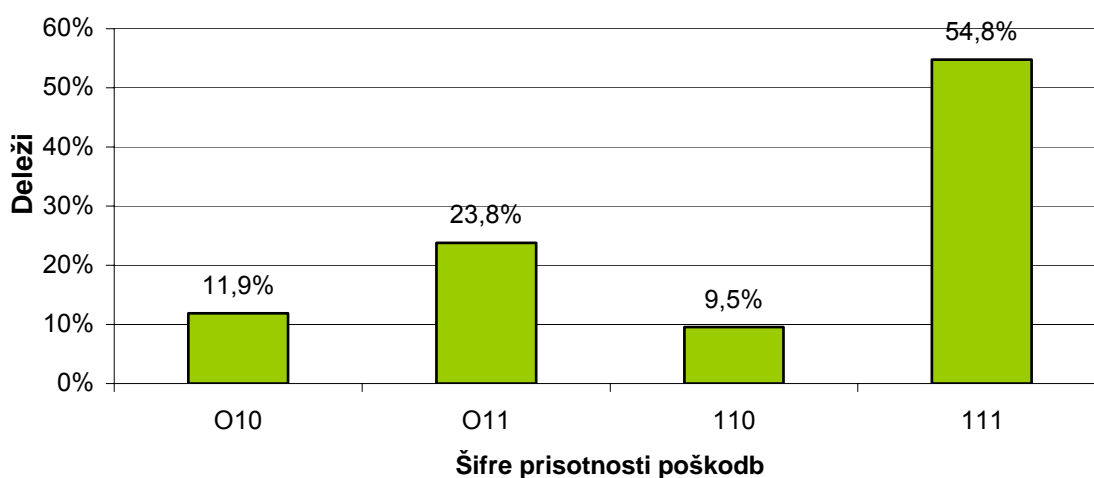
Trimestne šifre tako predstavljajo prisotnost oziroma odsotnost poškodb posameznega sklopa, pri katerih prva številka predstavlja spodnji ustroj, druga zgornji ustroj in tretja sistem odvodnjavanja. Pri posamezni šifri smo tako dali vrednost 1, če je poškodba v posameznem sklopu prisotna in vrednost 0, če poškodba v posameznem sklopu ni prisotna.

010 ...prisotnost poškodb zgornjega ustroja

011 ...prisotnost poškodb zgornjega ustroja in sistema odvodnjavanja

110 ...prisotnost poškodb zgornjega in spodnjega ustroja

111 ...prisotnost poškodb v vseh treh sklopih

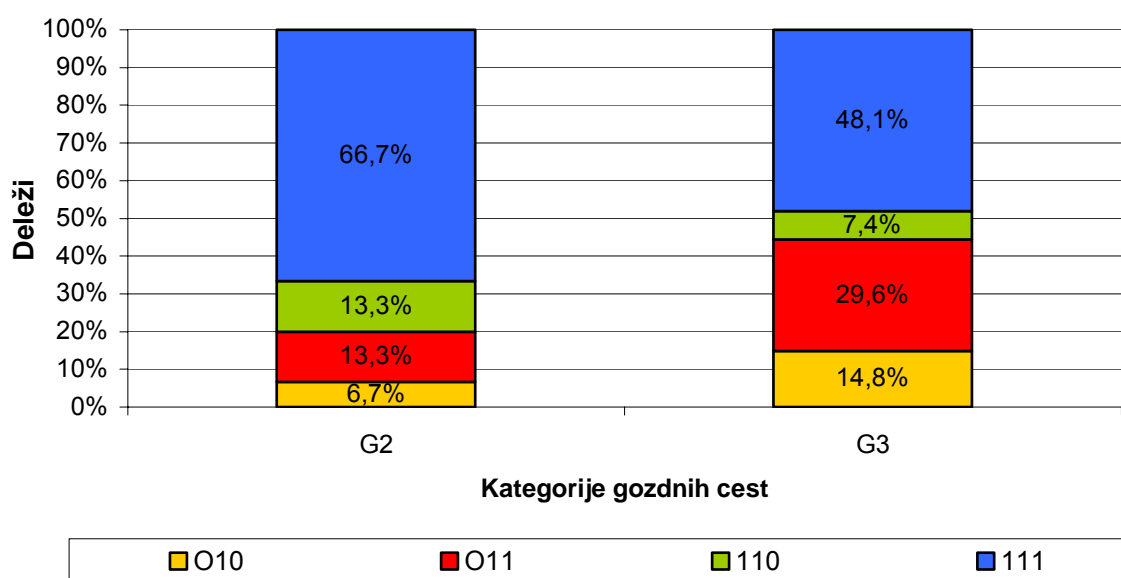


Slika 11: Skupna poškodovanost gozdnih cest

Vsi izmerjeni vzorčni odseki imajo vsaj poškodbo zgornjega ustroja. Odsekov, ki imajo le poškodbo zgornjega ustroja je 11,9 %. Poškodbe zgornjega ustroja in sistema odvodnjavanja ima 23,8 %. V primeru, da na odsekih s prisotnimi poškodbami zgornjega ustroja in sistema odvodnjavanja nebi ukrepali, bi začenjale nastajati vse večje poškodbe zgornjega ustroja, kar bi kmalu privedlo do poškodb spodnjega ustroja. Odsekov s poškodbami spodnjega in zgornjega ustroja je le 9,5 %. Kritičnih je kar 54,8 % odsekov s prisotnimi poškodbami vseh treh sklopov. Če prištejemo odsekom, s prisotnimi

poškodbami vseh treh sklopov še 23,8 % odsekov s prisotnimi poškodbami zgornjega ustroja in sistema odvodnjavanja, dobimo 78,6 % odsekov s poškodovanimi oziroma potencialno ogroženimi vsemi tremi sklopi.

Skupna poškodovanost po kategorijah gozdnih cest nam kaže, da je na gozdnih cestah kategorije G2 večji delež odsekov s prisotnimi vsemi tremi sklopi poškodb, kot na cestah G3. Imajo pa gozdne ceste kategorije G2 tudi manjši del najmanj poškodovanih odsekov. Skupni delež odsekov z ogroženimi ali potencialno ogroženimi vsemi tremi sklopi je večji pri G2 (80%) kot pri G3 (77,8 %).



Slika 12: Skupna poškodovanost gozdnih cest po kategorijah gozdnih cest

6.3 VZDRŽEVALNA DELA NA GOZDNIH CESTAH

Vsaka gozdna cesta je naložba in je zato potrebno na vsaki cesti ne glede na kategorijo in sektor lastništva, izvajati vzdrževalna dela. Količina vzdrževalnih del in nujnost izvedbe vzdrževalnih del, pa je odvisna od prometne obremenitve, pomena, rabe in stanja v katerem je gozdna cesta.

6.3.1 Potrebna vzdrževalna dela skupaj

Skupni obseg potrebnih sredstev in predvidena poraba sredstev na kilometer gozdne ceste nam kažeta potreben obseg sredstev za vse vrste vzdrževanja. Sredstva za vzdrževanje gozdnih cest pa, sestavljajo sredstva proračuna Republike Slovenije, sredstva zbrana s

plačilom pristojbine za vzdrževanje gozdnih cest, sredstva lastne občine in potencialno izplačila zavarovalnic za nastalo škodo na gozdnih cestah.

V letu 2006 je obseg razpoložljivih sredstev za vzdrževanje gozdnih cest v občini Tržič znašal 12.996.668,00 SIT. Za vsako od preteklih petih let sem pridobil podatke o vrednosti vzdrževalnih del na gozdnih cestah v občini Tržič in vrednosti vzdrževalnih del na GGE Jelendol. Za vsako leto sem izračunal kolikšen delež predstavlja vrednost vzdrževalnih del na GGE Jelendol od vrednosti vzdrževalnih del v občini Tržič in iz teh podatkov dobil povprečje. Povprečno predstavlja vrednost vzdrževalnih del na GGE Jelendol 46,2 % vrednosti vzdrževalnih del v občini Tržič. Tako da sem določil, da je bilo za vzdrževanje gozdnih cest na GGE Jelendol v letu 2006 namenjenih 6.004.460 SIT.

Preglednica 12: Potrebna višina sredstev za vzdrževanje in dograjevanje gozdnih cest v GGE Jelendol

Vrsta vzdrževanja	Potrebna sredstva - vzorec (SIT)	Potrebna sredstva – GGE Jelendol (SIT)	Delež(%)	SIT/km
Skupaj	3.270.228,00	68.690.360,51	100,0 %	778.625,71
Tekoče letno	340.600,00	7.154.221,90	10,4 %	81.095,24
Tekoče zimsko	0,00	0,00	0,0 %	0,00
Periodično	1.209.600,00	25.407.360,00	37,0 %	288.000,00
Investicijsko	1.720.028,00	36.128.778,61	52,6 %	409.530,48

Glede na obseg potrebnih sredstev za izvedbo vzdrževanja in dograjevanja gozdnih cest v GGE Jelendol, ki znaša 68.690.361 SIT, bi z razpoložljivimi sredstvi za vzdrževanje gozdnih cest v letu 2006 izvedli načrtovane ukrepe vzdrževanja in dograditve zgolj na 7,71 km gozdnih cest. Razmerje med potrebnimi in razpoložljivimi sredstvi za vzdrževanje gozdnih cest v tem primeru znaša 11,4 : 1.

Poraba sredstev za vzdrževanje gozdnih cest je namenska, zato z razpoložljivimi sredstvi za vzdrževanje cest ne moremo dograjevati gozdnih cest. Za dograjevanje gozdnih cest moramo zagotoviti sredstva z drugimi viri, tako smo upoštevali le tekoče letno vzdrževanje in periodično vzdrževanje. Višina potrebnih sredstev za izvedbo vzdrževanja gozdnih cest v GGE Jelendol se je tako zmanjšala na 32.561.582 SIT. Z razpoložljivimi sredstvi bi lahko izvedli ukrepe tekočega in periodičnega vzdrževanja na 16,3 km gozdnih cest. Razmerje med potrebnimi in razpoložljivimi sredstvi se zmanjša na 5,4 : 1.

Upoštevati moramo tudi dejstvo, da dela, katerim smo dali stopnjo nujnosti 2 in 3 lahko izvedemo tudi v naslednjih letih, tako da moramo upoštevati le dela s stopnjo nujnosti 1. Ob upoštevanju stopnje nujnosti se višina potrebnih sredstev zmanjša na 15.674.173 SIT. Z razpoložljivimi sredstvi bi lahko izvedli ukrepe tekočega in periodičnega vzdrževanja s

stopnjo nujnosti 1 na 33,8 km gozdnih cest. Razmerje med potrebnimi in razpoložljivimi sredstvi se zmanjša na 2,6 : 1.

Nadalje moramo upoštevati, da se z ukrepi tekočega vzdrževanja zagotavlja stalno prevoznost, z ukrepi periodičnega vzdrževanja pa se obnavlja nosilna sposobnost gozdnih cest, zato ima izvedba tekočega vzdrževanja prednost pred izvedbo periodičnega vzdrževanja. Višina potrebnih sredstev tekočega vzdrževanja s stopnjo nujnosti 1 znaša 4.785.305 SIT. Z razpoložljivimi sredstvi je tako možno izvesti vsa dela, s preostalimi sredstvi (1.219.156 SIT), pa bi lahko izvedli ukrepe periodičnega vzdrževanja opredeljene s stopnjo nujnosti 1 na 9,9 km. Razmerje med potrebnimi in razpoložljivimi sredstvi, za izvedbo ukrepov periodičnega vzdrževanja, ki so opredeljeni s stopnjo nujnosti 1 tako znaša 8,9 : 1. To razmerje pa nakazuje, da bi bilo potrebno zagotoviti dodatna sredstva iz obstoječih ali novih virov.

V preglednici lahko vidimo, da obstajajo velike razlike med obsegom potrebnih sredstev za vzdrževanje gozdnih cest kategorije G2 in obsegom potrebnih sredstev za vzdrževanje gozdnih cest kategorije G3. Na gozdnih cestah kategorije G2 so potrebna sredstva veliko višja kot na gozdnih cestah kategorije G3, največja razlika je pri periodičnem vzdrževanju, kjer bi na gozdnih cestah kategorije G2 potrebovali kar trikrat več sredstev kot na cestah G3.

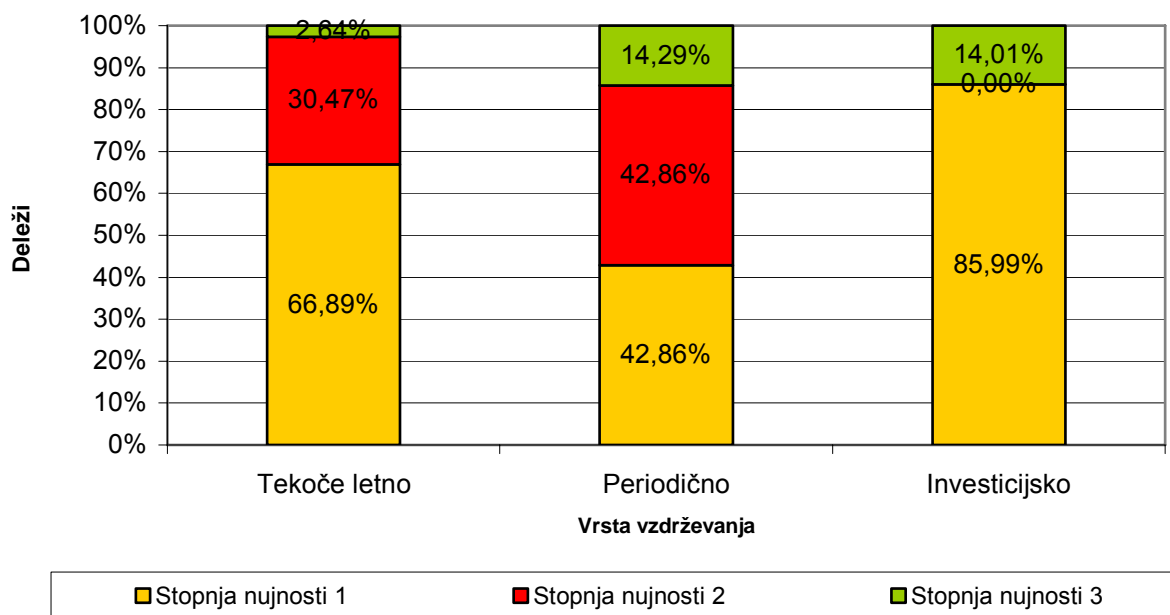
Preglednica 13: Potrebna sredstva za vzdrževanje in dograjevanje gozdnih cest po kategorijah gozdnih cest

SIT	Tekoče letno	Tekoče zimsko	Periodično	Investicijsko	Skupaj
G2	101.518	0	454.737	461.663	1.017.918
G3	64.224	0	150.261	366.464	580.949
Povprečno	81.095	0	288.000	405.919	778.626

Pri popisu potrebnih vzdrževalnih del smo poleg vrste in obsega vzdrževalnega ukrepa opredeljevali tudi nujnost njegove izvedbe v povezavi z nevarnostjo za večanje poškodb gozdne ceste v primeru, da tega ukrepa ne izvedemo. Izvedba ukrepov s stopnjo nujnosti 1 je predvidena takoj oziroma v tekočem letu, ukrepe s stopnjo nujnosti 2 lahko izvedemo naslednje leto, ukrepi s stopnjo nujnosti 3 pa moramo izvesti v prihodnjih letih.

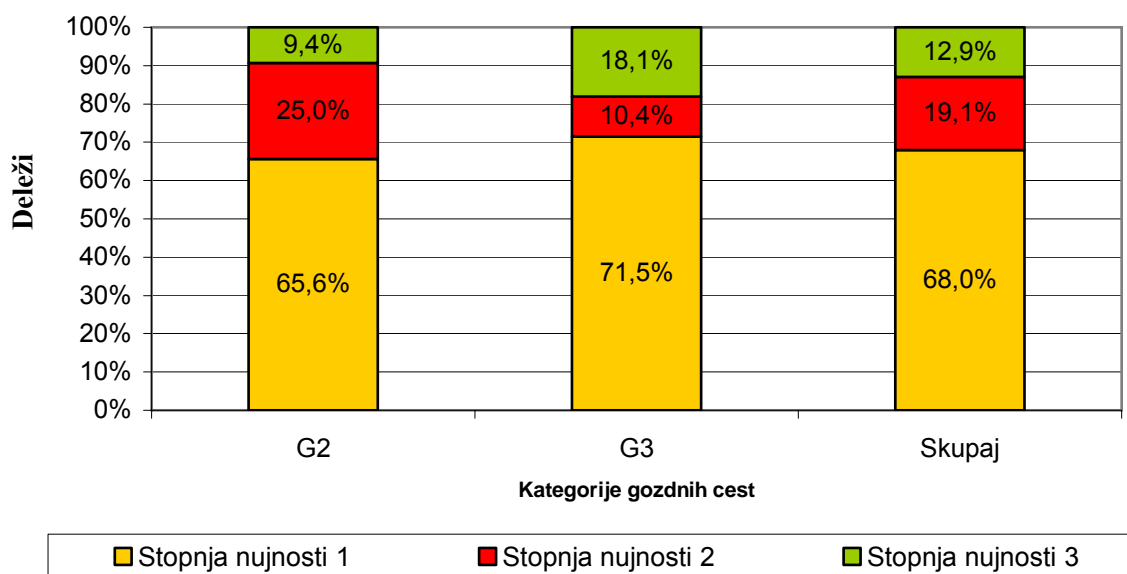
Delež ukrepov s stopnjo nujnosti 1, ki jih je potrebno izvesti v tekočem letu je 68,0 %, 19,1 % del ima stopnjo nujnosti 2, 12,9 % ukrepov pa ima stopnjo nujnosti 3. Nujnost izvedbe tekočega letnega vzdrževanja je povezana z izvedbo periodičnega vzdrževanja, potrebnost investicijskega vzdrževanja pa je v primeru dokončanja gradnje samoumevna. Nekaj je bilo tudi ukrepov investicijskega vzdrževanja, ki smo jih zaradi obstoječe širine, manjšega

pomena cest ali manjše rabe cest opredelili kot manj nujne, jih bo pa nujno potrebno izvesti v prihodnjih nekaj letih.



Slika 13: Razporeditev potrebnih sredstev glede na nujnost izvedbe načrtovanega ukrepa

Nujnost izvedbe se po različnih kategorijah gozdnih cest nekoliko razlikuje, tako imamo na gozdnih cestah kategorije G3 večji delež ukrepov s prvo stopnjo nujnosti in večji delež ukrepov s tretjo stopnjo nujnosti.



Slika 14: Razporeditev potrebnih sredstev glede na nujnost izvedbe načrtovanih ukrepov po kategorijah gozdnih cest

Nadalje smo prikazali še nekoliko podrobneje posamezne skupine potrebnih vzdrževalnih del.

6.3.2 Tekoče letno vzdrževanje

Po popisu potrebnih del na gozdnih cestah GGE Jelendol, je za izvedbo tekočega vzdrževanja potrebnih 7.154.222 SIT oziroma 81.095 SIT/km. V naslednjih dveh preglednicah je podana struktura ukrepov tekočega letnega vzdrževanja, s predvideno porabo sredstev po posameznih ukrepih in stopnjah nujnosti njihove izvedbe.

Preglednica 14: Struktura vzdrževalnih del tekočega letnega vzdrževanja po stopnjah nujnosti njihove izvedbe

Vrednost del (SIT)		Stopnja nujnosti		
Vrsta del	Skupaj	1	2	3
Skupaj	7.154.222	4.785.305	2.179.874	189.043
Čiščenje brežin	83.179	83.179	0	0
Čiščenje cevni propustov	184.842	147.874	36.968	0
Čiščenje dražnikov	92.421	92.421	0	0
Krpanje udarnih jam s profiliranjem	259.619	259.619	0	0
Profiliranje vozišča z grederjem	3.213.729	1.417.821	1.606.864	189.043
Strojno čiščenje jarkov	2.607.111	2.071.070	536.042	0
Odvoz materiala	713.322	713.322	0	0

66,9 % vrednosti vseh del tekočega vzdrževanja predstavljajo dela s prvo stopnjo nujnosti, s katerimi zagotavljamo ohranjanje stanja in prevoznosti gozdnih cest. 30,5 % predstavljajo dela s stopnjo nujnosti 2, najmanjši delež (2,6 %) pa dela s tretjo stopnjo nujnosti. Nujna dela, ki jih je potrebno izvesti vsako leto oziroma tudi večkrat letno so čiščenje sistema odvodnjavanja in vozišča, kajti v nasprotnem primeru sistem odvodnjavanja ne deluje pravilno, zato prihaja do še večjih poškodb vozišča in povečanih stroškov vzdrževanja.

Preglednica 15: Struktura stroškov tekočega letnega vzdrževanja po stopnjah nujnosti izvedbe izražena na kilometer gozdnih cest

Vrednost del (SIT)		Stopnja nujnosti		
Vrsta del	Skupaj	1	2	3
Skupaj	81.095	54.243	24.710	2.143
Čiščenje brežin	943	943	0	0
Čiščenje cevni propustov	2.095	1.676	419	0
Čiščenje dražnikov	1.048	1.048	0	0
Krpanje udarnih jam s profiliranjem	2.943	2.943	0	0
Profiliranje vozišča z grederjem	36.429	16.071	18.214	2.143
Strojno čiščenje jarkov	29.552	23.476	6.076	0
Odvoz materiala	8.086	8.086	0	0

Iz preglednice je očitno, da največji strošek predstavlja profiliranje vozišča z grederjem, ki predstavlja 44,9 % vrednosti vseh del, na drugem mestu je strojno čiščenje jarkov (36,4 %), sledi pa odvoz materiala (10 %). Ostala dela predstavljajo skupaj še 8,7 % skupnih stroškov tekočega letnega vzdrževanja.

Bistvenih razlik med kategorijama gozdnih cest G2 in G3 ni, vsa dela se pojavljajo na obeh kategorijah gozdnih cest in na obeh dveh kategorijah največje stroške zahtevata profiliranje in strojno čiščenje jarkov. Čiščenje brežin, čiščenje dražnikov in odvoz akumuliranega materiala je potrebno izvesti takoj.

6.3.3 Tekoče zimsko vzdrževanje

Kar se tekočega zimskega vzdrževanja tiče, so do leta 2003 del gozdnih cest na področju GGE Jelendol zimsko vzdrževali za namene gospodarjenja z gozdom, po letu 2003 pa se za zimsko vzdrževanje gozdnih cest niso več odločali, tako da tudi sam nisem načrtoval del zimskega vzdrževanja gozdnih cest.

6.3.4 Periodično vzdrževanje

Po popisu potrebnih del na gozdnih cestah GGE Jelendol, je za izvedbo periodičnega vzdrževanja potrebnih 25.407.360 SIT oziroma 288.000 SIT/km, kar je precej več kot je potrebno nameniti za tekoče vzdrževanje.

Preglednica 16: Struktura vzdrževalnih del periodičnega vzdrževanja po stopnjah nujnosti njihove izvedbe

Vrednost del (SIT)		Stopnja nujnosti		
Vrsta del	Skupaj	1	2	3
Skupaj	25.407.360	10.888.869	10.888.869	3.629.623
Gramoziranje (vklj. S komprimiranjem)	25.407.360	10.888.869	10.888.869	3.629.623
sloj 0,06 m - 1hm = 21,6 m ³				

V skupino periodičnega vzdrževanja spada gramoziranje, ki obsega nabavo gramoza, prevoz gramoza, razstiranje gramoza ter komprimiranje vozišča.

Ukrepi s stopnjo nujnosti 1 in stopnjo nujnosti 2 imajo enak delež, in sicer vsaka po 42,9 %, ukrepi s tretjo stopnjo nujnosti pa predstavljajo 14,2 % vrednosti vseh del periodičnega vzdrževanja.

Poleg skupnega prikaza so zelo pomemben podatek potrebna sredstva za periodično vzdrževanje izražena na kilometer.

Preglednica 17: Struktura stroškov periodičnega vzdrževanja po stopnjah nujnosti izvedbe izražena na kilometer gozdnih cest

Vrednost del (SIT)		Stopnja nujnosti		
Vrsta del	Skupaj	1	2	3
Skupaj	288.000	123.429	123.429	41.143
Gramoziranje (vklj. S komprimiranjem)	288.000	123.429	123.429	41.143
sloj 0,06 m - 1hm = 21,6 m ³				

Povprečni vzdrževalni stroški periodičnega vzdrževanja, ki so opredeljeni z obsegom del (Preglednica) in cenikom del (Cenik vzdrževalnih del podjetja Born d.o.o. in G.G. Bled), znašajo 82.100 SIT/km. Po našem popisu pa smo dobili bistveno višji rezultat.

Preglednica 18: Predvidena višina stroškov periodičnega vzdrževanja gozdnih cest po stopnjah nujnosti izvedbe

	SIT/km/leto	Indeks
Uredba	82.100	100
Stopnja nujnosti 1	123.429	140
Stopnja nujnosti 1 + 2	246.857	280
Stopnja nujnosti 1 + 2 + 3	288.000	326

Med kategorijama gozdnih cest G2 in G3 je očitno, da na kategoriji G2 potrebujemo veliko več sredstev za gramoziranje kot na gozdnih cestah G3, vendar pa je na kategoriji gozdnih cest G2 veliko gramoziranja druge stopnje nujnosti ali celo tretje stopnje nujnosti.

6.3.5 Investicijsko vzdrževanje

Med ukrepe investicijskega vzdrževanja smo uvrstili vse ukrepe, katerih izvedba predstavlja dokončanje gradnje. Ti ukrepi niso upoštevani pri izračunu povprečnih vzdrževalnih stroškov, zato se potrebna sredstva za njihovo izvedbo ne zagotavljajo v okviru sredstev za vzdrževanje gozdnih cest (Hribernik, 2004).

Med ukrepe investicijskega vzdrževanja smo na osnovi popisa stanja opredelili potrebe po odvodnih jarkih, cevni propustih, dražnikih, podpornih zidovih oziroma sanacije poškodovanih objektov.

Ukrepi investicijskega vzdrževanja so zelo dragi, zato je za njih potrebno zagotoviti veliko sredstev. Na osnovi popisa stanja in potrebnih ukrepov je ugotovljena višina potrebnih sredstev

Preglednica 19: Struktura ukrepov investicijskega vzdrževanja po stopnjah nujnosti njihove izvedbe

Vrednost del (SIT)	Skupaj	Stopnja nujnosti		
		1	2	3
Skupaj	36.128.779	31.065.791	0	5.062.988
Ozelenitev brežine	919.336		0	0
Vgradnja dražnika	10.418.362	10.418.362	0	0
Podporni in oporni zid	7.561.714	7.561.714	0	0
Izkop odvodnega jarka	5.920.822	5.920.822	0	0
Cevni propusti	6.035.508	6.035.508	0	0
Sanacija plazišča	210.048	210.048	0	0
Izdelava kašte - les	5.062.988	0	0	5.062.988

Ukrepi s stopnjo nujnosti 1 predstavljajo 86 %, ostalih 14 % pa predstavlja izdelava kaštnega podpornega zidu, kateremu sem dodelil stopnjo nujnosti 3 ker je že kar dotrajan in ga bo potrebno v prihodnjih letih zgraditi.

Preglednica 20: Struktura stroškov investicijskega vzdrževanja po stopnjah nujnosti izražena na kilometer gozdnih cest

Vrednost del (SIT)		Stopnja nujnosti		
Vrsta del	Skupaj	1	2	3
Skupaj	409.530	352.140	0	57.390
Ozelenitev brežine	10.421	10.421	0	0
Vgradnja dražnika	118.095	118.095	0	0
Podporni in oporni zid	85.714	85.714	0	0
Izkop odvodnega jarka	67.114	67.114	0	0
Cevni propusti	68.414	68.414	0	0
Sanacija plazišča	2.381	2.381	0	0
Izdelava kašte – les	57.390	0	0	57.390

Največji delež predstavlja ureditev sistema odvodnjavanja (61,9 %), pri tem pa največ odpade na vgradnjo dražnikov. Kar precej prispeva tudi izgradnja podpornih zidov (34,9 %). Preostali delež pa je sanacija plazišča in ozelenitev brežine (1,2 %).

Razlik med kategorijama gozdnih cest ni veliko, saj so dela enakomerno razporejena na obe kategoriji.

7 RAZPRAVA IN SKLEPI

Pred začetkom našega dela smo si postavili tri hipoteze, katere smo z našim nadaljnjim delom skušali potrditi oziroma zavreči .

Prva hipoteza pravi, da ceste, zgrajene v neskladju s tehnično dokumentacijo, kratkoročno zahtevajo povečana sredstva za vzdrževanje, najpogosteje zaradi obnove in dograditve nosilne in obrabne plasti vozišča ter dograditve sistema za odvodnjavanje. To hipotezo lahko potrdimo, saj smo pri snemanjih na terenu ugotovili, da je kar 59,5 % vzorčnih odsekov brez prisotnega obcestnega jarka ali koritnice. Na teh odsekih, kjer potrebni elementi sistema odvodnjavanja niso bili zgrajeni, se voda nekontrolirano steka po cestnem telesu, kar ima za posledico poškodbe zgornjega ustroja in kasneje tudi poškodbe spodnjega ustroja. S temi poškodbami pa močno naraščajo stroški vzdrževanja gozdnih cest. Prav tako pa nam rezultati diplomske naloge kažejo, da je obstoječ sistem odvodnjavanja slabo vzdrževan, kar povzroča, da voda na odsekih z urejenim sistemom odvodnjavanja prav tako povzroča velike poškodbe. Menim, da bi bilo na področju Bornove posesti potrebno manjkajoče elemente sistema odvodnjavanja dograditi, kjer bi imeli prioriteto mesto strmejši odseki, obstoječe elemente odvodnjavanja pa primerno vzdrževati.

Druga hipoteza pravi, da stroški potrebnih vzdrževalnih del presegajo razpoložljiva sredstva, namenjena vzdrževanju gozdnih cest. Z razpoložljivimi sredstvi tako ni možno zagotoviti izvedbe načrtovanih ukrepov tekočega in periodičnega vzdrževanja gozdnih cest. Tudi to hipotezo smo z našim delom potrdili kot pravilno, saj bi bilo potrebno za izvedbo ukrepov tekočega in periodičnega vzdrževanja na GGE Jelendol potrebnih 32.561.582 SIT, medtem ko je bilo v letu 2006 namenjenih le 6.004.460 SIT. S sredstvi namenjenimi leta 2006 bi lahko izvedli dela tekočega in periodičnega vzdrževanja le na 16,3 km od 88,22 km gozdnih cest v GGE Jelendol.

Tretja hipoteza pa pravi, da je kvaliteta vzdrževanja gozdnih cest, odvisna od kategorije v katero posamezna gozdna cesta spada. Tudi tretjo hipotezo smo z raziskavo potrdili kot pravilno. Ugotovili smo, da je bilo v preteklem petletnem obdobju vsako leto namenjenih več sredstev za vzdrževanje gozdnih cest kategorije G2, kot pa za ceste kategorije G3. Tudi mi smo pri načrtovanju potrebnih vzdrževalnih del določili več sredstev za izvedbo vzdrževalnih del na gozdnih cestah kategorije G2 kot pa na cestah kategorije G3. Tako bi na cestah G2 porabili 59,2 % potrebnih sredstev, na kategoriji gozdnih cest G3 pa 40,8 % potrebnih sredstev.

Če vse skupaj povzamemo smo ugotovili, da so gozdne ceste na Bornovi posesti v slabem stanju saj se je v preteklosti in se še vedno namenja premalo sredstev, ki se porabijo le za

izvedbo najnujnejših del. Največji problem vidim v nedograjenih elementih sistema odvodnjavanja, še posebej je to problematično na strmejših odsekih, kjer voda povzroči veliko škode. Problem predstavljajo tudi slabo vzdrževani in dotrajani že zgrajeni elementi odvodnjavanja, ki bi jih bilo potrebno redno vzdrževati, kar še posebej zadeva dražnike in cevne propuste. Potrebno bi bilo zamenjati kar nekaj cevnih propustov, ki so že popolnoma dotrajani in zasuti, tako da ne morejo opravljati svoje funkcije.

Sredstva, ki bi jih bilo potrebno nameniti za vzdrževanje gozdnih cest na Bornovi posesti so precej visoka, še posebej, ker smo zraven upoštevali tudi dela, ki jih štejemo pod investicijsko vzdrževanje. Denar za ta sredstva je potrebno pridobiti iz drugih virov. Prav tako pa je vsota visoka, ker v končnem znesku ni upoštevano, da vseh del periodičnega vzdrževanja ne izvedemo v enem letu ampak se izvajajo na vsakih osem let. Ko smo ob upoštevanju teh dveh dejstev končni znesek zmanjšali, smo še vedno dobili 2,6 krat večjo vrednost potrebnih sredstev, kot pa znašajo razpoložljiva sredstva.

V preteklosti se je več vlagalo v gozdne ceste kategorije G2 in se mi zdi smiselno, da se to nadaljuje tudi v prihodnosti.

8 POVZETEK

Pomen gozdnih cest za gospodarjenje z gozdovi je izredno velik tako, da si današnjega gospodarjenja z gozdovi brez gozdnih cest ne moremo predstavljati. Le primerno vzdrževane ceste pa lahko zagotavljajo kvalitetno in ekonomično gospodarjenje z gozdovi, tako da je vzdrževanje gozdnih cest izrednega pomena.

Objekt raziskovanja so bile gozdne ceste na Bornovi posesti oziroma GGE Jelendol. Ugotavljali smo stanje gozdnih cest na podlagi popisa poškodb in potrebnih vzdrževalnih del na vzorčnih hektometerskih odsekih izbranih s slučajnostnim izborom s pomočjo računalnika. Slučajnostno izbrane odseke smo določili na terenu s pomočjo karte in kolesarskega števca. S pomočjo že izdelanega snemalnega lista smo nato potrebne podatke pridobili z merjenjem ali z ocenjevanjem. Predviden obseg del smo nato izračunali s pomočjo normativov za vzdrževalna dela na gozdnih cestah, višino potrebnih sredstev pa na osnovi cenika ukrepov. Pri analizi preteklega vzdrževanja pa smo morali vrednosti izvedenih del revalorizirati z indeksom cen življenjskih potrebščin.

Pri analizi preteklega vzdrževanja smo ugotovili, da je prisoten trend zmanjševanja ob upoštevanju realnih vrednosti. Izstopa sicer leto 2004, ko je bilo namenjenih največ sredstev vendar pa je vzrok temu odprava posledic neurja iz leta 2003. Glavni vir sredstev v preteklem petletnem obdobju predstavljajo sredstva pridobljena iz pristojbin (44,05 %), 29,80 % vseh sredstev predstavljajo sredstva občine, na tretjem mestu pa je proračun Republike Slovenije s 26,15 %. Iz pregleda sredstev namenjenih za vzdrževanje gozdnih cest v preteklem petletnem obdobju smo ugotovili tudi, da je bila poraba sredstev na kategoriji gozdnih cest G2 vsa leta večja kot na kategoriji gozdnih cest G3, kot je tudi pravilno.

Z analizo sedanjega stanja smo ugotovili, da nepoškodovanih vzorčnih odsekov ni. Na vseh vzorčnih odsekih, so prisotne vsaj poškodbe zgornjega ustroja. Odsekov, ki imajo le poškodbo zgornjega ustroja je 11,9 %. Kritičnih je kar 54,8 % odsekov s prisotnimi poškodbami vseh treh sklopov. Če prištejemo odsekom, s prisotnimi poškodbami vseh treh sklopov še 23,8% odsekov s prisotnimi poškodbami zgornjega ustroja in sistema odvodnjavanja, dobimo 78,6% odsekov s poškodovanimi oziroma potencialno ogroženimi vsemi tremi sklopi. Nepoškodovan spodnji ustroj ima 35,7 % odsekov. Pri sistemu odvodnjavanja je najbolj problematična kar velika stopnja nedograjnosti, saj kar 59,9 % odsekov nima obcestnega jarka ali koritnice. Nepoškodovanih je le 16,7 % obcestnih jarkov, 2,4 cevni propustov in 4,8 % dražnikov.

Po opravljenem popisu stanja smo določili potrebna vzdrževalna dela tekočega letnega, periodičnega in investicijskega vzdrževanja. Del zimskega vzdrževanja nismo planirali saj

se v zadnjih letih za to ni pokazalo potrebe. Vrsto, obseg in nujnost izvedbe posameznega ukrepa smo prilagodili rabi in stanju ceste. Potreben obseg sredstev za takojšnjo izvedbo vseh predvidenih ukrepov na gozdnih cestah GGE Jelendol znaša 68.690.361 SIT. V strukturi predvidenih del bi morali največ sredstev nameniti za ukrepe investicijskega vzdrževanja gozdnih cest in ukrepe periodičnega vzdrževanja (37 %). Za ukrepe tekočega vzdrževanja gozdnih cest pa bi bilo potrebno nameniti 10,4 % potrebnih sredstev. V letu 2006 je za vzdrževanje gozdnih cest v GGE Jelendol namenjenih 6.004.460 SIT, s temi sredstvi pa bi lahko pokrili vsa dela tekočega vzdrževanja s prvo stopnjo nujnosti in dela periodičnega vzdrževanja s prvo stopnjo nujnosti na 9,9 km.

Kot je razvidno iz teh podatkov, se za vzdrževanje gozdnih cest na Bornovi posesti namenja premalo sredstev. Hribernik (2004) pravi, da je edini možen način za povečanje obsega vzdrževalnih del s povečanjem razpoložljivih finančnih sredstev. Pri tem bi bilo potrebno ohraniti obstoječe stalne vire sredstev (pristojbina za vzdrževanje gozdnih cest, sredstva iz proračuna Republike Slovenije), dodatna sredstva pa bi zagotovili s prevoznimi taksami za les in prispevki lastnikov gozdov v obliki neposredne izvedbe ukrepov. Pravi tudi, da bi bilo potrebno natančno opredeliti višino lastnih sredstev občine in s tem zagotoviti njihovo stalnost ter, da bo višji standard vzdrževanja potrebno zagotavljati z občasnimi viri sredstev, ki so lahko lastna sredstva občine, izplačila zavarovalnic za nastalo škodo na zavarovanih cestah in odškodnine za prekomerno rabo cest. Financiranje dokončanja gradnje je predvideno iz občnih virov sredstev, s katerimi se sicer zagotavlja nadstandard vzdrževanja in s sredstvi pridobljenimi na javnih razpisih, s katerimi Republika Slovenija sofinancira gradnjo gozdnih cest. (Hribernik, 2004).

9 SUMMARY

Forest roads are of great importance for forest management and we can not imagine modern forest management without forest roads. Only properly maintained forest roads can ensure proper forest management, so maintaining forest roads is very important.

The object of research were forest roads on Born's estate, which is situated in the north-esteren part of Slovenia in the community of Tržič. In our research we investigated current forest road conditions on Born's estate with inventories of damage and necessary maintenance work on sample hectometre sectors, which were randomly selected by a computer. We defined randomly selected sectors on the field with the help of a map and bike counter. With the help of a previously made inventory list, we gathered required information with a survey and estimation. We calculated the anticipated extent of maintenance works with the help of normatives for maintenance works on forest roads, and the required amount of funds on the basis of a price list. We needed to revalorise the prices of executed work with consumer price index.

With the analysis of registered maintenance works we found out that real value of fund expenditure for maintaining forest roads decreased in the past five years. The year 2004 is an exception due to dispatching of road damage caused by a big storm in 2003. The main resource of funds for maintaining forest roads were funds from forest roads maintenance tax (44.05%), 29.80% of all funds represent community funds, in third place are state budget funds. A fund expenditure analysis showed higher use of funds in category G2 than category G3.

With the analysis of current state of forest roads we found that there are no undamaged sectors. On all sample sectors were present at least the damages of upper road layer. 11.9 % of sectors had damaged only the upper road layer. Critical are 54.8 % of sample sectors with upper road layer, road bed layer and drainage system damages at the same time. If we add to these sectors 23.8 % sectors with damages of road bed layer and drainage system, there are altogether 78.6 % of sectors with damaged or potentially damaged all three layers of forest road. 35.7 % sectors has undamaged road bed layer. The main problem at drainage system represents beside damages low percentage of sectors with build all elements of drainage system. There are 59.9 % sectors without a ditch. Undamaged are 16.7 % ditches, while only 2.4 % pipe culverts and 4.8 % open top culverts remain undamaged.

After carrying out the investigation of current forest road conditions, we determined necessary maintenance works of current and periodic maintenance and investment. We did not plan the winter maintenance works, because experience showed that winter maintenance of forest roads on Born's estate is not necessary. The type, the extent and the

necessity of work execution depends on the use and road conditions. The required amount of maintenance funds for immediate execution of all anticipated works on forest roads in GGE Jelendol is 68,690,361 SIT. The majority of fund expenditure represents works for finishing road construction (52.6 %) and periodic maintenance (37 %). For current maintenance works we would spend 10.4 % of required funds. In 2006 6,004,460 SIT was intended for maintenance works in GGE Jelendol. This sum of money would be enough for execution all of current maintenance works with first necessity degree and periodic maintenance works with first necessity degree on 9.9 km of forest roads.

As it is evident from the collected data the funds for maintaining forest roads on Born's estate are too low. Hribernik (2004) noted that the extent of maintenance works is possible only with the enlargement of available funds. We ought to keep existencial constant funds resources (forest roads maintenance tax, state budget funds) and ensure additional funds with wood transport taxes and direct execution of maintenance works by forest owners. It is also necessary to exactly define the height of the funds of the community and to assure their permanency. Higher maintenance standard should be assured with periodical funds resources such as: community own funds, insurance company payments of damages on insured forest roads and compensations for forest road overuse. Finishing the road construction is anticipated with financing through variable fund sources which assure higher maintenance standard. Another source is public competition funds of Republic of Slovenia for finishing road construction (Hribernik, 2004).

10 VIRI

Bartol T. in sod. 2001. Navodila za oblikovanje pisnih diplomskih in podiplomskih izdelkov na Biotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta: 23 str.

Blagotinšek M., 2005. Dejansko in ciljno stanje cevnih propustov na gozdni cesti Košutnik – Dovžanka na Bornovi posesti: diplomsko delo (Univerza v Ljubljani, BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire). Ljubljana, samozal.: 41 str.

Dietz P., Knigge W., Löffler H. 1984. Wald – erschließung. Hamburg, Berlin, Paul Parey: 426 str.

Dobre A. 1995. Gozdne prometnice. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 70 str.

Egan A. F., 1999. Forest roads: Where soil and Water don't mix. Journal of forestry, 97, 8: 18–21.

Gozdnogospodarski načrt gospodarske enote Jelendol. 2000 – 2009. Kranj, Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Kranj.

Hribernik B., 2004. Model optimiranja vzdrževanja gozdnih cest za zagotavljanje njihove mnogonamenske rabe: magistrsko delo (Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire). Ljubljana, samozaložba: 112 str.

Indeksi cen življenjskih potrebščin. 2006. E-uprava, ISPO-Informacijski servis podatkov <http://e-uprava.gov.si/ispo/indeksi/prikaz.ispo?pregled.tip=tip4> (11.11.2006)

Kataster gozdnih cest krajevne enote Tržič. 2003. Tržič, Zavod za gozdove Slovenije.

Mihevc M. 2001. Stanje gozdnih cest in potrebna sredstva za njihovo vzdrževanje v občini Žiri: višješolsko diplomsko delo. Ljubljana, samozal.: 54 str.

Nardoni R., 2006. »Letna izvedba del«. Tržič, Zavod za gozdove Slovenije, KE Tržič (osebni vir, 11. sept. 2006).

Normativi gozdnih del: delovno gradivo. 1994. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije

Potočnik I., 1992. Ekonomski in tehnični vidiki vzdrževanja gozdnih cest: magistrsko delo (Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire). Ljubljana, samozaložba: 132 str.

Potočnik I., Šinko M., Winkler I. 1991. Ekonomska narava naložb v gozdne ceste. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 38: 199–234.

Potočnik I. 1993. Ekonomski vidiki vzdrževanja gozdnih cest. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 41: 155 – 171.

Potočnik I. 1994. Periodično vzdrževanje gozdnih cest. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 44: 107 – 124.

Potočnik I. 2000. Optimalno vzdrževanje gozdnih cest. V: XX. Gozdarski študijski dnevi: zbornik referatov. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 231 – 242.

Pravilnik o gozdnih prometnicah. Ur. l. RS št. 104-4445/04

Robek R., Potočnik I., Krajčič D. 1999. Spremembe oblike cestišča pri različnih načinih investicijskega vzdrževanja gozdne ceste. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 60: 153-175.

Swift L. W. Jr. 1984. Graveland grass surfacing reduces soil loss from mountain roads. Forest Science, 30, 3: 657–672.

Swift L.W. Jr., Burns R.g. 1999. The three Rs of roads:redesign, reconstruction, restoration. Journal of Forestry, 97, 8: 40-44.

Škorjanc V. 2001. Stanje gozdnih cest in potrebna sredstva za njihovo vzdrževanje v gospodarski enoti Rogaška Slatina: Višješolsko diplomsko delo. Ljubljana, samozal.: 41 str.

Uredba o pristojbini za vzdrževanje gozdnih cest. Ur. l. RS št. 38-1537/94

Zakon o gozdovih. Ur. l. RS št. 30-1299/93

Zakon o javnih naročilih. Ur. l. RS št. 411-01/94-35/26

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju dr. Igorju Potočniku za strokovne usmeritve pri izdelavi diplomskega dela, univ. dipl. ing. gozd. Rolandu Nardoniju iz Zavoda za gozdove Republike Slovenije, Krajevne enote Tržič za posredovane podatke, univ. dipl. ing. gozd. Martinu Šetincu za praktične napotke pri delu, prof. Nataši Zaplotnik za pregled angleškega prevoda in univ. dipl. ing. gozd. Vanji Primožič za pomoč pri pridobitvi karte. Še posebna zahvala pa staršem, sestri Urški in stricu Janku za vso podporo.

PRILOGE

Priloga A: Karta gozdnih cest v GGE Jelendol

Priloga B: Snemalni list za popis stanja in potrebnih vzdrževalnih del na gozdnih cestah

A – OPIS CESTE

Šifra ceste			
Širina vozišča (m)	povprečna		minimalna
Vrsta vozišča			
Naklon (%)			

B – POŠKODBE

Spodnji ustroj	
Erozija (1 / 0)	
Plazenje (1 / 0)	
Poškodbe bankin (1 / 0)	

Zgornji ustroj	
Udarne jame (1 / 0)	
Načeta obrabna plast (1 / 0)	
Valovito vozišče (1 / 0)	
Kolesnice (1 / 0)	
Erozijski žlebovi (1 / 0)	
Vraščanje rastlin (ROB / SREDINA / 0)	
Nanos materiala (1 / 0)	

Sistem odvodnjavanja	
Jarek (1 / 0 / X)	
Koritnica (1 / 0 / X)	
Cevni propust (1 / 0 / X)	
Dražnik (1 / 0 / X)	

C – VZDRŽEVALNA DELA

A / B	Šifra ukrepa	Opis ukrepa	Nujnost	Enota	Količina

Priloga C: Cenika vzdrževanja gozdnih cest podjetij Born d.o.o. in GG Bled, d.d.

Priloga D: Gozdne ceste v GGE Jelendol po kategorijah

CESTA	POTEK	GG ENOTA	DOLZCST	MER	KATCST
03T010	Jelendol-Medvodje	JELENDOL	4.150	T	G2
03T011	Drevesnica	JELENDOL	70	T	G3
03T012	Krofelново	JELENDOL	70	T	G3
03T013	Zali potok	JELENDOL	1.300	T	G3
03T014	Planja-odd. 91	JELENDOL	100	T	G3
03T015	Planja-krmišče	JELENDOL	300	T	G3
03T016	Planja-peskokop odd. 38	JELENDOL	140	T	G3
03T020	Bezgovca-Vetrih	JELENDOL	2.720	T	G2
03T021	Bezgovca desno	JELENDOL	3.690	T	G3
03T030	Medvodje-Vetrih	JELENDOL	6.250	T	G2
03T031	Medvodje Sopotnica	JELENDOL	1.000	T	G3
03T032	Spodnja Breznina	JELENDOL	3.540	T	G3
03T033	Zamedvodnica	JELENDOL	1.150	T	G3
03T036	Bukov hrib krožna	JELENDOL	915	T	G3
03T037	Stržnica	JELENDOL	1.180	T	G3
03T038	Šrotovca	JELENDOL	360	T	G3
03T039	Vetrih-odcep 92	JELENDOL	465	T	G3
03T040	Bukov hrib-Fevča	JELENDOL	6.100	T	G2
03T041	Konjski rob-Breznina	JELENDOL	2.200	T	G3
03T042	Konjski rob odcep odd. 70-68	JELENDOL	420	T	G3
03T043	Rjava luža	JELENDOL	1.060	T	G3
03T050	Vetrih-Javornik	JELENDOL	4.000	T	G3
03T051	Rohotje	JELENDOL	650	T	G3
03T060	Dovžanka-Vrtače	JELENDOL	6.920	T	G2
03T061	Robič-Ravni	JELENDOL	3.970	T	G3
03T062	Ravni-odd 1	JELENDOL	170	T	G3
03T063	Kal	JELENDOL	2.030	T	G3
03T064	Hribi	JELENDOL	3.340	T	G3
03T065	Hudo brdo-odd. 23	JELENDOL	270	T	G3
03T070	Vrtače-Šija	JELENDOL	4.300	T	G3
03T071	odcep v odd. 30	JELENDOL	990	T	G3
03T072	odcep Tegošče	JELENDOL	1.850	T	G3
03T073	odcep v odd. 10	JELENDOL	730	T	G3
03T074	odcep Vrtače skladišče	JELENDOL	200	T	G3
03T080	Medvodje-Košutnik-Vrtače	JELENDOL	7.640	T	G2
03T081	Košutnik-Dolga njiva	JELENDOL	4.480	T	G3
03T082	odcep Črna peč	JELENDOL	380	T	G3
03T085	Kotlov Jarek	JELENDOL	1.960	T	G3
03T086	Medvedova dolina	JELENDOL	820	T	G3
03T087	Hanslov čir	JELENDOL	1.340	T	G3