

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

Primož JEREB

**NEZGODE PRI DELU GOZDARSKIH PODJETIJ  
PRED IN PO LETU 1993**

DIPLOMSKO DELO

Univerzitetni študij

Ljubljana, 2009

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

Primož Jereb

**NEZGODE PRI DELU GOZDARSKIH PODJETIJ V SLOVENIJI  
PRED IN PO LETU 1993**

DIPLOMSKO DELO  
Univerzitetni študij

**WORK ACCIDENTS IN SLOVENIAN FORESTRY COMPANIES  
BEFORE AND AFTER YEAR 1993**

GRADUATION THESIS  
University studies

Ljubljana, 2009

Diplomsko delo je zaključek Univerzitetnega študija gozdarstva na Oddelku za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Komisija za študijska in študentska vprašanja Oddelka za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire BF je dne 17.3.2008 sprejela temo in za mentorja diplomskega dela imenovala prof. dr. Igorja Potočnika, za recenzenta pa prof. dr. Boštjana Koširja.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:

Član:

Član:

Datum zagovora:

Diplomska 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.

Primož Jereb

---

**KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA**

ŠD	Dn
DK	GDK 304:68"1993"(043.2)=163.6
KG	gozdarstvo/delo v gozdu/nezgode pri delu/žarišča nezgod/primerjava obdobj/analiza nezgod
AV	JEREB, Primož
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	2009
IN	NEZGODE PRI DELU GOZDARSKIH PODJETIJ PRED IN PO LETU 1993
TD	Diplomsko delo (univerzitetni študij)
OP	VIII, 79 str., 1 pregl., 27 sl., 33 vir.
IJ	sl
JI	sl/en
AI	

Nezgode pri delu v gozdu so pogoste. Gozdarstvo tako spada v svetu in v Sloveniji med najbolj tvegane dejavnosti, kjer je varnosti pri delu vedno premalo. S primerjavo dveh daljših obdobj (1984 - 1992 in 1993 - 2005) so analizirali kdaj, komu, kako in zakaj so se nezgode pripetile, kakšne so bile posledice in kaj so bili vzroki zanje. Leta 1993 je stopil v veljavo Zakon o gozdovih, ki je na področje slovenskega gozdarstva vnesel kar nekaj novosti. Število zaposlenih v gozdarskih podjetjih se je skozi celotno obdobje 1984 - 2005 močno zniževalo. Rezultati analize kažejo na zmanjšanje skrbi za varstvo delavca pred nevarnostmi pri delu, saj sta glavna kazalnika varstva pri delu (pogostost in resnost nezgod) po letu 1993 bistveno večja kot v predhodnem obdobju. Ukrepi za zmanjšanje števila nezgod bi morali biti usmerjeni v izobraževanje tako mladih kot tudi starejših delavcev, v dopolnilno izobraževanje delodajalcev in vodij del. Pogosteje bi bilo potrebno opozarjati na nevarnosti, ki pretijo pri delu v gozdu, povečati nadzor dela gozdarskih podjetij ter preverjati znanje o varstvu pri delu vseh delavcev.

**KEY WORDS DOCUMENTATION**

DN Dn

DC FDC 304:68"1993"(043.2)=163.6

CX forestry/work accidents/centres of accidents/comparison of periods/analysis of accidents

AU JEREB, Primož

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 2009

TI WORK ACCIDENTS IN SLOVENIAN FORESTRY COMPANIES BEFORE AND AFTER YEAR 1993

DT Graduation thesis (University studies)

NO VIII, 79 p., 1 tab., 27 fig., 33 ref.

LA sl

AL sl/en

AB

Work accidents in forest are very common. Forestry is one of the most risky activities as well in the world as in Slovenia, where there is never enough safety at work. By comparison of two longer periods (1984 - 1992 and 1993 - 2005) they analysed when, to whom and why accidents occurred, what were their consequences and what caused them. In 1993 Forest Act came into force and brought a lot of novelties. The number of employees in forestry companies has been on decrease throughout the whole period from 1984 to 2005. The results show the decrease in care for protection of worker before accidents. The main indicators of safety at work (frequency, severity) are much higher after 1993 compared to the previous period. Measurements for decreasing the number of accidents should be directed into education of both younger and older workers, additional education of employers and supervisors. Warnings about dangers of working in the forest should be more frequent, the control over forestry companies should be increased and the knowledge of all workers about safety at work should be examined.

**KAZALO VSEBINE**

str

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA .....	III
KEY WORDS DOCUMENTATION .....	IV
KAZALO VSEBINE .....	V
KAZALO PREGLEDNIC .....	VII
KAZALO SLIK .....	VIII
<b>1 UVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>2 DOSEDANJE RAZISKAVE .....</b>	<b>3</b>
2.1 VIRI IN BAZE PODATKOV .....	3
2.1.1 Slovenija .....	3
2.1.2 Tujina .....	4
2.2 IZSLEDKI RAZISKAV .....	5
2.2.1 Slovenija – nezgode pri delu v državnih gozdovih .....	5
2.2.2 Tujina .....	6
2.2.3 Primerjave med državami .....	6
2.3 VZROKI ZA NEZGODE .....	7
2.4 VARNOSTNI UKREPI .....	8
2.4.1 Tehnično varstvo .....	9
2.4.2 Zdravstveno varstvo .....	9
2.4.3 Socialno varstvo .....	9
2.4.4 Izobraževalno – vzgojno varstvo .....	10
2.4.5 Pravno varstvo .....	10
<b>3 OPREDELITEV NAMENA RAZISKAVE .....</b>	<b>11</b>
<b>4 RAZISKOVALNE HIPOTEZE .....</b>	<b>13</b>
<b>5 METODE RAZISKAVE .....</b>	<b>14</b>
5.1 PREGLED STROKOVNE LITERATURE .....	14
5.2 SPLOŠNA METODOLOGIJA CELOTNE NALOGE .....	14
5.3 STATISTIČNE METODE .....	16
5.3.1 Hi - kvadrat ( $\chi^2$ ) test .....	16
5.3.1.1 Izračun Hi - kvadrata ( $\chi^2$ ) .....	17
<b>6 OPIS OBJEKTOV RAZISKAVE .....</b>	<b>18</b>
<b>7 REZULTATI RAZISKAVE .....</b>	<b>20</b>
7.1 ŠTEVILO, POGOSTOST IN RESNOST NEZGOD .....	20
7.1.1 Število nezgod in število zaposlenih .....	20
7.1.2 Pogostost nezgod .....	22
7.1.3 Resnost nezgod .....	24
7.2 ČASOVNA PORAZDELITEV NEZGOD .....	27
7.2.1 Porazdelitev nezgod po urah .....	27
7.2.2 Porazdelitev nezgod po dnevih .....	28
7.2.3 Porazdelitev nezgod po mesecih .....	29
7.3 STAROST, DELOVNI STAŽ IN IZOBRAZBA POŠKODOVANIH DELAVCEV .....	31
7.3.1 Starost poškodovanih delavcev .....	31
7.3.2 Delovni staž poškodovanih delavcev .....	32
7.3.3 Izobrazba poškodovanih delavcev .....	33
7.4 ŽARIŠČA NEZGOD .....	35

<b>7.4.1</b>	<b>Porazdelitev nezgod glede na kraj nezgod .....</b>	<b>35</b>
<b>7.4.2</b>	<b>Porazdelitev nezgod glede na dejavnost .....</b>	<b>36</b>
7.4.2.1	Porazdelitev nezgod po delovnih postopkih med sečnjo in izdelavo sortimentov	38
7.4.2.2	Porazdelitev nezgod glede na vrsto spravila .....	39
<b>7.4.3</b>	<b>Porazdelitev nezgod po virih nezgod .....</b>	<b>40</b>
<b>7.4.4</b>	<b>Porazdelitev nezgod glede na vzrok nezgode .....</b>	<b>42</b>
7.4.4.1	Porazdelitev nezgod glede na zdrs oz. padec .....	43
7.4.4.2	Porazdelitev nezgod glede na dele drevesa, ki poškodujejo delavca .....	44
<b>7.4.5</b>	<b>Porazdelitev nezgod glede na vzroke nezgod .....</b>	<b>45</b>
7.5	VRSTE POŠKODB IN POŠKODOVANI TELESNI DELI .....	47
<b>7.5.1</b>	<b>Vrste poškodb .....</b>	<b>47</b>
<b>7.5.2</b>	<b>Poškodovani telesni deli .....</b>	<b>49</b>
7.6	UPORABA OSEBNIH VAROVALNIH SREDSTEV .....	51
<b>7.6.1</b>	<b>Ustreznost uporabe osebnih varovalnih sredstev .....</b>	<b>51</b>
7.6.1.1	Ustreznost uporabe varovalne čelade .....	52
7.7	VELIKOST DELOVNE SKUPINE .....	54
<b>8</b>	<b>RAZPRAVA IN SKLEPI.....</b>	<b>56</b>
8.1	RAZPRAVA.....	56
<b>8.1.1</b>	<b>Ukrepi za zmanjševanje nezgod pri delu gozdarskih podjetij v Sloveniji .....</b>	<b>63</b>
8.2	SKLEPI.....	66
<b>9</b>	<b>POVZETEK.....</b>	<b>69</b>
<b>10</b>	<b>SUMMARY .....</b>	<b>73</b>
<b>11</b>	<b>VIRI .....</b>	<b>76</b>
	ZAHVALA .....	80

**KAZALO PREGLEDNIC**

Preglednica 1: Primerjava analize nezgod pri delu gozdar. podjetij pred in po letu 1993 .. 63



**KAZALO SLIK**

Slika 1:	Število zaposlenih v gozdarskih podjetjih.....	20
Slika 2:	Število nezgod pri delu gozdarskih podjetij.....	21
Slika 3:	Nihanje pogostosti nezgod v državnih gozdovih .....	22
Slika 4:	Število nezgod na 10.000 m <sup>3</sup> .....	24
Slika 5:	Nihanje resnosti nezgod v državnih gozdovih .....	25
Slika 6:	Porazdelitev nezgod glede na izgubljene dni .....	26
Slika 7:	Porazdelitev nezgod po urah .....	27
Slika 8:	Porazdelitev nezgod po dnevih v tednu .....	29
Slika 9:	Porazdelitev nezgod po mesecih .....	30
Slika 10:	Porazdelitev nezgod glede na starost delavcev .....	32
Slika 11:	Porazdelitev nezgod glede na delovni staž delavcev .....	33
Slika 12:	Porazdelitev nezgod glede na položaj zaposlenega v podjetju .....	34
Slika 13:	Porazdelitev nezgod glede na kraj nezgode .....	36
Slika 14:	Porazdelitev nezgod glede na dejavnost.....	37
Slika 15:	Porazdelitev nezgod po delovnih postopkih med sečn. in izdelavo sortimentov .....	38
Slika 16:	Porazdelitev nezgod glede na vrsto spravila .....	39
Slika 17:	Porazdelitev nezgod po virih nezgod .....	40
Slika 18:	Porazdelitev nezgod glede na vzrok nezgode .....	42
Slika 19:	Porazdelitev nezgod glede na zdrs .....	44
Slika 20:	Porazdelitev nezgod glede na dele drevesa .....	45
Slika 21:	Porazdelitev nezgod glede na vzroke nezgod .....	46
Slika 22:	Porazdelitev nezgod glede na vrsto poškodbe .....	48
Slika 23:	Porazdelitev nezgod glede na telesne dele .....	49
Slika 24:	Porazdelitev nezgod glede na poškodovano stran telesa.....	51
Slika 25:	Ustreznost uporabe varovalnih sredstev.....	52
Slika 26:	Ustreznost uporabe zaščitne čelade.....	53
Slika 27:	Velikost delovne skupine .....	54

## 1 UVOD

V državah članicah Evropske unije (v nadaljnjem besedilu: EU) vsako leto zabeležijo okoli 6 milijonov nezgod pri delu, ki imajo za posledico poškodbo, zaradi katere je delavec odsoten z dela več kot tri dni, smrtno pa se ponesreči približno 6.200 delavcev. Oba pojava sta značilna pretežno za male delodajalce, ki zaposlujejo 65 % delovne sile EU (Projekt zmanjševanja smrtnih in težjih nezgod).

Nezgode pri delu v gozdu so pogoste. Gozdarstvo spada v svetu in v Sloveniji med najbolj tvegane dejavnosti, pri kateri je za varnost pri delu vedno premalo poskrbljeno. Poleg gozdarstva se največ smrtnih nezgod zgodi tudi v rudarstvu, gradbeništvu, kmetijstvu in transportu. V večini držav je gozdarstvo vključeno v dejavnost kmetijstva. Na podlagi podatkov Employment Outlook iz leta 1998 je v gozdarstvu občutno več nezgod, kot v kmetijstvu. Po podatkih Evropske agencije za varnost in zdravje pri delu za obdobje 1999 - 2002 je dejavnost »Kmetijstvo, lov in gozdarstvo« po pogostosti nezgod v primerjavi z ostalimi dejavnostmi na petem mestu, medtem ko je dejavnost »Gozdarstvo in gozdarske storitve« po pogostosti nezgod na prvem mestu (Poje 2006).

Še posebej kritične so razmere v zasebnem sektorju, kjer se z gozdnim delom lahko ukvarja vsakdo, ki je lastnik gozda. Obsežna raziskava »Odenwaldprojket«, ki je potekala v Nemčiji od leta 1989 do leta 1993, je pokazala, da neizobraženi lastniki gozdov v povprečju porabijo 1,3 krat več časa za delo, imajo 4,3 krat več nezgod na 10.000 ur dela in skoraj 6 krat več nezgod na 10.000 m<sup>3</sup> (Medved 2005). V Sloveniji imamo za zaposlene gozdne delavce podatke o vseh nezgodah, medtem ko imamo za lastnike gozdov le oceno o številu vseh nezgod in je zato analiziranje te problematike težavno.

Razmere v Sloveniji niso kritične samo v zasebnem sektorju, temveč tudi na nivoju države. Delodajalec in delavec morata pri delu upoštevati zakonske in druge predpise s področja varnosti pri delu. Zakon o delovnih razmerjih (2002, 2007, 2009) v prvem odstavku 31. člena obvezuje delavca, da mora vestno opravljati delo na delovnem mestu, za katerega je sklenil pogodbo o zaposlitvi, v času in kraju, ki sta določena za izvajanje dela, upošteva organizacijo dela in poslovanja pri delodajalcu, v 32. členu pa določa, da mora delavec

upoštevati zahteve in navodila delodajalca v zvezi z izpolnjevanjem pogodbenih in drugih obveznosti iz delovnega razmerja. V 33. členu je določena zahteva, da mora delavec spoštovati in izvajati predpise o varnosti in zdravju pri delu ter pazljivo opravljati delo, da zavaruje svoje življenje in zdravje ter življenje in zdravje drugih oseb. Delodajalec pa mora na podlagi prvega odstavka 41. člena ZDR zagotavljati pogoje za varnost in zdravje delavca v skladu s posebnimi predpisi o varnosti in zdravju pri delu. Delodajalec mora na podlagi 15. člena Zakona o varnosti in zdravju pri delu (1999, 2001) na primer svojim delavcem zagotavljati varnost in zdravje pri delu tako, da usposablja delavce, jih obvešča o uvajanju novih tehnologij in sredstev za delo ter o nevarnostih za poškodbe in zdravstvene okvare, ki so povezane z njimi ter izdaja navodila za varno delo. Delodajalec mora svojim delavcem zagotoviti sredstva in opremo za osebno varnost pri delu in njihovo uporabo, če sredstvo za delo in delovno okolje kljub varnostnim ukrepom ne zagotavlja varnosti in zdravja pri delu. Poleg tega mora delodajalec zagotavljati periodične preiskave delovnega okolja in preizkuse delovne opreme ter zagotavljati zdravstvene preglede delavcev.

## 2 DOSEDANJE RAZISKAVE

Nezgode pri delu gozdarskih podjetij oziroma nezgode, ki so se zgodile v državnih gozdovih usposobljenim delavcem, spremljamo za vso Slovenijo od leta 1974 dalje (Lipoglavšek 2000).

Z nezdami v državnih gozdovih Republike Slovenije so se v preteklosti ukvarjali številni raziskovalci, ki so na podlagi razpoložljivih podatkov obravnavali predvsem število poškodovanih, pogostost, resnost ter število nezgod na 10.000 m<sup>3</sup>. Zaradi pomanjkanja posameznih podatkov o nezdah so raziskovalci številna žarišča nezgod analizirali na podlagi ocenjenih vrednosti.

### 2.1 VIRI IN BAZE PODATKOV

#### 2.1.1 Slovenija

Dosedanje raziskave nezgod, ki so se zgodile v državnih gozdovih Republike Slovenije, so obravnavale nezgode, ki so imele za posledico poškodbo delavca, vendar niso vključevale nezgod s smrtnim izidom.

Poje (2006) opisuje, da so se podatki o nezdah pri delu v slovenskem gozdarstvu zbirali predvsem iz štirih virov:

- kazalniki stanja varnosti pri delu, ki jih je s pomočjo obrazcev ER8 zbiral Inšpektorat Republike Slovenije za delo ,
- poročila uprav za notranje zadeve, ki jih zbira Ministrstvo za notranje zadeve Republike Slovenije in zajemajo smrtne in težje nezgode tako v zasebnih kakor tudi v državnih gozdovih (Medved 1988, Medved 1992, Kotnik in Medved 1998),

- poročila revirnih gozdarjev Zavoda za gozdove Slovenije, ki vključujejo najpomembnejše dogodke v gozdu, predvsem podatke o težjih in smrtnih nezgodah v zasebnih gozdovih (Beguš 2000/2001),
- mednarodni šifranti, ki jih zbirajo službe za varstvo pri delu gozdarskih izvajalskih podjetij s koncesijo za izvajanje gozdarskih del v državnih gozdovih Slovenije in jih pošiljajo na Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire na Biotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani.

### 2.1.2 Tujina

Z analizami nezgod pri delu se v tujini ukvarjajo številni raziskovalci, vendar je kljub temu statistika nepopolna in neenotna, še posebno za nedržavne gozdove.

Primerjava podatkov o nezgodah pri delu je med državami problematična zaradi:

- neizpolnjevanja mednarodnih priporočil - zaradi česar nastajajo velike razlike v konceptih in klasifikacijah med državami,
- statističnih virov - večina podatkov je zbranih preko zavarovalnic in socialno varstvenih agencij, ki pa imajo različne načine zbiranja in vrednotenja,
- načina klasifikacije dejavnosti - pri klasifikaciji naj bi se držali mednarodne standardne klasifikacije dejavnosti (ISIC),
- obsega in klasifikacije nezgod - različen je obseg nezgod, ki ga pokrivajo države ter interpretacija tega, kaj je nezgoda, ki jo je potrebno prijaviti.

Podatke o nezgodah pri delu na mednarodnem nivoju zbira Biro za statistiko pri Mednarodni organizaciji dela (ILO). Baza podatkov ILO omogoča primerjave smrtnih in drugih nezgod med posameznimi državami (Poje 2006).

## 2.2 IZSLEDKI RAZISKAV

### 2.2.1 Slovenija – nezgode pri delu v državnih gozdovih

Število nezgod pri delu v slovenskih državnih gozdovih se je v obdobju 1970 - 2002 na splošno zmanjševalo. Največ nezgod pri delu je bilo leta 1972 (1184) ter najmanj leta 2001 (154) (Kumer 1975, Poje 2003).

Pogostost nezgod se je zmanjševala od leta 1974 (12,7 %) do leta 1991 (7,5 %), nato pa se je pogostost nezgod zopet povečevala in leta 2000 dosegla najvišjo (13,6 %) vrednost (Lipoglavšek 1993a, Lipoglavšek in Poje 2003). Pogostost nezgod je bila v obdobju 1975 - 1991 v povprečju manjša kot v obdobju 1992 - 2002, in je znašala 9,9 % oziroma 11,5 % (Lipoglavšek 1993a, 1999, 2000, Poje 2003).

Resnost nezgod je bila v obdobju 1975 - 1991 v povprečju manjša kot v obdobju 1997 - 2002 in je znašala 22,5 oziroma 25,2 izgubljenih dni na nezgodo (Lipoglavšek 1994, 1999, 2000a, Poje 2003).

Prav tako se je od leta 1976 (7,2) do leta 2001 (2,0), zmanjševalo število nezgod na 10.000 m<sup>3</sup>, v letu 2002 pa se je število nezgod zopet nekoliko povečalo, na 2,2 nezgode na 10.000 m<sup>3</sup> (Lipoglavšek 1993a, Poje 2003).

Na podlagi dosedanjih raziskav so ugotovili pozitivno linearno odvisnost med pogostostjo nezgod in deležem blagovne proizvodnje iz državnih gozdov po gozdnogospodarskih območjih (GGO). Vzrok naj bi bil v večjem številu tehničnih delavcev na gozdnih gospodarstvih (GG) z velikim deležem zasebnih gozdov, saj imajo ti namreč manj nezgod kot proizvodni delavci (Lipoglavšek 1993a, 1993b).

V obdobju 1975 - 2002 se je največ nezgod zgodilo predvsem v ponedeljek med 9. in 12. uro. Za porazdelitev nezgod glede na mesec sta značilna spomladanski (februar, marec) in jesenski (avgust, september) maksimum. Starostna sestava poškodovanih delavcev se po posameznih letih tudi spreminja, saj nanjo odločilno vplivata dve skupini delavcev, in sicer

priučeni delavci in poklicno izobraženi delavci. Največ poškodovanih delavcev je bilo starih med 40 in 50 let, medtem ko je bila pogostost nezgod največja pri delavcih, starih med 19 in 25 let. Največ nezgod se je zgodilo priučenim delavcem. Med vsemi nezgodami se je največ nezgod zgodilo med gozdarsko dejavnostjo, predvsem med sečnjo (45,0 %) in spravilom (15,0 %). Med vrstami oz. oblikami poškodbe v celotnem obdobju prevladujejo zmečkanine zaradi udarca (okoli 45 %). Največ je bilo poškodb nog, ki jim sledijo roke, glava, vrat in na koncu trup in hrbet. Najbolj pogost vir poškodbe je sortiment in deli drevesa (okoli 50 %). 70 % nezgod se je zgodilo zaradi subjektivnih vzrokov (Poje 2006).

V obdobju 1976 - 1985 se zmanjševal delež nezgod na poti na delo in z dela (Potočnik 1988) in v obdobju 1975 - 1981 znašal povprečno 8,4 % vseh nezgod (Trkman 1983).

### **2.2.2 Tujina**

V tujih državah so se izboljšanja varnost dela v gozdarstvu lotevali zelo različno. Tako so v švicarskem gozdarstvu s pomočjo bonus - malus sistema nezgodnega zavarovanja, preučevanja in prikazovanja avtentičnih primerov nezgod, dopolnilnega izobraževanja za delodajalce in vodje del, nagrajevanja zglednih gozdarskih podjetij in novih varstvenih določil uspešno zmanjšali pogostost nezgod. V avstrijskem gozdarstvu so v obdobju 1977 - 1997 kljub povečevanju poseka zmanjšali število nezgod (tudi smrtnih). Pogostejša izobraževanja, uporaba varnejših in ergonomskih delovnih sredstev, uporaba osebne varovalne opreme in uporaba novejših tehnologij so bili ključ do varnejšega dela v gozdu, saj so se nezgode pri delu z motorno žago zmanjšale za kar 70 %. S pomočjo modernejše mehanizacije so na Švedskem od leta 1970 do leta 1990 uspešno zmanjšali pogostost nezgod iz 90 na 35 nezgod na milijon delovnih ur (Poje 2006).

### **2.2.3 Primerjave med državami**

Po drugi svetovni vojni sta se zaradi hitre ekonomske rasti in povečane mehanizacije v vseh državah članicah Organizacije za gospodarsko sodelovanje in razvoj (OECD) število in pogostost smrtnih nezgod povečali in se do konca šestdesetih let prejšnjega stoletja zopet občutno zmanjšali. To naj bi bil rezultat napredka v medicini, uspešnosti prve

pomoči, spremembe v strukturi dejavnosti (prehod iz sekundarne v terciarno dejavnost) in avtomatizacije (Poje 2006).

### 2.3 VZROKI ZA NEZGODE

Pri iskanju vzrokov nezgod Lipoglavšek (1998) obravnava naslednja splošna načela:

- načelo kompleksnosti, ki pravi, da nastanek nezgod vedno povzroči več vzrokov hkrati in je zato potrebno dognati vse vzroke in ne samo enega,
- načelo verižnosti, ki pomeni, da so vzroki povezani med seboj in ni zadosti poznati samo zadnji člen v vzorčni verigi za nastanek nezgode, ampak je potrebno poiskati izvor,
- načelo hierarhije vzrokov, ki pravi, da vsi vzroki niso enako pomembni za nastanek nezgode, saj običajno posamezni vzrok prevlada po pomembnosti ali ključnosti.

Zaradi kompleksnosti dogajanja nezgod, spremljajočih okoliščin, pojavov in številnih drugih vzrokov, je pojem vzroka zelo zapleten.

Poje (2006) ugotavlja, da so vzroki za nezgode velikokrat zabeleženi kot človeška napaka, kar lahko pomeni, da je poškodovanec kriv za nezgodo. Na pojav nezgode lahko vpliva obnašanje delavca, psihofizična zmogljivost, usposobljenost, aktivnost in stopnja tveganja posameznika. Neposreden vpliv na pojav nezgode imajo tudi naslednji dejavniki:

- cilj podjetja, organizacija podjetja, personalna politika, delovna sredstva, delovni postopki, nadzor, izvedba in organizacija dela,
- sociopsihološki dejavniki kot so psihoklima skupine, odtrganost delavca od domačega okolja in fluktuacija delavcev,



- racionalizacija in mehanizacija gozdnega dela,
- ustreznost uporabe zaščitnih sredstev ter neupoštevanje osnovnih načel varnosti pri delu,
- vpliv klime in vremena, težavnost terena, terensko delo, delo pod delno nepredvidljivimi naravnimi dejavniki.

Zaradi izgubljenih oziroma manjkajočih informacij o nezgodi veliko vzrokov nezgod ne poznamo.

## 2.4 VARNOSTNI UKREPI

Z varnostnimi ukrepi zagotavljamo delavcu varnost in zdravje pri delu. Celovito varstvo pri delu sestavljajo naslednja področja varstvenih ukrepov:

- tehnično varstvo,
- zdravstveno varstvo,
- socialno varstvo,
- izobraževalno – vzgojno varstvo,
- pravno varstvo.

Za uspešno zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu je pomembna velika medsebojna povezanost med ukrepi vseh področij. Varovalni ukrepi so učinkoviti samo, če so preventivno naravnani k preprečevanju nevarnosti. V gozdarski dejavnosti večina del sodi med dela s povečano nevarnostjo poškodb in zdravstvenih okvar, saj nevarnosti in škodljivosti dela pogosto ogrožajo gozdnega delavca. Delavcu naj bi z ustreznimi

tehničnimi, zdravstvenimi, socialnimi, vzgojnimi, pravnimi in ostalimi ukrepi zagotovili takšno raven varnosti in zdravstvenega varstva, da po poteku delovne dobe ne bo prizadet zaradi opravljanja svojega dela (Lipoglavšek 1998).

#### **2.4.1 Tehnično varstvo**

Tehnično - varstveni ukrepi so odvisni od tehničnega razvoja v stroki, od splošne tehnične kulture in od življenjskega standarda v deželi ali celo od tega, kako družba vrednoti človeško življenje ali njegovo kakovost. Tehnični varstveni ukrepi so najštevilnejši, saj z njimi uspešno preprečujemo nevarnosti pri delu. Pri tehničnem varstvu najučinkoviteje zagotavljamo varno delo tako, da z nevarnim delom prenehamo ali pa odstranimo nevarnost iz delovnega procesa ali delovnega mesta. Najmanj učinkovita so osebna varovalna sredstva, saj delavca pri delu ovirajo, zmanjšujejo delovni učinek in so draga (Lipoglavšek 1998).

#### **2.4.2 Zdravstveno varstvo**

Zdravstveno varstvo obsega predhodne in obdobjne zdravstvene preglede, skrb za splošno zdravje delavcev in reševanje ter prvo pomoč pri nezgodah. Naloga zdravstvenega varstva je pomembna za ohranjanje zdravja in psihofizične sposobnosti gozdnih delavcev, vendar je brez sodelovanja gozdarskih podjetij ni mogoče uresničevati. Gozdarska podjetja lahko z ustrezno organizacijo dela, razporejanjem in prerazporejanjem delavcev med delavnikom prekinejo obremenitve in zmanjšajo njihov škodljiv vpliv (Lipoglavšek 1998).

#### **2.4.3 Socialno varstvo**

Delavec je v urejenih življenjskih in delovnih razmerah zmogljivejši, zadovoljnejši in zato tudi produktivnejši. Med ukrepe socialnega varstva sodi skrb za nastanitev delavcev, prehrano, prevoz, rekreacijo, izobraževanje in kulturno udejstvovanje. S socialnimi varstvenimi ukrepi lahko preprečujemo škodljive navade delavcev, med katerimi je najpogostejše uživanje alkohola, ki negativno vpliva na delovno sposobnost. Med pomembne ukrepe socialne varnosti sodi v gozdarstvu beneficirana delovna doba za

proizvodne delavce, ki opravljajo dela, pri katerih nastajajo škodljivosti, ki povzročajo poklicna obolenja (Lipoglavšek 1998).

#### **2.4.4 Izobraževalno – vzgojno varstvo**

Podjetja morajo zagotavljati delavcem teoretično in praktično usposabljanje o delovnih razmerah in nevarnostih pri delu, o varstvenih ukrepih, o sredstvih in opremi za osebno varstvo pri delu ter o njihovi uporabi, preizkušanju in vzdrževanju ob prvi in ob vsaki kasnejši razporeditvi na delo. Podjetja morajo pred delom in občasno med delom preverjati znanje o varstvu pri delu vseh delavcev. Gozdarska podjetja s pomočjo priročnih navodil za varno delo opozarjajo delavce na nevarnosti, na pravilno tehniko dela in na vse prepovedi. Najučinkoviteje zagotavljamo varno delo pri varstveni vzgoji s stalnim nadziranjem in preprečevanjem posameznikov s strani delavcev varstvene službe, vodje del in sodelavcev (Lipoglavšek 1998).

#### **2.4.5 Pravno varstvo**

Področje varnosti pri delu urejamo tudi s pomočjo zakonskih in drugih predpisov. Pravni predpisi so del celovitega varstva pri delu in hkrati podajajo smernice za njegovo izvajanje. Glavni cilj zakonskih in drugih predpisov je uveljavitev varstva pri delu kot sklopa ukrepov za preprečevanje nezgod pri delu, poklicnih bolezni in izgube ali zmanjšanje zmožnosti za delo (Lipoglavšek 1998).

### 3 OPREDELITEV NAMENA RAZISKAVE

Na področju nezgod pri delu v gozdarskih podjetjih v Sloveniji je bilo v preteklosti narejenih že precej analiz nezgod, vendar nobena od raziskav ne primerja dveh daljših obdobj. Analiza daljšega obdobja nam lahko razkrije širše razsežnosti nezgod, kar lahko pomaga pri zniževanju števila in posledic nezgod.

Osnovni namen raziskave je bil, da s primerjavo dveh daljših obdobj (1984 - 1992 in 1993 - 2005) analiziramo kdaj, komu, kako in zakaj so se nezgode pripetile, kakšne so bile posledice in kaj so bili vzroki zanje ter tako odkrijemo žarišča nezgod za posamezno obdobje. Glede na to, da je leta 1993 stopil v veljavo Zakon o gozdovih (1993, 1998, 1999, 2002, 2006, 2007), ki je na področje slovenskega gozdarstva vnesel kar nekaj novosti, smo na podlagi razpoložljivih podatkov o nezgodah pri delu gozdarskih podjetij določili dve obdobji in sicer obdobje 1984 - 1992 kot obdobje pred uveljavitvijo Zakona o gozdovih in obdobje 1993 - 2005 kot obdobje po uveljavitvi Zakona o gozdovih.

Predvsem nas je zanimalo, kako je reorganizacija javne gozdarske službe vplivala na izboljšanje varnosti pri delu v gozdarskih podjetjih. Z uveljavitvijo Zakona o gozdovih so se namreč nekdanje gozdnogospodarske organizacije preoblikovale v Zavod za gozdove Slovenije, ki opravlja nekatere naloge javne gozdarske službe, v gozdarsko - kmetijske zadruge kot samostojne pravne osebe in v izvajalska gozdarska podjetja, ki imajo s Skladom kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije sklenjeno koncesijsko pogodbo za izvajanje gozdarskih del v državnih gozdovih Slovenije.

Pri določitvi raziskovalne teme smo upoštevali potrebe po raziskavi kot tudi zmožnost njene realizacije. Primerjava dveh daljših obdobj je smotrna tako iz znanstvenega kot tudi praktičnega vidika. Iz znanstvenega vidika je pomembno vedenje o spremembah varnosti oziroma nevarnosti pri delu v gozdu. Nosilec informacije o varnem delu oziroma nevarnosti je delavec. Iz praktičnega vidika je poznavanje varnosti pri delu pomembno za zagotavljanje čim večje varnosti delavca in zmanjševanje tveganja za nezgodo. Poleg tega je praktično poznavanje varnosti pri delu zelo pomembna za gozdnogospodarsko načrtovanje, saj lahko z ustreznim načrtovanjem oziroma organizacijo dela bistveno

zmanjšamo tveganje za nezgodo ter s tem pripomoremo k čim bolj gospodarnemu in varnemu delovanju gozdarskih podjetij.

Z analizo primerjave dveh daljših obdobj lahko pridemo tudi do odgovora, ali je varstvena zakonodaja, ki je pri nas nastajala pod vplivom spreminjajočih se družbenih sprememb in pod vplivom razvoja delovnega prava, pripomogla k izboljšanju varnosti pri delu v gozdovih.

Zanimalo nas je, ali se je v zadnjem obdobju izboljšala varnost dela pri gozdnih delavcih, glede na to, da morata tako delodajalec kot delavec upoštevati varstveno zakonodajo, saj je v nasprotnem primeru delodajalec lahko kaznovan z denarno kaznijo, delavcu pa lahko preneha delovno razmerje.

#### **4 RAZISKOVALNE HIPOTEZE**

Pri oblikovanju raziskovalnih hipotez smo se osredotočili na izsledke predhodnih raziskav in tako postavili naslednje raziskovalne hipoteze naloge.

1. Žarišče delovnih nezgod v gozdarstvu je pri sečnji in izdelavi gozdno - lesnih sortimentov z motorno žago, od tega jih je največ pri kleščenju.
2. Izobraženi delavci imajo manj nezgod z manjšo resnostjo kot neizobraženi delavci.
3. Glavna kazalnika stanja varstva pri delu (pogostost in resnost nezgod) po letu 1993 kažeta na znižano vrednost glede na predhodno obdobje.

## 5 METODE RAZISKAVE

Pri pripravi diplomskega dela so bile uporabljene naslednje metode.

### 5.1 PREGLED STROKOVNE LITERATURE

Pregledali smo strokovne članke in strokovno literaturo, ki se nanašajo na dosedanje analize nezgod pri delu gozdarskih podjetij v Sloveniji, analizo nezgod v zasebnih gozdovih in veljavno zakonodajo.

### 5.2 SPLOŠNA METODOLOGIJA CELOTNE NALOGE

Analizo nezgod smo razdelili na dva dela. V prvem delu smo zbirali in pripravili podatke ter podatkovne zbirke za analizo. V drugem delu, ki vsebinsko sodi med rezultate, pa smo izvedli analizo nezgod pri delu gozdarskih podjetij v Sloveniji pred in po letu 1993, ko je v veljavo stopil Zakon o gozdovih. Pri analizi smo upoštevali pogostost in resnost nezgod ter nezgode glede na čas nezgod, značilnosti poškodovanih delavcev, žarišča nevarnosti (porazdelitev nezgod glede kraj, dejavnost, vir, vzrok in vzroke nezgod), vrste poškodb in njihovo porazdelitev po delih telesa, uporabo osebnih varovalnih sredstev in velikost delovne skupine.

Za potrebe te naloge smo nezgodo pri delu gozdarskih podjetij opredelili kot dogodek, katerega posledica je poškodba delavca z vsaj enim dnevom odsotnosti z dela, ne pa tudi tistih dogodkov, ki so se končali s smrtnim izidom. V primeru, da se je v enem letu isti delavec poškodoval večkrat, smo vsako poškodbo obravnavali posebej.

Podatke o nezgodah pri delu gozdarskih podjetij v Sloveniji, katerih posledica je bila telesna poškodba delavca, spremljamo in analiziramo v oddelku za gozdarstvo in obnovljive vire na Biotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani od leta 1974 dalje. Podatke o nezgodah, ki so se pripetile v 14 gozdarskih podjetjih med poklicnimi delavci, so nam posredovale službe za varstvo pri delu Zavoda za gozdove Slovenije in gozdarska izvajalska podjetja, ki imajo koncesijo za izvajanje gozdarskih del v državnih gozdovih v

Republiki Sloveniji. S pomočjo mednarodnih šifrantov, ki jih uporabljamo od leta 1980 in so bili leta 1998 posodobljeni ter prilagojeni slovenskim razmeram, smo odkrivali zakonitosti pojavljanja nezgod, njihova žarišča in zbirali podatke o poškodovanih delavcih.

Na podlagi razpoložljivih podatkov smo za posamezno obdobje analizirali nezgode pri delu gozdarskih podjetij pred in po letu 1993 na sledeč način. Podatke smo iz mednarodnih šifrantov za vsako posamezno leto prenesli v program MS – Excel. Preverili smo ustreznost podatkov iz šifrantov oziroma odstranili tiste nezgode, za katere smo menili, da je bilo poročanje o nezgodi napačno (npr. nezgoda se pojavi dvakrat, napačno in pomanjkljivo izpolnjevanje šifranta itd.). S pomočjo programa MS - Excel smo analizirali urejene podatke o času nezgod, izgubljenih dnevih (resnost nezgod), značilnostih poškodovanih delavcev, žariščih nevarnosti, vrsti poškodb in njihovo porazdelitev po delih telesa, uporabi osebnih varovalnih sredstev in velikosti delovne skupine. V programu MS - Excel smo izdelali vrsto vrtilnih tabel, iz katerih smo izdelali vse povzemajoče preglednice in prikaze. Na podlagi razpoložljivih podatkov o nezgodah smo izračunali še vsoto nezgod, ki so se zgodile v obdobju pred in po letu 1993. Glede na to, da je bilo število nezgod v posameznem obdobju zelo različno, smo vedno izračunali še odstotne deleže nezgod, saj so pri različnem številu nezgod primerljivi samo odstotni deleži. Na podlagi izračunanih odstotnih deležev smo za analizirane podatke izdelali grafikone, kjer primerjamo porazdelitev nezgod v obdobju pred in po letu 1993 ter porazdelitev nezgod v celotnem obdobju skupaj. S pomočjo primerjanih grafikonov smo nato izvedli analizo nezgod pri delu gozdarskih podjetij v Sloveniji za posamezno obdobje pred in po letu 1993 in tako analizirali kdaj, komu, kako in zakaj so se nezgode pripetile, kakšne so bile posledice in kaj so bili vzroki zanje. Na podlagi pridobljenih rezultatov smo za vsako analizo podali svoje mnenje o tem, kako bi v prihodnje lahko zmanjšali število nezgod oziroma izboljšali varnostne ukrepe za preprečevanje nezgod pri delu gozdarskih podjetij.

Podatke o številu zaposlenih, številu nezgod in obsegu proizvodnje za obdobje 1984 - 2002 smo dobili iz predhodnih raziskav (Lipoglavšek 1993a, 1999, 2000a, Poje 2003) za obdobje 2003 - 2005 pa podatke iz obrazca 5, ki jih zbira Inšpektorat RS za delo in med drugim vsebuje tudi podatek o številu vseh zaposlenih. Na podlagi teh podatkov smo za



posamezno leto izračunali pogostost nezgod in število nezgod na 10.000 m<sup>3</sup>. Podatka o številu nezgod in zaposlenih za leto 1995 nismo imeli.

Pogostost nezgod smo izrazili s primerjavo števila poškodovanih delavcev s številom vseh zaposlenih v gozdnogospodarskih organizacijah oziroma v gozdarskih podjetjih. S številom nezgod glede na obseg proizvodnje pa smo izrazili število nezgod na 10.000 m<sup>3</sup>.

Vzroke nezgod smo razdelili na subjektivne vzroke, ki so posledica človeške napake in objektivne vzroke, ki niso odvisni od človeške napake.

### 5.3 STATISTIČNE METODE

Pri statistični obdelavi podatkov smo s frekvenčnimi porazdelitvami prikazali pogostost in resnost pojavljanja nezgod ter njihova žarišča in zbrali podatke o poškodovanih delavcih.

Grafično smo frekvenčne porazdelitve prikazovali s histogrami oziroma poligoni. V posamezne grafikone smo dodali linearno trendno črto, ki nam je v bila v pomoč pri analizi primerjave med obema obdobjema.

Za ugotavljanje razlik v strukturi frekvenčnih porazdelitev uporabili Hi - kvadrat ( $\chi^2$ ) test.

#### 5.3.1 Hi - kvadrat ( $\chi^2$ ) test

Hi - kvadrat ( $\chi^2$ ) test statistične signifikantnosti je serija matematičnih formul, ki primerjajo opazovane frekvence nekega dogodka v vzorcu s frekvencami, ki bi jih pričakovali, če ne bi bilo nobene povezave med spremenljivkama v večji (vzorčeni) populaciji. Hi - kvadrat testira naše trenutne rezultate proti ničelni hipotezi in pove ali so rezultati dovolj različni, da preidejo določeno verjetnost, da so nastali zaradi napačnega vzorčenja. Hi - kvadrat ( $\chi^2$ ) test tako lahko uporabimo za testiranje, če sta dve spremenljivki odvisni ali ne (Test Hi - kvadrat 2006).

### 5.3.1.1 Izračun Hi - kvadrata ( $\chi^2$ )

Izračun Hi - kvadrata smo izvedli s pomočjo programske opreme SPSS na sledeči način.

- Analyze » Descriptive statistics » Crosstabs,
- določili smo spremenljivki s katerimi smo želeli izračunati povezanost,
- v Statistics smo izbrali Chi-square.

Na podlagi tabele s prikazom Hi - kvadrat testa (Pearson Chi-Square) smo interpretirali rezultate na sledeč način.

- Value = vrednost Hi - kvadrata.
- Df = število prostosti stopinj.
- Asimp.Sig. (2-sided) = stopnja značilnosti.

Za stopnjo značilnosti smo določili  $\alpha = 0,05$  in si na ta način dovolili 5 % tveganje, kar je v statistiki sprejemljivo.

## 6 OPIS OBJEKTOV RAZISKAVE

Republika Slovenija je z novim Zakonom o gozdovih ustanovila Zavod za gozdove Slovenije (ZGS), ki opravlja javno gozdarsko službo v vseh gozdovih, ne glede na njihovo lastništvo. ZGS je na državnem nivoju organiziran s sedežem v Ljubljani, na regionalni ravni pa v 14 območnih enotah. ZGS pridobiva sredstva za opravljanje dejavnosti iz proračuna RS, s prodajo storitev, z dotacijami, darili in iz drugih virov.

Naloge javne gozdarske službe lahko v ZGS opravljajo delavci, ki imajo za to ustrezno izobrazbo in ki so strokovno usposobljeni za samostojno opravljanje dela v svojem poklicu.

ZGS ne izvaja sečnje, spravila, transporta in prodaje lesa ter prometa z gozdovi, vendar pripravlja strokovne podlage za oddajanje načrtovanih del v državnih gozdovih, nadzira njihovo opravljanje in lahko prevzema opravljanje dela, če ga za ta dela pooblasti Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov RS. Od uveljavitve Zakona o gozdovih gozdnogospodarske organizacije nadaljujejo delo kot izvajalska gozdarska podjetja, če imajo s Skladom kmetijskih zemljišč in gozdov sklenjeno koncesijsko pogodbo za izvajanje gozdarskih del v državnih gozdovih v Republiki Sloveniji, vsaj za dobo dvajset let. Na podlagi tretje točke 50. člena Zakona o gozdovih je lahko koncesionar pravna ali fizična oseba, registrirana za opravljanje ustrezne dejavnosti, ki izpolnjuje kadrovske, tehnološke in prostorske pogoje za to dejavnost. Pogoje za opravljanje dejavnosti predpiše minister, pristojen za gozdarstvo.

Površina gozdov je leta 2008 v Sloveniji znašala 1.185.145 ha. Od tega je površina državnih gozdov znašala 288.648 ha, kar pomeni da je bilo v državni lasti 24 % vseh slovenskih gozdov. Zasebnih gozdov je bilo 871.240 ha oz. 74 % vseh gozdov, medtem ko so imele lokalne skupnosti v lasti 2 % slovenskih gozdov (25.257 ha). Lastništvo gozdov se je v zadnjih letih precej spreminjalo, predvsem zaradi denacionalizacijskih postopkov. Tako se je razmerje državnih in zasebnih gozdov spremenilo od 33,9 : 66,1 leta 1996 na 24,9 : 75,1 leta 2008.

V analizo obdobja 1984 - 1992 smo poskušali vključiti vse gozdnogospodarske organizacije, v analizo obdobja 1993 - 2005 pa vsa gozdarska gospodarska podjetja.

Na podlagi razpoložljivih podatkov gozdnogospodarskih organizacij oziroma koncesionarjev smo za posamezno obdobje analizirali splošne podatke o nezgodah in njihove medsebojne odvisnosti in sicer podatke o času nezgod, značilnosti poškodovanih delavcev, dejavnosti med nezgodami, vire nezgod oziroma žarišča nevarnosti, vrste poškodb in njihovo porazdelitev po delih telesa, uporabo osebnih varovalnih sredstev in velikost delovne skupine.

Ker podatka o strukturi vseh zaposlenih in obsegu dela po posameznih dejavnostih nismo imeli na voljo, ni bilo mogoče ugotoviti relativnih kazalnikov oziroma pogostosti nezgod po posameznih dejavnostih. Za posamezno obdobje smo lahko analizirali le splošno pogostost in resnost vseh nezgod skupaj.

Pri analizi posameznih značilnosti nezgod število analiziranih nezgod ni bilo vedno enako navedenemu, saj so na posameznih šifrantih manjkali podatki o posamezni značilnosti nezgode ali pa so bili razvrščeni pod »drugo«. Zato smo izračunali odstotne deleže, saj so pri različnem številu proučevanih nezgod primerljivi samo odstotni deleži. Pri tem smo se zavedali, da na izračunane odstotne deleže nezgod po posameznih skupinah vplivajo zakonitosti pojavljanja nezgod in hkrati tudi obseg dela po teh skupinah. Zaključki o pojavljanju nezgod so tako lahko nejasni, čeprav nam vedno povedo kdaj, kje, komu in kako so se nezgode zgodile in lahko usmerjajo našo dejavnost oziroma varnostne ukrepe za preprečevanje nezgod v prihodnje.

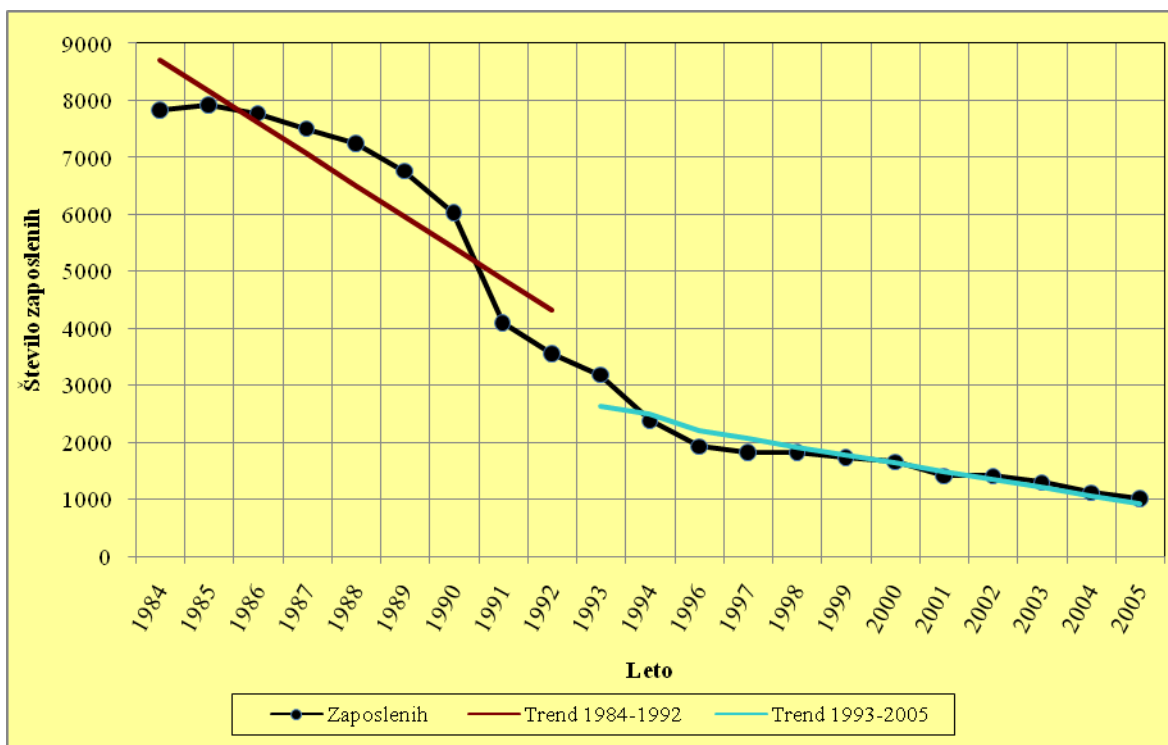
## 7 REZULTATI RAZISKAVE

### 7.1 ŠTEVILO, POGOSTOST IN RESNOST NEZGOD

#### 7.1.1 Število nezgod in število zaposlenih

Na podlagi razpoložljivih podatkov smo preučili 8033 nezgod, ki so se zgodile v 22 letih. V obdobju 1984 - 1992 smo preučili 5.565 nezgod in v obdobju 1993 - 2005 2.468 nezgod, ki so se zgodile pri delu gozdarskih podjetij, pretežno v državnih gozdovih.

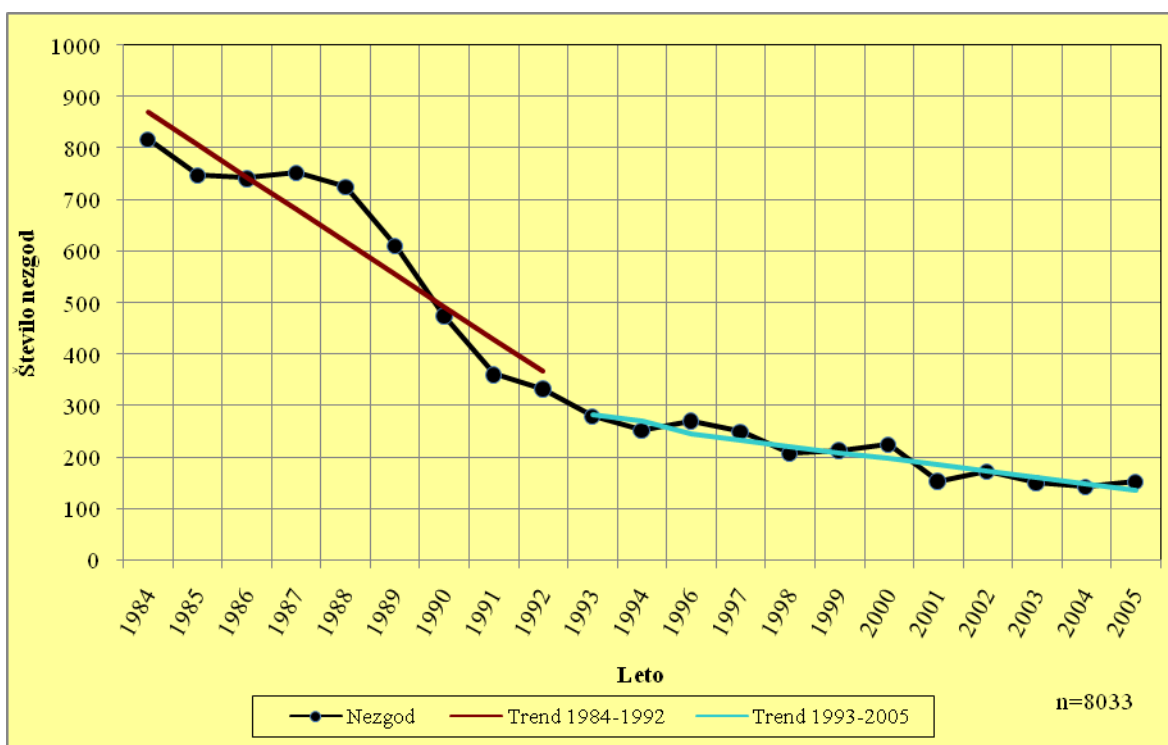
Število vseh zaposlenih se je skozi celotno obdobje močno zniževalo (slika 1). Tako je bilo največ zaposlenih (7.917) v letu 1985, najmanj (1.007) pa v letu 2005. V obdobju 1984 - 1992 se je število zaposlenih v gozdarskih podjetjih zmanjšalo za 54,9 % (od 7.917 na 3.574), v obdobju 1993 - 2005 za 68,3 % (od 3.179 na 1.007), v celotnem obdobju pa kar za dobrih 87,3 % (od 7.917 na 1.007).



Slika 1: Število zaposlenih v gozdarskih podjetjih v obdobju 1984 - 2005\* (\*manjkajoči podatki za leto 1995)

Število delavcev se je v obdobju 1984 - 2005 zmanjševalo z razvojem tehnologije, večjo mehanizacijo dela ter z reorganizacijo podjetij. Poleg tega domnevamo, da sta v obdobju po letu 1993 predvsem tržna konkurenčnost in uspešnost podjetja silili podjetja k dodatnemu zmanjševanju delovne sile, nižanju stroškov ter večji produktivnosti. Za referenčno obdobje nismo imeli na voljo podatkov o tem, kako se je spreminjal delež proizvodnih delavcev, ki se jim zgodi mnogo več nezgod v primerjavi s tehničnim osebjem in administrativnimi delavci, saj opravljajo mnogo nevarnejša dela.

Zmanjševanje števila delavcev je vplivalo na zmanjševanje števila nezgod skozi celotno obdobje 1984 - 2005. Tako beležimo 817 nezgod v letu 1984, do le 143 nezgod leta 2004 (slika 2) ali povprečno 383 letno. Trend števila nezgod kaže, da se je število nezgod v obdobju 1993 - 2005 zmanjševalo počasneje kot v predhodnem obdobju, kljub temu, da v obdobju 1993 - 2005 beležimo večji padeč števila zaposlenih kot v predhodnem obdobju, kar pa je še boljše razvidno pri analizi pogostosti nezgod.

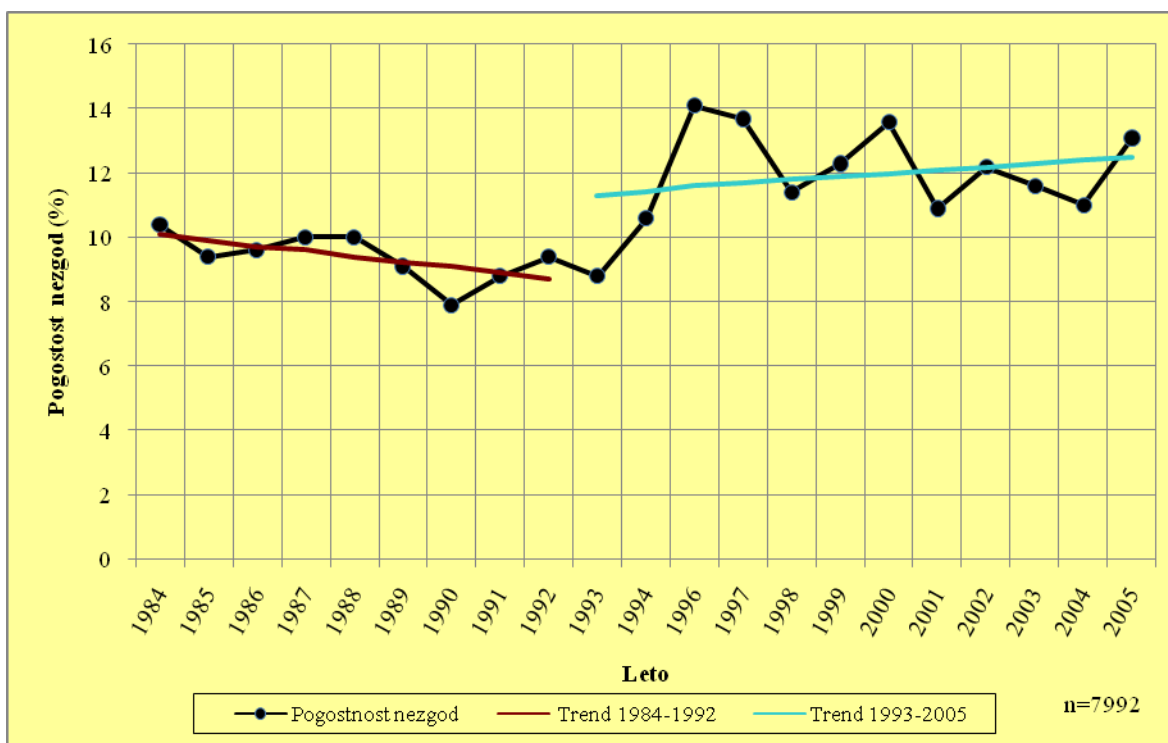


Slika 2: Število nezgod pri delu gozdarskih podjetij v obdobju 1984 - 2005\* (\*manjkajoči podatki za leto 1995)

### 7.1.2 Pogostost nezgod

Pogostost nezgod je zelo uporaben kazalnik varnosti pri delu, ki ga izračunamo s primerjavo števila nezgod s številom vseh zaposlenih. Na pogostost nezgod tako ne vpliva samo število nezgod s poškodbami, ampak tudi število zaposlenih.

Nihanja pogostosti nezgod pri gozdarskem delu so bila v celotnem obdobju 1984 - 2005 po posameznih letih zelo velika (slika 3). Tako je bilo leto 1990 glede pogostosti nezgod najbolj ugodno, saj je pogostost znašala 7,9 %. V celotnem 22 - letnem obdobju je bila pogostost nezgod največja leta 1996, saj je znašala kar 14,1 %. Povprečna pogostost nezgod v obdobju 1984 - 1992 je znašala 9,4 %, medtem ko je bila v obdobju 1993 - 2005 višja in je znašala 11,9 %. Tako se je v obdobju 1993 - 2005 povprečna pogostost nezgod glede na preteklo obdobje povečala za 27,0 %.



Slika 3: Nihanje pogostosti nezgod v državnih gozdovih v obdobju 1984 - 2005\* (\*manjkajoči podatki za leto 1995)

Trend je zagotovo zaskrbljujoč, saj kaže na zmanjševanje skrbi za varnost pri delu, ko ima prednost skrb za ekonomsko preživetje. Povečanje pogostosti nezgod v zadnjem obdobju je

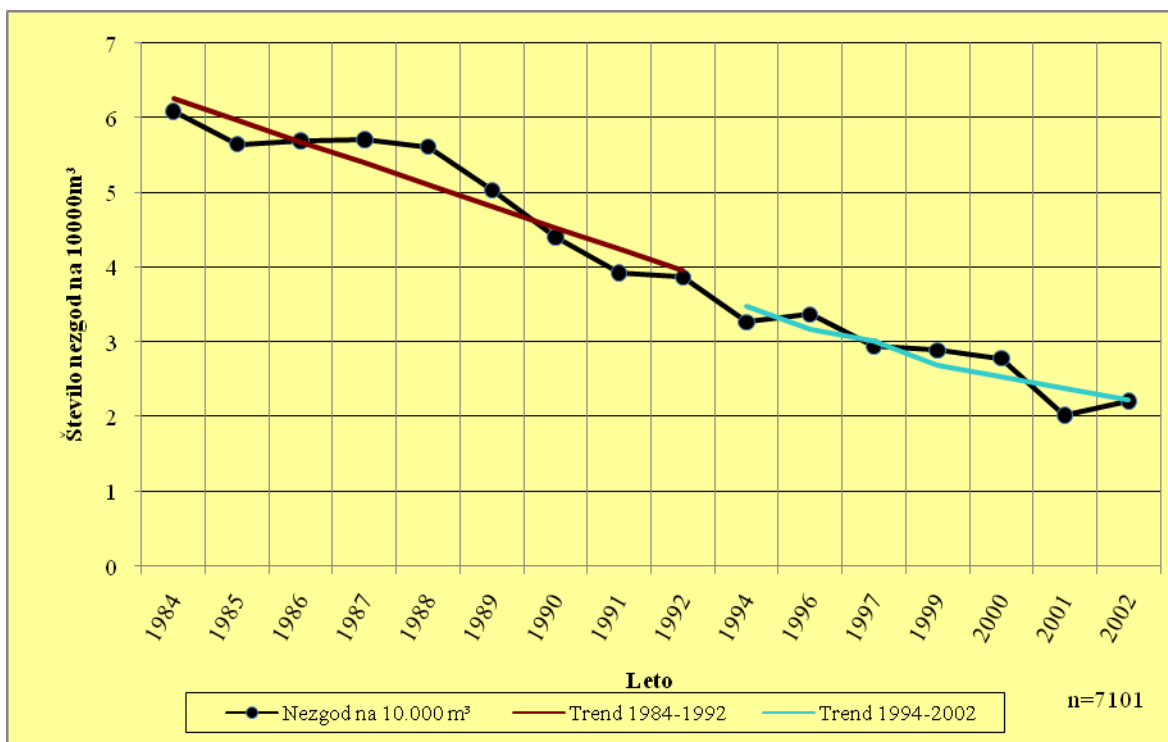
lahko tudi posledica reorganizacije gozdarskih podjetij, saj se je v zadnjem obdobju z razvojem tehnologije in večjim mehaniziranjem dela bistveno spremenila sestava vseh zaposlenih. Tako domnevamo, da se je na račun zmanjševanja števila neproizvodnih delavcev ter posledično povečanja deleža proizvodnih delavcev, ki opravljajo mnogo nevarnejša dela, povečala pogostost nezgod v obdobju po letu 1993.

Če pa primerjamo število nezgod gozdarskih podjetij z obsegom proizvodnje (nezgod na 10.000 m<sup>3</sup>) pred in po letu 1993, prikazuje trend stalno enakomerno zmanjševanje števila nezgod glede na obseg proizvodnje (slika 4). Na podlagi razpoložljivih podatkov ugotavljamo, da se je število nezgod glede na obseg proizvodnje v celotnem obdobju 1984 - 2002 zmanjšalo za 63,9 % (od 6,1 na 2,2 nezgode na 10.000 m<sup>3</sup>), v obdobju 1984 - 1992 za 36,1 % (od 6,1 na 3,9 nezgode na 10.000 m<sup>3</sup>) in v obdobju 1993 - 2002 za 33,3 % (od 3,3 na 2,2 nezgode na 10.000 m<sup>3</sup>). Povprečno število nezgod v obdobju pred letom 1993 znaša 5,1 nezgode na 10.000 m<sup>3</sup>, od leta 1993 dalje pa 2,8 nezgode na 10.000 m<sup>3</sup>, kar pomeni 45,1 % zmanjšanje števila nezgod na 10.000 m<sup>3</sup> v drugem obdobju glede na prvo obdobje.

Spodbuden je podatek, da se je v obdobju 1993 - 2005 glede na preteklo obdobje 1984 - 1992 obseg proizvodnje zmanjšal za 48,3 % (od 10.656.000 m<sup>3</sup> na 5.510.000 m<sup>3</sup>), medtem ko se je število nezgod zmanjšalo za 72,4 % (od 5.565 na 1.536 nezgod).

Glede na to, da je zmanjševanje števila nezgod glede na obseg proizvodnje lahko le posledica povečane učinkovitosti dela, novih tehnologij, večje mehanizacije dela ali spremenjenega obsega dela, pa je trend zmanjševanja lahko tudi zaskrbljujoč, saj v obdobju 1993 - 2002 beležimo manjši padec števila nezgod na 10.000 m<sup>3</sup> kot v obdobju 1984 - 1992.





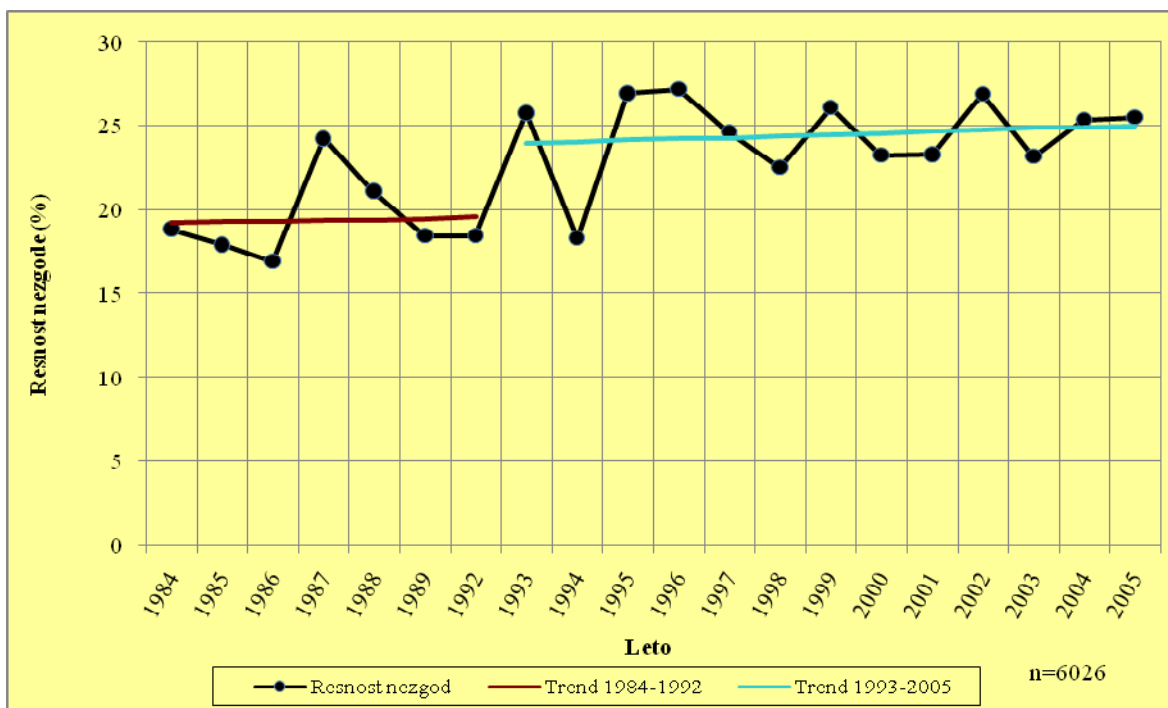
Slika 4: Število nezgod na 10.000 m<sup>3</sup> v obdobju 1984 - 2002\* (\*manjkajoči podatki za leto 1993, 1995 in 1998)

### 7.1.3 Resnost nezgod

Resnost nezgode je kazalnik, ki ga ponazorimo s povprečnim številom izgubljenih dni (dnevi bolniškega staleža) na eno nezgodo. Na resnost nezgod ne vpliva število zaposlenih in obseg proizvodnje.

Na podlagi razpoložljivih podatkov iz šifrantov smo računali resnost pri 6.026 nezgodah, ki so se zgodile v gozdarskih podjetjih v obdobju 1984 - 2005. Podatkov za leti 1990 in 1991 nismo imeli na voljo. V izgubljenih dnevih smo za posamezno leto upoštevali koledarske dneve od začetka do zaključka bolniškega staleža ali pa do konca posameznega leta.

Nihanja resnosti so bila v prvih letih celotnega obdobja po posameznih letih zelo izrazita, medtem ko so v drugem delu manjša (slika 5).

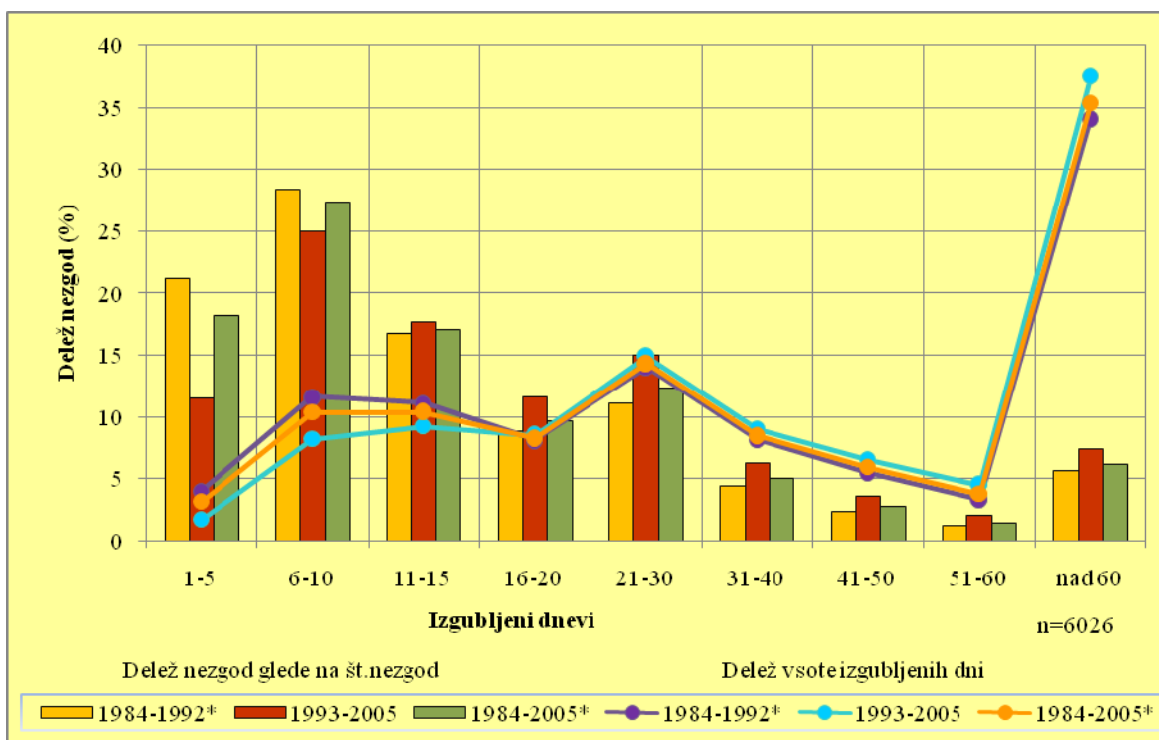


Slika 5: Nihanje resnosti nezdod v državnih gozdovih v obdobju 1984 - 2005\* (\*manjkajoči podatki za leto 1990 in 1991)

V obdobju 1984 - 2005 je bila resnost nezdod najmanjša leta 1986 in je znašala 16,9 izgubljenih dni na nezdodo, medtem ko je bila leta 1996 največja, saj je znašala 27,2 izgubljenih dni. Povprečna resnost nezdod v obdobju 1984 - 1992 je znašala 19,4 izgubljenih dni na nezdodo, v obdobju 1993 - 2005 pa je bila višja in je znašala 24,5 izgubljenih dni na nezdodo.

Porazdelitev resnosti nezdod je desno asimetrična, kar pomeni, da je bilo največ nezdod v razredih s krajšimi izostanki (slika 6). V obdobju 1984 - 2005 je največ nezdod zahtevalo 6 - 10 dni odsotnosti z dela, kar skupno pomeni 27,3 % vseh izostankov zaradi nezdod. Kljub največjemu številu nezdod v razredu od 6 do 10 izgubljenih dni, pa je bil tu delež vsote izgubljenih dni le 10,4 %. Največji delež vsote izgubljenih dni (35,4 %) beležimo v razredu z nad 60 izgubljenimi dnevi, kar pomeni, da 6,2 % nezdod povzroči največ izgub. Pri primerjavi obdobj (1984 - 1992 in 1993 - 2005) opazimo, da se je v obdobju po letu 1993 zmanjšal delež nezdod v razredu od 1 do 5 izgubljenih dni za 45,8 % (od 21,2 % na 11,5 %) in v razredu od 6 do 10 izgubljenih dni za 12,0 % (od 28,4 % na 25 %). V ostalih razredih izgubljenih dni beležimo povečanje deleža nezdod. Podobno se je v obdobju 1993

- 2005 zmanjšal delež vsote izgubljenih dni v razredih z manj kot 16 izgubljenimi dnevi in povečal v razredih z več kot 16 izgubljenimi dnevi, vendar so razlike med obdobjema majhne.



Slika 6: Porazdelitev nezgod glede na izgubljene dni (\*manjkajoči podatki za leto 1990 in 1991)

Naši rezultati kažejo, da se skrb za varovanje delavca pred nezgodami slabša, saj je resnost nezgod v obdobju 1993 - 2005 bistveno večja kot v predhodnem obdobju. Rezultati analize resnosti nezgod kažejo na strukturne spremembe v sestavi delavcev (neproizvodni, proizvodni), saj se z zmanjševanjem neproizvodnih delavcev zmanjšuje delež nezgod z manjšo resnostjo. Drugi razlog za povečanje resnosti nezgod je lahko v pritiskih delodajalca na delavca in strahom delavca pred izgubo službe, ki zaradi manjših nezgod iz teh razlogov ne izostane z dela. V prihodnje lahko pričakujemo stalno naraščanje resnosti nezgod, če podjetja ne bodo spremenila svoje kadrovske politike in izboljšala varnosti pri delu.

Podatki kažejo, da so razlike med porazdelitvijo nezgod glede na izgubljene dni med obdobjema značilne s stopnjo tveganja, nižjo od 5 % ( $\chi^2 = 127,6$ ;  $t = 8$ ;  $p = 0,000$ ).

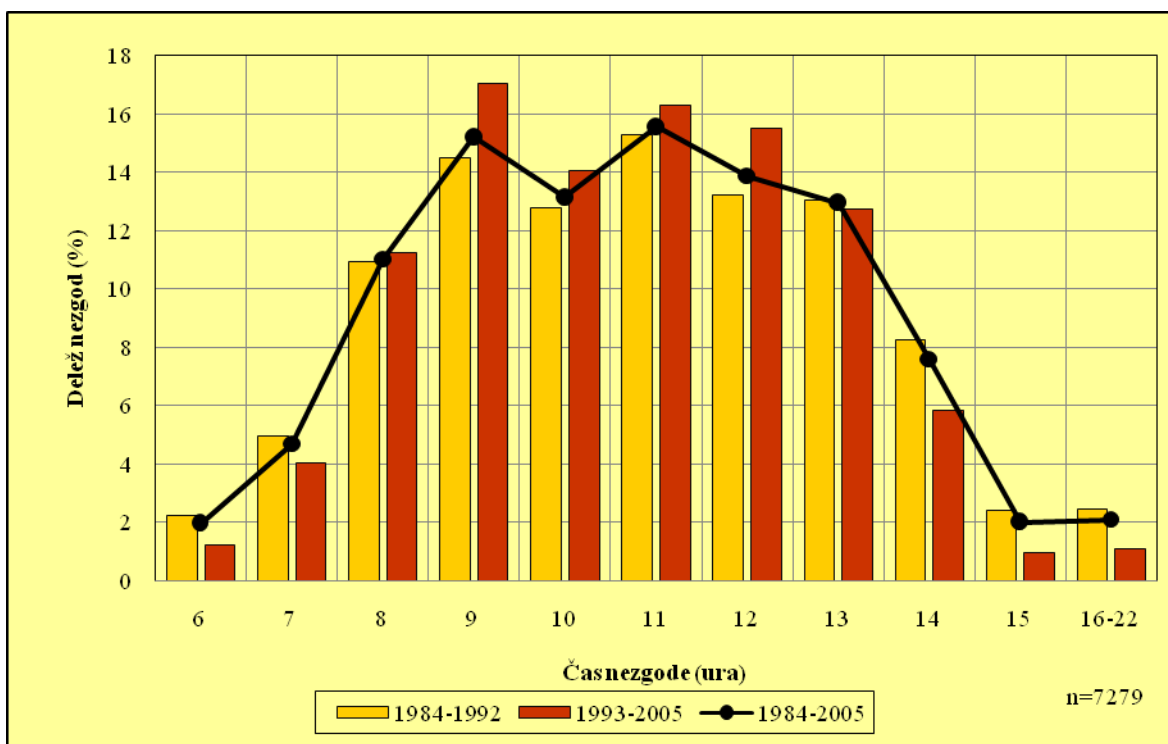
## 7.2 ČASOVNA PORAZDELITEV NEZGOD

Časovna porazdelitev nezd kaže, da se nezd pojavljajo ob največji intenzivnosti oziroma aktivnosti dela ter pri težavnem fizičnem delu, ko je zmogljivost delavca zaradi utrujenosti najmanjša (Lipoglavšek 2000).

Da bi odkrili žarišča nezd glede na časovno porazdelitev nezd, smo preračunali deleže vseh nezd za obe analizirani obdobji. Analizirali smo časovno porazdelitev nezd po urah, dnevih in mesecih.

### 7.2.1 Porazdelitev nezd po urah

Za obe obdobji sta značilna dva maksimuma in sicer okoli 9. ure, ko je intenzivnost dela najvišja in okoli 11. ure, ko že nastopi utrujenost. Razlika med analiziranima obdobjema je v tem, da se je v obdobju 1993 - 2005 največ nezd (17 %) pripetilo okoli 9. ure, v obdobju 1984 - 1992 pa se je največ nezd (15,3 %) pripetilo okoli 11. ure (slika 7).



Slika 7: Porazdelitev nezd po urah

Na splošno je za obe obdobji značilno, da se večina nezgod zgodi med 9. in 13 uro, vendar je v tem času opaziti izrazito zmanjšanje deleža nezgod ob 10. uri, kar lahko razložimo s časom malice. V obdobju 1984 - 1992 se je tako med 9. in 13. uro zgodilo 68,7 % vseh nezgod, v obdobju 1993 - 2005 pa 75,6 % vseh nezgod. Delež nezgod, ki se zgodile prvo oziroma zadnjo delovno uro ter izven delovnega časa je večji v obdobju 1984 - 1992 (7,1 %) kot v obdobju 1993 - 2005 (3,3 %).

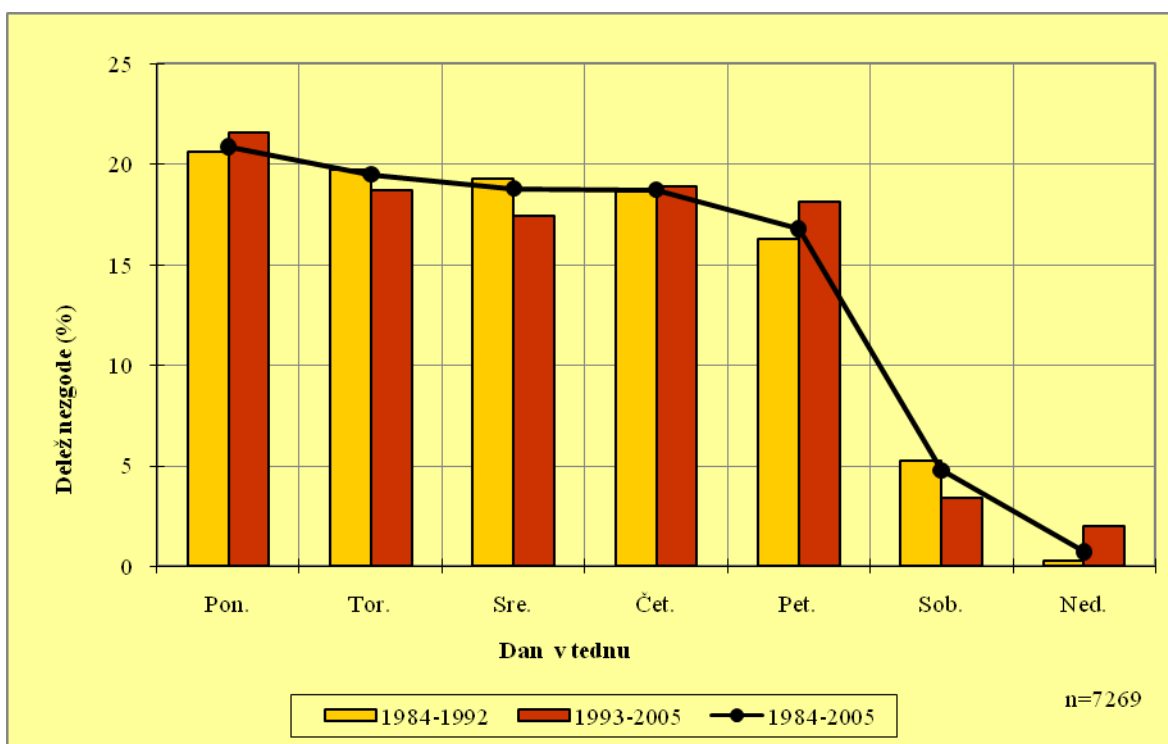
Podatki kažejo, da so razlike med porazdelitvijo nezgod po urah med obdobjema značilne, s stopnjo tveganja, nižjo od 5 % ( $\chi^2 = 65,34$ ;  $t = 10$ ;  $p = 0,000$ ).

### **7.2.2 Porazdelitev nezgod po dnevih**

Med delovnimi dnevi v tednu so razlike v pojavljanju nezgod skozi celotno obdobje 1984 - 2005 relativno majhne, saj so bile nezgode enakomerno razporejene od ponedeljka do petka. Največ nezgod (20,8 %) se je v obeh obdobjih zgodilo na začetku tedna v ponedeljek, kar lahko pripisujemo neogretosti in nepoznavanju nevarnosti novih delovišč ter utrujenosti od dejavnosti izven dela ob koncu tedna. Najmanj nezgod (16,3 %) se je v obdobju 1984 - 1992 zgodilo v petek, v obdobju 1993 - 2005 pa v sredo (17,4 %) (slika 8).

Zanimivo je, da se delež nezgod v obdobju 1984 - 1992 znižuje razmeroma enakomerno od ponedeljka do petka, medtem ko se v obdobju 1993 - 2005 znižuje od ponedeljka do srede, nato pa zopet naraste. V obdobju 1993 - 2005 je trend večanja nezgod v drugi polovici tedna lahko zaskrbljujoč, saj domnevamo, da očitno prevelik obseg in neustrezna organizacija dela povzročata večjo utrujenost ali pa prihaja do hitenja zaradi zaključevanja dela ob koncu delovnega tedna. Delež nezgod ob sobotah in nedeljah ni pomemben in je v obeh obdobjih skoraj enak, saj v prvem obdobju znaša 5,5 % in v drugem obdobju 5,4 %.

Podatki kažejo, da so razlike med porazdelitvijo nezgod po dnevih v tednu med obdobjema značilne, s stopnjo tveganja, nižjo od 5 % ( $\chi^2 = 72,12$ ;  $t = 6$ ;  $p = 0,000$ ).



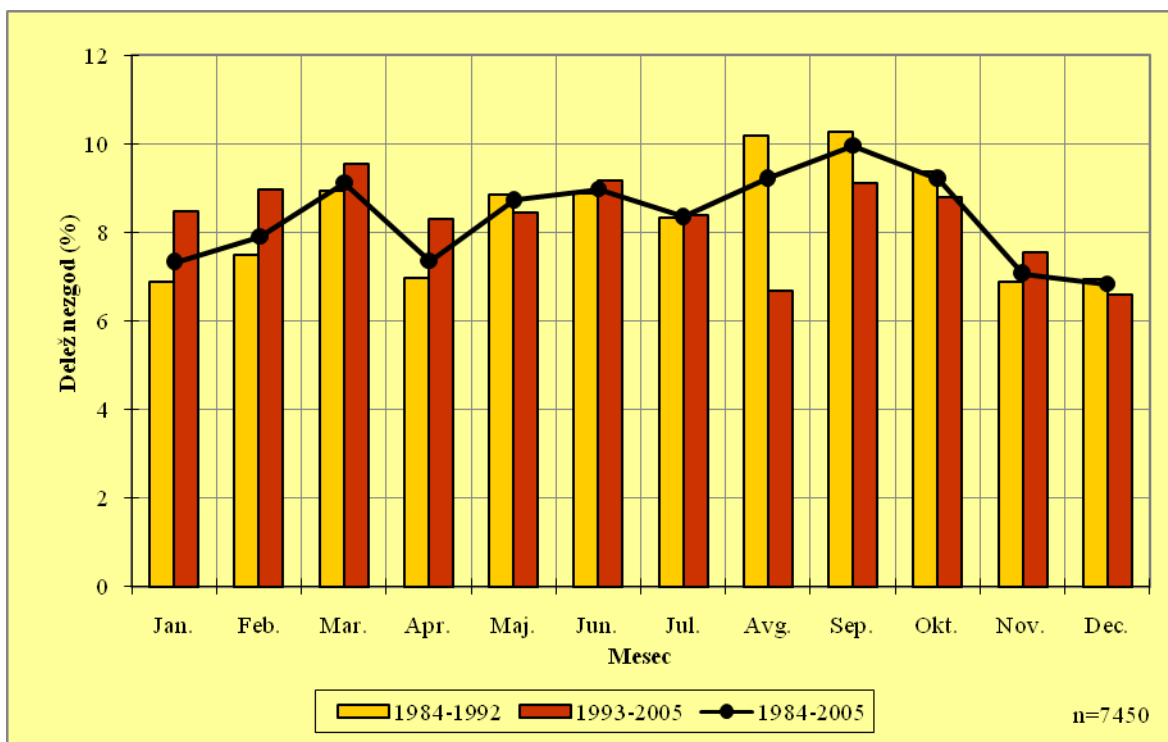
Slika 8: Porazdelitev nezdod po dnevih v tednu

### 7.2.3 Porazdelitev nezdod po mesecih

Največ nezdod se pri delu gozdarskih podjetij zgodi v osnovni gozdarski dejavnosti, kjer se delež nezdod letno povečuje. Za osnovno gozdarsko dejavnost je do neke mere značilno sezonsko nihanje, zato tudi število nezdod med letom niha.

Tako se je v celotnem obdobju 1984 - 2005 največ nezdod zgodilo v mesecu marcu in juniju ter od avgusta do oktobra. Nezdod je tako največ, ko so nevarnosti večje (zgodaj spomladi) in ko je dejavnost v gozdu največja (junij, september, oktober). Najmanj nezdod v celotnem obdobju beležimo v zimskih mesecih od novembra do januarja in v aprilu, ko je dejavnost v gozdu zaradi snega in dežja najmanjša..

Do zanimivih rezultatov smo prišli s primerjavo dveh daljših obdobj, saj obdobji nakazujeta različna sezonska nihanja nezdod (slika 9).



Slika 9: Porazdelitev nezdod po mesecih

V obdobju 1984 - 1992 se je največ nezdod zgodilo v mesecu marcu (8,9 %), juniju (8,9 %) in od avgusta do oktobra (9,9 % na mesec), najmanj pa v mesecih od novembra do januarja (6,9 %/mesec) in v aprilu (7,0 %). V obdobju 1993 - 2005 pa je nihanje nezdod nekoliko drugačno, saj se je največ nezdod zgodilo v mesecu februarju (9,0 %), marcu (9,6 %), juniju (9,2 %) ter v septembru (9,1 %) in oktobru (8,8 %), medtem ko se je najmanj nezdod zgodilo v avgustu (6,7 %) ter novembru (7,6 %) in decembru (6,6 %). V primerjavi s prvim obdobjem je v obdobju 1993 - 2005 porazdelitev nezdod skozi celo leto bolj enakomerna. Glede na dobljene rezultate porazdelitve nezdod po mesecih domnevamo, da so obseg in organizacija dela ter tržna konkurenčnost v obdobju 1993 - 2005 pripomogli k velikemu zmanjšanju nezdod v avgustu (kolektivni dopusti) ter povečanju nezdod v januarju, februarju in aprilu. Poleg tega domnevamo, da je razporeditev nezdod preko leta odvisna predvsem od obsega dela, na katerega vplivajo vremenske razmere, dopusti, prazniki in kmečka opravila in ne toliko od spremenljivosti nevarnosti pri delu.

Podatki kažejo, da so razlike med porazdelitvijo nezdod po mesecih med obdobjema značilne, s stopnjo tveganja, nižjo od 5 % ( $\chi^2 = 37,34$ ;  $t = 11$ ;  $p = 0,000$ ).

### 7.3 STAROST, DELOVNI STAŽ IN IZOBRAZBA POŠKODOVANIH DELAVCEV

Starost, delovni staž in izobrazbo poškodovanih delavcev smo ugotavljali za poklicno izobražene in neizobražene (priučene) delavce v gozdarskih podjetjih.

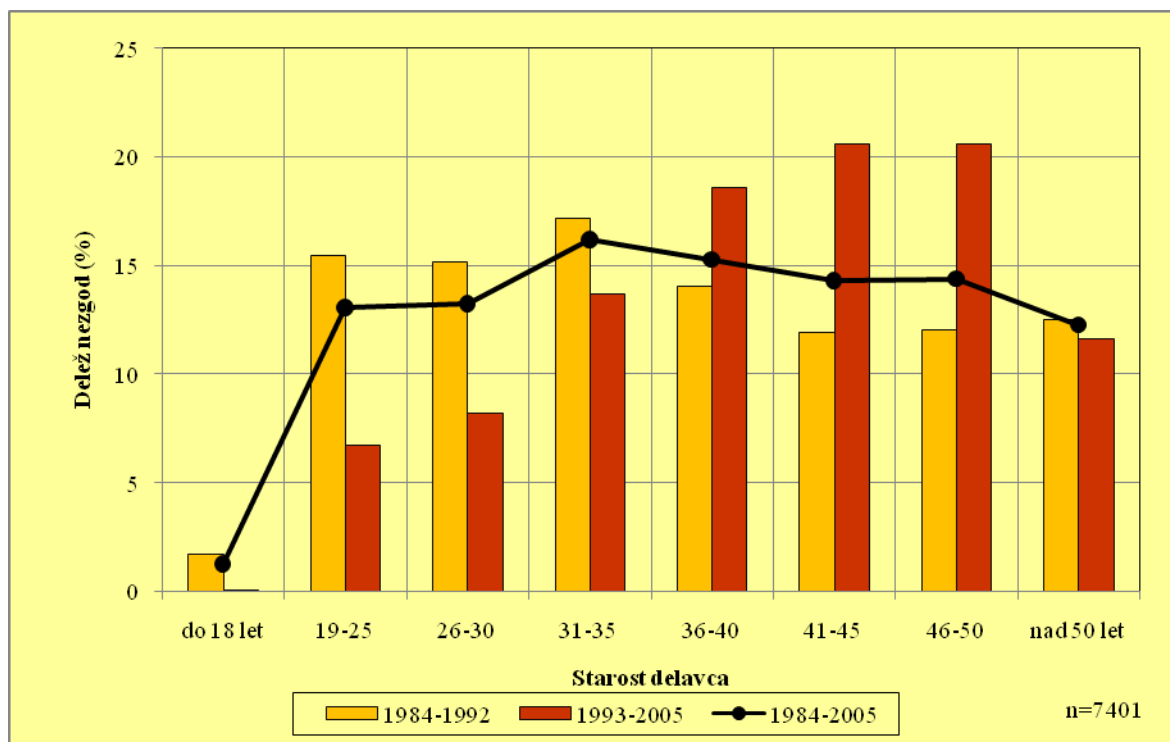
#### 7.3.1 Starost poškodovanih delavcev

Starost poškodovanih delavcev se skozi leta spreminja zaradi staranja populacije gozdnih delavcev oziroma vedno manjšega števila zaposlenih mlajših delavcev.

Starostna struktura poškodovanih delavcev se je statistično gledano v obdobju 1993 - 2005 močno spremenila glede na predhodno obdobje (slika 10). V obdobju 1993 - 2005 se je največ nezgod zgodilo starejšim delavcem in sicer se je največ nezgod (41,2 %) pripetilo delavcem starim med 41 in 50 let. Prav tako se je veliko nezgod zgodilo v starostnem razredu 36 - 40 let (18,6 %). Najmanj nezgod (6,8 %) se je zgodilo mlajšim delavcem, starim med 18 in 25 let. V obdobju pred letom 1993 se je največ nezgod (17,2 %) zgodilo v starostnem razredu 31 - 35 let, najmanj (11,9 %) pa v starostnem razredu 41 - 45 let, če ne upoštevamo starostne skupine do 18 let. V primerjavi z obdobjem 1993 - 2005 (47,2 %) se je v prvem obdobju več nesreč pripetilo delavcem, starim med 19 in 40 let in sicer kar 61,8 %. Nasprotno pa se je v prvem obdobju manj nesreč (38,0 %) pripetilo delavcem starim med 36 in 50 let, v primerjavi z v drugim obdobjem (59,7 %).

Primerjava deleža nezgod glede na starost delavcev med obdobjema nam kaže, da so gozdarska podjetja močno zmanjšala zaposlovanje, saj se je število zaposlenih od leta 1984 hitro zmanjševalo. Ker v podjetjih niso zaposlovali na novo, domnevamo, da je to privedlo do večjega deleža starejših delavcev s slabšimi psihofizičnimi sposobnostmi. Kljub temu, da se je v obdobju 1993 - 2005 starejšim delavcem pripetilo več nezgod kot mlajšim delavcem, lahko takšno porazdelitev nezgod pripisujemo spremenjeni starostni sestavi vseh delavcev, saj primerjava s preteklim obdobjem kaže na očitno staranje populacije gozdarskih delavcev. Podrobneje bi to lahko dokazali z analizo starosti vseh zaposlenih in z analizo zaposlovanja, vendar teh podatkov nismo imeli na voljo.





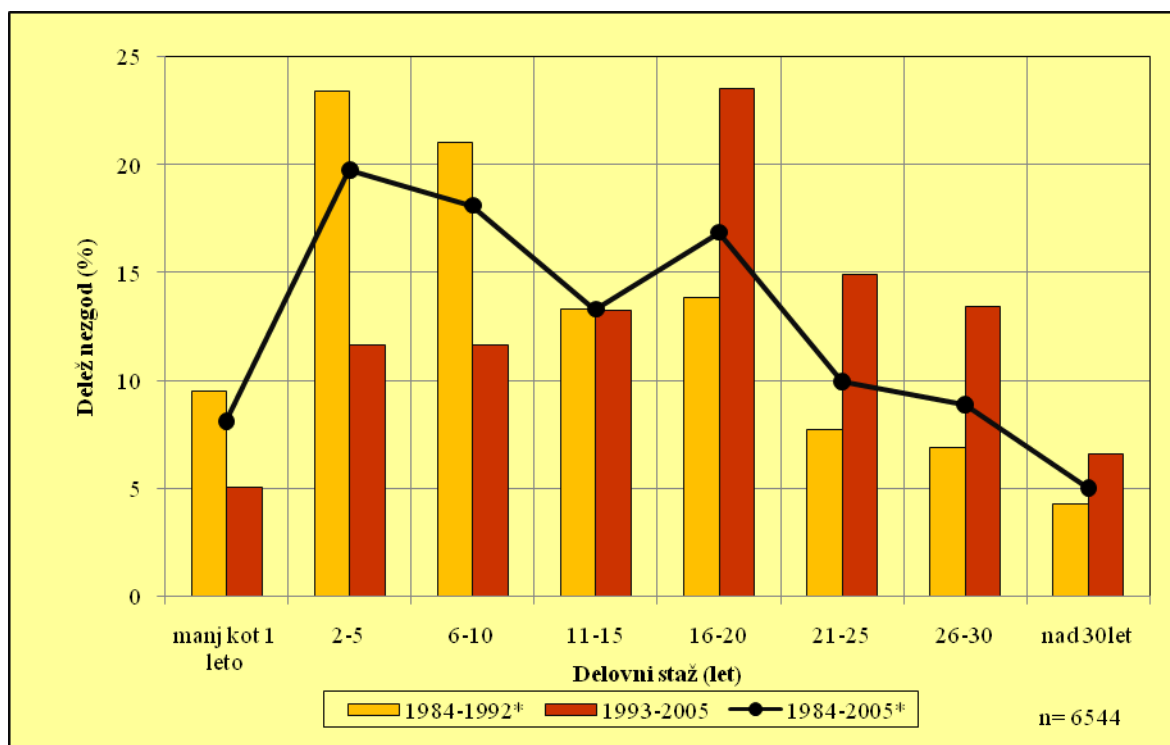
Slika 10: Porazdelitev nezdod glede na starost delavcev

Podatki kažejo, da so razlike med porazdelitvijo nezdod glede na starost delavcev med obdobjema značilne, s stopnjo tveganja, nižjo od 5 % ( $\chi^2 = 356,26$ ;  $t = 6$ ;  $p = 0,000$ ).

### 7.3.2 Delovni staž poškodovanih delavcev

Do podobnih rezultatov kot pri analizi starosti poškodovanih delavcev, smo prišli tudi pri primerjavi porazdelitev nezdod glede na delovni staž delavcev. Razlike med obdobjema so očitne (slika 11). Največ nezdod (44,4 %) so imeli v obdobju 1984 - 1992 delavci z delovnim stažem od 2 do 10 let, najmanj pa izkušeni delavci (18,9 %) z delovnim stažem daljšim od 21 let in neizkušeni delavci (9,5 %) z manj kot letom delovne dobe. Nasprotno se je v obdobju 1993 - 2005 največ nezdod (51,8 %) pripetilo bolj izkušnim delavcem z delovnim stažem od 16 do 30 let. Od tega se je kar 23,5 % nezdod pripetilo delavcem z delovnim stažem od 16 do 20 let. Najmanj nezdod v obdobju po letu 1993 beležimo pri delavcih z delovnim stažem, krajšim od 10 let (28,4 %) in delovnim stažem nad 30 let (6,6 %). Takšen trend razporeditve nezdod lahko pripišemo spremenjeni starostni strukturi delavcev glede na pretekla obdobja. Poleg tega domnevamo, da lahko velik delež nezdod

starejših delavcev pripišemo tudi prekvalificiranju delavcev v druge dejavnosti, saj so številna podjetja v zadnjem obdobju razširila svojo dejavnost tudi na druga področja in so nezgode zato lahko plod neizkušenosti oz. premajhne izkušenosti.



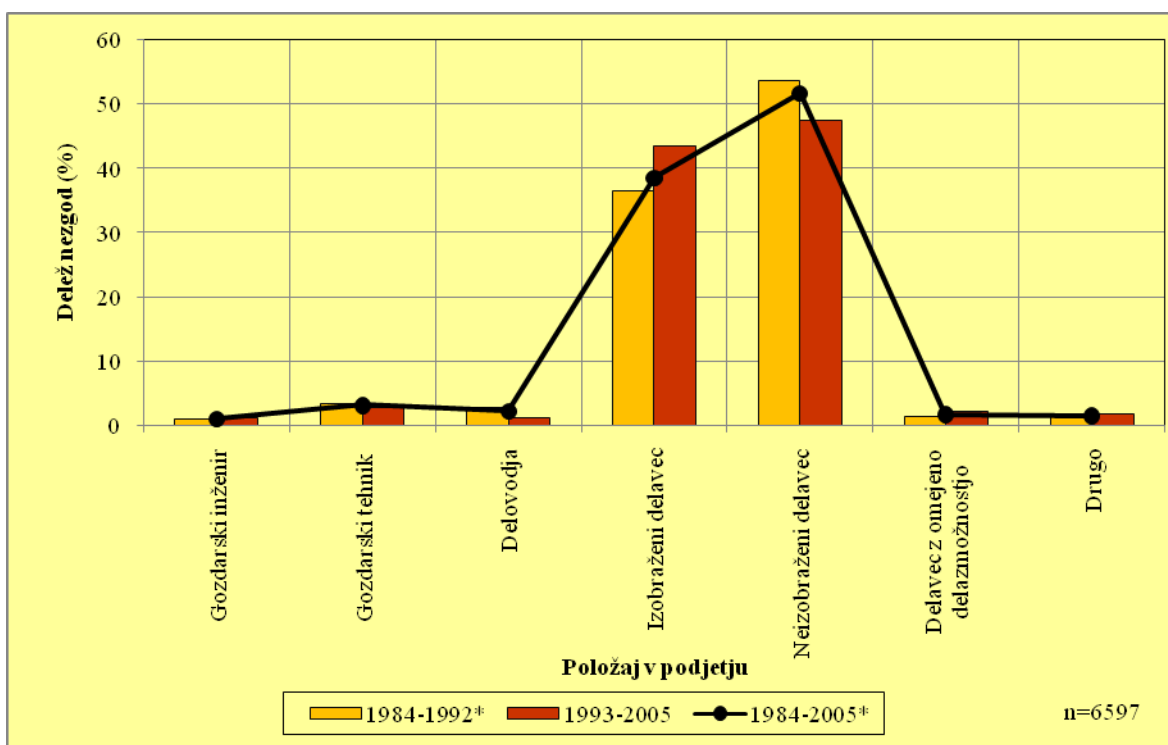
Slika 11: Porazdelitev nezgod glede na delovni staž delavcev (\*manjkajoči podatki za leto 1990 in 1991)

Podatki kažejo, da so razlike med porazdelitvijo nezgod glede na delovni staž delavcev med obdobjema značilne, s stopnjo tveganja, nižjo od 5 % ( $\chi^2 = 430,68$ ;  $t = 8$ ;  $p = 0,000$ ).

### 7.3.3 Izobrazba poškodovanih delavcev

Izobrazba poškodovanih delavcev je bila nizka, saj so v obdobju 1984 - 2005 z 51,7 % prevladovali neizobraženi delavci (priučeni delavci). Izobraženost delavcev se je glede na preteklo obdobje v obdobju po letu 1993 izboljšala, saj se je delež nezgod neizobraženih delavcev zmanjšal za 11,2 % (od 53,5 % na 47,5 %). Nasprotno pa je zaskrbljujoče, da se je v zadnjem obdobju za 19,2 % (od 36,4 % na 43,3 %) povečal delež nezgod izobraženih delavcev (slika 12). Resnost je v obdobju 1984 - 2005 pri izobraženih delavcih znašala

20,6 izgubljenih dni na nezgodo, pri neizobraženih pa je bila resnost nezgod malo višja in je znašala 21,2 izgubljenih dni na nezgodo.



Slika 12: Porazdelitev nezgod glede na položaj zaposlenega v podjetju (\*manjkajoči podatki za leto 1990 in 1991)

Domnevamo, da se je več nezgod v zadnjem obdobju zgodilo izobraženim delavcem predvsem zaradi spremenjene starostne strukture delavcev oziroma večjega deleža zaposlenih starejših delavcev s slabšimi psihofizičnimi sposobnostmi. Drugi razlog je prekvalificiranje delavcev v druge dejavnosti in so v tem primeru nezgode lahko plod neizkušenosti oziroma premajhne izkušenosti.

## 7.4 ŽARIŠČA NEZGOD

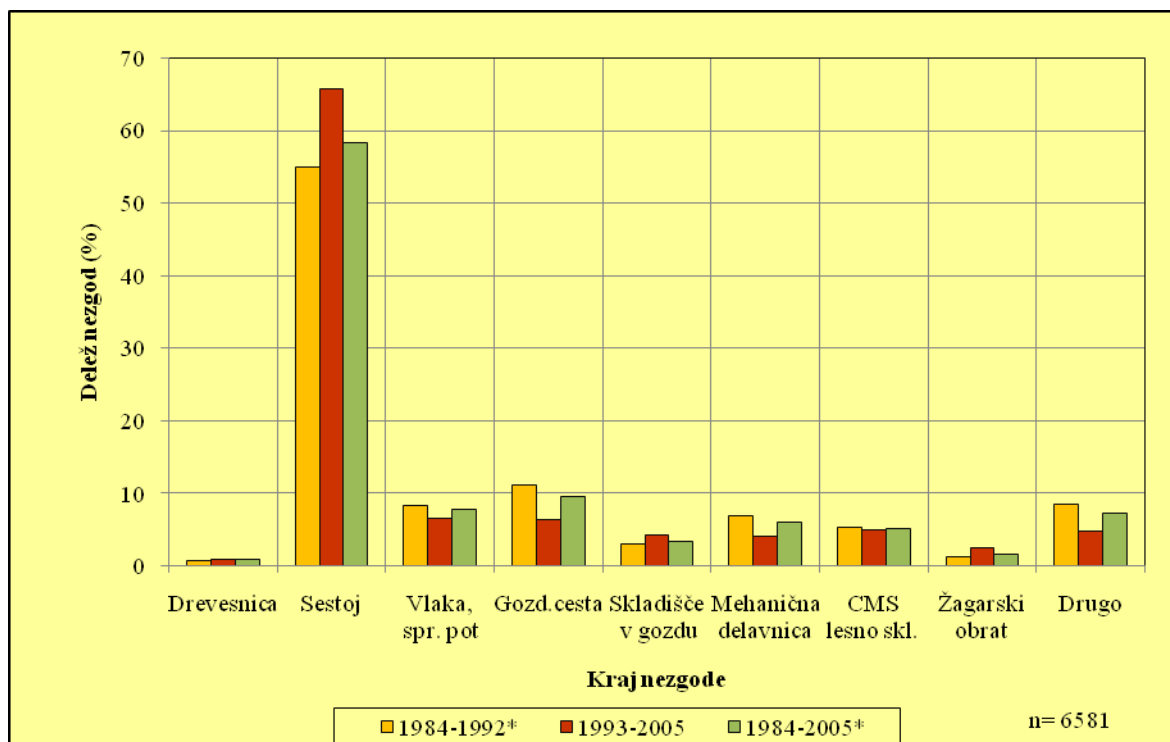
Žarišča nezgod smo iskali z analizo kraja nezgod, analizo nezgod po dejavnostih, virih in vzrokih nezgod.

### 7.4.1 Porazdelitev nezgod glede na kraj nezgod

Največ nezgod se v gozdarski dejavnosti zgodi med delom v gozdu. Med poškodovanimi delavci močno prevladujejo proizvodni delavci (91,8 %), medtem ko med ostalimi delavci bistveno manj nezgod (8,2 %). V obdobju 1984 - 1992 se je 77,3 % nezgod pripetilo med delom v gozdu ter 22,7 % med delom zunaj gozda. Delež nezgod med delom v gozdu se je v obdobju 1993 - 2005 povečal na 82,8 % in zmanjšal med delom zunaj gozda na 17,2 %. Daleč največ nezgod se zgodilo med delom v sestoji. V obdobju 1993 - 2005 se je delež nezgod med delom v sestoji povečal za 19,5 % (od 55,0 % na 65,7 %), med delom v gozdnem skladišču za 38,7 % (od 3,1 % na 4,3 %), in delu v žagarskem obratu za 84,6 % (od 1,3 % na 2,4%), glede na predhodno obdobje. Na ostalih krajih se je glede na predhodno obdobje delež nezgod v obdobju 1993 - 2005 zmanjšal. Tako se je delež nezgod med delom na vlaki zmanjšal za 20,5 % (od 8,3 % na 6,6 %), na gozdni cesti za 43,2 % (od 11,1 % na 6,3 %), v mehanični delavnici za 40,6 % (od 6,9 % na 4,1 %) in na drugih krajih za 42,9 % (od 8,4 % na 4,8 %) (slika 13).

Primerjava obdobj nakazuje izboljšanje varnosti cestne infrastrukture, varnejšo mehanizacijo ter poslabšanje varnosti na krajih, kjer se opravljajo težka gozdarska dela, zato domnevamo, da več nezgod kot v preteklosti povzročata predvsem povečan obseg dela in povečan tempo dela. Poleg tega domnevamo, da se je delež nezgod v sestoji v zadnjem obdobju povečal tudi zaradi spremenjene strukture delavcev (proizvodnih, neproizvodnih), saj se z zmanjšanjem neproizvodnih delavcev zmanjšuje delež nezgod na krajih, kjer se opravljajo lažja gozdarska dela.

Podatki kažejo, da so razlike med porazdelitvijo nezgod glede na kraj nezgode med obdobjema značilne, s stopnjo tveganja, nižjo od 5 % ( $\chi^2 = 127,17$ ;  $t = 8$ ;  $p = 0,000$ ).



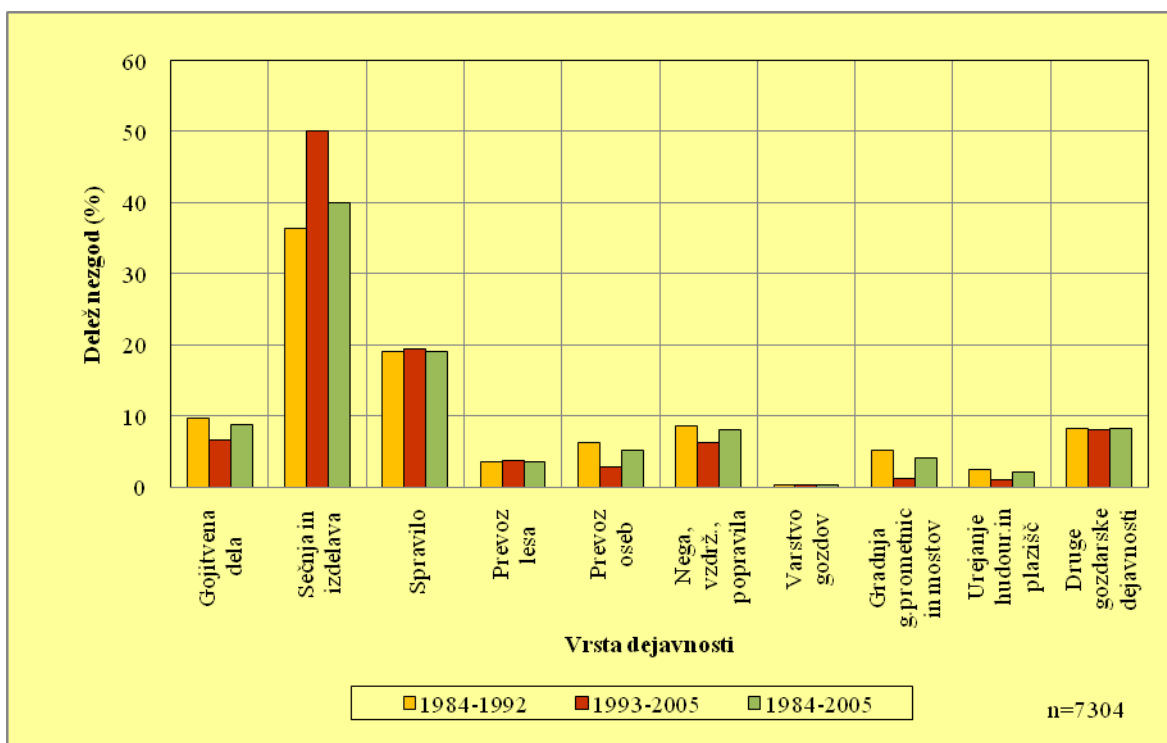
Slika 13: Porazdelitev nezgod glede na kraj nezgode (\*manjkajoči podatki za leto 1990 in 1991)

#### 7.4.2 Porazdelitev nezgod glede na dejavnost

Največ nezgod pri delu gozdarskih podjetij se zgodi v neposredni proizvodnji in pretežno v osnovni gozdarski dejavnosti. V celotnem obdobju 1984 - 2005 med vsemi gozdarskimi dejavnostmi (71,1 %) močno prevladujejo nezgode pri sečnji (40,1 % nezgod), nezgod pri spravilu lesa pa je manj (19,2 %) (slika 14). Pomembni so tudi deleži nezgod pri gojitvenih delih (8,9 %), pri negi in vzdrževanju (8,1 %), pri prevozu oseb (5,3 %) ter pri drugih dejavnostih (8,2 %). Pri primerjavi obdobj (1984 - 1992 in 1993 - 2005) opazimo povečanje deleža nezgod pri sečnji za 37,7 % (od 36,3 % na 50,0 %) ter manjše povečanje deleža nezgod pri prevozu lesa za 8,6 % (od 3,5 % na 3,8 %) in pri spravilu za 1,6 % (od 19,1 % na 19,4 %). Pri ostalih dejavnostih beležimo zmanjšanje deleža nezgod glede na preteklo obdobje. Tako se je delež nezgod najbolj zmanjšal pri gradbeni dejavnosti in sicer za 69,2 % (od 7,8 % na 2,4 %), pri prevozu oseb za 53,2 % (od 6,2 % na 2,9 %), pri gojitvenih delih za 32 % (od 9,7 % na 6,6 %) in pri servisni dejavnosti za 27,6 % (od 8,7 %

na 6,3 %). Neznatno zmanjšanje nezgod za 2,4 % (od 8,3 % na 8,1 %) opazimo pri drugih gozdarskih delih.

Podobno kot analiza kraja nezgode, tudi analiza porazdelitve nezgod glede na dejavnost nakazuje izboljšanje varnosti cestne infrastrukture, varnejšo in boljšo mehanizacijo ter poslabšanje varnosti pri delovnih fazah, kjer se opravljajo težka gozdarska dela (sečnja, spravilo). Domnevamo, da je povečan delež nezgod pri sečnji in spravilu posledica spremenjene strukture zaposlenih, povečanega obsega in tempa dela.



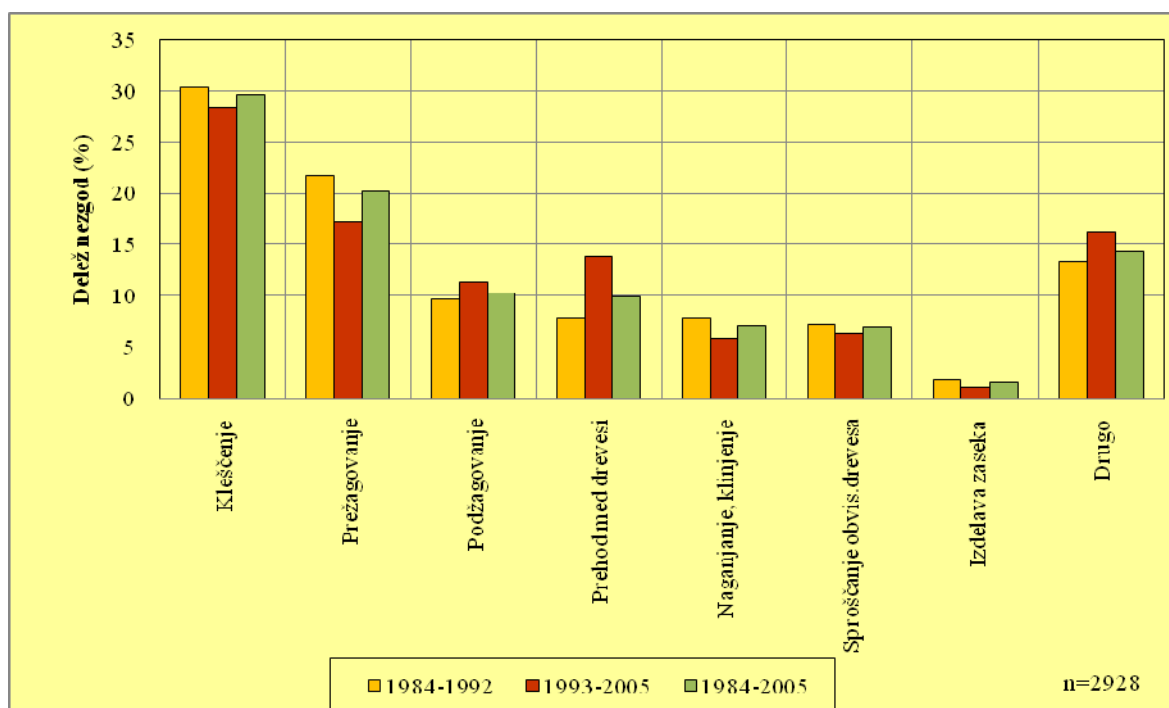
Slika 14: Porazdelitev nezgod glede na dejavnost

Podatki kažejo, da so razlike med porazdelitvijo nezgod glede dejavnost med obdobjema značilne, s stopnjo tveganja, nižjo od 5 % ( $\chi^2=195,72$ ;  $t=9$ ;  $p=0,000$ ).

Ker se v gozdarski dejavnosti največ nezgod zgodi pri sečnji in izdelavi sortimentov ter pri spravilu, smo z namenom, da odkrijemo, pri katerih delovnih operacijah znotraj sečnje in spravila prihaja do največjega deleža nezgod, podrobno analizirali ti dve delovni fazi.

## 7.4.2.1 Porazdelitev nezgod po delovnih postopkih med sečnjo in izdelavo sortimentov

Analiza obdobja 1984 - 2005 je pokazala, da se med sečnjo največ nezgod (70,1 %) zgodi med delom z motorno žago in sicer med kleščanjem (29,6 %), prežagovanjem (20,2 %), podžagovanjem (10,3 %) in prehodom med drevesi (9,9 %) (slika 15). Pomemben je tudi delež nezgod, ki se zgodi med naganjanjem (7,1 %) in med sproščanjem obvislega drevesa (6,9 %). Primerjava obdobj (1984 - 1992 in 1993 - 2005) kaže, da se je delež nezgod v najbolj rizičnih delovnih fazah glede na preteklo obdobje zmanjšal. Tako se je v obdobju 1993 - 2005 delež nezgod med kleščanjem zmanjšal za 6,6 % (od 30,3 % na 28,3 %) in med prežagovanjem za 21,1 % (od 21,8 % na 17,2 %). Na račun zmanjšanja nezgod med kleščanjem in prežagovanjem pa se je povečal delež nezgod pri prehodu med drevesi za 74,7 % (od 7,9 % na 13,8 %) in med podžagovanjem za 17,5 % (od 9,7 % na 11,4 %). Domnevamo, da je povečanje deleža nezgod pri prehodu med drevesi in med podžagovanjem lahko posledica spremenjene starostne strukture delavcev, povečanega tempa dela in nepazljivosti pri delu, nasprotno pa je zmanjšanje deleža nezgod med kleščanjem in prežagovanjem lahko posledica boljše usposobljenosti delavcev za delo z motorno žago oziroma izboljšane tehnike dela.

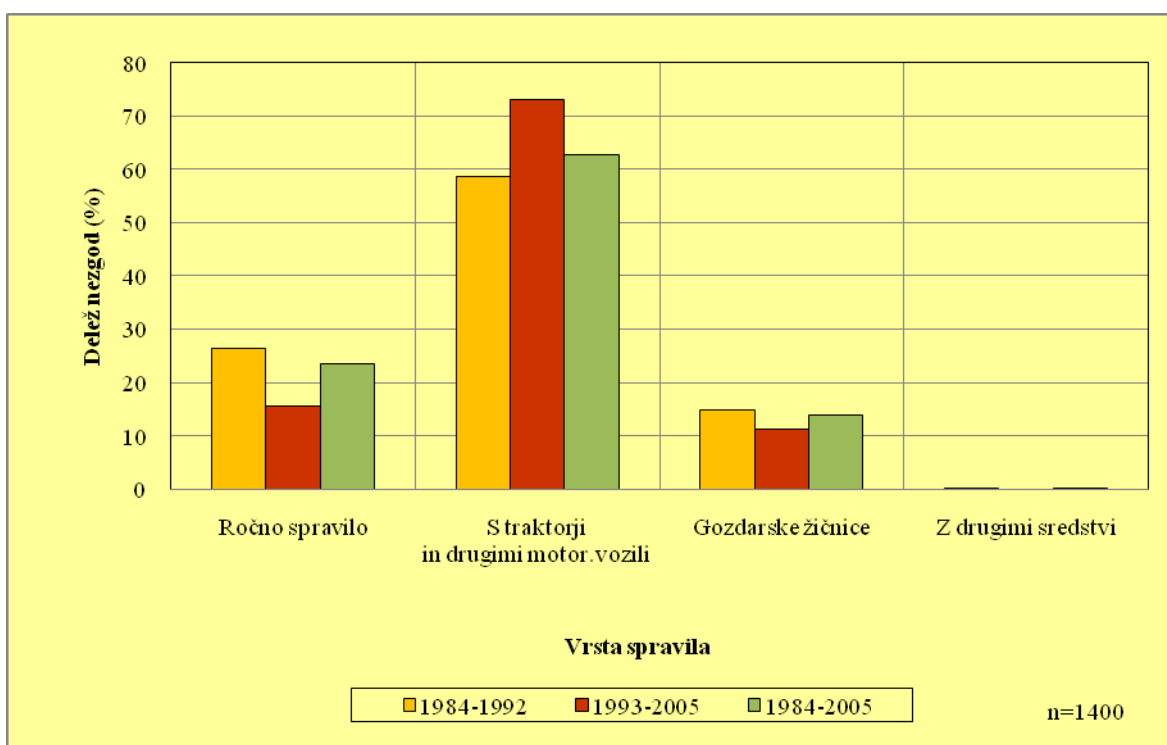


Slika 15: Porazdelitev nezgod po delovnih postopkih med sečnjo in izdelavo sortimentov

Podatki kažejo, da so razlike med porazdelitvijo nezgod po delovnih postopkih med sečnjo in izdelavo sortimetov med obdobjema značilne, s stopnjo tveganja, nižjo od 5 % ( $\chi^2 = 39,3$ ;  $t = 6$ ;  $p = 0,000$ ).

#### 7.4.2.2 Porazdelitev nezgod glede na vrsto spravila

Pri spravilu se največ nezgod v obdobju 1984 - 2005 zgodilo med spravilom s traktorji in drugimi motornimi vozili (62,6 %). Veliko nezgod se je zgodilo tudi med ročnim spravilom (23,4 %) ter med spravilom z gozdarskimi žičnicami (13,9 %) (slika 16).



Slika 16: Porazdelitev nezgod glede na vrsto spravila

V obdobju 1993 - 2005 se je glede na obdobje 1984 - 1992 zmanjšal delež nezgod med ročnim spravilom za 40,7 % (od 26,3 % na 15,6 %), med spravilom z gozdarskimi žičnicami za 24,2 % (od 14,9 % na 11,3 %), medtem ko se je delež nezgod med spravilom s traktorji povečal za 24,7 % (od 58,6 % na 73,1 %). Rezultati analize so dokaj pozitivni, glede na to, da se število nezgod zmanjšuje pri ročnem spravilu in spravilu z gozdarskimi žičnicami, kjer je spravilo najbolj nevarno in tvegano. Na račun zmanjšanja nezgod pri

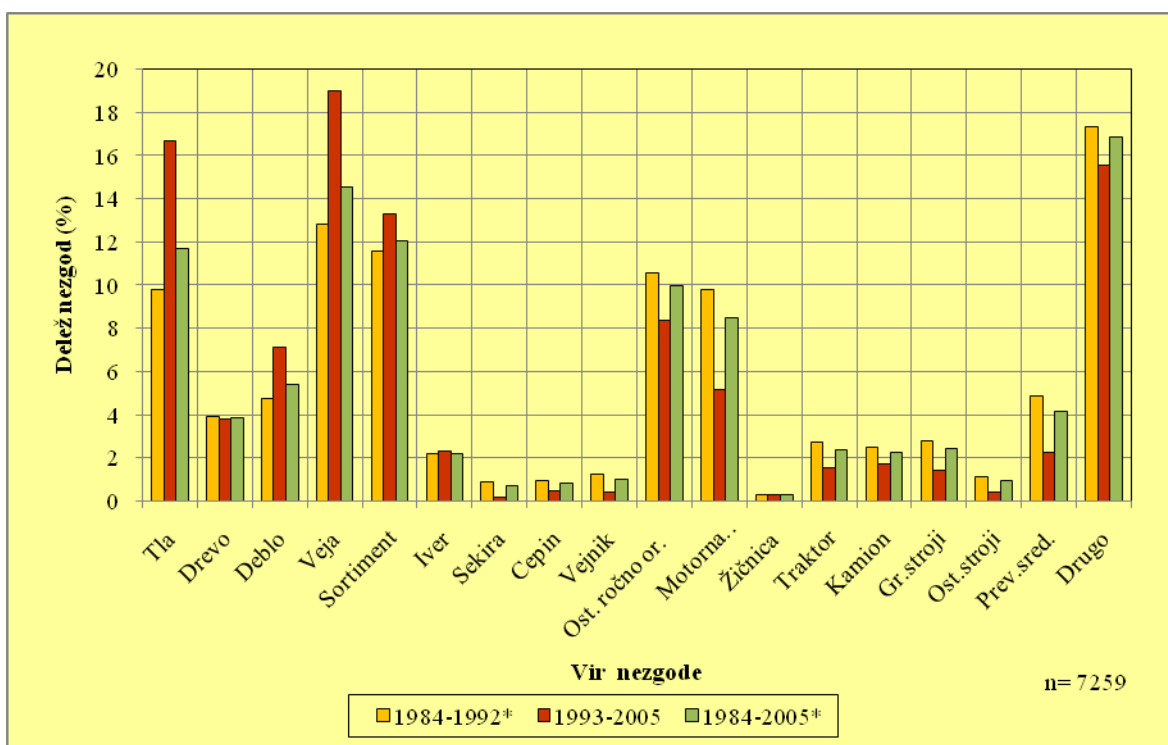


ročnem spravilu in spravilu z gozdarskimi žičnicami pa se je v zadnjem obdobju občutno povečal delež nezgod pri traktorskem spravilu. Pri spravilu so tako zaskrbljujoče predvsem nezgode, ki so posledica nepazljivosti in prehitrega tempa dela.

Podatki kažejo, da so razlike med porazdelitvijo nezgod glede na vrsto spravila med obdobjema značilne, s stopnjo tveganja, nižjo od 5 % ( $\chi^2 = 27,97$ ;  $t = 4$ ;  $p = 0,000$ ).

### 7.4.3 Porazdelitev nezgod po virih nezgod

Pri analizi nezgod po virih nezgod, kjer predmet z neposrednim dotikom povzroči poškodbo, v obdobju 1984 - 2005 prevladujejo deli dreves (drevo, deblo, veja, sortiment, iver), saj skupaj predstavljajo 38,1 % virov poškodb (slika 17).



Slika 17: Porazdelitev nezgod po virih nezgod (\*manjkajoči podatki za leto 1990 in 1991)

Zaradi pogostih padcev so tudi tla pomemben vir poškodb (11,7 %). Med delovnimi sredstvi je glavni vir nezgode motorna žaga (8,5 %). Manj je bilo poškodb s sekiro, cepinom, vejnikom (skupaj 2,5 %), medtem ko so se delavci večkrat poškodovali z ostalimi

ročnim orodjem (9,9 %). Le pri manjšem številu nezgod sta vir nezgode traktor (2,4 %) ali kamion (2,3 %), čeprav je nezgod pri mehaniziranem spravi relativno veliko. Vsi drugi opredeljeni viri poškodb, kot so žičnica, prevozna sredstva, gradbeni stroji in ostali stroji, imajo le neznatne deleže pri virih nezgod (skupaj 7,8 %). Pri zbiranju podatkov je bil vir nezgode pogosto opredeljen pod »drugo« (16,8 %), kar zmanjšuje vrednost naše analize.

V primerjavi z obdobjem 1984 - 1992 je v obdobju 1993 - 2005 opazno naraščanje deleža nezgod, pri katerih so viri nezgod deli drevesa, saj se je delež povečal za 28,9 % (od 35,3 % na 45,5 %) in tla, kjer se je delež povečal za kar 70,4 % (od 9,8 % na 16,7 %). Nasprotno se je v obdobju 1993 - 2005 delež nezgod zmanjšal tam, kjer je vir nezgode motorna žaga za 48,0 % (od 9,8 % na 5,1 %), ostalo ročno orodje za 20,0 % (od 10,5 % na 8,4 %) ter kamion in traktor za 38,5 % (od 5,2 % na 3,2 %). Delež nezgod se je za 51,6 % (od 9,1 % na 4,4 %) zmanjšal tudi pri nezgodah, pri katerih so viri nezgode žičnica, prevozna sredstva, gradbeni stroji in ostali stroji.

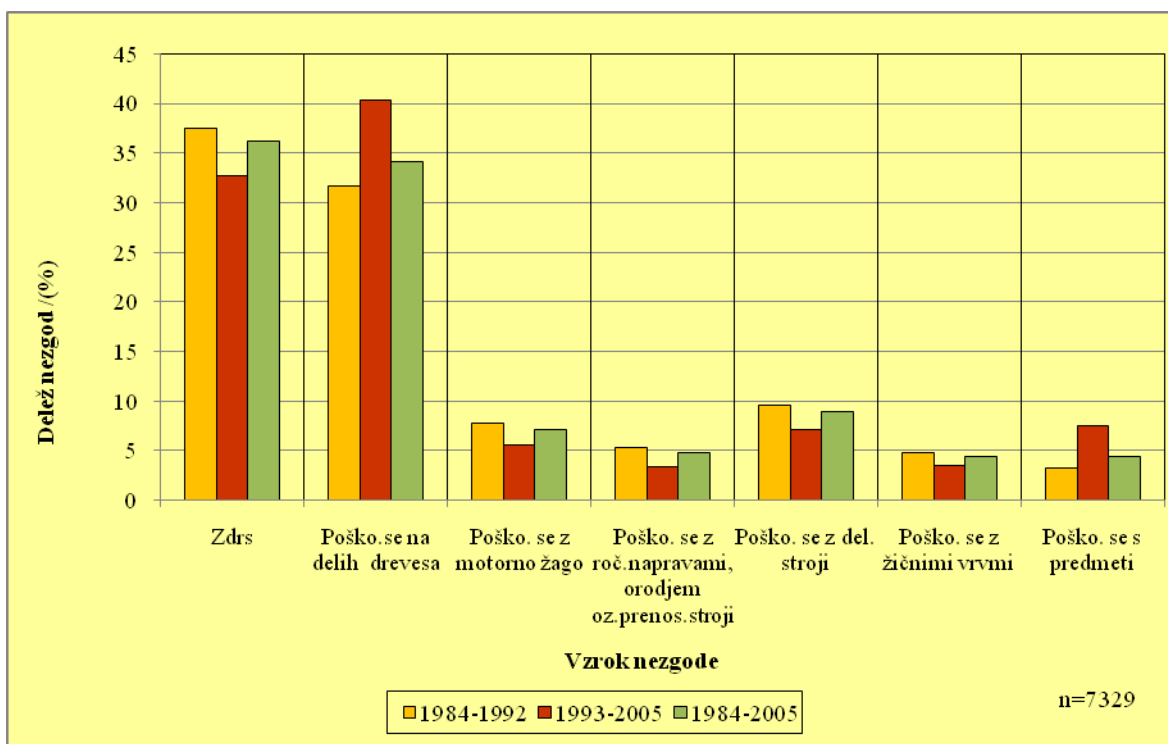
Glede na to, da se v zadnjih letih močno povečuje delež nezgod, ki jih povzročijo deli dreves, domnevamo, da je to posledica prehitrega tempa dela, nepazljivosti in staranja populacije gozdnih delavcev. Ob povečanem tempu dela delavec nima dovolj časa za presojo nevarnosti, prav tako pa slabše psihofizične sposobnosti starejših delavcev zmanjšujejo njihovo varnost. Zmanjšanje deleža nezgod tam, kjer je vir nezgode motorna žaga in ostalo ročno orodje, je lahko rezultat boljše tehnike dela. Povečanje deleža nezgod pri padcih na tleh nas opozarja na to, da bi v prihodnje lahko uporabljali boljše in varnejšo obutev ter izboljšali tehniko dela. Prav tako bi lahko v prihodnje še več poudarka namenili uporabi najboljših orodij ter pri delavcih spodbujali nabavo najvarnejših delovnih sredstev, s čimer bi lahko še bolj zmanjšali število nezgod.

Podatki kažejo, da so razlike med porazdelitvijo nezgod glede na vir nezgode med obdobjema značilne, s stopnjo tveganja, nižjo od 5 % ( $\chi^2 = 240,18$ ;  $t = 17$ ;  $p = 0,000$ ).

#### 7.4.4 Porazdelitev nezgod glede na vzrok nezgode

Kako je prišlo do nezgode, smo ugotavljali z analizo nezgod glede na vzrok poškodbe.

V celotnem obdobju 1984 - 2005 prevladujejo nezgode, ki nastanejo s padcem oziroma zdrsom (36,2 %), nezgode, kjer se delavec poškoduje na delih drevesa (34,1 %) in nezgode, kjer se delavec poškoduje na delovnem stroju (8,9 %). Manjši delež nezgod predstavljajo nezgode, kjer se delavec poškoduje z motorno žago (7,1 %), z ročnimi napravami, orodjem oz. prenosljivimi stroji (4,8 %), z žičnimi vrvmi (4,4 %) in s predmeti (4,4 %) (slika 18).



Slika 18: Porazdelitev nezgod glede na vzrok nezgode

Primerjava obdobj (1984 - 1992 in 1993 - 2005) nam pokaže, da se je delež nezgod povečal za 27,1 % (od 31,7 % na 40,3 %) pri nezgodah, kjer so se delavci poškodovali z deli dreves in za 134,4 % (od 3,2 % na 7,5 %) pri nezgodah s predmeti, medtem ko se je pri ostalih nezgodah delež zmanjšal. Tako se je pri poškodbah, ki so nastale s padcem, delež zmanjšal za 14,1 % (od 37,5 % na 32,7 %), pri poškodbah z motorno žago za 29,5 %

(od 7,8 % na 5,5 %), pri poškodbah z ročnimi napravami, orodjem oziroma prenosnimi stroji za 35,8 % (od 5,3 % na 3,4 %), pri poškodbah z delovnimi stroji za 26,0 % (od 9,6 % na 7,1 %) in pri poškodbah z žičnimi vrvmi za 27,1 % (od 4,8 % na 3,5 %). Rezultati porazdelitve nezgod glede na vzrok nezgode kažejo na izboljšanje tehnike dela, saj se je v zadnjem obdobju zmanjšal delež poškodb z motorno žago, delovnimi stroji in ostalim ročnim orodjem. Nasprotno se je povečal delež pri nezgodah, kjer so se delavci poškodovali z deli dreves, kar pa domnevamo, da je posledica prehitrega tempa dela, nepazljivosti in vedno večjega deleža starejših delavcev s slabšimi psihofizičnimi sposobnostmi.

Podatki kažejo, da so razlike med porazdelitvijo nezgod glede na vzrok nezgode med obdobjema značilne, s stopnjo tveganja, nižjo od 5 % ( $\chi^2 = 141,04$ ;  $t = 6$ ;  $p = 0,000$ ).

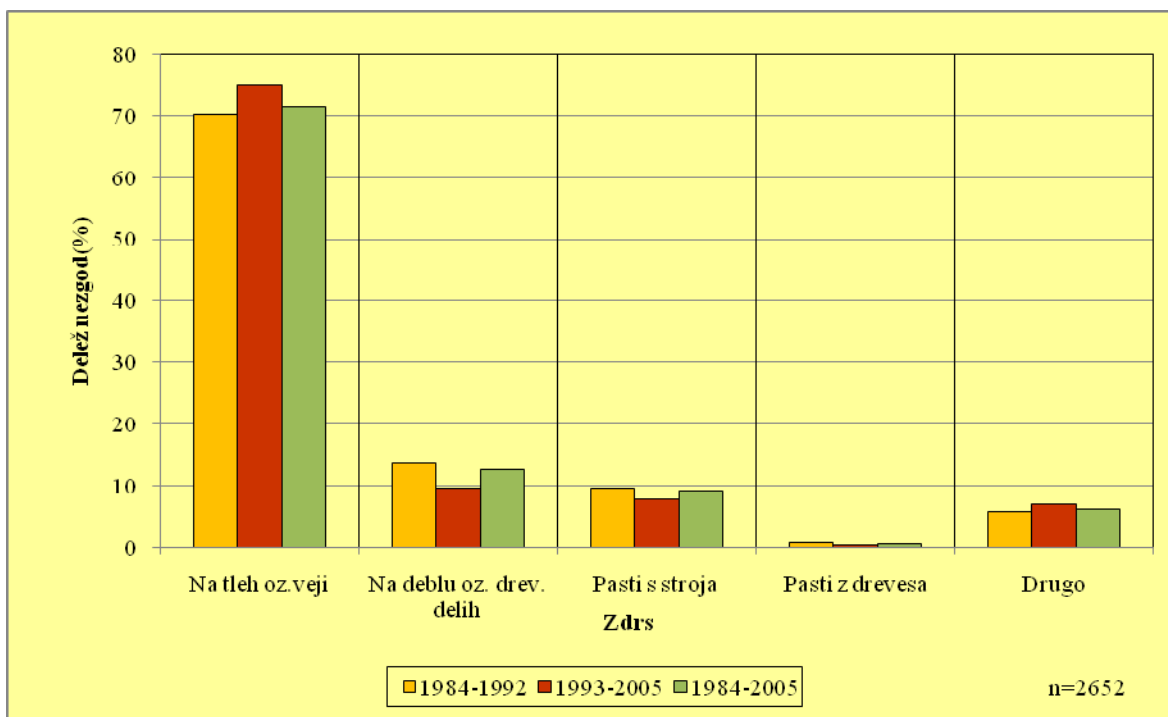
Glede na to, da v gozdarski dejavnosti močno prevladujejo nezgode, ki nastanejo s padcem oziroma zdrsom ter nezgode, kjer se delavec poškoduje na delih drevesa, smo podrobneje analizirali ta dva vzroka.

#### 7.4.4.1 Porazdelitev nezgod glede na zdrs oziroma padec

V obdobju 1984 - 2005 je kar 36,2 % vseh nezgod povzročil padec oziroma zdrs. V večini primerov je prišlo do zdrsa na tleh oziroma na veji (71,4 %) ter do zdrsa z debla oziroma z drevesnih delov (12,6 %) (slika 19).

Primerjava obdobj (1984 - 1992 in 1993 - 2005) kaže, da se je v zadnjem obdobju nekoliko povečal delež nezgod, do katerih je prišlo zaradi zdrsa na tleh oziroma na veji ter pri drugih oblikah zdrsa oziroma padca. Pri ostalih oblikah zdrsa oziroma padca (padec z debla oziroma drevesnih delov, padec s stroja, padec z drevesa), pa se je delež zmanjšal.

Podatki kažejo, da so razlike med porazdelitvijo nezgod glede zdrs med obdobjema značilne, s stopnjo tveganja, nižjo od 5 % ( $\chi^2 = 12,2$ ;  $t = 4$ ;  $p = 0,016$ ).

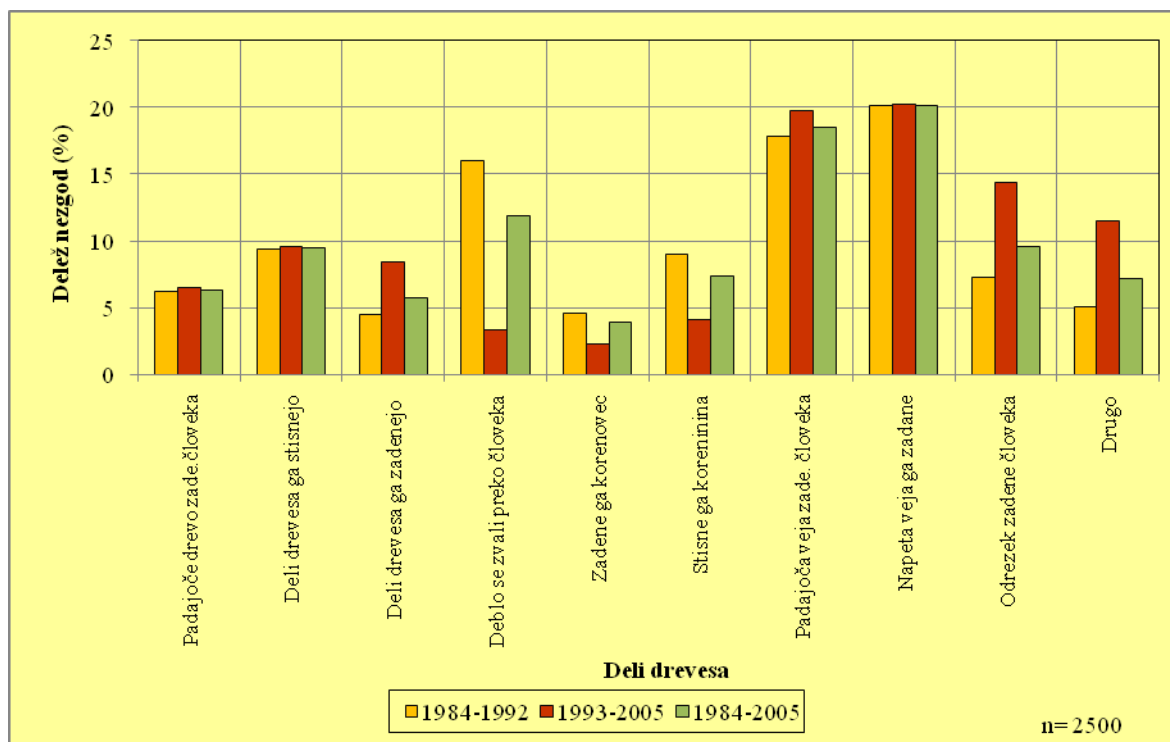


Slika 19: Porazdelitev nezdod glede na zdrs

#### 7.4.4.2 Porazdelitev nezdod glede na dele drevesa, ki poškodujejo delavca

Pri nezdodah, kjer se je delavec poškodoval na delih drevesa, se je v obdobju 1984 - 2005 večina nezdod pripetila, ko je padajoča veja zadela delavca (18,4 %) in ko je napeta veja zadela delavca (20,2 %). Pogoste so tudi poškodbe, ki so se zgodile, ko so deli drevesa oziroma korenina stisnili delavca (skupaj 16,2 %) ter ko so delavca zadeli padajoče drevo, deli drevesa, korenovec in odrezek (skupaj 25,6 %) (slika 20).

Pri primerjavi obdobja 1993 - 2005 z obdobjem 1984 - 1992 opazimo povečanje deleža nezdod, pri katerih je delavca zadel del drevesa in odrezek ter manjše povečanje deleža nezdod, pri katerih sta veja in padajoče drevo zadela delavca. Na pozitiven trend kaže ugotovitev, da se je delež nezdod, pri katerih se je deblo zvalilo na delavca, zmanjšal za kar 79,4 % (od 16,0 % na 3,3 %) in da v zadnjem obdobju beležimo 50,0% (od 4,6 % na 2,3 %) zmanjšanje nezdod, pri katerih je korenovec zadel človeka ter 53,3 % (od 9 % na 4,2 %) zmanjšanje nezdod, pri katerih je delavca stisnila korenina.



Slika 20: Porazdelitev nezgod glede na dele drevesa

Podatki kažejo, da so razlike med porazdelitvijo nezgod glede na dele drevesa, ki poškodujejo delavca med obdobjema, značilne s stopnjo tveganja, nižjo od 5 % ( $\chi^2 = 175,93$ ;  $t = 9$ ;  $p = 0,000$ ).

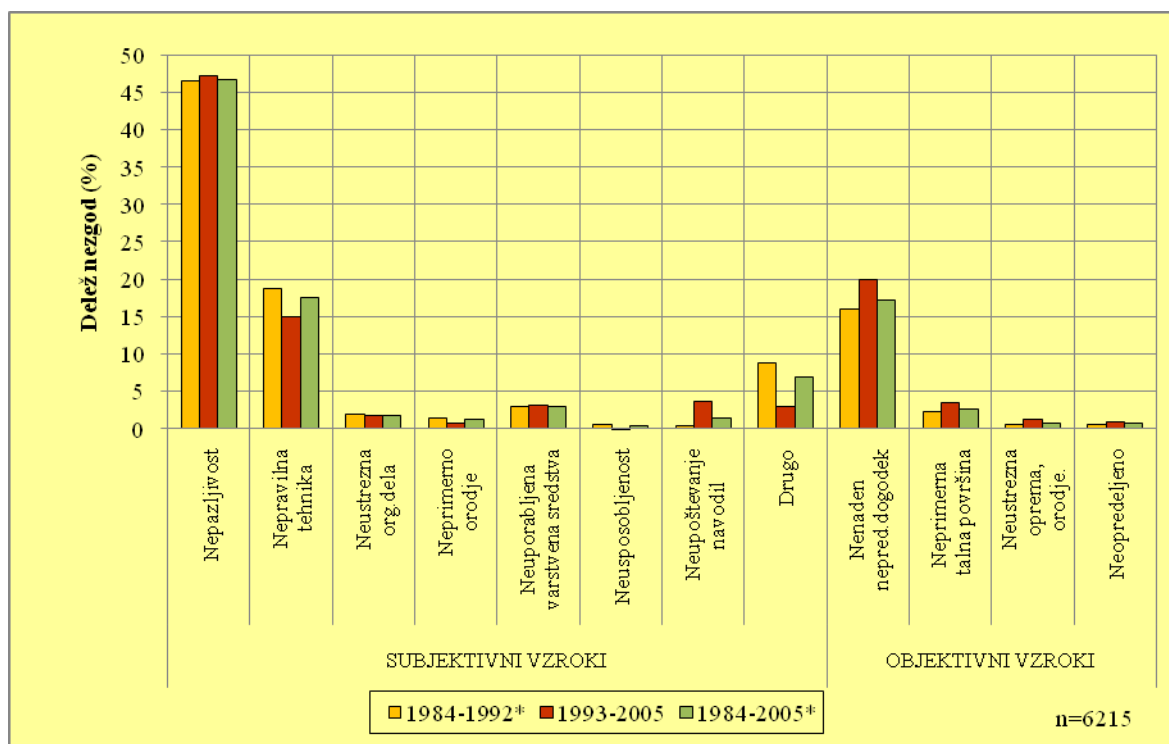
#### 7.4.5 Porazdelitev nezgod glede na vzroke nezgod

Zakaj je prišlo do nezgod, smo ugotavljali z analizo glede na vzroke nezgod.

Poudariti moramo, da so bili vzroki večinoma ugotovljeni na podlagi subjektivne ocene oseb, ki so poročale o nezgodi.

V obdobju 1984 - 2005 se je 78,7 % vseh nezgod zgodilo zaradi subjektivnih vzrokov in 21,3 % zaradi objektivnih vzrokov. Med subjektivnimi vzroki sta v obdobju 1984 - 2005 prevladovali predvsem nepazljivost (46,7 %) in nepravilna tehnika (17,5 %). Glede na preteklo obdobje se je znotraj subjektivnih vzrokov v obdobju 1993 - 2005 za 20,0 % (od 18,7 % na 15,0 %) zmanjšal delež nezgod zaradi nepravilne tehnike dela ter močno

povečal delež nezgod zaradi neupoštevanja navodil (od 0,3 % na 3,7 %). Med objektivnimi vzroki se je v obdobju 1984 - 2005 največ nezgod zgodilo zaradi nenadnega nepredvidljivega dogodka (17,2 %) oz. se je kar 81,0 % vseh nezgod, ki niso posledica človeške napake, zgodilo zaradi nepredvidljivega dogodka. Pri objektivnih vzrokih se je v obdobju 1993 - 2005 glede na preteklo obdobje povečal delež nezgod pri vseh objektivnih vzrokih nezgod, od katerih se je najbolj povečal delež nezgod zaradi nenadnega nepredvidljivega dogodka in sicer za 25,4 % (od 15,9 % na 20,0 %) (slika 21). Rezultati primerjave obdobj (1984 - 1992 in 1993 - 2005) kažejo na zmanjšanje deleža subjektivnih vzrokov (od 80,8 % na 74,4 %) ter na povečanje deleža objektivnih vzrokov (19,2 % na 25,6 %) za 6,4 odstotnih točk.



Slika 21: Porazdelitev nezgod glede na vzroke nezgod (\*manjkajoči podatki za leto 1990 in 1991)

Rezultati porazdelitve nezgod glede na vzroke nezgod kažejo na izboljšanje tehnike dela. Nasprotno se je povečal delež nezgod zaradi nenadnega nepredvidljivega dogodka, kar domnevamo, da je posledica povečanega obsega in tempa dela, saj je delavec ob povečanem obsegu in tempu dela bolj izpostavljen nevarnosti.

Podatki kažejo, da so razlike med porazdelitvijo nezgod glede na vzroke nezgod med obdobjema značilne, s stopnjo tveganja, nižjo od 5 % ( $\chi^2 = 240,97$ ;  $t = 11$ ;  $p = 0,000$ ).

V oceno subjektivnih kot tudi objektivnih vzrokov nezgod moramo podvomiti, saj tedaj, ko delavec sam ne povzroči nezgode, jo lahko povzroči nekdo drug, torej človeški faktor pri organizaciji dela (Lipoglavšek, 2000). V tem primeru gre sklepati, da se zaradi subjektivnih vzrokov pripeti več nezgod.

## 7.5 VRSTE POŠKODB IN POŠKODOVANI TELESNI DELI

Analiza vrste poškodb in poškodovanih telesnih delov za daljše časovno obdobje je kazalnik, ki nam pove, kako je treba ob spremembah tehnologije, večji mehanizaciji dela in povečanem obsegu dela varovati delavce in kakšno prvo pomoč je treba zagotavljati.

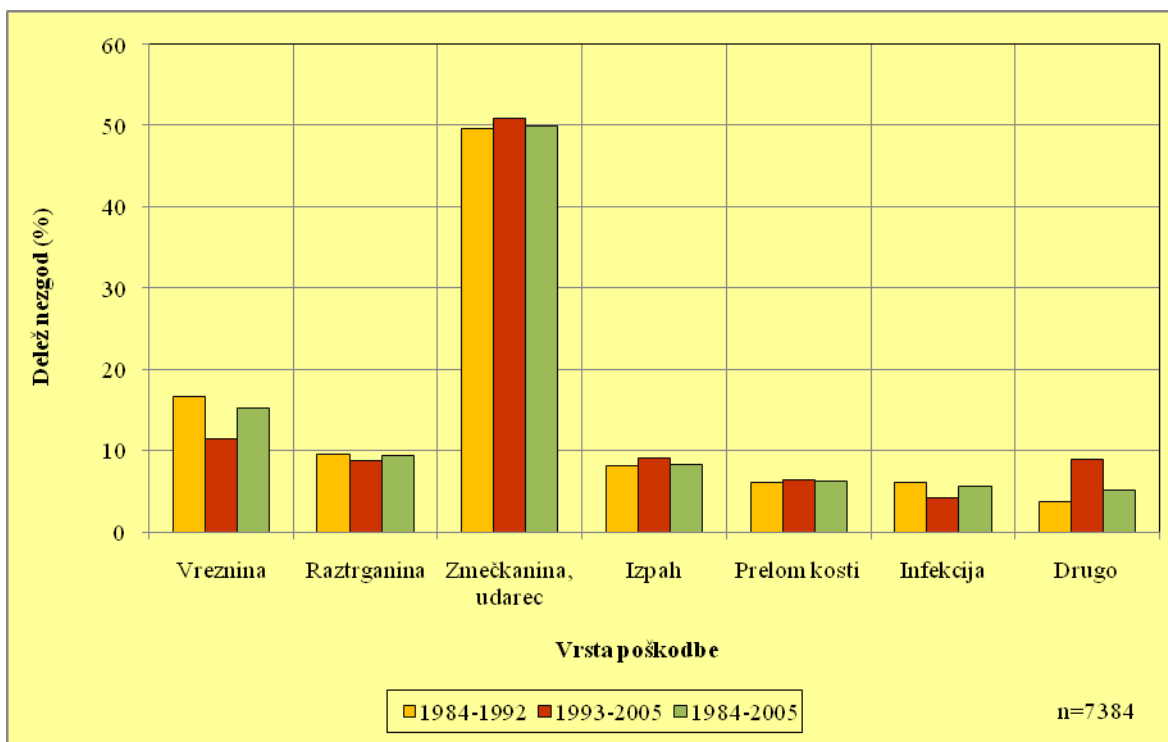
Vrsta poškodb in poškodovani telesni deli so bolj ali manj povezani s tem, kako se je nezgoda zgodila in z virom nezgode.

### 7.5.1 Vrste poškodb

Glede na to, da so večino poškodb v obdobju 1984 - 2005 povzročili drevesni deli in padci delavcev (skupaj 49,8 %), je razumljivo, da so v analiziranem obdobju po vrsti poškodbe s skoraj polovico vseh poškodb (49,9 %) prevladovale zmečkanine oziroma udarci, sledijo urezi s 15,2 %, raztrganine z 9,4 %, izpahi z 8,4 %, prelomi kosti s 6,3 % in infekcijske poškodbe s 5,6 % (slika 22).

Pri primerjavi obdobj (1984 - 1992 in 1993 - 2005) opazimo povečanje deleža izpahov za 10,9 % (od 8,2 % na 9,1 %) ter manjše povečanje deleža prelomov kosti za 4,8 % (od 6,2 % na 6,5 %) in zmečkanin oziroma udarcev za 2,4 % (od 49,6 % na 50,8 %). Nasprotno opazimo zmanjšanje deleža infekcijskih poškodb za 31,1 % (od 6,1 % na 4,2 %), vreznin za 31,1 % (od 16,7 % na 11,5 %) in raztrganin za 7,2 % (od 9,6 % na 8,9 %).





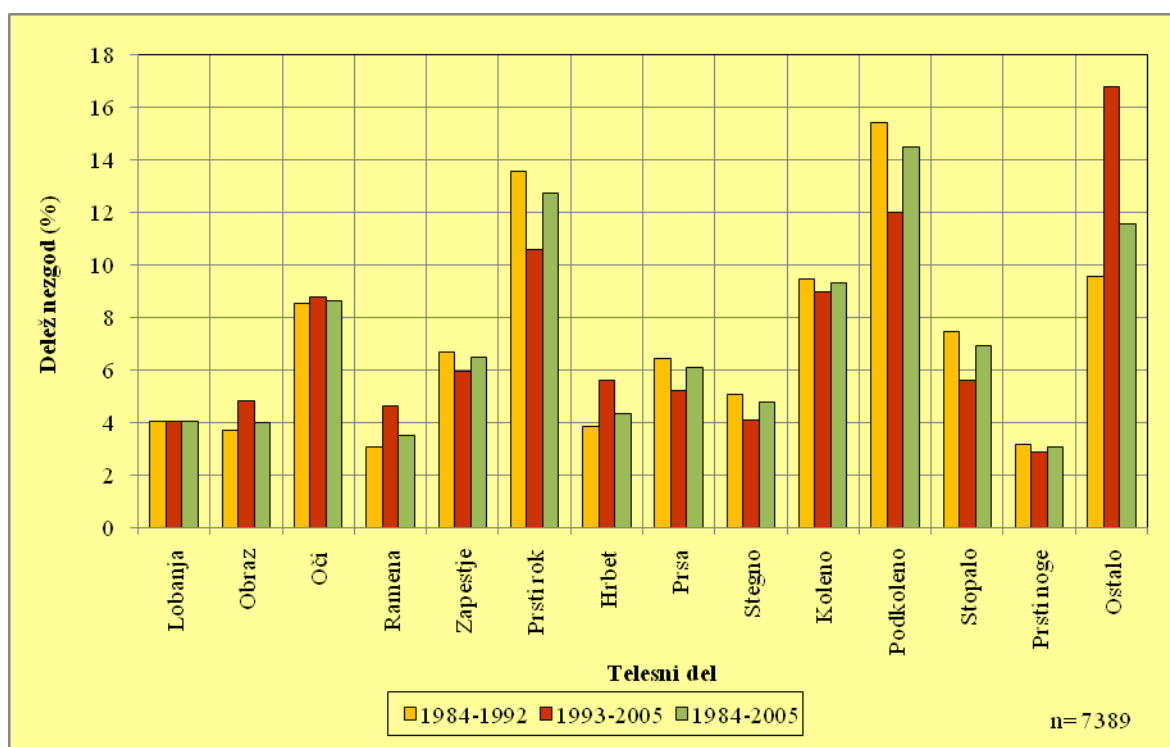
Slika 22: Porazdelitev nezgod glede na vrsto poškodbe

Domnevamo, da je večji delež izpahov, ki so večinoma posledica zdrsa na tleh in večji delež zmečkanin, do katerih pride, ko se delavec poškoduje na delih drevesa predvsem posledica povečanega tempa dela in večjega deleža starejših delavcev s slabšimi psihofizičnimi sposobnostmi. Nasprotno rezultati analize porazdelitve nezgod glede na vrsto poškodbe kažejo na izboljšanje tehnike dela in ustrežnejšo uporabo osebnih varovalnih sredstev, saj se je v zadnjem obdobju zmanjšal delež vreznin in raztrganin, ki so pogosto posledica nezgod, kjer se delavec poškoduje na delovnem stroju oziroma z motorno žago. Poleg tega domnevamo, da je boljša zdravniška oskrba pripomogla k zmanjšanju infekcijskih okužb.

Podatki kažejo, da so razlike med porazdelitvijo nezgod glede vrsto poškodbe med obdobjema značilne, s stopnjo tveganja, nižjo od 5 % ( $\chi^2 = 116,55$ ;  $t = 6$ ;  $p = 0,000$ ).

## 7.5.2 Poškodovani telesni deli

Rezultati 22 letne (1984 - 2005) analize poškodovanih telesnih delov poklicnih delavcev kažejo, da so bile najpogosteje poškodovane okončine (noge - 38,6 % poškodb, roke - 22,7 % poškodb), ki jim sledijo poškodbe glave (16,6 %) in trupa (10,5 %). Pri podrobni analizi poškodovanih telesnih delov lahko ugotovimo, da so bili najpogosteje prizadeti podkoleni (14,5 %), prsti rok (12,7 %), kolena (9,3 %), oči (8,6 %), stopala (6,9 %), zapestja (6,5 %) in prsa (6,1 %). Pri zbiranju podatkov smo poškodbe ostalih telesnih delov uvrstili pod ostalo (slika 23).



Slika 23: Porazdelitev neznod glede na telesne dele

Ob primerjavi obdobij (1984 - 1992 in 1993 - 2005) ugotovimo največje zmanjšanje deleža poškodb nog za 17,3 % (od 40,5 % na 23,2 %) in rok za 9,0 % (od 23,3 % na 14,3 %) ter povečanje deleža poškodb glave za 8,6 % (od 16,3 % na 24,9 %). Pri trupu se je povečal delež poškodb hrbta za 43,6 % (od 3,9 % na 5,6 %) in zmanjšal delež poškodb prsi za 20,0 % (od 6,5 % na 5,2 %). V obdobju 1993 - 2005 glede na preteklo obdobje beležimo 75,0 % (od 9,6 % na 16,8 %) povečanje deleža ostalih neznod.

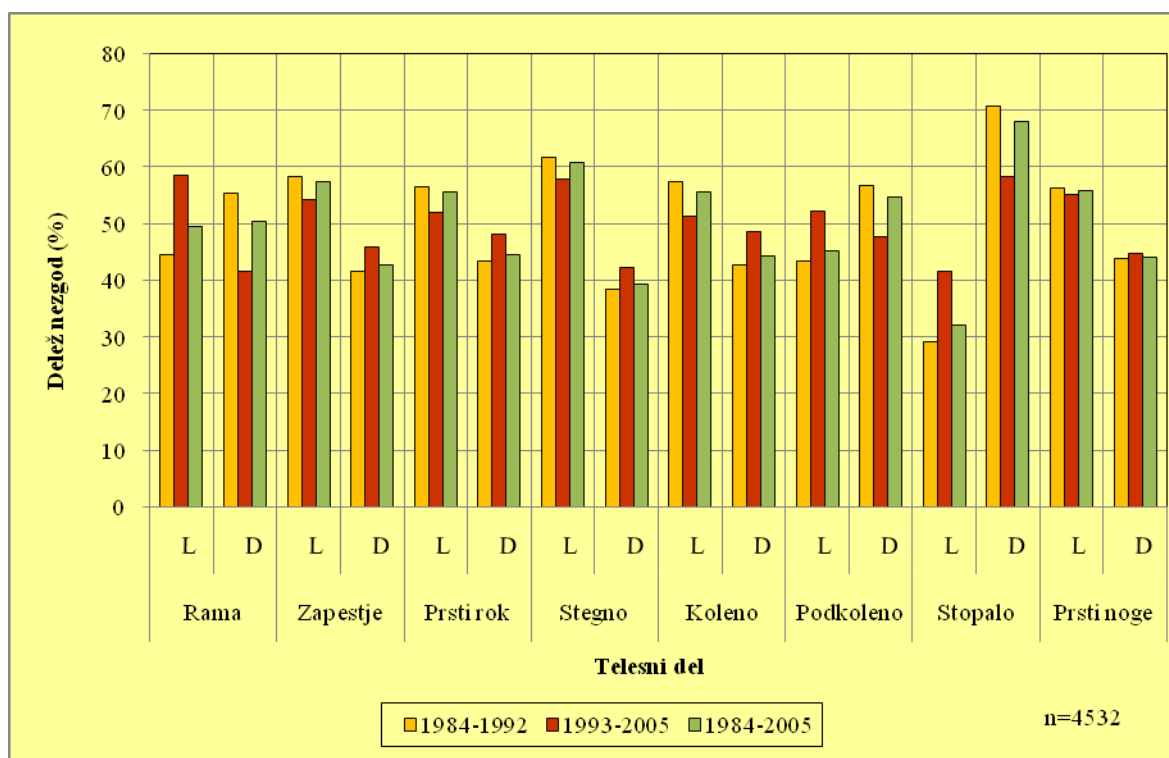
Deleži posameznih poškodovanih telesnih delov kažejo na neustrezno varovanje z osebnimi varovalnimi sredstvi. Naraščajoči deleži poškodb glave (oči, obraz, lobanja) kažejo na nedosledno uporabo čelade in mrežice na njej. Povečanje poškodb hrbta pa lahko pripišemo uvajanju modernejših mehanizacij, s katerimi so se pojavile nove poškodbe zaradi ponavljajočih se gibov. Poleg tega je lahko povečanje poškodb hrbta in ramen posledica povečanega obsega in tempa dela ter večjega deleža starejših delavcev s slabšimi psihofizičnimi lastnostmi. Spodbuden je podatek, da se znižuje delež poškodb nog, kar lahko pripišemo primernejši varovalni obutvi in uporabi zaščitnih podloženih hlač.

Podatki kažejo, da so razlike med porazdelitvijo nezgod glede na telesne dele med obdobjema značilne, s stopnjo tveganja, nižjo od 5 % ( $\chi^2 = 128,2$ ;  $t = 13$ ;  $p = 0,000$ ).

Poškodbe so bile analizirane v obdobju 22 let (1984 – 2005), upoštevajoč poškodbe za celo telo, enakomerno porazdeljene, tako na levi (50,8 %) kot na desni strani telesa (49,2 %), čeprav pri večini telesnih delov opazimo več oziroma manj poškodb na posamezni telesni strani. Podrobna analiza porazdelitve poškodb glede na stran telesa pokaže, da so poškodbe zapestja, prstov rok in nog, stegna ter kolena pogostejše na levi strani telesa, medtem ko so poškodbe ramena, podkolena in stopala pogostejše na desni strani (slika 24).

Glede na to, da ima desničar pri sečnji bolj izpostavljeno levo roko in nogo, domnevamo, da je porazdelitev nezgod glede na poškodovano stran telesa tesno povezana s položajem telesa pri sečnji, kjer se zgodi daleč največ nezgod (40,1 %). To kažejo tudi rezultati naše analize porazdelitve poškodb glede na stran telesa, saj na levi strani telesa prevladujejo poškodbe zapestja, prstov rok in nog, stegna ter kolena, ki so pogosto posledica nezgod pri sečnji.

Podatki kažejo, da razlike med porazdelitvijo nezgod glede na poškodovano stran telesa med obdobjema niso značilne, s stopnjo tveganja nižjo od 5 % ( $\chi^2 = 1,33$ ;  $t = 1$ ;  $p = 0,248$ ).



Slika 24: Porazdelitev nezdod glede na poškodovano stran telesa

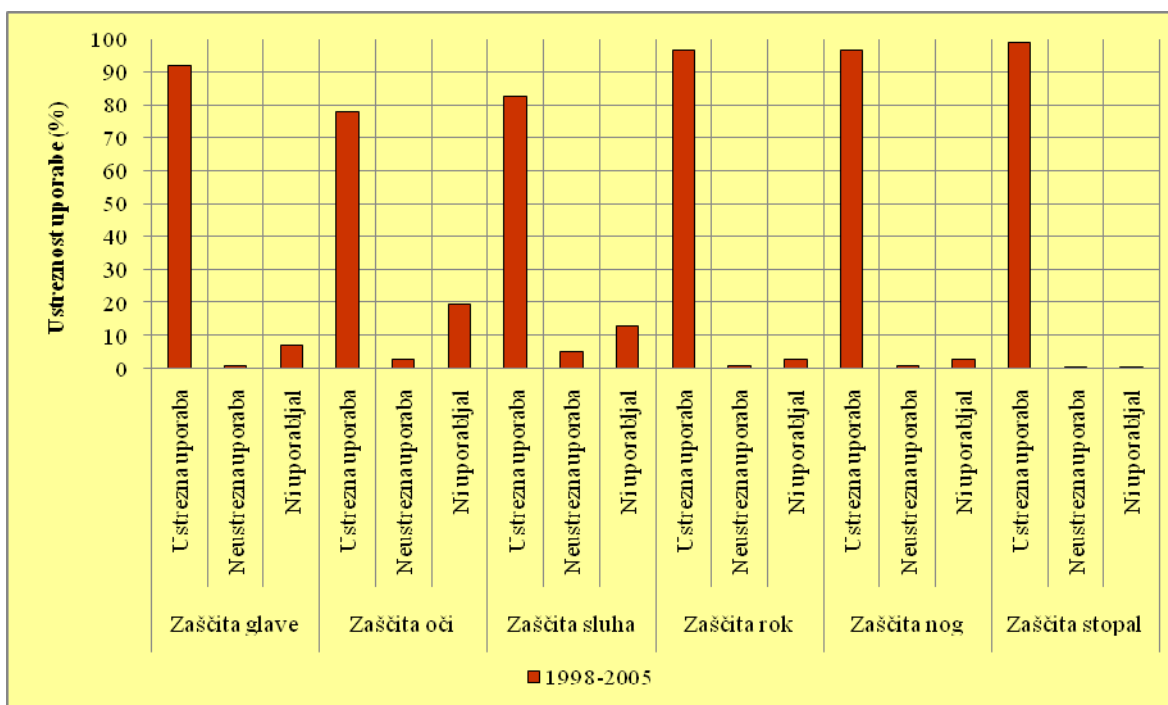
## 7.6 UPORABA OSEBNIH VAROVALNIH SREDSTEV

Uporaba osebnih varovalnih sredstev spada med tehnične varstvene ukrepe, s katerimi pogosto zmanjšujemo število in resnost nezdod. Analiza ustreznosti uporabe osebnih varovalnih sredstev se nam je zdela pomembna, saj mora delavec vedno, kadar mu grozi poškodba, uporabljati ustrezno varovalno sredstvo, delodajalec pa mora uporabo osebnih varovalnih sredstev ustrezno nadzirati.

### 7.6.1 Ustreznost uporabe osebnih varovalnih sredstev

Z analizo ustreznosti uporabe osebnih varovalnih sredstev (varovalna sredstva za zaščito glave, oči, sluha, rok, nog in stopal) smo na podlagi razpoložljivih podatkov za obdobje 1998 - 2005 poskušali ugotoviti, na kakšni ravni je ustreznost uporabe posameznega varovalnega sredstva. Ustreznost uporabe posameznih osebnih varovalnih sredstev lahko v posameznih letih močno niha, zato smo z analizo daljšega obdobja poskušali dobiti boljše

kazalce varnosti. Pri analizi ustreznosti uporabe varovalnih sredstev v obdobju 1998 - 2005 tako ugotavljamo, da delavci v 19,2 % nezgod niso uporabljali mrežice za zaščito oči, v 12,8 % glušnikov in v 7,2 % varovalne čelade (slika 25).

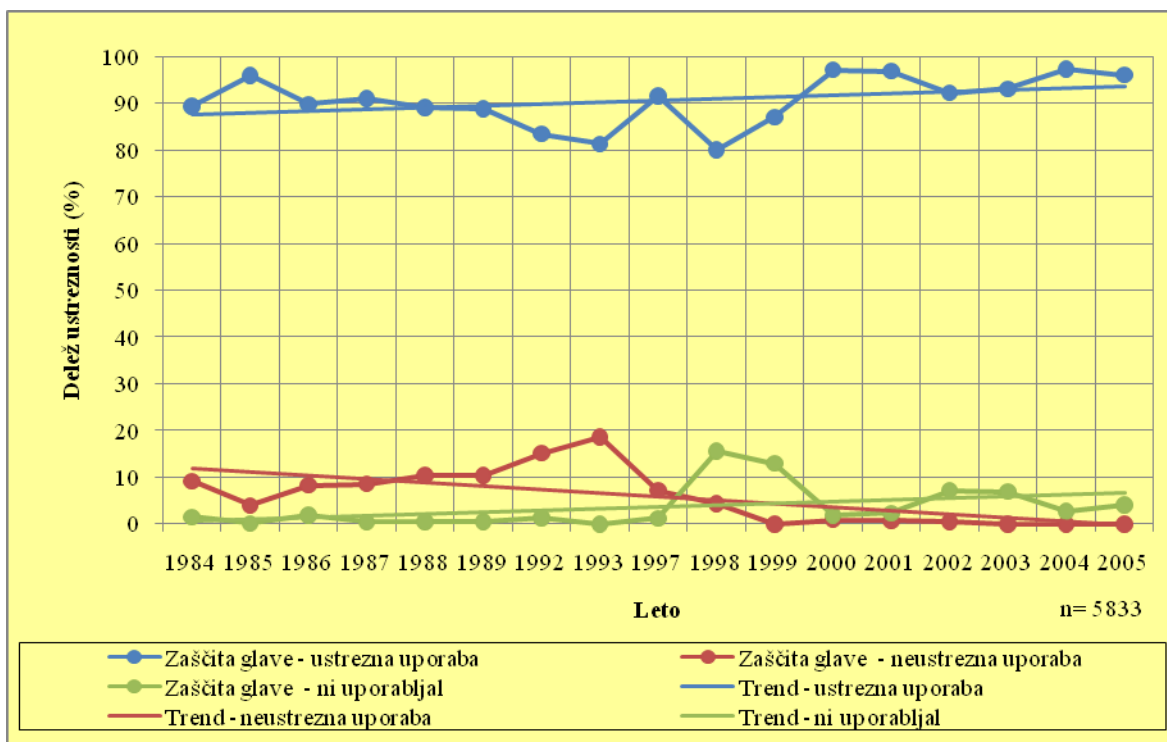


Slika 25: Ustreznost uporabe varovalnih sredstev

Vzroke za takšno stanje lahko pripišemo pomanjkljivemu nadzoru delavcev in neprimerni politiki sankcioniranja takšnih dejanj. Kljub temu, da z uporabo osebnih zaščitnih sredstev ne moremo preprečiti nezgode, lahko z njimi uspešno zmanjšujemo število in resnost nezgod.

#### 7.6.1.1 Ustreznost uporabe varovalne čelade

Ustrezna uporaba varovalne čelade lahko bistveno zmanjša poškodbe glave, ki so pogosto težke in resne, zato smo na podlagi razpoložljivih podatkov podrobneje analizirali ustreznost uporabe varovalne čelade v obdobju 1984 - 2005\* (slika 26).

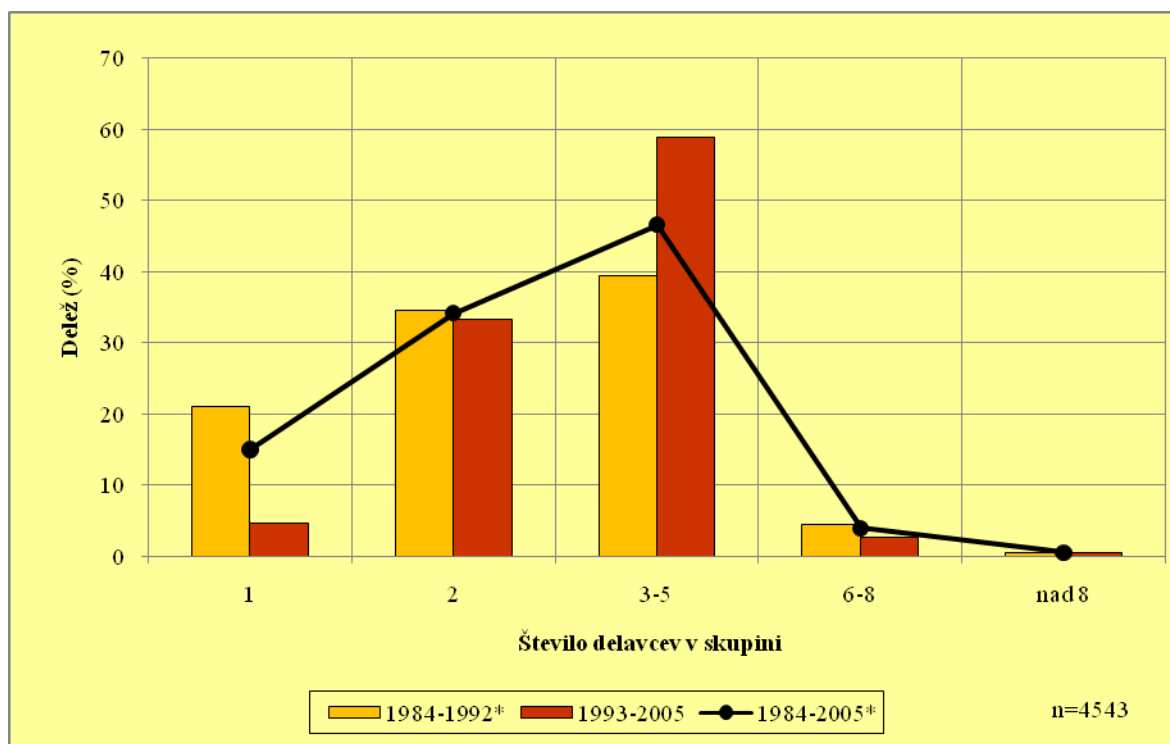


Slika 26: Ustreznost uporabe zaščitne čelade (\*manjkajoči podatki za leto 1990, 1991, 1994 in 1996)

Ustreznost uporabe varovalne čelade je skozi celotno obdobje v posameznih letih močno nihala in je bila najslabša leta 1998, ko so poškodovani delavci v 80,0 % nezgod uporabljali zaščitno čelado ter najboljša leta 2004, ko so delavci v 97,3 % nezgod ustrezno uporabljali čelado. Na podlagi dobljenih rezultatov ne moremo trditi, da se je ustrezna uporaba varovalne čelade po letu 1993 bistveno izboljšala, saj povprečna vrednost ustreznosti uporabe čelade v obdobju 1993 - 2005 znaša 91,2 %, medtem ko so v obdobju 1984 - 1992 poškodovani delavci v povprečno 89,6 % nezgod ustrezno uporabljali čelado. Spodbuden je podatek, da v obdobju 2000 - 2005 beležimo bistveno boljše rezultate, glede ustreznosti uporabe čelade, glede na preteklo obdobje, saj so v tem obdobju delavci v povprečno 95,4 % nezgod ustrezno uporabljali čelado kot osebno varovalno sredstvo. Trend ustreznosti uporabe zaščitne čelade je spodbuden, zato lahko v prihodnje ob ustrezni uporabi zaščitne čelade pričakujemo manj poškodb glave.

## 7.7 VELIKOST DELOVNE SKUPINE

Pomembno vlogo pri zagotavljanju varnosti pri delu v gozdarskih podjetjih imajo tudi organizacijski varnostni ukrepi. Delodajalec je na podlagi 5. člena Zakona o varnosti in zdravju pri delu dolžan organizirati delo tako, da zagotovi čim večjo varnost in zdravje delavcev. Z organizacijo dela v skupinah dosežemo manjše tveganje za nastanek nezgode, saj se delavci pri delovnih operacijah izmenjujejo in si na tak način zmanjšujejo obremenjenost. Primerjava obdobj (1984 - 1992 in 1993 - 2005) kaže na to, da se je žarišče nezgod še občutneje premaknilo v skupino, kjer delo opravlja 3 - 5 delavcev, saj se je delež nezgod v tej skupini povečal za 49,6 % (slika 27).



Slika 27: Velikost delovne skupine (\*manjkajoči podatki za leto 1990 in 1991)

Nasprotno se je v zadnjem obdobju zmanjšal delež nezgod v skupini, kjer opravlja delo en delavec, dva delavca in 6- 8 delavcev (skupaj 32,1 % zmanjšanje). Razlog za to je lahko v vedno večjem deležu dela opravljenega v skupinah, kar ima lahko pozitivne, pa tudi negativne posledice. Tako je pozitivno zmanjšanje deleža nezgod v skupini, kjer opravlja delo en delavec oziroma dva delavca, saj je tveganje za nezgodo večje takrat, ko delo v gozdu opravlja delavec sam oziroma delo opravljata dva delavca. Organizacija dela v

skupinah ima lahko negativne posledice predvsem takrat, ko vodja del zaradi velikosti delovne skupine ne more učinkovito izvajati nadzora nad upoštevanjem varstvenih ukrepov.

Podatki kažejo, da so razlike med porazdelitvijo nezgod glede na velikost delovne skupine med obdobjema značilne, s stopnjo tveganja, nižjo od 5 % ( $\chi^2 = 286,4$ ;  $t = 4$   $p = 0,000$ ).



## 8 RAZPRAVA IN SKLEPI

### 8.1 RAZPRAVA

Rezultati analize nezgod pri delu gozdarskih podjetij pred in po letu 1993 so po pričakovanju na splošno zaskrbljujoči (preglednica 1). Čeprav se je število nezgod v obdobju po letu 1993 v primerjavi s predhodnim obdobjem močno zmanjšalo, pa so značilnosti pojavljanja nezgod ostale podobne.

Rezultati analize kažejo na to, da so nekatere razlike med obdobjema lahko rezultat zmanjšane oziroma izboljšane varnosti pri delu, medtem ko so nekatere razlike le rezultat spremenjene strukture delavcev (proizvodni, neproizvodni) in ne vplivajo na varnost pri delu.

Število zaposlenih v gozdarskih podjetjih se je skozi celotno obdobje 1984 - 2005 močno zniževalo. Tako je bilo v gozdarskih podjetjih v obdobju 1984 - 1992 povprečno zaposlenih 6515 delavcev, v obdobju 1993 - 2005 pa le še 1595 delavcev, tako da se je povprečno število zaposlenih v obdobju po letu 1993 znižalo za kar 75,5 % glede na preteklo obdobje. Domnevamo, da so na spremembo strukture zaposlenih v gozdarskih podjetjih ter na zmanjševanje števila zaposlenih v obdobju 1984 - 2005 vplivali reorganizacija javne gozdarske službe, tržna konkurenčnost, razvoj tehnologij ter vedno večja mehanizacija gozdarskega dela.

Posledično je zmanjševanje števila delavcev vplivalo na zmanjševanje števila nezgod skozi celotno obdobje 1984 - 2005. Zaskrbljujoče je dejstvo, da se je število nezgod v obdobju 1993 - 2005 zmanjševalo počasneje kot v predhodnem obdobju, kljub temu, da v obdobju 1993 - 2005 beležimo večji padeč števila zaposlenih kot v predhodnem obdobju.

Do nespodbudnih rezultatov smo zato prišli tudi pri analizi glavnih kazalnikov (pogostost, resnost) stanja varstva pri delu. Pogostost nezgod je v obdobju 1984 - 1992 znašala 9,4 %, v obdobju 1993 - 2005 pa visokih 11,9 %, kar pomeni, da se je pogostost nezgod v zadnjem obdobju povečala za 27,0 %. Pogostost nezgod se v zadnjih letih še vedno

povečuje, kljub temu, da so številne dosedanje raziskave nezgod pri delu gozdarskih podjetij že opozarjale na problem povečevanja pogostosti nezgod v gozdarskih podjetjih v zadnjih letih. Poleg pogostosti nezgod se je v obdobju po letu 1993 za 26,3 % povečala resnost nezgod, saj je povprečna resnost v obdobju 1984 - 1992 znašala 19,4 izgubljenih dni na nezgodo, v obdobju 1993 - 2005 pa 24,5 izgubljenih dni na nezgodo. Domnevamo, da se je pogostost in resnost nezgod povečala predvsem zaradi povečanega tempa in obsega dela ter spremenjene strukture delavcev (proizvodni, neproizvodni). Tako se je v zadnjem obdobju zaradi povečanega tempa in obsega dela zmanjšala varnost pri delu, poleg tega pa je na povečanje pogostosti in resnosti nezgod vplivala tudi spremenjena struktura delavcev, ki pa nima vpliva na varnost pri delu, saj vpliva samo na žarišča nezgod.

Gibanje števila nezgod glede na obseg proizvodnje je v celotnem obdobju 1984 - 2002 bolj spodbudno, saj se je povprečno število nezgod glede na obseg proizvodnje zmanjševalo. V obdobju 1984 - 1992 se je zgodilo povprečno 5,1 nezgode na 10.000 m<sup>3</sup>, v obdobju 1993 - 2002 pa 2,8 nezgode na 10.000 m<sup>3</sup>, kar pomeni da se je število nezgod glede na obseg proizvodnje v obdobju po letu 1993 zmanjšalo za 45,1 % glede na obdobje pred letom 1993. Trend zmanjševanja števila nezgod glede na obseg proizvodnje, ki je lahko posledica povečane učinkovitosti dela, novih tehnologij, večje mehanizacije dela ter spremenjenega obsega dela, je lahko tudi zaskrbljujoč, saj v obdobju po letu 1993 beležimo manjši padec števila nezgod na 10.000 m<sup>3</sup> kot v obdobju pred letom 1993.

Spodbuden je podatek, da se je v obdobju 1993 - 2005 glede na preteklo obdobje 1984 - 1992 proizvodnost zmanjšala za 48,3 % (od 10.656.000 m<sup>3</sup> na 5.510.000 m<sup>3</sup>), ob tem pa se je število nezgod zmanjšalo za 72,4 % (od 5565 na 1536 nezgod).

Pri analizi časovnih porazdelitev nezgod smo prišli do podobnih ugotovitev kot z dosedanjimi raziskavami. Tako sta za pri porazdelitvi nezgod po urah še vedno značilna dva maksimuma, saj se je v obdobju 1984 - 2005 največ nezgod zgodilo okoli 9. ure dopoldne, ko je intenzivnost dela največja in okoli 11. ure, ko pri težkem fizičnem delu že nastopi utrujenost. Razlike v pojavljanju nezgod so med delovnimi dnevi v tednu v celotnem obdobju 1984 - 2005 relativno majhne, vendar je lahko zaskrbljujoče, da se je v

obdobju 1993 - 2005 nekoliko povečal delež nezgod v drugi polovici tedna. Domnevamo, da prevelik obseg dela in neustrezna organizacija dela povzročata večjo utrujenost in manjšo zbranost delavca ob koncu delovnega tedna, kar pa poveča tveganje za nastanek nezgode. Prav tako bi lahko z boljšo organizacijo dela izboljšali varnost pri delu ob začetku delovnega tedna, saj se je največ nezgod v obeh obdobjih še vedno zgodilo v ponedeljkih, kar pa lahko pripišemo neogretosti, nepoznavanju nevarnosti novih delovišč ter utrujenosti od dejavnosti izven dela ob koncu tedna. Za gozdarsko dejavnost je značilno sezonsko delo, saj se je večina nezgod v obdobju 1984 - 2005 zgodila v mesecu marcu in juniju ter od avgusta do oktobra. Nasprotno se je v zimskih mesecih od novembra do januarja in v aprilu zgodilo najmanj nezgod. Primerjava porazdelitev nezgod po mesecih pred in po letu 1993 kaže na spremembe v organizaciji in obsegu dela po letu 1993. Domnevamo, da so obseg in organizacija dela ter tržna konkurenčnost v obdobju 1993 - 2005 pripomogli k velikemu zmanjšanju nezgod v avgustu (kolektivni dopusti) ter povečanju nezgod v januarju, februarju in aprilu.

Starostna struktura delavcev se je skozi celotno obdobje 1984 - 2005 zelo spreminjala. Tako se je v obdobju 1984 - 1992 največ nezgod pripetilo delavcem, starim med 31 in 35 let, v obdobju 1993 - 2005 pa delavcem, starim med 41 in 50 let. Najmanj nezgod se je v obdobju pred letom 1993 pripetilo delavcem starim med 41 in 45 let, v obdobju po letu 1993 pa delavcem starim med 18 in 25 let. Do podobnih rezultatov smo prišli pri analizi delovnega staža poškodovanih delavcev, kjer se je v obdobju 1984 - 1992 največ nezgod pripetilo neizkušenim delavcem z delovnim stažem od 2 do 10 let, najmanj pa izkušenim z delovnim stažem, daljšim od 21 let. Nasprotno se je v obdobju 1993 - 2005 največ nezgod pripetilo delavcem z delovnim stažem od 16 do 31 let ter najmanj neizkušenim delavcem z delovnim stažem, krajšim od 10 let. Domnevamo, da je na porazdelitev nezgod glede na starost ter delovni staž delavcev vplivala predvsem spremenjena starostna struktura delavcev v zadnjih letih. Zaradi naglega zmanjševanja števila zaposlenih v gozdarski dejavnosti v obdobju 1984 - 2005 gozdarska podjetja na novo niso zaposlovala, kar pa je posledično privedlo do večjega deleža starejših delavcev s slabšimi psihofizičnimi sposobnostmi. Poleg tega je večji delež nezgod starejših delavcev oziroma izkušenih delavcev lahko posledica prekvalifikacije delavcev v druge dejavnosti, saj so številna

gozdarska podjetja v zadnjih letih svojo dejavnost razširila na druga področja in so zato nezgode lahko rezultat neizkušenosti oziroma premajhne izkušenosti.

Na splošno sprememba starostne strukture delavcev ni vplivala na varnost pri delu, temveč je vplivala na žarišča nezgod.

Pri analizi različnih žarišč nezgod smo pri primerjavi obdobj pred in po letu 1993 prišli tako do pozitivnih kot tudi negativnih rezultatov. V gozdarski delavnosti se največ nezgod zgodi med delom v gozdu. V obdobju po letu 1993 se je delež nezgod med delom v gozdu glede na obdobje pred letom 1993 povečal za 6,6 % (od 77,3 % na 82,8 %) ter zmanjšal delež nezgod med delom zunaj gozda za 24,2 % (od 22,7 % na 17,2 %). Primerjava obdobj nakazuje na izboljšanje cestne infrastrukture ter varnejšo mehanizacijo, saj se je v zadnjem obdobju zmanjšal delež nezgod na vlaki, gozdni cesti in mehanični delavnici. Nasprotno se je povečal delež nezgod na krajih (sestoj, gozdno skladišče in žagarski obrat), kjer se opravljajo težka gozdarska dela. Domnevamo, da predvsem povečan obseg in tempo dela povzročata manjšo varnost in več nezgod kot v preteklosti, na krajih, kjer je tveganje za nezgodo večje. Poleg tega domnevamo, da se je delež nezgod v sestoji v zadnjem obdobju povečal tudi zaradi spremenjene strukture delavcev (proizvodnih, neproizvodnih), saj se z zmanjšanjem neproizvodnih delavcev zmanjšuje delež nezgod na krajih, kjer se opravljajo lažja gozdarska dela.

Med gozdarskimi dejavnostmi se je v obdobju 1984 - 2005 še vedno največ nezgod zgodilo pri sečnji in izdelavi sortimentov (40,1 %) in spravi (19,2 %). Pri opravi med sečnjo in izdelavo sortimentov se je največ nezgod v obdobju 1984 - 2005 pripetilo med delom z motorno žago in sicer med kleščenjem (29,6 %), prežagovanjem (20,2 %) in podžagovanjem (10,3 %). Pri spravi se je največ nezgod v obdobju 1984 - 2005 zgodilo med spravo s traktorji in drugimi motornimi vozili (62,6 %) ter med ročnim spravo (23,4 %). Spodbudno je, da se je glede na preteklo obdobje v obdobju 1993 - 2005 za 40,7 % (od 26,3 % na 15,6 %) zmanjšal delež nezgod pri ročnem spravi, kjer je spravo najbolj nevarno in tvegano. Prav tako se je v zadnjem obdobju zmanjšal delež v najbolj rizičnih delovnih fazah med sečnjo, saj se je za 6,6 % (od 30,3 % na 28,3 %) zmanjšal delež nezgod med kleščenjem in za 21,1 % (od 21,8 % na 17,2 %) med prežagovanjem.

Rezultati analize porazdelitve nezgod glede na dejavnost nakazujejo na izboljšanje usposobljenosti za delo z motorno žago oziroma izboljšanje tehnike dela, vendar so še vedno zaskrbljujoči, saj se skupni delež nezgod med sečnjo povečuje, kar pa domnevamo, da je predvsem posledica spremenjene strukture vseh zaposlenih v gozdarskih podjetjih, povečanega obsega in tempa dela.

Analiza nezgod po virih nezgod kaže, da so delavca v obdobju 1984 - 2005 najpogosteje poškodovali deli drevesa (38,1 %), pogosto pa so bila pomemben vir nezgod tudi tla (11,7 %) ter motorna žaga (8,5 %). Primerjava obdobja pred in po letu 1993 kaže, da se je v zadnjem obdobju za 47,8 % (od 9,8 % na 5,1 %) zmanjšal delež nezgod tam, kjer je vir nezgode motorna žaga, nasprotno pa se je za 28,9 % (od 35,3 % na 45,5 %) povečal delež nezgod, pri katerih so viri nezgod deli drevesa ter za 70,7 % (od 9,8 % do 16,7 %) delež nezgod, pri katerih so vir nezgode tla. Do podobnih rezultatov, kot smo prišli pri analizi nezgod po virih nezgod, smo po pričakovanju prišli tudi pri analizi nezgod glede na vzrok nezgode. Tako so v obdobju 1984 - 2005 prevladovali nezgode, ki so nastale s padcem oz. zdrsom (36,2 %), nezgode, kjer se je delavec poškodoval na delih drevesa (34,1 %) ter nezgode, kjer se je delavec poškodoval na delovnem stroju (8,9 %). Zaskrbljujoče je, da se je v primerjavi s predhodnim obdobjem, v obdobju 1993 - 2005 povečal delež nezgod, pri katerih so se delavci poškodovali z deli dreves ter nezgod s predmeti. Nasprotno pa je spodbudno, da se je v zadnjem obdobju zmanjšal delež nezgod oziroma poškodb, ki so nastale s padcem, z motorno žago ter z delovnimi stroji. Rezultati analize nezgod po virih nezgod in analize nezgod glede na vzrok nezgode kažejo na to, da se je povečal delež nezgod pri katerih je delavca poškodovalo drevo oziroma pri katerih se je delavec poškodoval na delih drevesa in nezgod, pri katerih so vir nezgode tla. Domnevamo, da je to posledica prehitrega tempa dela, nepazljivosti in staranja populacije gozdnih delavcev, saj delavec ob povečanem tempu dela nima dovolj časa za presojo nevarnosti, prav tako pa slabše psihofizične sposobnosti starejših delavcev zmanjšujejo varnost delavca. Poleg tega nas povečanje deleža nezgod pri padcih na tleh opozarja, da bi v prihodnje lahko uporabljali boljšo in varnejšo obutev. Zmanjšanje deleža nezgod pri katerih je vir in vzrok nezgode motorna žaga, delovni stroj in ostalo ročno orodje, pa domnevamo, da je rezultat boljše tehnike dela.

Najpogostejše poškodbe v obdobju 1984 - 2005 so bile zmečkanine oziroma udarci (49,9 %) ter vreznine (15,2 %), pri katerih so bile največkrat poškodovane okončine (noge 38,6 %, roke 22,7 %) glava (16 %) in trup (10,5 %). Pomemben podatek je, da se je v obdobju 1993 - 2005 glede na obdobje 1984 - 1992 za 17,3 % (od 40,5 % na 33,5 %) zmanjšal delež poškodovanih nog ter za 9,2 % (od 23,3 % na 21,7 %) delež poškodovanih rok, nasprotno pa se je 8,9 % (od 16,3 % na 17,7 %) povečal delež poškodb glave. Glede na to, da se je v zadnjem obdobju povečalo število izpahov, ki so večinoma posledica zdrsa na tleh in število zmečkanin, do katerih lahko pride, ko se delavec poškoduje na delih drevesa, domnevamo, da je to lahko posledica povečanega tempa dela in večjega deleža starejših delavcev s slabšimi psihofizičnimi sposobnostmi. Prav tako lahko vzroke za večji delež poškodb hrbta in ramen iščemo v povečanem tempu dela in spremenjeni starostni strukturi delavcev v zadnjem obdobju in v uvajanju modernejših mehanizacij, zaradi katerih so se pojavile nove poškodbe, ki nastanejo zaradi ponavljajočih se gibov. Nasprotno rezultati analize porazdelitve nezgod glede na vrsto poškodbe kažejo na izboljšanje tehnike dela in ustrežnejšo uporabo osebnih varovalnih sredstev, saj se je v zadnjem obdobju zmanjšal delež vreznin in raztrganin, ki so pogosto posledica nezgod, kjer se delavec poškoduje na delovnem stroju oziroma z motorno žago.

Analiza ustreznosti uporabe osebnih varovalnih sredstev kaže, da so poškodovani delavci v obdobju 1998 - 2005 v 99,0 % uporabljali ustrezno obutev, v 96,5 % ustrezne varovalne hlače ter v 91,9 % uporabljali ustrezno zaščito glave. Neustrezna je bila uporaba zaščite sluha in oči, saj delavci v 19,2 % nezgod niso uporabljali mrežice za zaščito oči in v 12,8 % nezgod glušnikov. Vzroke za takšno stanje lahko pripišemo predvsem pomanjkljivemu nadzoru delavcev ter neučinkoviti politiki sankcioniranja zaradi neustrezne uporabe osebnih varovalnih sredstev.

Vzroki nezgod so bili večinoma ugotovljeni na podlagi subjektivne ocene poročevalcev o nezgodi. Tako se je v obdobju 1984 - 2005 večina (78,7 %) nezgod zgodilo zaradi človeške napake, od katerih sta bili nepazljivost in nepravilna tehnika povod za 81,6 % nezgod. Pri nezgodah, ki niso bile odvisne od človeške napake (21,3 %), pa se jih je 81,0 % zgodilo zaradi nenadnega nepredvidljivega dogodka. Učinkovit ukrep za preprečevanje nezgod, ki

so posledica človeške napake, je zmanjšanje tempa in obsega dela, s katerim bi lahko izboljšali zbranost in učinkovitost delavca.

Spremembe v organizaciji dela smo poskušali ugotoviti z analizo velikosti delovne skupine pred in po letu 1993. Glede na to, da je tveganje za nezgodo bistveno večje takrat, ko delo v gozdu opravlja delavec sam oziroma ko delo opravljata dva delavca in da lahko vodja del učinkoviteje izvaja nadzor nad upoštevanjem varstvenih ukrepov v skupini, kjer delo opravlja manjše število delavcev, beležimo v obdobju po letu 1993 ugodne rezultate, saj se je delež nezgod v manjših skupinah zmanjšal.

Preglednica 1: Primerjava analize nezgod pri delu gozdarskih podjetij pred in po letu 1993

		Obdobje pred letom 1993	Obdobje po letu 1993	Povečanje oz. zmanjšanje
	Povprečno število zaposlenih	6.515	1.595	-75,5 %
	Povprečna pogostost nezgod	9,4	11,9	+27,0 %
	Povprečno št. izgubljenih dni na 10.000 m <sup>3</sup>	5,1	2,8	-45,1 %
	Resnost (št. izgubljenih dni na nezgodo)	19,4	24,5	+26,3 %
	Povprečna starost poškodovancev	36,1 let	39,9 let	+10,5 %
	Povprečni delovni staž poškodovancev	11,7 let	16,4 let	+40,2 %
	Delež nezgod glede na kraj nezgode	Drevesnica	0,8 %	0,9 %
Sestoj		55,0 %	65,7 %	+19,5 %
Vlaka, pravilna pot		8,3 %	6,6 %	-20,4 %
Gozdna cesta		11,1 %	6,3 %	-42,8 %
Skladišče v gozdu		3,1 %	4,3 %	+39,4 %
Mehanična delavnica		6,9 %	4,1 %	-40,6 %
CMS lesno skl.		5,3 %	5,0 %	-6,7 %
Žagarski obrat		1,3 %	2,4 %	+91,5 %
Drugo		8,4 %	4,8 %	-42,9 %
Delež nezgod glede na dejavnost	Gojitvena dela	9,7 %	6,6 %	-32,1 %
	Sečnja in izdelava	36,3 %	50,0 %	+37,8 %
	Spravilo	19,1 %	19,4 %	+1,5 %
	Prevoz lesa	3,5 %	3,8 %	+8,2 %
	Prevoz oseb	6,2 %	2,9 %	-52,9 %
	Nega, vzdrževanje, popravila	8,7 %	6,3 %	-27,8 %
	Varstvo gozdov	0,3 %	0,5 %	+47,9 %
	Gradnja g. prometnic in mostov	5,3 %	1,3 %	-75,6 %
	Urejanje hudournikov in plazišč	2,5 %	1,1 %	-56,5 %
	Druge gozdarske dejavnosti	8,3 %	8,1 %	-2,2 %
Delež nezgod glede na vir nezgode	Tla	9,8 %	16,7 %	+70,5 %
	Drevo	3,9 %	3,8 %	-2,7 %
	Deblo	4,8 %	7,1 %	+50,1 %
	Veja	12,8 %	19,0 %	+47,7 %
	Sortiment	11,6 %	13,3 %	+14,6 %
	Iver	2,2 %	2,3 %	+5,9 %
	Sekira	0,9 %	0,2 %	-77,7 %
	Cepin	1,0 %	0,5 %	-47,5 %
	Vejnik	1,2 %	0,4 %	-67,2 %
	Ost. ročno or.	10,5 %	8,4 %	-20,4 %
	Motorna žaga	9,8 %	5,1 %	-47,4 %
	Žičnica	0,3 %	0,3 %	+5,0 %
	Traktor	2,7 %	1,5 %	-42,7 %
	Kamion	2,5 %	1,7 %	-31,4 %
	Gradbeni stroji	2,8 %	1,4 %	-48,2 %
	Ostali stroji	1,1 %	0,4 %	-65,0 %
	Prev.sred.	4,9 %	2,2 %	-53,9 %
	Ostalo	17,3 %	15,6 %	-10,0 %

»se nadaljuje«



## »nadaljevanje«

Delež nezgod glede na vzrok nezgode	Zdrs	37,5 %	32,7 %	-13,0 %
	Poškodovati se na delih drevesa	31,7 %	40,3 %	+27,0 %
	Poškodovati se z motorno žago	7,8 %	5,5 %	-28,7 %
	Poškodovati se z roč. napravami, orodjem oz. prenosljivimi stroji	5,3 %	3,4 %	-36,2%
	Poškodovati se z del. Stroji	9,6 %	7,1 %	-26,7 %
	Poškodovati se z žičnimi vrvmi	4,8 %	3,5 %	-26,9 %
	Poškodovati se s predmeti	3,3 %	7,6 %	+134,0 %
Delež nezgod glede na vrsto nezgode	Vreznina	16,7 %	11,5 %	-30,8 %
	Raztrganina	9,6 %	8,9 %	-7,5 %
	Zmečkanina, udarec	49,6 %	50,8 %	+2,5 %
	Izpah	8,2 %	9,1 %	+11,4 %
	Prelom kosti	6,2 %	6,5 %	+5,0 %
	Infekcija	6,2 %	4,2 %	-31,3 %
	Drugo	3,8 %	9,1 %	+140,2 %
Delež nezgod glede na poškodovani telesni del	Lobanja	4,0 %	4,1 %	+0,8 %
	Obraz	3,7 %	4,9 %	+31,4 %
	Oči	8,6 %	8,8 %	+2,9 %
	Ramena	3,1 %	4,7 %	+50,3 %
	Zapestje	6,7 %	5,9 %	-11,0 %
	Prsti rok	13,6 %	10,6 %	-21,9 %
	Hrbet	3,9 %	5,6 %	+44,2 %
	Prsa	6,5 %	5,2 %	-18,7 %
	Stegno	5,1 %	4,1 %	-18,7 %
	Koleno	9,5 %	9,0 %	-5,4 %
	Podkoleno	15,4 %	12,0 %	-22,0 %
	Stopalo	7,5 %	5,6 %	-25,0 %
	Prsti noge	3,2 %	2,9 %	-8,9 %
	Ostalo	9,6 %	16,8 %	+75,1 %
SUBJEKTIVNI VZROKI	Nepazljivost	46,5 %	47,2 %	+1,5 %
	Nepravilna tehnika	18,7 %	15,0 %	-20,0 %
	Neustrezna organizacija dela	1,9 %	1,7 %	-7,3 %
	Nepriprava orodje	1,4 %	0,7 %	-47,8 %
	Neuporabljeni varstvena sredstva	2,9 %	3,1 %	+7,2 %
	Neusposobljenost	0,5 %	0,1 %	-89,9 %
	Neupoštevanje navodil	0,3 %	3,7 %	+1330,4 %
	Drugo	8,7 %	2,9 %	-66,4 %
OBJEKTIVNI VZROKI	Nenaden nepredvidljiv dogodek	15,9 %	20,0 %	+25,4 %
	Neprimerna talna površina	2,2 %	3,4 %	+55,5 %
	Neustrezna oprema, orodje.	0,5 %	1,3 %	+131,1 %
	Neopredeljeno	0,5 %	1,0 %	+75,7 %
Število delavcev v skupini	1	21,0 %	4,7 %	-77,8 %
	2	34,6 %	33,4 %	-3,5 %
	3-5	39,3 %	58,8 %	+49,6 %
	6-8	4,6 %	2,7 %	-41,4 %
	nad 8	0,5 %	0,5 %	-3,3 %

### 8.1.1 Ukrepi za zmanjševanje nezgod pri delu gozdarskih podjetij v Sloveniji

Glede na analizo lahko zaključimo, da se je varnost pri delu v obdobju po letu 1993 v primerjavi z obdobjem pred letom 1993 zmanjšala, na kar kažejo kazalniki varnosti pri delu.

V Sloveniji bi lahko v prihodnje zmanjšali število nezgod v gozdarskih podjetjih z naslednjimi ukrepi:

- z izobraževanjem vseh delavcev,
- z intenzivnejšim dopolnilnim izobraževanjem delodajalcev in vodij del,
- s pogostim opozarjanjem na nevarnosti, ki pretijo pri delu v gozdu,
- s pogostimi preventivnimi tečaji o varnem delu oziroma varni tehniki dela,
- z zmanjšanjem tempa dela, s sistematičnimi odmori in na ta način s povečevanjem zbranosti med delom,
- s pogostejšim preverjanjem znanja o varstvu pri delu vseh delavcev,
- s povečanim nadzorom dela gozdarskih podjetij s strani delavcev varstvene službe, vodje del in sodelavcev,
- z ustreznim sankcioniranjem delavcev in delodajalcev zaradi neustrezne uporabe osebnih varovalnih sredstev,
- z večjo mehanizacijo dela in uporabo novih, varnejših tehnologij,

- z zakonsko uvedbo obveznega dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja, z možnostjo korekcije zavarovalne premije po sistemu bonus - malus, za dejavnosti z visoko stopnjo tveganja za nezgodo. Zavarovalec (v našem primeru delodajalec), ki v predhodnih letih ni imel nobenega zavarovalnega primera, bi imel pravico do nižje zavarovalne premije od izhodiščne (bonus), zavarovalec z več škodnimi primeri v predhodnih letih pa bi moral plačati višjo zavarovalno premijo od izhodiščne (malus),
- z nagrajevanjem zglednih gozdarskih podjetij glede varstva pri delu,
- z večjim poudarkom na problematiki nezgod pri delu v gozdarskih podjetij.

## 8.2 SKLEPI

V sklepih smo poskušali kratko odgovoriti na postavljene hipoteze raziskave.

### **1. Žarišče delovnih nezgod v gozdarstvu je pri sečnji in izdelavi gozdno - lesnih sortimentov z motorno žago, od tega jih je največ pri kleščanju.**

Med gozdarskimi dejavnostmi se je največ nezgod v obdobju 1984 - 2005 zgodilo pri sečnji in izdelavi sortimentov (40,1 %). Poleg tega je zaskrbljujoče, da se je v obdobju 1993 - 2005 glede na obdobje 1984 – 1992 za 37,7 % (od 36,3 % na 50,0 %) povečal delež nezgod pri sečnji in izdelavi sortimentov. Pri opravih med sečnjo in izdelavo sortimentov se je največ nezgod v obdobju 1984 - 2005 pripetilo med delom z motorno žago, in sicer med kleščanjem (29,6 %), prežagovanjem (20,2 %) in podžagovanjem (10,3 %). S tem lahko potrdimo prvo raziskovalno hipotezo, saj se je največ nezgod v gozdarski dejavnosti tako v obdobju 1984 - 1992 kot tudi obdobju 1993 - 2005 zgodilo pri opravih med sečnjo in izdelavo sortimentov, in sicer med kleščanjem.

### **2. Izobraženi delavci imajo manj nezgod z manjšo resnostjo kot neizobraženi delavci.**

Rezultati analize nezgod pri delu gozdarskih podjetij kažejo, da je bila izobrazba poškodovanih delavcev v celotnem obdobju 1984 - 2005 nizka, saj je bilo med

poškodovanimi kar 51,7 % neizobraženih delavcev (priučениh), 38,5 % izobraženih ter 9,8 % ostalih zaposlenih (gozdarski inženir, gozdarski tehnik, delovodja, delavec z omejeno delazmožnostjo, itd.) v gozdarskih podjetjih. Tako se je v obeh obdobjih (1984 - 1992 in 1993 - 2005) poškodovalo največ neizobraženih delavcev. Spodbuden je podatek, da se izobraženost delavcev v zadnjem času izboljšuje, saj se je glede na preteklo obdobje v obdobju 1993 - 2005 za 11,2 % (od 53,5 % na 47,5 %) zmanjšal delež nezgod, ki so se zgodile neizobraženim delavcem. Nasprotno pa je zaskrbljujoče, da se je v zadnjem obdobju za 19,2 % (od 36,4 % - 43,3 %) povečal delež nezgod izobraženih delavcev. Resnost nezgod je v obdobju 1984 - 2005 pri izobraženih delavcih znašala 20,6 izgubljenih dni na nezgodo, pri neizobraženih pa je bila resnost nezgod malo višja in je znašala 21,2 izgubljenih dni na nezgodo. Primerjava obdobj (1984 - 1992 in 1993 - 2005) kaže, da se je resnost nezgod v obdobju po letu 1993 močno povečala tako pri izobraženih kot tudi neizobraženih delavcih. Pri izobraženih se je glede na obdobje 1984 - 1992 v obdobju po letu 1993 resnost nezgod povečala za 29,4 % (od 18,6 izgubljenih dni na nezgodo na 24,1 izgubljenih dni na nezgodo), pri neizobraženih pa za 28,8 % (od 19,5 izgubljenih dni na nezgodo na 25,2 izgubljenih dni na nezgodo).

Domnevamo, da se je delež nezgod, ki so se zgodile izobraženim delavcem v zadnjem obdobju, povečal predvsem zaradi večjega deleža zaposlenih starejših delavcev s slabšimi psihofizičnimi sposobnostmi ter prekvalificiranja delavcev v druge dejavnosti in so nezgode zato lahko plod neizkušenosti oziroma premajhne izkušenosti. Kljub temu, da se izobraženost delavcev izboljšuje, pa se še vedno največ nezgod z večjo resnostjo zgodi neizobraženim delavcem in zato lahko drugo raziskovalno hipotezo potrdimo.

### **3. Glavna kazalnika stanja varstva pri delu (pogostost in resnost nezgod) po letu 1993 kažeta na znižano vrednost glede na predhodno obdobje.**

Pri analizi glavnih kazalnikov (pogostosti in resnosti nezgod) stanja varstva pri delu smo prišli do nespodbudnih rezultatov. Pogostost nezgod je v obdobju 1984 - 1992 znašala 9,4 %, v obdobju 1993 - 2005 pa visokih 11,9 %, kar pomeni, da se je pogostost nezgod v zadnjem obdobju povečala za 27,0 %. Prav tako se je v obdobju po letu 1993 za 26,3 % povečala resnost nezgod, ki je drugi zelo pomemben kazalnik stanja varstva pri delu.

Povprečna resnost nezgod je v obdobju 1984 - 1992 znašala 19,4 izgubljenih dni na nezgodo, v obdobju 1993 - 2005 pa je bila višja in je znašala 24,5 izgubljenih dni na nezgodo.

Domnevamo, da je povečanje pogostosti in resnosti nezgod lahko posledica povečanega tempa in obsega dela, zaradi katerega se je v zadnjem obdobju zmanjšala varnost pri delu. Prav tako je na povečanje pogostosti in resnosti nezgod v zadnjem obdobju lahko vplivala spremenjena struktura delavcev, ki pa nima vpliva na varnost pri delu, saj vpliva samo na žarišča nezgod.

Rezultati analize pogostosti in resnosti nezgod kažejo na zmanjšanje skrbi za varovanje delavca pred nezgodami, saj sta glavna kazalnika varstva pri delu po letu 1993 bistveno večja kot v predhodnem obdobju in moramo zato tretjo raziskovalno hipotezo zavrniti.

## 9 POVZETEK

Na področju nezgod pri delu v gozdarskih podjetjih v Sloveniji je bilo v preteklosti narejenih že precej analiz nezgod, vendar nobena od raziskav ne primerja dveh daljših obdobj.

Osnovni namen raziskave je bil, da s primerjavo dveh daljših obdobj (1984 - 1992 in 1993 - 2005) analiziramo kdaj, komu, kako in zakaj so se nezgode pripetile, kakšne so bile posledice in kaj so bili vzroki zanje ter tako odkrijemo žarišča nezgod za posamezno obdobje. Glede na to, da je leta 1993 stopil v veljavo Zakon o gozdovih, ki je na področje slovenskega gozdarstva vnesel kar nekaj novosti, smo na podlagi razpoložljivih podatkov o nezgodah pri delu gozdarskih podjetij določili dve obdobji in sicer obdobje 1984 - 1992 kot obdobje pred uveljavitvijo Zakona o gozdovih in obdobje 1993 - 2005 kot obdobje po uveljavitvi Zakona o gozdovih. Poleg tega je zanimalo, kako je reorganizacija javne gozdarske službe vplivala na izboljšanje varnosti pri delu v gozdarskih podjetjih. Podatke o nezgodah, ki so se pripetile v 14 gozdarskih podjetjih med poklicnimi delavci, so nam posredovale službe za varstvo pri delu Zavoda za gozdove Slovenije in gozdarska izvajalska podjetja, ki imajo koncesijo za izvajanje gozdarskih del v državnih gozdovih v Republiki Sloveniji.

Število zaposlenih v gozdarskih podjetjih se je skozi celotno obdobje 1984 - 2005 močno zniževalo. V gozdarskih podjetjih je bilo v obdobju 1984 - 1992 povprečno zaposlenih 6.515 delavcev, v obdobju 1993 - 2005 pa le še 1.595 delavcev, tako da se je povprečno število zaposlenih v obdobju po letu 1993 znižalo za kar 75,5 % glede na preteklo obdobje.

Povprečna pogostost nezgod je v obdobju 1984 - 1992 znašala 9,4 %, v obdobju 1993 - 2005 pa visokih 11,9 %, kar pomeni, da se je pogostost nezgod v zadnjem obdobju povečala za 27 %. Poleg pogostosti nezgod se je v obdobju po letu 1993 za 26,3 % povečala resnost nezgod, saj je povprečna resnost v obdobju 1984 - 1992 znašala 19,4 izgubljenih dni na nezgodo, v obdobju 1993 - 2005 pa 24,5 izgubljenih dni na nezgodo. Zmanjšalo se je število nezgod glede na obseg proizvodnje, saj se je v obdobju 1984 - 1992

zgodilo povprečno 5,1 nezgode na 10.000 m<sup>3</sup>, v obdobju 1993 - 2002 pa 2,8 nezgode na 10.000 m<sup>3</sup>.

Pri porazdelitvi nezgod po urah sta značilna dva maksimuma, saj se je v obdobju 1984 - 2005 največ nezgod zgodilo okoli 9. ure dopoldne, ko je intenzivnost dela največja in okoli 11. ure, ko pri težkem fizičnem delu že nastopi utrujenost. Največ nezgod se je pred in po letu 1993 zgodilo na začetku tedna v ponedeljek, najmanj nezgod pa se je v obdobju 1984 - 1992 zgodilo v petek (16,3 %), v obdobju 1993 - 2005 pa v sredo (17,4 %). Za gozdarsko dejavnost je značilno sezonsko delo, zato je pričakovana ugotovitev, da se je večino nezgod v obdobju 1984 - 2005 zgodilo v mesecu marcu, juniju in od avgusta do oktobra. Nasprotno se je v zimskih mesecih od novembra do januarja in v aprilu zgodilo najmanj nezgod.

Največ nezgod pri delu gozdarskih podjetij se je v obdobju 1984 - 2005 zgodilo neizobraženim delavcem (51,7 %). Spodbudno je, da se izobraženost delavcev v zadnjem času izboljšuje. Starostna struktura delavcev se je skozi celotno obdobje 1984 - 2005 zelo spreminjala. V obdobju 1984 - 1992 se je največ nezgod pripetilo delavcem, starim med 31 in 35 let (17,2 %), v obdobju 1993 - 2005 pa delavcem, starim med 41 in 50 let (41,2 %). Največ nezgod so v obdobju pred letom 1993 imeli neizkušeni delavci z delovnim stažem od 2 do 10 let, najmanj pa izkušeni z delovnim stažem daljšim od 21 let. Nasprotno se je v obdobju 1993 - 2005 največ nezgod pripetilo delavcem z delovnim stažem od 16 do 30 let ter najmanj delavcem, z delovnim stažem, krajšim od 10 let, kar pa lahko pripišemo spremenjeni starostni strukturi delavcev glede na preteklo obdobje.

V gozdarski dejavnosti se je v obdobju 1984 - 2005 79 % nezgod zgodilo med delom v gozdu ter 21 % med delom zunaj gozda. Med gozdarskimi dejavnostmi se je v obdobju 1984 - 2005 največ nezgod zgodilo pri sečnji in izdelavi sortimentov (40,1 %) in spravilu (19,2 %). Pri opravih med sečnjo in izdelavo sortimentov se je največ nezgod v obdobju 1984 - 2005 pripetilo med delom z motorno žago in sicer med kleščenjem (29,6 %), prežagovanjem (20,2 %) in podžagovanjem (10,3 %). Delavce so v obdobju 1984 - 2005 najpogosteje poškodovali deli drevesa (38,1 %), pogosto pa so bila pomemben vir nezgod tudi tla (11,7 %) ter motorna žaga (8,5 %). V zadnjem obdobju se je zmanjšal delež

neznog, pri katerih je vir neznog motorna žaga, nasprotno pa se je povečal delež neznog, pri katerih so viri neznog deli drevesa ter tla. V obdobju 1984 - 2005 so prevladoval neznog, ki so nastale s padcem oz. zdrsom (36,2 %), neznog, pri katerih se je delavec poškooval na delih drevesa (34,1 %) ter neznog, pri katerih se je delavec poškooval na delovnem stroju (8,9 %). Najpogostejše poškoobe v obdobju 1984 - 2005 so bile zmečkanine oziroma udarci (49,9 %) ter vreznine (15,2 %), pri katerih so bile največkrat poškoovane okončine (noge 38,6 %, roke 22,7 %) glava (16,0 %) in trup (10,5 %). V obdobju 1993 - 2005 se je glede na obdobje 1984 - 1992 za 17,3 % zmanjšal delež poškoob nog ter za 9,2 % delež poškoob rok, nasprotno pa se je za 8,9 % povečal delež poškoob glave.

Analiza ustreznosti uporabe osebnih varovalnih sredstev kaže, da so poškoovani delavci v obdobju 1998 - 2005 v 99,0 % uporabljali ustrezno obutev, v 96,5 % ustrezne varovalne hlače ter v 91,9 % ustrezno zaščito glave. Neustrezna je bila uporaba zaščite sluha in oči, saj delavci v 19,2 % neznog niso uporabljali mrežice za zaščito oči in v 12,8 % neznog glušnikov.

Poročevalci so ocenili, da se je v obdobju 1984 - 2005 78,7 % neznog zgodilo zaradi človeške napake, od katerih sta bili nepazljivost in nepravilna tehnika povod za 81,6 % neznog. Pri neznogah, ki niso bile odvisne od človeške napake (21,3 %) pa se jih je 81,0 % zgodilo zaradi nenadnega nepredvidljivega dogodka.

Glede na analizo lahko zaključimo, da se je varnost pri delu v obdobju po letu 1993 v primerjavi z obdobjem pred letom 1993 zmanjšala, na kar kažeta glavna kazalnika (pogostost in resnost neznog) varnosti pri delu.

Ukrepi za zmanjšanje števila neznog bi morali biti usmerjeni v izobraževanje tako mladih kot tudi starejših delavcev, v dopolnilno izobraževanje delodajalcev in vodij del. Pogosteje bi bilo potrebno opozarjati na nevarnosti, ki pretijo pri delu v gozdu, povečati nadzor dela gozdarskih podjetij ter preverjati znanje o varstvu pri delu vseh delavcev. Število neznog bi lahko zmanjšali s pogostimi preventivnimi tečajji o varnem delu oziroma varni tehniki dela ter z večjo mehanizacijo dela in uporabo novih, varnejših tehnologij. Tveganje za neznogo



bi morda zmanjšali tudi z zmanjšanjem tempa dela in s sistematičnimi odmori, saj bi s tem lahko povečali zbranost med delom. Varnost pri delu gozdarskih podjetij bi morda lahko izboljšali tudi z vzpostavitvijo sistema stimulatívnega zavarovanja (bonus - malus).

## 10 SUMMARY

In the past, quite a few analyses of accidents were made in the field of work accidents in forestry companies in Slovenia, but none of them compares two longer periods.

A basic goal of this research was to compare two longer periods (from 1984 to 1993 and from 1993 to 2005) and analyse when, to whom and why accidents occurred, what were their consequences, and what caused them. With this analysis we discovered centres of accidents for the individual period. In 1993 Forest Act (Official Gazette of the RS, no. 30/93) came into force and brought a lot of novelties. On the basis of available work accident data of Slovenian forestry companies we defined two periods, one from 1984 to 1992 before the Forest Act (Official Gazette of the RS, no. 30/93) and another one from 1993 to 2005 when the act was already in force. We were also interested what influence the reorganization of public forestry service had on improvement of forestry companies' safety at work. Data on accidents, which happened to forestry workers in 14 forestry companies, were received from services for safety at work of Slovenian Forest Service and from forestry companies with concession for implementation of forestry work in state forests of Slovenia.

The number of employees in forestry companies has been on decrease throughout the whole period from 1984 to 2005. In average 6,515 workers were employed in the period from 1984 to 1992, while only 1,595 workers were employed in the period from 1993 to 2005. The average number of employees after 1993 decreased for 75.5 % according to the previous period.

The average accident frequency from 1984 to 1992 amounted to 9.4 %, while from 1993 to 2005 it amounted to 11.9 %. The accident frequency increased for 27.0 % in the last period. Also the severity of accidents increased for 26.3 % after 1993. From 1984 to 1992 the average severity amounted to 19.4 lost days per accident while from 1993 to 2005 it amounted to 24.5 lost days per accident. The number of accidents according to the volume of production was decreased. From 1984 to 1992 in average 5.1 accidents per 10,000 m<sup>3</sup> occurred, while from 1993 to 2002 in average only 2.8 accidents per 10,000 m<sup>3</sup> occurred.

If we distribute accidents according to hours, we get two typical maximums. From 1984 to 2005 most accidents occurred around 9 a.m. when the intensity of work is the highest, and around 11 a.m., when tiredness occurs at heavy manual work. Before and after 1993 most accidents occurred in the beginning of the week on Monday. The least accidents from 1984 to 1992 occurred on Friday (16.3 %) and from 1993 to 2005 on Wednesday (17.4 %). Seasonal work is typical of forestry activity, which is the reason why most accidents from 1984 to 2005 occurred in March, June and from August to October. On the contrary, the least accidents occurred in winter months from November to January and in April.

From 1984 to 2005 most accidents occurred to uneducated workers (51.7 %). It is positive, that education of workers is improving lately. Age structure of workers varied a lot throughout the entire period. From 1984 to 1992 most accidents occurred to workers in the age of 31 to 35 (17.2 %), while from 1993 to 2005 most accidents occurred to workers in the age of 41 to 50 (41.2 %). Most accidents before 1993 occurred to inexperienced workers with 2 to 10 years of service and the least to experienced workers with more than 21 years of service. On the contrary, from 1993 to 2005 most accidents occurred to workers with 16 to 30 years of service and the least to workers with less than 10 years of service, which can be assigned to changed age structure of workers according to the previous period.

From 1984 to 2005 79 % of all accidents occurred in the forest and 21 % outside the forest. In this period most accidents occurred at logging and timber ranging (40.1 %) and at harvesting (19.2 %). From 1984 to 1992 most accidents at logging and timber ranging occurred during work with chain saw, namely during limbing (29.6 %), sawing up (20.2 %) and undercut sawing (10.3 %). From 1984 to 2005 the worker was most often injured by parts of tree (38.1 %). Important source of accidents were also the ground (11.7 %) and the chain saw (8.5 %). In the last period the number of accidents with the chain saw is decreasing, whereas the number of accidents caused by trees or the ground is increasing. The prevailing accidents from 1984 to 2005 were accidents due to falling or slipping (36.2 %), accidents where the worker was injured by parts of the tree (34.1 %), and accidents where the worker was injured by working machinery (8.9 %). The most often injuries from 1984 to 2005 were contusions or blows (49.9 %) and cuts (15.2 %) on limbs (legs 38.6 %, arms 17.4 %).

arms 22.7 %), head (16.0 %) and body (10.5 %). From 1993 to 2005 the percentage of leg injuries compared to the period from 1984 to 1992 decreased for 17.3 % and of arm injuries for 9.2 %, but the percentage of head injuries increased for 8.9 %.

The analysis of appropriate use of personal protective equipment shows that injured workers were using the appropriate boots in 99.0 % of cases, appropriate protective pants in 96.5 % of cases, and appropriate head protection in 91.9 % of cases in the period from 1998 to 2005. The use of eye protection and hearing protectors was inappropriate. Workers did not use mesh for eye protection in 19.2 % of cases and earmuffs in 12.8 % of cases.

The reporters assessed that in the period from 1984 to 2005 78.7 % of accidents occurred due to human error, of which the negligence and inappropriate technique were the cause of 81.6 % of accidents. Of accidents, which did not occur due to human error (21.3 %), 81.0 % occurred due to sudden unforeseeable event.

According to the analysis we can conclude that safety at work was decreased after 1993 compared to the period before 1993, which is shown by two main indicators of safety at work (frequency and severity).

Measurements for decreasing the number of accidents should be directed into education of both younger and older workers, additional education of employers and supervisors. Warnings about dangers of working in the forest should be more frequent, the control over forestry companies should be increased and the knowledge of all workers about safety at work should be examined. The number of accidents can be decreased with frequent precautionary courses on safety at work or safe working techniques, and with higher mechanisation of work and use of newer and safer technologies. The accident risk may be decreased also with decreasing the pace of work and with systematic breaks, as it can increase concentration during work. The safety at work of forestry companies may be improved also by establishing the system of stimulating insurance (bonus - malus).

## 11 VIRI

Accidents at work: incidence rate. Eurostat

<http://europa.eu.int/comm/eurostat/newcronos/queen/display.do?screen=detail&language=en&product=THEME3&root=THEME3/yearlies/cb/cbb/cbb25360> (15. sept. 2004)

Beguš J. 2000/2001. Izboljšanje varnosti pri delu med zasebnimi lastniki gozdov. Ujma, 14/15: 337-342

Bonus-malus. 2009

[http://www.zalozba.marbona.si/index.php?Itemid=5&id=76&option=com\\_content&task=view](http://www.zalozba.marbona.si/index.php?Itemid=5&id=76&option=com_content&task=view) (7. sept. 2009)

Dolinšek M., Medved M. 2001. Stanje na področju varnosti in zdravja pri delu v zasebnem kmetijstvu in gozdarstvu ter predpisi. V: Zbornik simpozija Trendi v razvoju kmetijske tehnike: 219-225

Medved M. 1988. Težje nezgode pri pridobivanju lesa v režiji gozdnih posestnikov. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 32: 25-55

Medved M. 1992. Forest owners and forest work. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 39: 83-100

Ilešič P. 1990. Pogostnost in resnost nezgod pri delu v gozdarstvu Slovenije v obdobju 1972 – 1988. Gozdarski vestnik, 58, 3: 144-148

Ilešič P. 1991. Vzroki in posledice nezgod v slovenskem gozdarstvu 1985 – 1989. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 37: 83-102

Kotnik A., Medved M. 1998. Težje nezgode pri delu v gozdarstvu v slovenskih zasebnih gozdovih v obdobju od leta 1981 do 1993. V: Zbornik posvetovanja Varnost in zdravje

pri gozdnem delu. Medved M. (ur.). Ljubljana, Zveza gozdarskih društev Slovenija:  
10-26

Kumer P. 1975. Človekov delež (subjektivni faktor) v nesrečah pri gozdnem delu.  
Gozdarski vestnik, 33, 6: 305-311

Kumer P. 1980. Vpliv organizacije dela na poškodbe pri delu. Gozdarski vestnik, 38, 3:  
105-116

Kumer P. 1991. Prikaz stanja varstva pri delu v slovenskem gozdarstvu na osnovi  
kazalnikov stanja neznod. Gozdarski vestnik, 59, 1: 41-44

Lipoglavšek M. 1993a. Neznod pri delu v družbenih gozdovih Slovenije v obdobju 1975  
– 1991. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 41: 111-137

Lipoglavšek M. 1993b. Kazalniki stanja varstva pri delu. Gozdarski vestnik, 51, 2: 90-91

Lipoglavšek M. 1994. Neznod pri delu v gozdnih gospodarstvih v letih 1992 in 1993.  
Gozdarski vestnik, 52, 9: 366-374

Lipoglavšek M. 1999. Neznod pri delu gozdarskih družb v Sloveniji leta 1997 –  
primerjava s preteklimi obdobji. Gozdarski vestnik, 57, 3: 115-126

Lipoglavšek M. 2000a. Neznod pri delu v gozdarskih družbah v Sloveniji 1998. V: Nova  
znanja v gozdarstvu: prispevek visokega šolstva: zbornik referatov študijskih dni  
Kranjska gora 11-12.2000. Potočnik I. (ur.). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek  
za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 191-208

Lipoglavšek M. 2000b. Neznod pri delu večjih gozdarskih družb v Sloveniji leta 1999 –  
primerjava z obdobjem 1991-1999. Gozdarski vestnik, 58, 10: 432-438

Lipoglavšek M. 2001. Nezgode v državnih gozdovih Slovenije leta 2000. Gozdarski vestnik, 59, 10: 429-436

Lipoglavšek M., Kumer P. 1998. Osnove varstva pri delu. V: Humanizacija dela v gozdarstvu. Adamič M. (ur.). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 159-199

Lipoglavšek M., Poje A. 2003. Varnost pri delu v državnih gozdovih Slovenije leta 2001. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 70: 119-148

Medved M. 2005. V slovenskih zasebnih gozdovih je preveč nezgod: 9 str.  
[http://www.biomasa.zgs.gov.si/files/Tehnologije/Medved\\_nezgode.pdf](http://www.biomasa.zgs.gov.si/files/Tehnologije/Medved_nezgode.pdf) (9. maj 2009)

Medved M., Senjur I., Klun J. 2006. Značilnosti časovnega pojavljanja nezgod pri nepoklicnem delu: 22 str.  
[http://petelin.gozdis.si/posvet/POSVETPowerPoint\\_25\\_X\\_06/14\\_MEDVED\\_SINJUR\\_KLUN.pdf](http://petelin.gozdis.si/posvet/POSVETPowerPoint_25_X_06/14_MEDVED_SINJUR_KLUN.pdf) (9. maj 2009)

Poje A. 2003. Nezgode pri delu v gozdarskih izvajalskih podjetjih Slovenije v letu 2002. Gozdarski vestnik, 61, 9: 360-371

Poje A. 2006. Vplivi delovnih razmer na pojavljanje nezgod v gozdarstvu: magistrska naloga (Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire). Ljubljana, samozal.: 145 str.

Potočnik I. 1988. Analiza nesreč v slovenskem gozdarstvu v obdobju med leti 1976 in 1985. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 31: 69-92

Projekt zmanjševanja smrtnih in težjih nezgod, Inšpektorat RS za delo  
[http://www.id.gov.si/si/javne\\_objave/projekt\\_zmansevanja\\_smrtnih\\_in\\_tezjih\\_nezgod/projektna\\_definicija/](http://www.id.gov.si/si/javne_objave/projekt_zmansevanja_smrtnih_in_tezjih_nezgod/projektna_definicija/) (18. maj 2009)

Trkman M. 1983. Nesreče pri delu in poklicna obolelost delavcev v slovenskem gozdarstvu v obdobju 1975 – 81. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 23: 307-386

Test hi kvadrat. 2006. E-student (10. okt. 2006)  
[http://www.e-student.si/Test\\_hi-kvadrat](http://www.e-student.si/Test_hi-kvadrat) (9. maj 2009)

Zakon o delovnih razmerjih (ZDR). Ur. l. RS 45/2002, 103/2007, 83/2009

Zakon o gozdovih. Ur. l. RS 30/1993, 13/1998 24/1999, 56/1999 67/2002, 110/2002 112/2006  
115/2006, 110/2007

Zakon o skladu kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije. Ur. l. RS 10/1993,  
68/1995, 23/1996, 108/2001, 33/2003, 91/2007, 109/2008

Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD). Ur. l. RS 56/1999, 64/2001.



## **ZAHVALA**

Za strokovno pomoč pri vodenju in izdelavi diplomske naloge se iskreno zahvaljujem mentorju prof. dr. Igorju Potočniku ter asistentu mag. Antonu Pojetu. Poleg tega se za moralno in finančno podporo zahvaljujem svoji družini.