

# Sigurnost pri radu sa sredstvima rada

---

**Dasović, Ivana**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2016**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Karlovac University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:577544>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-09-19**



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
Karlovac University of Applied Sciences

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Karlovac University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

Veleučilište u Karlovcu  
Odjel Sigurnosti i zaštite  
Stručni studij Sigurnosti i zaštite

Ivana Dasović

**SIGURNOST PRI RADU SA  
SREDSTVIMA RADA**

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2016. godine

Karlovac University of Applied Sciences

Safety and Protection Department

Professional undergraduate study of Safety and Protection

Ivana Dasović

**SAFETY AT WORK WITH MEANS OF  
LABOUR**

FINAL PAPER

Karlovac, 2016.

Veleučilište u Karlovcu  
Odjel Sigurnosti i zaštite  
Stručni studij Sigurnosti i zaštite

Ivana Dasović

**SIGURNOST PRI RADU SA  
SREDSTVIMA RADA**

ZAVRŠNI RAD

Mentor: Zoran Vučinić, struč. spec. oec., predavač

Karlovac, 2016. godine



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
KARLOVAC UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES  
Trg J.J.Strossmayera 9  
HR-47000, Karlovac, Croatia  
Tel. +385 - (0)47 - 843 - 510  
Fax. +385 - (0)47 - 843 - 579



## **VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**

Stručni / specijalistički studij: Stručni studij Sigurnosti i zaštite

Usmjerenje: Zaštita na radu, 2016. godine

### **I. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA**

Student: Ivana Dasović  
Matični broj: 0416613018

Naslov: SIGURNOST PRI RADU SA SREDSTVIMA RADA  
Opis zadatka:

1. UVOD
2. OSNOVNI PODACI I USTROJ ZAŠTITE NA RADU U UPRAVI ŠUMA GOSPIĆ
3. ORGANIZACIJA ŠUMSKOG RADILIŠTA
4. OPIS TEHNOLOŠKIH POSLOVA KOJI SE OBAVLJAJU U ŠUMARSTVU
5. SREDSTVA RADA KOJA SE KORISTE PRI ŠUMSKIM RADOVIMA
6. ANALIZA OPASNOSTI, ŠTETNOSTI I NAPORA PRI RADU
7. OSOBNA ZAŠTITNA OPREMA
8. PROCJENA OPASNOSTI
9. ZAKLJUČAK
10. LITERATURA
11. PRILOZI

Zadatak zadan: 04/2016                      Rok predaje rada: 07/2016  
Predviđeni datum obrane: 07/2016

Mentor: Zoran Vučinić, struč. spec. oec.

Predsjednik Ispitnog povjerenstva:  
Dr. sc. Nikola Trbojević, prof. vš.

## II. SAŽETAK RADA

Posljedica ubrzanog razvoja gospodarstva, donosi sa sobom nove tehnike i tehnologije koje od ljudi odnosno radnika zahtijevaju određene znanja, vještine, sposobnosti i sl.

U ovom završnom radu govorimo o sredstvima rada koja se koriste u šumarstvu i njihovim opasnostima i štetnostima.

Zaštita na radu u šumarstvu je neizbježna i mora se provoditi na ispravan i kvalitetan način kako bi se radnici zaštitili od opasnosti i štetnosti koje im prijete u toj vrsti poslova.

U radu su pobliže opisani tehnološki procesi koji se izvode u šumarstvu, opći podaci o Upravi šuma Gospić, opasnosti, štetnosti i naporu pri radu, procjena rizika koja je neizbježna u ovakvim poduzećima i osobna zaštitna oprema koja se koristi na radu.

**Ključne riječi:** sigurnost, zaštita na radu, sredstva rada, osobna zaštitna oprema, procjena opasnosti, drvni sortimenti, šumarstvo, tehnološki procesi, opasnosti, štetnosti, napor.

## II. THESIS ABSTRACT

The consequence of rapid economic development brings us new techniques and technologies which require certain knowledge, skills and abilities from people (workers).

This thesis is about the means of labour which are used in forestry, and their dangers and hazards.

Safety at work in forestry is inevitable and must be carried out in a correct and quality way to protect workers from dangers and hazards that threatens them in this type of work.

Thesis describes in detail the technological processes in forestry, general information about the Management of forests in Gospić, dangers, hazards and work stress, risk assessment, which is inevitable in such companies, and personal protective equipment used at work.

**Keywords:** safety, safety at work, means of labour, personal protective equipment, risk assessment, wood assortments, forestry, technological processes, dangers, hazards, stresses.

### III. SADRŽAJ

I. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA .....	4
II. SAŽETAK RADA .....	5
III. SADRŽAJ .....	7
1. UVOD .....	1
2. OSNOVNI PODACI I USTROJ ZAŠTITE NA RADU U .....	3
2.1. Služba zaštite na radu .....	3
2.2. Odbor za zaštitu na radu .....	4
2.3. Povjerenici radnika za zaštitu na radu .....	4
2.4. Normativni akti iz područja zaštite na radu .....	4
2.5. Evidencije iz zaštite na radu .....	5
2.6. Osposobljavanje poslodavca i ovlaštenika poslodavca .....	5
3. ORGANIZACIJA ŠUMSKOG RADILIŠTA .....	6
3.1. Mjere sigurnosti pri organizaciji poslova na privremenom .....	6
4. OPIS TEHNOLOŠKIH POSLOVA KOJI SE OBAVLJAJU U .....	8
4.1. Sječa i izrada drvnih sortimenata .....	8
4.2. Privlačenje i prijevoz drvnih sortimenata .....	12
4.3. Poslovi uzgojnih radova .....	17
5. SREDSTVA RADA KOJA SE KORISTE U ŠUMSKIM .....	18
5.1. Sječa i izrada drveta .....	18
5.2. Privlačenje i prijevoz drveta .....	21
5.3. Sredstva rada pri uzgojnim radovima .....	28
6. ANALIZA OPASNOSTI, ŠTETNOSTI I NAPORA PRI .....	30
6.1. Opasnost od požara i eksplozija .....	30
6.2. Opasnost uslijed nedovoljne zaštite pokretnih dijelova motorne .....	31
6.3. Opasnost od mogućeg pada predmeta na radnika .....	31
6.4. Opasnost pri radu s ručnim alatima i napravama .....	31
6.5. Opasnost od padova na istoj razini .....	31
6.6. Opasnosti pri izvlačenju drvnih sortimenata .....	32
6.7. Buka i vibracije .....	32
6.8. Nepovoljni klimatski uvjeti .....	32
6.9. Tjelesni naponi .....	33
7. OSOBNA ZAŠTITA OPREMA .....	34
7.1. Osobna zaštitna oprema za radnika sjekača .....	34
7.2. Osobna zaštitna sredstva za traktorista i kopčaća .....	36
7.3. Osobna zaštitna oprema na uzgojnim radovima .....	39
8. PROCJENA OPASNOSTI .....	40
8.1. Procjena opasnosti Uprave šuma Gospić .....	41
8.1.1 Podaci o izrađivanju procjene .....	41
8.1.2 Prikupljeni podaci na mjestu rada .....	42
8.1.3 Analiza i procjena prikupljenih podataka .....	52
9. ZAKLJUČAK .....	53
10. LITERATURA .....	54
11. PRILOZI .....	55
11.1. Popis slika .....	55
11.2. Popis tablica .....	56



# 1. UVOD

Pitanja sigurnosti prate čovjeka čitav život pri svakom koraku. Sigurnost utječe na njegov život i rad, a dobrim dijelom o tome i ovisi. Ljudi većinu vremena provode radeći. Rad je uvjet njihova opstanka jer njime stvaraju sredstva za život i uvjete za njegovo poboljšanje. Kao na svakom drugom mjestu ljudi i na radu žele biti sigurni. Sigurnost je uvjet normalnog života i rada ljudi. Apsolutne sigurnosti nema, ali je važno da se postigne i održava stupanj sigurnosti koji radnicima jamči da pri obavljanju nekih radova neće nastradati i da im se uvjeti života neće pogoršati. Radno mjesto i područje rada samo su dio šireg područja u kojem djeluju različite opasnosti i štetnosti i u kojima se ostvaruje obrambeno-zaštitna funkcija u cilju savladavanja opasnosti i postizanja zadovoljavajućeg stupnja sigurnosti. Da bi se čovjek na radu zaštitio od raznih štetnih i opasnih utjecaja razvila se zaštita na radu još od industrijske revolucije, kada je broj ozljeda na radu iz dana u dan rastao i bilo je nužno primijeniti mjere zaštite na radu, kako zbog čovjekove sigurnosti i zdravlja, tako i zbog ekonomskih razloga.

Zaštita na radu je skup tehničkih, zdravstvenih, pravnih, psiholoških, pedagoških i drugih djelatnosti s pomoću kojih se otkrivaju i otklanjaju opasnosti što ugrožavaju život i zdravlje osoba na radu i utvrđuju mjere, postupci i pravila da bi se otklonile i smanjile te opasnosti. Svrha zaštite na radu je stvarati sigurne radne uvjete kako bi se spriječile ozljede na radu, profesionalne bolesti i nezgode na radu. Otkrivanje i otklanjanje opasnosti postiže se primjenom pravila i mjera zaštite na radu. Ta pravila i mjere zaštite na radu dužni su provoditi, odnosno primjenjivati poslodavci, radnici i država.

U Republici Hrvatskoj sustav zaštite na radu uređen je Zakonom o zaštiti na radu koji je usklađen sa zakonima u Europskoj uniji, a također i s preporukama i konvencijama Međunarodne organizacije rada. Zaštita na radu ima utemeljenje u Ustavu, kao i u Zakonu o radu. Zakon o zaštiti na radu samo je logičan nastavak ovih propisa, koji pobliže tumači rad na siguran način. Osim Zakona o zaštiti na radu postoji niz podzakonskih propisa koji konkretnije razrađuju određena pravila širokog područja zaštite na radu.

Cilj ovog diplomskog rada je utvrditi sigurnost na radu u šumarstvu i pobliže opisati poslove u Hrvatskim šumama, opasnosti i štetnosti s kojima se susreću radnici u šumi, te opisati sredstva rada koja se koriste. Poslovi u šumi mogu biti poslovi pri uzgojnim radovima, pri sječi i izradi drveta i pri privlačenju i prijevozu drveta. To su poslovi s posebnim uvjetima rada u kojima mora postojati vrlo dobra provedba zaštite na radu.

Šumska radilišta predstavljaju velike površine koje za radnika ne predstavljaju usko određeno radno mjesto, nego od njega zahtijevaju stalno kretanje tijekom radnog vremena. Gustoća oborenih stabala, grmlja i ostale vegetacije, nagib i stjenovitost terena otežavaju, a često i onemogućavaju normalno kretanje i rad radnika i strojeva. Kod

izvođenja poslova sječe, izrade i izvlačenja drvnih sortimenata koriste se opasna sredstva rada i stoga ako se ne primijene određena propisana pravila zaštite na radu postoji povećana vjerojatnost ozljeđivanja radnika na radu i to lakša, teža, pa čak i smrtonosna. Broj ozljeda na poslovima sječe i izrade drvnih sortimenata vrlo je velik, a uzroci su u radnom okolišu, ali vrlo često i u postupcima samih radnika koji preskaču pojedine tehnološke operacije i izbjegavaju koristiti osobnu zaštitnu opremu, odnosno rade protivno pravilima zaštite na radu.

Svrha zaštite na radu u Hrvatskim šumama je zaštita života i zdravlja radnika, a ostvaruje se primjenom osnovnih i posebnih pravila zaštite na radu. Osnovna pravila zaštite na radu sadrže zahtjeve kojima mora udovoljiti sredstvo rada kada je u upotrebi, a posebna pravila zaštite na radu sadrže zahtjeve koje moraju ispunjavati radnici pri obavljanju poslova s posebnim uvjetima rada, obvezu i način korištenja osobnih zaštitnih sredstava i zaštitnih naprava, postupke pri uporabi opasnih radnih tvari, obvezu postavljanja znakova upozorenja od opasnosti i štetnosti, način na koji se moraju izvoditi određeni poslovi ili radni postupci, a posebno glede trajanja rada, jednoličnog rada, rada po učinku i postupak s unesrećenim ili oboljelim radnikom do upućivanja na liječenje nadležnoj zdravstvenoj ustanovi. Provedbom pravila zaštite na radu postižu se sigurni uvjeti rada i otklanjaju ili smanjuju na najmanju moguću mjeru rizici od nastanka nezgoda na radu.

Za izradu diplomskog rada korištene su:

- deskriptivna metoda koja uključuje studij dokumentacije
- metoda snimanja stanja i prikupljanja podataka

Deskriptivna metoda (metoda zapažanja, opisivanja fenomena) koja je uključila izučavanje dostupne literature, studij dokumentacije, odnosno dostupnih podataka radi opisivanja problema i rezultata pri izvođenju poslova sječe i izrade drvnih sortimenata, privlačenja i prijevoza drvnih sortimenata i uzgojnih radova.

Metoda snimanja stanja i prikupljanja podataka pretpostavlja praktični rad koji je uključivao obilazak šumskih radilišta u kojima se odvija proces rada. Pri tome su korišteni: procjena opasnosti i opći akti, podaci o ozljedama na radu i pravila zaštite na radu koja se odnose na poslove sječe i izrade drvnih sortimenata, privlačenja i prijevoza drvnih sortimenata i uzgojnih radova.

## 2. OSNOVNI PODACI I USTROJ ZAŠTITE NA RADU U UPRAVI ŠUMA GOSPIĆ

Uprava šuma Gospić jedna je od 16 podružnica poduzeća "Hrvatske šume" d.o.o Zagreb. Poduzeće je u sadašnjem obliku nastalo odlukom trgovačkog suda u Zagrebu od 08. travnja 2002. godine. Pravni je nasljednik više gospodarskih subjekata koji su na temelju Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o šumama (N.N., broj 41/90) povezani u "Hrvatske šume" javno poduzeće za gospodarenje šumama i šumskim zemljištima u Republici Hrvatskoj s početkom rada 1.siječnja 1991. godine. Uprava šuma Gospić u ovakvom obliku egzistira od 01. siječnja 1991. godine. Unutar Uprave šuma Gospić posluje 11 organizacijskih jedinica (šumarija) čija su Sjedišta u općinskim središtima. Glavne djelatnosti kojima se bavi Uprava šuma Gospić su: iskorištavanje šuma, uzgajanje šuma, zaštita šuma, šumsko građevinarstvo i transport.

### 2.1. Služba zaštite na radu

U Hrvatskim šumama ustrojena je središnja služba za zaštitu na radu sukladno Zakonu o zaštiti na radu, a u svakoj Upravi šuma zaposlen je jedan stručnjak za zaštitu na radu. Obveze službe za zaštitu na radu su:

- poslovi iz članka 23. Zakona o ZNR
- provedba unutarnjeg nadzora na području svih Uprava šuma
- sudjelovanje u izradi općih akata iz zaštite na radu i uputa za siguran rad
- sudjelovanje u izradi procjene opasnosti kao i reviziji procjene opasnosti
- vođenje cjelovitih evidencija iz ZNR
- sudjelovanje u praćenju troškova iz ZNR
- osposobljavanje radnika za rad na siguran način, te izrada potrebne dokumentacije za isto
- izrada propisanih izvješća iz ZNR
- sudjelovanje u analizi izvora i uzroka štetnih događaja koji su imali za posljedicu ozljedu radnika, prekid rada ili oštećenje sredstva rada

Obveze stručnjaka za zaštitu na radu u Upravi šuma su:

- poslovi iz članka 23. Zakona o ZNR
- provedba unutarnjeg nadzora na području Uprave šuma
- sudjelovanje u obavljanju očevida prilikom ozljeda na radu
- vođenje propisanih evidencija iz ZNR
- sudjeluje u izradi procjene opasnosti i reviziji procjene opasnosti
- sudjeluje u praćenju troškova iz ZNR
- iniciranje ispitivanja i mjerenja iz ZNR

- u suradnji s odgovornim ovlaštenikom poslodavca organizira stručno osposobljavanje radnika
- sudjelovanje u osposobljavanju radnika za rad na siguran način

## **2.2. Odbor za zaštitu na radu**

Odbor za zaštitu na radu je savjetodavno tijelo poslodavca. Zadaća Odbora je planiranje i nadzor primjene pravila zaštite na radu, obavještanje i obrazovanje iz zaštite na radu, vođenje politike sprječavanja ozljeda na radu i profesionalnih bolesti i poticanje stalnog unaprjeđivanja zaštite na radu.

U Upravi šuma Gospić osnovan je Odbor za zaštitu na radu. Predsjednik Odbora je voditelj Uprave, a članovi su koordinator povjerenika radnika iz područja ZNR, specijalist medicine rada s kojim je sklopljen ugovor o zdravstvenim pregledima radnika i stručnjak za zaštitu na radu. Odbor se u pravilu sastaje jedanput u tri mjeseca.

## **2.3. Povjerenici radnika za zaštitu na radu**

Povjerenici radnika za zaštitu na radu biraju se ili imenuju između radnika kod poslodavca koji zapošljava 20 ili više radnika.

Zadaća povjerenika je djelovanje u interesu radnika na području zaštite na radu, te evidentiranje o primjeni propisa i naređenih mjera zaštite na radu u radnoj sredini u kojoj je izabran.

U Upravi šuma Gospić sukladno s člankom 69, točkom 3, Zakona o zaštiti na radu Hrvatski sindikat šumarstva imenovao je 12 povjerenika za zaštitu na radu. U svakoj je šumariji po jedan povjerenik iz razloga što udaljenost između pojedinih šumarija iznosi više od 100 km. Povjerenici su između sebe izabrali koordinatora koji sudjeluje u radu Odbora za zaštitu na radu.

## **2.4. Normativni akti iz područja zaštite na radu**

Temeljni dokument iz područja zaštite na radu je Zakon o zaštiti na radu. Uređivanje i provedba zaštite na radu temelji se na procjeni opasnosti i štetnosti na mjestu rada i u radnom okolišu.

Procjena opasnosti u Upravi šuma Gospić izrađena je 2000. godine, a revizija procjene opasnosti napravljena je u listopadu 2007. godine. Procjena opasnosti podloga je za dalje uređivanje zaštite na radu glede organizacije obavljanja stručnih poslova zaštite na radu i otklanjanja nedostataka da se opasnosti i štetnosti svedu na što manju mjeru.

Pravilnik o zaštiti na radu donesen je 22. listopada 2001. godine. U Pravilniku je utvrđena organizacija provođenja zaštite na radu te su utvrđene četiri razine ovlaštenika poslodavca:

- ovlaštenik I - voditelj uprave
- ovlaštenik II - upravitelj šumarije
- ovlaštenik III - revirnik
- ovlaštenik IV - pomoćnik revirnika-poslovođa.

Odredbama Pravilnika utvrđena su njihova prava, obveze i odgovornosti iz područja zaštite na radu. S imenovanim ovlaštenicima sklopljen je aneks ugovora o radu.

U Pravilnik su ugrađeni prilozi:

- plan i program osposobljavanja za rad na siguran način
- popis poslova s posebnim uvjetima rada
- tabela osobnih zaštitnih sredstava i opreme

Pravilnik o zaštiti na radu u potpunosti je usklađen s Zakonom o zaštiti na radu i daje dobre temelje za provedbu zaštite. Važno je osigurati da se njegove odredbe striktno provode u praksi.

## **2.5. Evidencije iz zaštite na radu**

U Upravi šuma Gospić uredno se vode evidencije o:

- radnicima osposobljenim za rad na siguran način
- radnicima raspoređenim na poslove s posebnim uvjetima rada
- radnicima koji su se na radu ozlijedili ili oboljeli
- ispitivanju i pregledu strojeva i uređaja s povećanim opasnostima
- knjiga nadzora iz zaštite na radu

Evidencije su dostupne kod stručnjaka za zaštitu na radu za kompletnu Upravu i kod administratora u šumarijama za svaku šumariju posebno.

## **2.6. Osposobljavanje poslodavca i ovlaštenika poslodavca**

Poslodavac i njegovi ovlaštenici moraju biti osposobljeni iz područja zaštite na radu kada se radi o tehnološkom procesu u kojem postoji opasnost od ozljeda na radu, profesionalnih bolesti i poremećaja koji bi mogli ugroziti sigurnost radnika.

U Upravi šuma Gospić osposobljeni su ovlaštenici poslodavca sve četiri razine iz zaštite na radu. Osposobljavanje je obavila tvrtka Ergonomika d.o.o. Zagreb. Svi ovlaštenici koji su uspješno savladali program osposobljavanja i zadovoljili na provjeri znanja dobivaju svjedodžbe o osposobljenosti.

### 3. ORGANIZACIJA ŠUMSKOG RADILIŠTA

Prije početka izvođenja radova u šumarstvu, potrebno je izraditi Plan uređenja radilišta, kako bi se uočile i otklonile sve opasnosti i štetnosti, u cilju sigurnog načina rada. Poslovi sječe i izrade drvnih sortimenata u Upravi šuma Gospić obavljaju se na privremenim šumskim radilištima, u specifičnim uvjetima rada. Privremenim radilištima smatra se prostor na kojem radnici izvode građevinske i montažne radove ili radove na iskorištavanju šuma s unaprijed predviđenim rokom trajanja radova, ako ti radovi traju duže od pet dana. Obvezno je Plan uređenja privremenog radilišta dostaviti nadležnoj Državnoj inspekciji 8 dana prije početka izvođenja radova, obavijest o početku izvođenja radova, ako radovi traju duže od 5 dana. Šumska radilišta na području Uprave šuma Gospić prijavljuju se u skladu s propisima. Planove uređenja privremenih radilišta u šumarijama rade revirnici na obrascu izrađenom u skladu s Pravilnikom o sadržaju plana uređenja privremenih i zajedničkih privremenih radilišta. Za svako se privremeno radilište osniva knjiga nadzora koju treba čuvati pomoćnik revirnika (ovlaštenik IV). Međutim, u praksi se događa da knjiga nadzora nije na radilištu kod pomoćnika revirnika već u šumariji kod revirnika ili kod upravitelja šumarije.

#### 3.1. Mjere sigurnosti pri organizaciji poslova na privremenom radilištu

Ovlaštenik poslodavca koji rukovodi poslovima sječe i izrade drvnih sortimenata mora se nalaziti na radilištu za sve vrijeme obavljanja poslova te osigurati da se pri organizaciji rada u potpunosti primjenjuju pravila zaštite na radu i to:

- Prije početka sječe i izrade drvnih sortimenata moraju se na vidljiv način odrediti sjekačke linije.
- U sjekačkoj liniji posao sječe stabala smije obavljati jedan radnik s motornom lančanom pilom ili grupa od dva radnika s jednom motornom lančanom pilom. Radnici moraju biti na udaljenosti s koje se mogu nesmetano vidjeti ili neposredno komunicirati.
- Radnik koji rukuje motornom lančanom pilom ne smije raditi dulje od dva sata neprekidno, odnosno dulje od četiri sata s prekidima u tijeku radnog vremena.
- Sjekačke grupe radnika moraju biti raspoređene u sjekačkim linijama tako da njihova međusobna udaljenost bude najmanje dvije visine stabala koja se obaraju.
- Na strmom terenu sjekačke linije moraju se postaviti okomito na slojnice terena, kako bi se onemogućio rad radnika sjekača jednih iznad drugih, a sječa stabala vrši se od podnožja prema vrhu. Početkom rada u sjekačkoj liniji prvo se moraju oboriti sva natrula stabla koja prijete padom na udaljenosti od najmanje dvije visine stabla koje se obara.

- Zabranjeno je istovremeno podsijecanje i podrezivanje više stabala, kao i obaranje jednog stabla pomoću drugog.
- Započeto obaranje ovješnog stabla mora se dovršiti do kraja radnog vremena ili iznimno vidno obilježiti mjesto opasnosti znakovima upozorenja.
- Kada se obaranje stabala vrši u blizini prometnica, prilaznih puteva ili drugih objekata, moraju se poduzeti odgovarajuće mjere sigurnosti (postavljanje znakova upozorenja).

Sječa stabala ne smije se obavljati:

- ako je temperatura zraka ispod 258 K (-15°C),
- kada pada kiša ili snijeg,
- ako sniježni pokrivač ometa siguran rad radnika,
- u slučajevima slabe vidljivosti zbog vremenskih nepogoda,
- u slučajevima poledice na tlu ili stvaranja ledene kore u krošnjama stabala,
- za vrijeme atmosferskih pražnjenja,
- za vrijeme jačeg vjetra koji onemogućava siguran rad.

U Upravi šuma Gospić poslovima sječe i izrade drvnih sortimenata direktno rukovode pomoćnici revirnika, koji organiziraju i neposredno nadziru rad. Utvrđeno je da se sjekačke linije na radilištu dijele i postavljaju sukladno pravilima ZNR u šumarstvu te obilježavaju uočljivom bojom ili trakama.

U sjekačkoj liniji radi isključivo jedan radnik s motornom lančanom pilom koji je često u situaciji da ne može vidjeti niti komunicirati sa susjednim radnikom. Često radnik motornom lančanom pilom radi dulje od propisanog i dozvoljenog vremena iz razloga što pomoćnici revirnika nisu za sve vrijeme radnog vremena na radilištu, pa time nema niti nadzora nad izvođenjem poslova. Uočeno je da na početku rada radnici često propuštaju oboriti natrula stabla te time ugrožavaju vlastitu sigurnost. Ovješena stabla u pojedinim slučajevima skidaju se na nedopušten način bez upotrebe žičanog potezača ili se ostavljaju neoborena bez da su označena znakovima opasnosti.

## 4. OPIS TEHNOLOŠKIH POSLOVA KOJI SE OBAVLJAJU U ŠUMARSTVU

Poslovi koji se obavljaju u šumarstvu su poslovi sječe i izrade drveta, poslovi privlačenja i prijevoza drveta i poslovi uzgojnih radova. Svi navedeni poslovi svrstani su u poslove s posebnim uvjetima rada.

Poslovi s posebnim uvjetima rada smatraju se prema zakonu oni poslovi koje mogu obavljati samo radnici koji osim općih uvjeta ispunjavaju i posebne uvjete glede dobi, spola, stručne sposobnosti, zdravstvenoga, tjelesnog ili psihičkog stanja te psihičkih sposobnosti. Što se tiče dobi života propisi zahtijevaju da radnik ne može biti mlađi od 18 godina.

Obveze poslodavca glede poslova s posebnim uvjetima rada su da ne smije na te poslove zaposliti radnika ako prethodno nije utvrđeno da ispunjava potrebne uvjete. Isto tako poslodavac ne smije dopustiti radniku da obavlja poslove s posebnim uvjetima rada ako više ne ispunjava uvjete za obavljanje tih poslova. U tom smislu je poslodavac dužan organizirati obavljanje zdravstvenih pregleda radnika u zdravstvenoj ustanovi medicine rada, odnosno kod specijaliste medicine rada u privatnoj praksi. Nadalje poslodavac je dužan upućivati radnike na liječničke preglede uz propisanu uputnicu za utvrđivanje zdravstvene sposobnosti radnika. Nakon zdravstvenog pregleda liječnik izdaje svjedodžbu o zdravstvenoj sposobnosti radnika. Ako je radnik ocijenjen sposobnim može se rasporediti na poslove s posebnim s posebnim uvjetima rada. Poslodavac je dužan o radniku raspoređenom na poslove s posebnim uvjetima rada voditi propisani evidencijski karton.

### 4.1. Sječa i izrada drvnih sortimenata

Sječa je postupak u gospodarenju šuma, kojim se šuma pomlađuje, njeguje, razrjeđuje, oblikuje i iskorištava. Sječa obuhvaća kresanje grana, mjerenje, prikupljanje, trupljenje i guljenje kore.

Radni postupci pri sječi su:

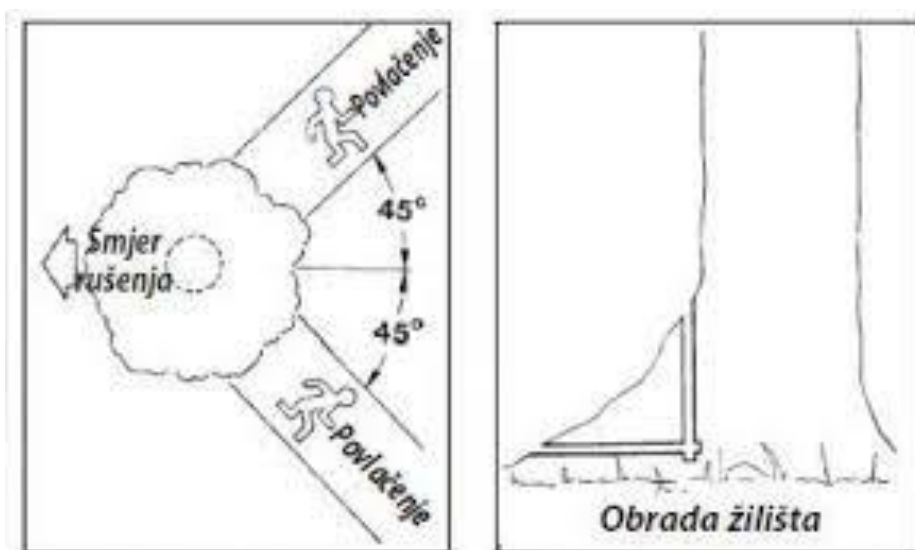
- određivanje smjera obaranja
- obrada žilišta stabla
- izrada zasjeka
- potpiljivanje stabla

Smjer rušenja stabla vrši radnik- sječač. Smjer rušenja ovisi o nizu čimbenika (raspored grana u krošnji, zakrivljenost debla, nagib i sl.) i radnik sve mora uzeti u obzir. Stablo treba rušiti na strmom terenu uzbrdo, a ako to nije moguće, u stranu. Odabir smjera treba provesti pažljivo uzimajući sve čimbenike opasnosti u obzir. Nakon što je određen



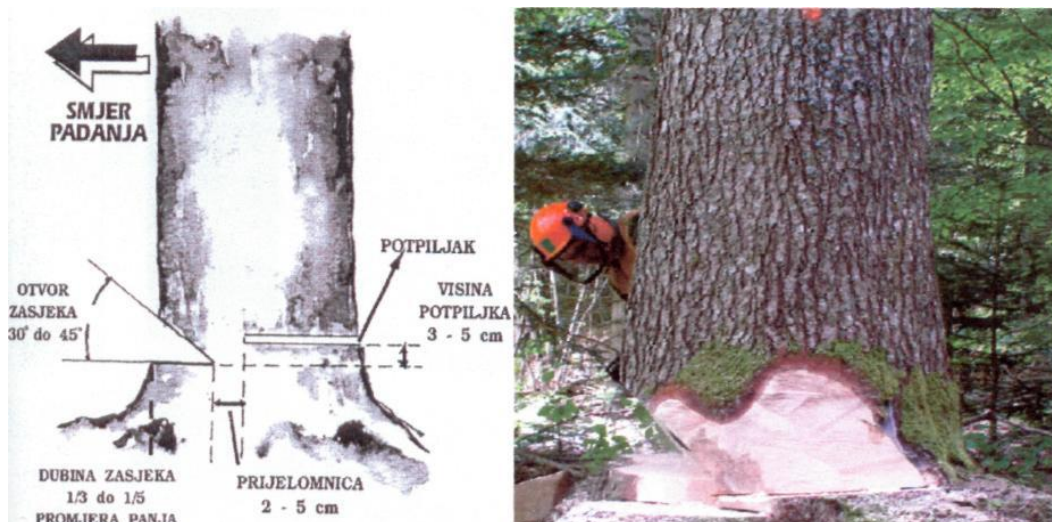
smjer rušenja, određuje se i smjer odstupanja (odstupnica) koji mora biti pod kutom od  $45^\circ$  lijevo ili desno suprotno od smjera rušenja. Odstupnicu treba pažljivo i temeljito očistiti od svih predmeta i prepreka koje bi mogle otežati odstupanje radnika na sigurnu udaljenost u trenutku padanja stabla.

U pripremu za rušenje stabla ulazi obrada žilišta. Žilište se obrađuje okomitim i vodoravnim rezom, do visine zasjeka završnog reza. Vršni se na taj način da se na mjestu izrade zasjeka i potpiljka oblikuje žilište isjecanjem korjenovih zadebljanja. Prvo se okomitim, a zatim vodoravnim rezom motorne lančane pile ukloni dio žilišta da bi se dobila pravilna oblica.



Slika 1. Prikaz smjera rušenja i obrade žilišta stabla

Izrada zasjeka izvodi se na strani stabla na koju ono treba pasti. Funkcija mu je da održi izabrani smjer padanja stabla i da spriječi cijepanje drva pri padu. Zasjek se izrađuje u obliku klina. Prvo se motornom lančanom pilom izvodi vodoravni, a zatim kosi rez i to što bliže tlu. Dubina zasjeka mora biti  $1/5$  do  $1/3$  promjera stabla na mjestu izrade, a kut isječenog dijela približno  $35^\circ$ . Važno je da izrađeni zasjek bude potpuno čist jer i mali iver može tijekom pada zaokrenuti stablo u neželjenom smjeru.

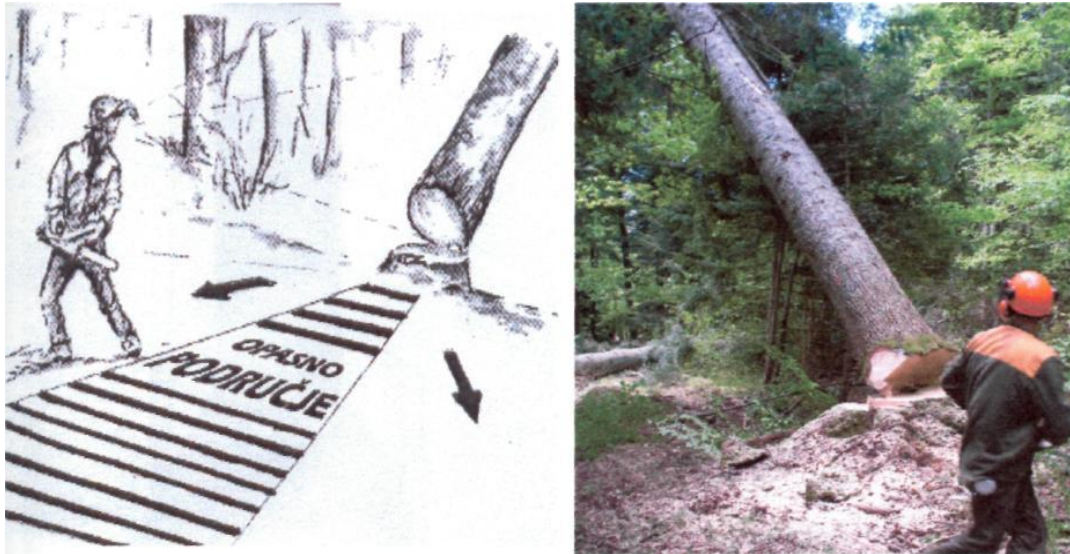


Slika 2. Prikaz tehnike rušenja stabla

Potpiljivanje stabla obavlja se nakon izrade zasjeka sa suprotne strane stabla 3 do 5 cm iznad donje ravnine zasjeka. Prije izvođenja potpiljivanja (završnog reza), radnik-sjekač na unaprijed dogovoreni način glasno upozorava ostale radnike u blizini da počinje obaranje. Pri prerezivanju uvijek treba koristiti klinove koji usmjeravaju padanje stabla u izabranom smjeru i sprječavaju uklještenje vodilice motorne lančane pile. Između potpiljka i zasjeka ostavlja se neprerezani dio stabla širine 2 do 5 cm ovisno o debljini stabla. Taj neprerezani dio služi kao osovina oko koje će se okretati stablo tijekom padanja, a naziva se prijelomnica. Kada stablo počne padati radnik odstupa od stabla unatrag, pod kutem od 45°, stalno kontrolirajući padanje stabla.



Slika 3. Potpiljivanje stabla



Slika 4. Uzmicanje radnika prilikom pada stabla

Izrada drvnih sortimenata postupak je transformacije upotrebljivih dijelova stabla u proizvode. Obuhvaća sljedeće radne operacije: kresanje (odsijecanje) grana i obrada debla, krojenje debla i trupljenje debla.

Kresanje (odsijecanje) grana i obrada debla obavlja se kada stablo stabilno leži na tlu. Za odsijecanje debljih grana i obradu debla od kvrga upotrebljava se motona lančana pila, a za tanje grane sjekira.

Krojenje debla je postupak mjerenja i označavanja mjesta trupljenja debla na kraće ili duže dijelove koji će biti glavni proizvod ili će služiti daljnjoj preradi. Krojenje obavlja stručna osoba koristeći standardne i uobičajene postupke obrade drva, a cilj je dobiti što vrijedniji proizvod.

Trupljenje debla ili prerezivanje obavlja radnik-sjekač lančanom motornom pilom na označenim mjestima. Trupljenjem se dobiva gotov šumski proizvod, odnosno ostatak debla lošije kvalitete od kojeg se cijepanjem izrađuje ogrijevno drvo. Na kraju se izrađeni sortimenti mjere i označavaju sukladno standardu, a ovisno o kvaliteti (klasi).



Slika 5. Izrađeni drvni sortimeni označavaju se plastičnim pločicama

## 4.2. Privlačenje i prijevoz drvnih sortimenata

U procesu pridobivanja drveta, nakon sječe i izrade slijedi faza privlačenja i prijevoza drveta. Radovi na privlačenju i prijevozu drveta obavljaju se na otvorenom prostoru, neuređenom terenu, a nerijetko i po lošim vremenskim uvjetima što dovodi do opasnosti i štetnosti. Privlačenje drvnih sortimenata s radilišta do pomoćnog stovarišta obavlja se mehanizirano. Pravac, mjesto i način privlačenja drvnih sortimenata određuje se na osnovi plana o uređenju radilišta. On treba obuhvatiti elemente zaštite na radu, ali i voditi računa o prilagođenosti upotrijebljenih strojeva, stanju sastojine i terena, eventualnim štetama koje mogu nastati na drveću i tlu. Zavisno od utvrđenog načina privlačenja drvnih sortimenata uređuju se putevi (vlake) za izvlačenje. Najmanja širina vlake u slučaju privlačenja traktorom mora biti za metar šira od širine traktora. Što se tiče korisne šumske površine, najbolje bi bilo da širina i nije veća od propisane što je realno samo na ravnim dijelovima vlaka.



Slika 6. Šumski zglobni traktor prilikom silaska niz vlaku



Slika 7. Prikaz šumskog zglobnog traktora na vlaci

Vlake moraju po cijeloj svojoj dužini biti očišćene od eventualnih prepreka koje bi ometale privlačenje drva te od grana stabala uz put koje bi ulazile u gabaritno polje sredstva za privlačenje. Većina upotrebljivanih traktora na radovima privlačenja drva ima ugrađenu prednju odzivnu (dozersku) dasku koja se koristi za uklanjanje eventualnih prepreka.



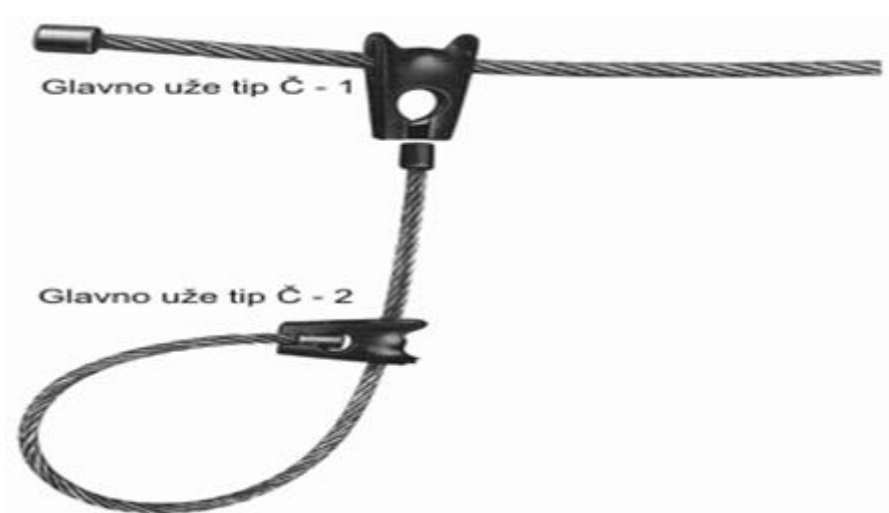
Slika 8. Traktor prilikom uklanjanja prepreka

Izvlačenje drvnih sortimenata organizirano je grupnim načinom rada, a čine ga traktorist i njegov pomoćnik, tj. kopčlaš. Kopčlaš pronalazi izrađene drvene sortimente i navodi traktorista do istih.



Slika 9. Traktor i kopčlaš kraj izrađenih drvnih sortimenata

Nakon toga kopčlaš razvlači glavno vučno čelično užo (sajlu) do drvnih sortimenata, a svaki drveni sortiment veže čeličnom omčom (tzv. čoker).



Slika 10. Prikaz glavnog vučnog užeta i čelične omče

Nakon što su drveni sortimenti vezani i nakon što je traktorist od kopčasa dobio znak, traktorist uključuje vitla i privlači drvene sortimente.



Slika 11. Privlačenje drvnih sortimenata

Nakon što je traktorist privukao dovoljno drvnih sortimenata za jednu turu, zaključava vitla i odvlači turu na pomoćno stovarište. Na pomoćnom stovarištu otkopčava turu i sortimente utrpava na hrpu.



Slika 12. Traktorist otkapča turu i slaže drvene sortimente na hrpu

Na pomoćnom stovarištu drveni sortimenti slažu se na hrpu, a uhrpavanje i prigravanje drvnih sortimenata obavlja se hidrauličkim dizalicama. Osnovni sigurnosni zahtjev prilikom rukovanja dizalicom je da se nitko ne smije nalaziti u radnom prostoru dizalice. Nakon slaganja drvnih sortimenata na pomoćnim strovarištima, odvoze se kamionima dalje. Tovar se na kamionu mora složiti tako da između trupaca ne ostaje prazan prostor. Ne smije prelaziti dopuštenu visinu utovarnih ručica i mora biti povezan i dobro uravnotežen, kako ne bi došlo do prevrtanja vozila.



Slika 13. Prikaz hidrauličke dizalice i ispravno utovarenih drvnih sortimenata na vozilo



### 4.3. Poslovi uzgojnih radova

Poslovi uzgojnih radova obuhvaćaju pripremu staništa, sjetvu sjemena i sadnju sadnica, njegu šuma, čišćenje i ostale uzgojne radove.

Priprema staništa obuhvaća sve radove koji omogućavaju što bolji prihvata sjemena i sadnica za nesmetan razvoj budućoj mladosti. Priprema staništa može biti ručna, strojna i kemijska.

Sjetva sjemena se obavlja ručno i strojno. Poslovi sa sjetvi se obavljaju na pripremljenoj površini, radnjama na utovar i prijevozu sjemena, sjetvi sijačicom i razbacivanjem sjemena ručno ili strojno.

Poslovi na sadnji sadnica su vađenje i priprema sadnica, utovar i prijevoz sadnica, izvlačenje brazde, sadnja sadnica ručno ili strojno.



Slika 14. Prikaz pošumljavanja

Pod njegom šuma podrazumijevamo sve radove koji se provode u sastojini od njezinog nastanka pa sve do vremena početka njezine obnove.

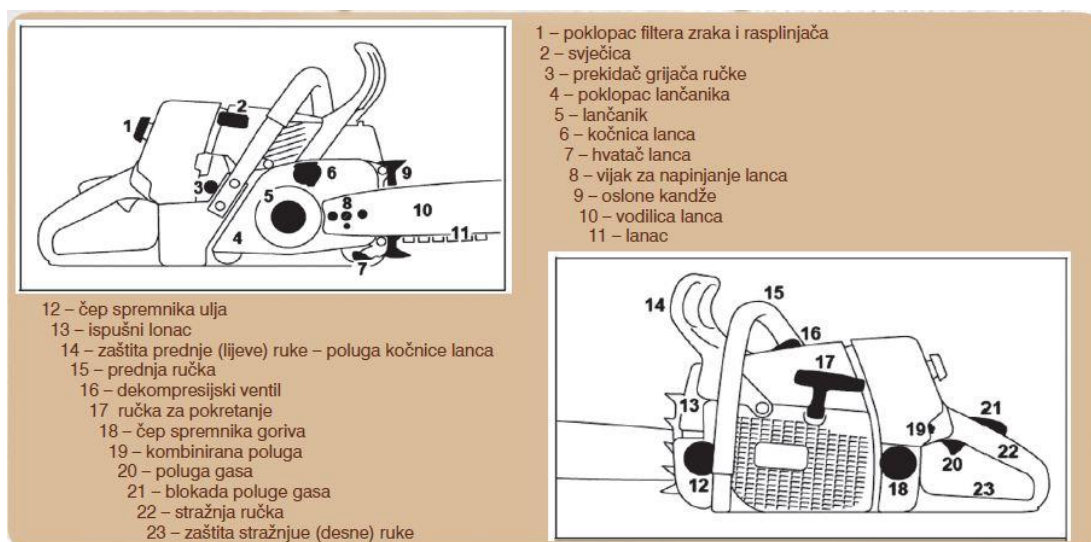
Pod ostalim uzgojnim radovima podrazumijevamo radove na doznaci i uređivanju šuma. Radovi na doznaci stabala i uređivanju šuma najčešće se izvode na terenima koji su obrasli grmljem, a stoga i zakrčeni, neravni, klizavi, a u brdskim krajevima kameniti i u pravilu strmi. U takvim uvjetima rada dolazi do ozljeđivanja, kako radnika koji u doznaci odabiru stabla i vode obrasce izmjere šuma, tako i radnika koji obavljaju mjerenja, obilježavanja i žigosanja stabala.

## 5. SREDSTVA RADA KOJA SE KORISTE U ŠUMSKIM RADOVIMA

### 5.1. Sječa i izrada drveta

Kod sječe i izrade drveta glavno sredstvo rada koje koriste radnici sječači jest motorna pila lančanica. Motorna pila lančanica spada u izrazito opasno sredstvo rada. Poslove s motornom pilom lančanicom mogu obavljati samo radnici koji su osposobljeni za rad na siguran način pri uporabi motorne pile. Kao oruđe za rad sa povećanim opasnostima podliježe periodičnim ispitivanjima koja se obavljaju:

- prije stavljanja u uporabu
- najmanje jedanput nakon dvije godine uporabe
- nakon rekonstrukcije (popravka), a prije ponovnog korištenja.



Slika 15. Dijelovi motorne pile lančanice

Važno je napomenuti da motorna lančana pila u svakom trenutku mora biti ispravna. Rukovatelj motornom lančanom pilom mora svakodnevno prije upotrebe pregledati i utvrditi je li:

- lanac ispravan, pravilno nategnut i naoštren
- ispravna vodilica i pogonski lančanik
- ispravna kočnica lanca i hvatač lanca
- ispravan ispušni lonac (prigušivač buke)
- ispravan osigurač poluge gasa
- dovoljno ulja za podmazivanje lanca
- čist filter za zrak

Na motornoj pili lančanicu nalazi se nekoliko zaštitnih naprava koje su od velike važnosti za siguran rad s motornom pilom i koje uvijek moraju biti u ispravnom stanju. To su: kočnica gasa koja onemogućuje uključivanje poluge gasa ako hvat ručke nije potpun, prošireni donji dio zadnje ručke koji štiti desnu šaku pri pucanju lanca, gumeni ovitak oko desne ručke koji smanjuje vibraciju, kočnica lanca koji zaustavlja kretanje lanca pri povratnom udaru, štitnik lanca koji se koristi pri prijenosu motorne pile do mjesta rada i štiti radnika od oštrih dijelova lanca, hvatač lanca koji onemogućuje da pri pucanju lanca dođe do ozljeđivanja stražnjeg dijela natkoljenice desne noge koji nije zaštićen zaštitnom mrežicom, gumeni amortizeri ručki koji smanjuju vibracije i ispušni lonac koji smanjuje razinu buke.

Pri radu s motornom lančanom pilom važno je:

- Pri prijenosu na radilište i s radilišta vodilicu i lanac zaštititi navlakom.
- Pri punjenju rezervoara na smije se pušiti ni upotrebljavati otvoreni plamen.
- Prije puštanja u rad motornu pilu očistiti od tragova, maziva ili nataložene nečistoće.
- U zoni paljenja motora uokrug 2 metra ne smiju se nalaziti druge osobe.
- Motornu pilu stavljati u pogon s isključenim lancem. Da bi se izbjegao rad motora pri povećanom broju okretaja tzv. polugas, mora se odmah nakon pokretanja motora isključiti polugas. Kočnica lanca se uključuje (blokira lanac) prilikom paljenja motora i u slučaju opasnosti. U praksi se zbog mogućnosti mehaničkog oštećenja mehanizma prakticira pokretanje motora bez uključivanja kočnice lanca što je izričito zabranjeno.
- Piljenje može započeti tek kad se ukopča lanac (otkoči kočnica lanca).
- Važno je zauzimanje stabilnog položaja, a to podrazumijeva osiguranje sigurnog stajališta, uređenje mjesta obaranja i puteva za uzmicanje, te čvrsto držanje motorne pile s obje ruke.
- Isključiti motor iz pogona u slučaju bilo kakvih smetnji pri radu.

Osim motorne lančane pile na poslovima sječe i izrade drvnih sortimenata radnici u svakodnevnom radu koriste i pomoćne alate, a to su: sjekire, klinovi za rušenje i cijepanje, okretaljke i žičani potezači (tirfore).

Sjekira je alat koji služi za obradu debla, odsijecanje grana, cijepanje prostornog drveta i dr. Pouzdana šumska sjekira je jamstvo sigurnog rada. Zato je važno da sjekira bude nasadena simetrično, držalo treba imati ovalan presjek, glatko obrađen. Asimetrično nasadena sjekira uvjetuje nepreciznost u radu i time povećava mogućnost ozljeda. Duljina držača mora biti prilagođena težini sjekire i duljini ruku. Sječivo mora biti zaobljeno, simetrično i oštro.



Slika 16. Prikaz motorne pile, sjekire i klina

**Klinovi** za rušenje i cijepanje drva važan su alat kod usmjeravanja pada stabla u željenom smjeru prilikom obaranja stabla, a upotrebljavaju se i za cijepanje prostornog drva. Klinovi se izrađuju od aluminijske i plastike.



Slika 17. Uporaba klina pri obaranju stabla

**Okretaljka** je odličan alat za okretanje trupaca prilikom njihove obrade, a također i za oslobađanje naslonjenih tanjih stabala. Kada se radi okretaljkom, nikad se ne smije raditi tako da se okreće prema sebi.



Slika 18. Rad s okretaljkom

**Žičani potezač (tirfor)** je alat koji se treba nalaziti na svakom radilištu gdje se obavlja sječa stabala i izrada drvnih sortimenata. Upotrebljava se za skidanje ovješanih stabala, tj. stabala koja prilikom obaranja nisu pala na tlo, već su se iz raznoraznih razloga naslonila ili zaglavila na susjedna stabla.



Slika 19. Rad sa žičanim potezačem

## 5.2. Privlačenje i prijevoz drveta

Sredstva rada koja se koriste na poslovima privlačenja i prijevoza drveta su:

- adaptirani poljoprivredni traktor s vitlom
- šumski zglobni traktor s vitlom

- adaptirani poljoprivredni traktor s poluprikolicom i mehaničko- hidrauličnom dizalicom
- šumski zglobni traktor s poluprikolicom i hidrauličnom dizalicom (forvarder)
- kamionska ekipaža s hidrauličnom dizalicom

Šumski zglobni traktor je sredstvo koje služi za izvlačenje drvnih sortimenata iz šume do pomoćnog stovarišta. Traktori kao sredstvo rada sa povećanim opasnostima podliježu periodičkom ispitivanju koje se obavlja:

- prije stavljanja u uporabu
- najmanje jedanput nakon dvije godine uporabe
- treba voditi računa i o povremenim pregledima unutar dvije godine
- nakon popravka, a prije ponovnog korištenja

Traktor treba stalno održavati u ispravnom stanju. Traktor smije pokretati i voziti samo vozač traktora koji jedini smije i prekinuti rad traktora ako u toku rada utvrdi njegovu neispravnost ili neispravnost njegovih priključaka.

Prije rada vozač mora provjeriti:

- količinu goriva u spremniku
- količinu ulja u motoru
- razinu tekućine za hlađenje
- stanje guma i lanaca (ako ih ima)
- stanje kočnica i spojke
- stanje najviše opterećenih dijelova stroja i opreme
- zaštitna sredstva



Slika 20. Šumski zglobni traktor (forvarder)

Za vrijeme vožnje vozač mora obratiti naročitu pažnju na uzdužnu i poprečnu stabilnost agregata.

Brzina prazne vožnje mora biti takva da prekomjernim vibracijama i trzajima vozač ne ugrožava svoje zdravlje; takvim ponašanjem najviše se opterećuje kralježnica.

U vožnji držati volan s objema rukama i to tako da se palčevima ne obuhvati volan.

Ukoliko se dogodi da se traktor počne prevrtati, nikako ne iskakati iz njega - bolje je čvrsto se prihvatiti za neki unutarnji dio kabine.

Na strmim terenima upotrijebiti sigurnosni pojas i zaštitnu kacigu.

Prilikom vožnje ne puštati naglo spojku jer se traktor lako može prevrnuti.



Slika 21. Posljedica precjenjivanja mogućnosti vozača i stroja

Treba biti oprezan kada je zemlja vlažna ili prekrivena lišćem - to je među ostalim jedan od glavnih uzroka klizanja traktora na strmim terenima.

Ukoliko tovar zapne ne treba pokušavati osloboditi ga naglim uključenjem sklopke; takav postupak štetan je za vitla i cjelokupni prijenos, pa je time i vrlo opasan.

Popravljanje tereta i otkopčavanje drvnih sortimenata može se obavljati samo kada je traktor isključen iz brzine, prednja i zadnja daska spuštene na tlo, vitlo otkočeno, vučna užad olabavljena i prethodno utvrđeno da teret stabilno leži na tlu.

Kada se drvo približi daski vitla, potrebno je smanjiti brzinu kako ne bi udarilo prejako.

Drvo mora slobodno visjeti toliko da ne dodiruje tlo; time će se olakšati upravljanje i spriječiti podizanje prednjeg dijela traktora.

Težina tereta mora biti takva da ne podiže prednji dio traktora.

Traktorist je dužan pomoćnika (kopčaća) upoznati sa svakom opasnom situacijom.

Traktor u odnosu na teret koji privlači mora biti tako postavljen da vučna užad sa zamišljenim produžetkom uzdužne osi traktora čine kut manji od  $45^\circ$ , a najbolje je da se sajla namata pod pravim kutem što se kod zglobnih traktora lako postiže.





Slika 22. Detalji vitla i zaštitnih mreža na staklima šumskog zglobnog traktora

Pored zaštitne kabine, traktor sa vitlom mora imati na zadnjoj strani kabine zaštitnu rešetku.



Slika 23. Detalj kabine sa zaštitnim mrežama (pogled iznutra)

Obavljanje poslova privlačenja drvnog materijala može započeti tek nakon što su traktorist i kopčaš utvrdili znakove signalizacije.

Za vrijeme kopčanja, popravljanja i otkopčavanja tereta, traktor mora biti isključen iz brzine, zakočen, prednja i zadnja zaštitna daska spuštene, a vitlo otkočeno.

Prilikom razvlačenja vučne čelične užadi (sajla) na bubnju vitla mora ostati namotano najmanje tri namotaja, kako pri radu ne bi došlo do čupanja sajle iz bubnja.

Traktorist smije stavljati vitla u pogon isključivo nakon što je primio i razumio signal koji mu je uputio kopčaš.

Kada traktorist primi obavijest da prekine s privlačenjem ili sam uoči da je teret na svom putu zapeo za prepreku, obustavit će privlačenje, otkvačit će vitlo i sačekati da kopčaš oslobodi teret.; s privlačenjem može započeti kada mu kopčaš uputi signal.

Kopčaš se ne treba nikada nalaziti s unutarnje strane napete sajle jer je to opasna zona.



Slika 24. Prikaz ispravnog kopčanja drvnih sortimenata

Svako je ručno usmjeravanje sajle prilikom privlačenja zabranjeno.

Za vrijeme kopčanja drva traktorist ne smije dirati komande vitla.

Prije svakog početka vezanja drvnog sortimenta u čeličnu omču, potrebno je provjeriti da li isti stabilno leži na podlozi kako za vrijeme vezanja ne bi došlo do pomicanja drvnog sortimenta i povređivanja radnika.

Nakon vezivanja i kopčanja drvnih sortimenata za čeličnu užad (sajlu), kopčaš se mora udaljiti na sigurnu udaljenost, a na nagnutom terenu uvijek mora biti iznad prikopčanih drvnih sortimenata; zabranjeno je da radnik stoji na teretu koji se privlači.

U slučaju da se teret spušta poprečno po padini terena sa nagibom većim od 15°, gume traktora moraju biti opremljene lancima.



Slika 25. Guma traktora s postavljenim lancima

Za vrijeme privlačenja drvnih sortimenata radnici i druge osobe ne smiju se nalaziti na liniji vuče niti se smiju voziti uz vozača (ukoliko nema pomoćno sjedalo), te na dijelovima traktora npr. odzivnoj dasci ili poklopcu motora. Također se ne smiju voziti na drvnim sortimentima koji se izvlače.



Slika 26. Prevoženje ljudi na stroju strogo je zabranjeno

**Hidrauličkom dizalicom** smije upravljati samo radnik koji je zato osposobljen. Ukoliko dizaličar dobije na uporabu novi tip dizalice, mora biti upoznat s tehničkim, konstrukcijskim i sigurnosnim karakteristikama iste. Dizaličar je odgovoran prilikom utovara i istovara za osobnu sigurnost, sigurnost suradnika, štetu i kvarove koji su posljedica nepravilnog rada i preopterećenja stroja. Dizaličar je zadužen i za dnevni pregled i osnovno održavanje dizalice. Ukoliko dođe do kvara, dizaličar ga sam ne može otkloniti, mora prekinuti s radom te kvar odmah prijaviti neposrednom rukovoditelju.

Dizalica mora imati ispravne rukohvate i papučice za penjanje i silaženje. Radi upozorenja od opasnosti kretanja ispod tereta i dizalice na vidljivom mjestu trebaju biti postavljeni znakovi upozorenja.



Slika 27. Prikaz hidrauličke dizalice i vozila za prijevoz drvnih sortimenata

### **5.3. Sredstva rada pri uzgojnim radovima**

Sredstva rada koje koriste radnici na uzgojnim radovima su raznoliki, kao što su npr.: traktor (sjetva sjemena, pripreme staništa i sl.), motike, krampovi, klinolike lopate, trnokopi, škare raznih veličina, sjekire, ručne pile, ručna i motorna svrdla, te specijalizirani strojevi i oprema.

Mehaničke opasnosti pojavljuju se uslijed:

1. rada s oštrim i šiljastim alatima,
2. pada na skliskoj i zakrčenoj radnoj površini (uganuća, nagnječenja, prijelomi i sl.)

Kod rada s alatima na sjetvi i sadnji s oštrim sječivom treba voditi brigu o usmjerenosti istih prema dijelovima tijela. Kod rada s kosirom, srpom, mačetom i ostalim ručnim alatima zabranjeno je sjeći u blizini nogu ili ruke kojom pridržavamo stabalce.

Kada se rukuje s alatima s produženima rukohvatima radnici moraju biti udaljeni jedan od drugoga najmanje dvije dužine alata s rukohvatom.

Radni alati u svakom trenutku moraju biti ispravni, pravilno naoštreni i nasađeni. Nakon uporabe alate treba očistiti i odložiti na za to određeno mjesto.

Drške alata s kojima se radi moraju biti ergonomski oblikovane i biti dovoljno duge da radnici ne rade u fiziološki nepovoljnom položaju. Radi lakšeg uočavanja oštarih i opasnih alata krajevi drške trebaju biti obojani uočljivom i reflektirajućom bojom.

## 6. ANALIZA OPASNOSTI, ŠTETNOSTI I NAPORA PRI RADU

Kod obavljanja navedenih poslova u šumarstvu radnici se suočavaju s nizom opasnosti i štetnosti koje mogu ugroziti njihov život i zdravlje. Iako se primjenom osnovnih i priznatih pravila zaštite na radu uklanjaju izvori opasnosti, uvijek postoji mogućnost nezgoda, pa time i ozljeda radnika. Zbog izvora opasnosti koji se ne mogu ukloniti, potrebno ih je upoznati, te poduzeti odgovarajuće mjere zaštite.

Opasnosti u radnom okolišu su ona stanja koja mogu ugroziti život i zdravlje radnika te uzrokovati ozljede na radu. Šumski radnici na poslovima sječe i izrade drvnih sortimenata izloženi su uglavnom mehaničkim opasnostima te opasnostima od požara i eksplozija. Mehaničke opasnosti predstavljaju:

- opasnost od nezaštićenih oštih, šiljatih i pokretnih dijelova motorne lančane pile
- opasnost od pada predmeta na radnika (stablo, grana)
- opasnost pri radu s ručnim alatima i napravama
- opasnost od padova na istoj razini

Štetnosti su oni faktori radnog okoliša koji nakon što im je radnik izvrnut, u pravilu dulje vrijeme, mogu izazvati pojavu profesionalnih bolesti. Štetnosti s kojima se susreću šumski radnici na poslovima sječe i izrade drvnih sortimenata su:

- buka i vibracije
- biološki faktori
- nepovoljni klimatski uvjeti

Napori se pojavljuju tijekom radnog procesa i ovise o aktivnostima radnika. Napori u radnom okolišu mogu biti:

- tjelesni napori
- psihofiziološki napori

Šumski radnici na poslovima sječe i izrade drvnih sortimenata izvrnuti su uglavnom tjelesnim naporima.

### 6.1. Opasnost od požara i eksplozija

Požari svakodnevno ugrožavaju materijalna dobra i nanose velike štete. Požari i eksplozije mogu uzrokovati ozljede radnika i štetu na imovini i materijalnim dobrima. Uzročnici požara načini su pomoću kojih se postiže temperatura paljenja odnosno temperatura potrebna da se tvar zapali. Prisustvo tvari koja se može lako zapaliti, nepoštivanje tehnoloških postupaka i normi i nepažljivo korištenje otvorene vatre predstavljaju veliku opasnost od nastanka požara. Ukoliko se prilikom sagorijevanja toplina oslobađa velikom brzinom nastaje eksplozija. Pri obavljanju poslova sječe i izrade drvnih sortimenata do požara može doći zbog:

- paljenja otvorenim plamenom - u slučajevima kada radnici lože vatru na šumskim radilištima, te uslijed pušenja i nekontroliranog bacanja opušaka cigareta,
- paljenja zagrijanim predmetima - mogućnost nastanka požara na ovaj način moguć je prilikom punjenja gorivom motorne lančane pile, kada gorivo dođe u kontakt sa zagrijanim ispušnim loncem.

## **6.2. Opasnost uslijed nedovoljne zaštite pokretnih dijelova motorne lančane pile**

Dok je motorna lančana pila odložena i ne radi, rukovatelju prijete opasnosti dodira s oštrim lancem i ozupcem pile, ukoliko nisu zaštićeni. Istoj opasnosti rukovatelj je izvrnut pri prenošenju motorne lančane pile, te prilikom njezina oštrenja. U tijeku rada opasnost proizlazi zbog neadekvatne zaštićenosti pokretnih dijelova (lanca pile), uslijed neispravnog ili neopreznog rukovanja, povratnog udara (trzaja pile), kidanja lanca i slično.

## **6.3. Opasnost od mogućeg pada predmeta na radnika**

Prilikom obaranja stabala u šumi postoji velika vjerojatnost da će doći do kidanja grana ili dijelova stabla kada stablo počne padati. To se događa iz više razloga i to: zbog gustoće krošnji stabala, zbog neispravno odabranog smjera obaranja stabla, zbog lomljivosti stabla i dr. Otkinute grane često ostanu u krošnjama okolnih stabala te naknadno padnu uslijed djelovanja vjetera ili drugih uvjeta i dosta su čest uzrok ozljeda u šumarstvu.

## **6.4. Opasnost pri radu s ručnim alatima i napravama**

Opasnost pri rukovanju ručnim alatima i napravama proizlazi iz razloga što radnici prilikom obavljanja poslova često koriste neispravan alat, pogrešno ili neoprezno rukuju alatom, koriste alat u pogrešne svrhe i slično. Od ručnih alata koje šumski radnik koristi prilikom obavljanja poslova sječe i izrade drvnih sortimenata najveća opasnost proizlazi iz rukovanja sjekirom: kada se radni postupak okresivanja grana ili cijepanja prostornog drveta izvodi neoprezno i neispravno, ako sjekira ima neispravno držalo, ako se sjekira upotrebljava u pogrešne svrhe (zabijanje klina). Osim toga opasnost proizlazi od mogućnosti odbijanja klina prilikom obaranja stabla ili pucanja sajle na žičanom potezaču prilikom oslobađanja obješenih stabala.

## **6.5. Opasnost od padova na istoj razini**

Padovi na istoj razini dosta su čest uzrok ozljeda šumskih radnika pri obavljanju poslova sječe i izrade drvnih sortimenata. Opasnost proizlazi iz činjenice da se poslovi obavljaju na neuređenom terenu, koji je često strm, kamenit, zakrčen raznim raslinjem,

granama i dijelovima oboreni stabala, a zbog atmosferskih utjecaja površine za kretanje radnika često su klizave tako da su radnici konstantno izloženi opasnostima od spoticanja i padanja.

## **6.6. Opasnosti pri izvlačenju drvnih sortimenata**

Sve opasnosti vezane su uz prilagođenost radnih strojeva, ali i konfiguraciji terena i psihofizičkom stanju radnika. Najčešće opasnosti pri izvlačenju drvnih sortimenata proizlaze iz toga što traktoristi žure s izvršenjem normi izvlačenja precjenjujući vlastite sposobnosti i mogućnosti radnog stroja prilikom čega dovode sebe i druge u opasnost uzrokujući ozbiljne nesreće prevrtanjem radnih strojeva. Ako komunikacija traktorista i kopčaća nije dobra dolazi do nezgoda u kojima obično stradavaju kopčaći uslijed priklještenja drvnim sortimentima i pucanja sajle.

## **6.7. Buka i vibracije**

Buka i vibracije štetno djeluju na ljudski organizam, a nakon dugih izlaganja ovim štetnostima dolazi do oštećenja zdravlja.

Svi radni strojevi i motorne lančane pile proizvode buku. Uzroci stvaranja buke su kretanje klipa u cilindru motora, smanjenju tlaka što nastaje oslobađanjem plinova koji izlaze iz cilindra kroz ispušni lonac, te kretanju lanca po vodilici i drvu koje se reže. Intenzitet buke mjeri se u decibelima (dB), a ustanovljeno je da buka manja od 65 dB ne djeluje štetno. Motorna lančana pila proizvodi buku iznad 100 dB. Buka djeluje na čovjeka tako da mu oštećuje sluh, ali štetno djeluje i na cijeli organizam i to u prvom redu na živčani sustav, zatim na probavni trakt, na žlijezde sa unutarnjim lučenjem i dr. Od buke i njenog štetnog djelovanja zaštićuje se smanjenjem vremena izloženosti buci te uporabom ušnih štitnika za vrijeme rukovanja motornom lančanom pilom i radnim strojem.

Vibracije djeluju štetno na ljudski organizam u većoj ili manjoj mjeri, što ovisi o načinu dodira cijelog tijela ili pojedinih organa na izravne vibracije. Pri rukovanju radnim strojem i motornom lančanom pilom radnik je izložen vibracijama koje se preko ručaka prenose na šaku i ruku i dalje na ostale dijelove tijela. Više frekvencije jače djeluju na živčani sustav i na vanjske dijelove tijela dok niže frekvencije djeluju na veće organe i na cijelo tijelo. Poznato je da su vibracije motornih lančanih pila i radnih strojeva uzročnici raznih bolesti kod rukovatelja i to: traumatske vazoneuroze, oštećenje živaca i oštećenje kosti, te dijelova ruke.

## **6.8. Nepovoljni klimatski uvjeti**

Poslovi na sječi, izradi i izvlačenju drvnih sortimenata obavljaju se na privremenim šumskim radilištima na otvorenom, relativno velikom prostoru, često u nepovoljnim



vremenskim uvjetima (visoke i niske temperature, vlaga, vjetar, kiša) koji kod radnika mogu uzrokovati upalne bolesti, reumatske i respiratorne bolesti.

## **6.9. Tjelesni napori**

Prekomjerni napori pogotovo ako se obavljaju u nepovoljnim uvjetima uz nepovoljne položaje tijela mogu uzrokovati zdravstvena oštećenja i bolesti. Šumski radnici pri obavljanju poslova sječe, izrade i izvlačenja drvnih sortimenata najčešće rade u pognutom položaju, klečeći ili čučajući. Pognuti je položaj najnepovoljniji jer jako opterećuje slabinski dio kralježnice te ga treba izbjegavati. Ergonomski je najbolje da radnici kleče, međutim zbog pritiska na površinu koljena javljaju se bolovi te se taj položaj ne može dulje koristiti. U čučaćem položaju nastaje veliko statičko naprezanje mišića, kukova i nogu te se ni on ne može dulje vrijeme koristiti. Zbog navedenog najbolje je da šumski radnici umjesto pognutog položaja, primjenjuju naizmjenično klečeći i čučajući položaj, naravno kad je to moguće.

## 7. OSOBNA ZAŠTITA OPREMA

Kada nije moguće pravilima zaštite na sredstvima rada ili organizacijskim mjerama otkloniti ili u dovoljnoj mjeri ograničiti opasnosti po sigurnost i zdravlje radnika, poslodavac mora osigurati odgovarajuću zaštitnu opremu i skrbiti da ih radnici koriste na ispravan način pri obavljanju poslova. Za vrijeme rada radnici moraju nositi odgovarajuću osobnu zaštitnu opremu i čuvati je od oštećenja.

Odgovorni ovlaštenici poslodavca nadziru primjenu osobne zaštitne opreme i dužni su privremeno udaljiti s rada svakog radnika koji nekorisćenjem ili neispravnim korištenjem osobne zaštitne opreme dovodi u opasnost vlastiti život i zdravlje ili ugrožava druge radnike. Ako se osobno zaštitno sredstvo ošteti ili izgubi radniku se ne smije dopustiti rad bez njega, već mu odmah treba nabaviti novo sredstvo.

### 7.1. Osobna zaštitna oprema za radnika sjekača

**Zaštitna kaciga sjekačka** služi za zaštitu glave od mehaničkih ozljeda i pada predmeta, za zaštitu očiju od letećih čestica (piljevine), za zaštitu od prekomjerne buke i zaštitu od hladnoće. Komplet čini kaciga sa štitnicima za uši i lice. Kaciga je izrađena brizganjem od polietilena visoke gustoće. Unutrašnjost kacige obložena je plastičnim ovjesom učvršćenim za školjku s podesivim krajevima. Štitnik lica je žičana zaštitna mrežica izrađena u plastičnom okviru s napravom za učvršćivanje i podizanje.

Ušni štitnici (antifon) sastoje se od školjki i opružnih nosača kojima se učvršćuju za kacigu. Školjke se lako podešavaju i dobro naliježu na uši. U zonama bez buke mogu se zaokrenuti i osloniti na površinu školjke kacige. Ušni štitnici smanjuju razinu buke za oko 30 dB.



Slika 28. Zaštitna sjekačka kaciga

**Zaštitno odijelo sjekačko** služi za zaštitu tijela od atmosferskih utjecaja, prekomjernog znojenja i za zaštitu nogu od ozljeda (posjekotina) lancem motorne lančane pile. Komplet čine bluza i farmer hlače.

Zaštita nogu od posjekotina postiže se ugradnjom zaštitnog uložka u nogavice hlača. Uložak se sastoji od više slojeva zaštitne mrežice izrađene od filamentnog pletiva pojačanog filamentnom pređom. Sirovinski sastav pletiva je 100 % polyester, a pređe 100 % polipropilen.

**Zaštitne cipele sjekačke** služe za zaštitu nogu od mehaničkih ozljeda u predjelu prstiju i stopala. Gornji dio cipele izrađen je od goveđe hidrofobirane kože (4-6 sati) s ugrađenom metalnom kapicom iznad prstiju. Poplat je izrađen u dvoslojnoj tehnologiji, habajući sloj je guma vulkanizat, a nosivi sloj poliuretan. Poplat je profiliran sa strane nagazne površine. Cipela je podstavljena tekstilnim laminiranim četveroslojnim materijalom koji ima sposobnost da zadrži temperaturu noge radnika bez obzira na vanjske uvjete.

**Zaštitne rukavice antivibracijske** služe za zaštitu šake i prstiju od mehaničkih ozljeda te smanjenja prenosa vibracija s ručki motorne lančane pile na ruke radnika. Rukavice su izrađene od goveđe vodootporne kože. S unutrašnje strane rukavice, do dlana i prstiju ugrađen je zaštitni uložak za ublaživanje vibracija debljine 2 mm, a izrađen od tamponirane spužve. Zaštita od vibracija ne nalazi se na kažiprstu desne ruke radi lakšeg upravljanja pilom.

U Upravi šuma Gospić svi radnici koji rade na poslovima sječe i izrade drvnih sortimenata u potpunosti se i na vrijeme opskrbljuju i zadužuju s osobnim zaštitnim sredstvima, ali se prilikom obavljanja nadzora pokazalo da radnici često ne koriste sredstva ili rade s neispravnim sredstvima (bez mrežice i ušnih štitnika na kacigi). Problem je u nedovoljnom nadzoru, odnosno dozvoljavanju neposrednih rukovodilaca (poslovođa) da radnici tako rade. S druge strane vrlo rijetko se poduzimaju predviđene disciplinske mjere zbog nepoštivanja odredbi iz Pravilnika o zaštiti na radu u Hrvatskim šumama.



Slika 29. Radnik-sjekač s potpunom zaštitnom opremom

## 7.2. Osobna zaštitna sredstva za traktorista i kopčaća

Na poslovima izvlačenja drvnih sortimenata obavezno se koriste sljedeća zaštitna sredstva: zaštitna kaciga, ušni štitioci(antifon), zaštitna odjeća i zaštitna obuća, zaštitne rukavice.

**Zaštitna kaciga** služi za zaštitu glave od mehaničkih ozljeda i pada predmeta. Kaciga je izrađena brizganjem od polietilena visoke gustoće. Unutrašnjost kacige obložena je plastičnim ovjesom učvršćenim za školjku s podesivim krajevima.



Slika 30. Zaštitna kaciga za traktorista i kopčaća

**Ušni štitnici** služe za zaštitu sluha uslijed prekomjerne buke. Ušni štitnici smanjuju razinu buke za oko 30 dB.



Slika 31. Izvedba štitnika za zaštitu sluha (antifoni)

**Zaštitna odjeća** služi za zaštitu tijela od atmosferskih utjecaja i ogrebotina. Izvedena je kao jednodijelni kombinezon i kao hlače na tregere s jaknom.

**Zaštitna obuća** služi za zaštitu nogu od mehaničkih ozljeda u predjelu prstiju i stopala i atmosferskih utjecaja. Može biti gumena čizma i kožna cipela. Gornji dio cipele izrađen je od goveđe hidrofobirane kože (4-6 sati) s ugrađenom metalnom kapticom iznad prstiju. Poplat je izrađen u dvoslojnoj tehnologiji, habajući sloj je guma vulkanizat, a nosivi sloj poliuretan. Poplat je profiliran sa strane nagazne površine.

Cipela je podstavljena tekstilnim laminiranim četveroslojnim materijalom koji ima sposobnost da zadrži temperaturu noge radnika bez obzira na vanjske uvjete. Razlika u obući traktorista i kopčasa je ta što zaštitna obuća kopčasa ima zaštitnu kapicu, a traktorist je nema.



Slika 32. Zaštitna obuća

**Zaštitne rukavice** služe za zaštitu šake i prstiju traktorista i kopčasa od mehaničkih ozljeda s tom razlikom da rukavice traktorista trebaju pružati osnovnu zaštitu ruku od mehaničkih ozljeda, a rukavice kopčasa trebaju biti ojačane čeličnim zakovicama ili pločicama koje dodatno štite ruke. Rukavice su izrađene od goveđe vodootpome kože kombinirane s tekstilom.



Slika 33. Traktorist i kopčeaš u zaštitnoj opremi

### 7.3. Osobna zaštitna oprema na uzgojnim radovima

Radnici koji obavljaju poslove uzgojnih radova moraju imati zaštitnu kacigu, zaštitne rukavice, zaštitne cipele, te zaštitno odijelo.

Na velikim strminama radnici mogu upotrebljavati dereze koji ih štite od klizanja i neželjenih padova.



Slika 34. Dereze

## 8. PROCJENA OPASNOSTI

Osnovno polazište za ustroj organizacije, uređivanje i provođenje zaštite na radu kod poslodavca je procjena opasnosti. Cilj izrade procjene opasnosti jest po određenim metodama utvrditi postojanje opasnosti, vrste opasnosti te opseg opasnosti, a nakon analize opasnosti utvrditi mjere za otklanjanje opasnosti i kontrolu provođenja tih utvrđenih mjera.

Procjena opasnosti je postupak kojim se utvrđuje razina rizika glede nastanka ozljeda na radu, profesionalne bolesti i bolesti u vezi s radom te poremećaja u procesu rada koji bi mogao izazvati štetne posljedice po sigurnost i zdravlje radnika.

Stupanjem na snagu Zakona o zaštiti na radu postavljena je obveza poslodavcu da izradi procjenu opasnosti na temelju koje će primjenjivati pravila zaštite na radu kojima se uklanjaju ili na najmanju moguću mjeru smanjuju opasnosti i štetnosti koje nastaju u tehnološkom procesu kod tog poslodavca.

Zakon nadalje obvezuje poslodavca da za izradu procjene opasnosti osigura potrebna materijalna sredstva.

Pravilnikom o izradi procjene rizika utvrđeno je da su procjenu opasnosti obvezni izraditi poslodavci u onim granama djelatnosti gdje su podaci pokazali da kod njih postoje povećane opasnosti od nastanka ozljeda na radu i profesionalnih bolesti. To su djelatnosti poljoprivrede, lova i šumarstva, rudarstva prerađivačke industrije, građevinarstva, prometa te u drugim djelatnostima u kojima postoji mogućnost nastanka ozljeda na radu i profesionalnih bolesti.

Procjena opasnosti sadrži:

1. Opći podaci moraju sadržavati podatke o poslodavcu (naziv, sjedište, djelatnost i dr.) te o objektu za rad s naznakom lokacije. Nadalje se moraju navesti podaci o ovlaštenicima poslodavaca za zaštitu na radu, stručnjacima za zaštitu na radu, povjerenicima radnika za zaštitu na radu, odboru za zaštitu na radu, radničkom vijeću i ostalima koji sudjeluju u izradi procjene opasnosti. Ako je procjenu izradila ovlaštena ustanova za zaštitu na radu, procjena mora sadržavati podatke o voditelju i članovima radne skupine iz te ustanove.

2. Podaci o postojećem stanju obuhvaćaju:

- opće podatke o poslodavcu
- podatke o glavnim tehnološkim procesima
- podatke o radnim mjestima
- podatke o ozljedama i profesionalnim bolestima i dr.

Podaci se moraju temeljiti na postojećoj dokumentaciji, kao što su npr. oni o nastalim ozljedama na radu i profesionalnim bolestima, o ispitivanjima strojeva i uređaja te radne



okoline i dr. Potrebne podatke također sadrže opći akti poslodavca, knjiga nadzora, zapisnici i rješenja inspektora rada i dr.

3. Analiza i procjena prikupljenih podataka mora obuhvatiti naročito:

- usklađenost sa zahtjevima kojima moraju udovoljavati sredstva rada kada su u uporabi
- analiza primjene posebnih pravila zaštite na radu
- analiza ozljeda na radu
- usporedba broja ozljeda na 1000 radnika u odnosu na djelatnost
- analiza profesionalnih bolesti
- usporedba profesionalnih bolesti na 10 000 radnika u odnosu na djelatnost
- procjena preostalog rizika od ozljeda na radu i profesionalnih bolesti

4. Plan mjera za smanjivanje razine opasnosti sadrži primjenu osnovnih i posebnih pravila zaštite na radu kao i drugih mjera koje se moraju primijeniti odnosno poduzeti sa svrhom da se opasnosti otklone ili smanje na najmanju moguću mjeru. Uz to, plan mora sadržavati rokove, ovlaštenike odgovorne za provedbu mjera te način kontrole.

5. prilozi uz procjenu opasnosti obvezno sadrže:

- tlocrt lokacije s ucrtanim objektima
- popis poslova za koje je potrebno provesti osposobljavanje za rad na siguran način
- popis poslova s posebnim uvjetima rada
- popis opasnih kemijskih tvari s naznakom MDK i KDK
- popis strojeva i uređaja s povećanim opasnostima
- popis radnih prostorija i radnih prostora za koje postoji obveza ispitivanja radnog okoliša
- popis poslova na kojima se moraju upotrebljavati osobna zaštitna sredstva s naznakom sredstava

Procjenu opasnosti može izrađivati sam poslodavac odnosno njegovi radnici ili ovlaštena ustanova za obavljanje poslova zaštite na radu.

## **8. 1. Procjena opasnosti Uprave šuma Gospić**

### **8.1.1 Podaci o izrađivanju procjene**

Procjena rizika u Upravi šuma Gospić izrađena je na temelju Pravilnika o izradi procjene rizika, a procjenom rizika obuhvaćeni su svu objekti i radna mjesta unutar UŠP.

Radna grupa u svom radu na Procjeni rizika prikupila je evidencije o ozljedama na radu, evidencije o strojevima , uređajima i alatima koji se koriste pri izvođenju radnih operacija kod poslodavca, podatke o opasnim kemikalijama (pesticidima) koje se

koriste pri radu, stručnoj osposobljenosti i osposobljenosti radnika za rad na siguran način, o osobnoj zaštitnoj opremi, i druge dokumente potrebne za izradu Procjene rizika.

Obišla je sva mjesta na kojima se obavlja rad radi prikupljanja informacija o opasnostima i opasnim situacijama kojima radnici pri obavljanju poslova mogu biti izloženi i to:

- Izravnim promatranjem načina izvođenja poslova na pojedinom radnom mjestu,
- Aktivnim sudjelovanjem radnika, njihovih predstavnika, rukovoditelja i pojedinih stručnjaka putem anketa,
- Bilježenjem nalaza i rezultata zapažanja u obrasce.

Na temelju prikupljenih podataka izrađena je procjena rizika za svako radno mjesto s popisom i opisom opasnosti i razinama rizika kojima je radnik izložen, te izradila Plan mjera za smanjenje identificiranih rizika, koji sadrži popis mjera i aktivnosti koje treba provesti, odgovorne osobe za provedbu mjera i aktivnosti, rokove provedbe i osobe za kontrolu izvršenja plana mjera.

### **8.1.2. Prikupljeni podaci na mjestu rada**

Popis izvora fizikalnih, kemijskih i bioloških štetnosti

Izvori fizikalnih, kemijskih i bioloških štetnosti pri obavljanju poslova u UŠP Gospić su sredstva rada, radni okoliš, predmeti rada, zaražene životinje, opasne životinje, ose, stršljeni, krpelji i opasne kemikalije.

Poslovi na sječi, izradi i privlačenju drvnih sortimenata obavljaju se na otvorenom sa sredstvima rada motornom pilom i šumski zglobnim traktorima, koji su izvor fizikalnih štetnosti, stvaraju buku, potresanja i vibracije koje se prenose ili na ruke ili na tijelo. Osim toga radnici su izloženi radu na otvorenom i nepovoljnim klimatskim i mikroklimatskim uvjetima, i izvorima bioloških štetnosti od zaraženih i opasnih životinja, osa, stršljena i krpelja.

Na poslovima rasadničarske proizvodnje, te zaštite šuma i zaštite bilja u rasadniku izvori kemijskih štetnosti su sredstva za zaštitu ( opasne kemikalije ). Osim toga radnici su izloženi radu na otvorenom i nepovoljnim klimatskim i mikroklimatskim uvjetima, te izvorima bioloških štetnosti od zaraženih i opasnih životinja, osa, stršljena i krpelja.

Poslovi na ostalim radnim mjestima koji se obavljaju na otvorenom, bez opasnih sredstava rada izvor fizikalne štetnosti je rad na otvorenom i nepovoljnim klimatskim i mikroklimatskim uvjetima te izvori bioloških štetnosti od zaraženih i opasnih životinja, osa, stršljena i krpelja.

Na ostalim mjestima rada gdje se poslovi obavljaju u zatvorenom prostoru u uredima poslovnih zgrada, postoje izvori fizikalnih štetnosti : PC računala, rashladni uređaji,

umjetna ventilacija, rasvjeta, a mogu postojati i izvori biološke štetnosti od zaraženih ljudi, te izvori kemijskih štetnosti od kiselina i odmašćivača.

Na svim radnim mjestima postoji mogućnost mobinga na radnom mjestu, kojim jedna osoba ili skupina njih sustavno psihički zlostavlja i ponižava drugu osobu, s ciljem ugrožavanja njezina ugleda, časti, ljudskog dostojanstva i integriteta učestalo i dugotrajno - najmanje jednom tjedno, tijekom najmanje šest mjeseci. Rizik od mobinga je mali, ali je moguć.

Na svim radnim mjestima predviđen je stres na radu ili u vezi s radom koji može biti uzrokovan osobito čimbenicima kao što su sadržaj rada, organizacija rada, radno okruženje, loša komunikacija i međuljudski odnosi. Rizik od stresa je mali, ali je moguć. Opasnosti, štetnosti i naponi na radu i u vezi s radom prikazani su u tablicama.



Poslovi	OPASNOSTI													ŠTETNOSTI										NAPORI															
	MEHANIČKE OPASNOSTI							OPASNOSTI OD PADOVA						TERMIČKE OPASNOSTI vruće tvari	KEMIJSKE ŠTETNOSTI		BIOLOŠKE ŠTETNOSTI	FIZIKALNE ŠTETNOSTI						STATODINAMIČKI NAPORI	PSIHOFIZIOLOŠKI NAPORI														
	ručni alati	mehanizirani alati	strojevi i oprema	sredstva za horizontalni prijenos prijevozna vozila: automobili, karmioni	sredstva za horizontalni prijenos samohodni strojevi: bageri, buldožeri	ostale mehaničke opasnosti	pad radnika i dr. osoba na istoj razini	pad radnika i drugih osoba s visine	pad radnika i drugih osoba s visine 3 metra	pad predmeta	ELEKTRIČNA STRUJA	POŽAR I EKSPLOZIJA	otrovi		korozivi	nadražnjivci		zaražene životinje	opasne životinje	buka	vibracije koje se prenose na ruke	vibracije koje se prenose na cijelo tijelo	potresanja		nepovoljni klimatski i mikroklimatski uvjeti	ionizirajuće zračenje	neionizirajuće zračenje	statički: prisilan položaj tijela pri naporu	dinamički fizički rad	nepovoljan ritam rada - rad na normu	nepovoljni ritam rada - terenski rad	odgovornost za živote ljudi i mat. rukovođenje	odgovornost za živote ljudi i mat. dobra - upravljanje prijevoznim sred.	otežan prijam informacija - nedovoljna osvjetljenost	Mobing	Stres	NAPORI VIDA	NAPORI GOVORA	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37			
<b>Komercijalni odjel</b>																																							
Rukovoditelj komercijalnog odjela				+		+	+			+							+	+																	+	+			
Pomoćnik komercijalista prodaje i nabave							+																													+	+	+	
Pomoćnik komercijaliste za prodaju – fakturist							+																													+	+	+	
Pomoćnik komercijaliste za nabavu skladištar							+			+																				+						+	+		
<b>Plansko analitički odjel</b>																																							
Rukovoditelj plansko-analitičkog odjela				+			+																														+	+	+
Voditelj plansko-statističkih evidencija							+																														+	+	+
<b>Odjel za uređivanje šuma</b>																																							
Rukovoditelj odjela za uređivanje šuma				+		+	+			+								+	+																		+	+	
Samostalni taksator				+		+	+			+								+	+																		+	+	
Taksator				+		+	+			+								+	+																		+	+	



Vozač	+	+	+	+			+	+		+	+																														+	+							
Referent za radne odnose								+																																	+	+	+						
Administrator										+																															+	+	+						
Daktilograf										+																																+	+	+					
Portir – telefonista										+																																+	+						
Spremačica	+									+																																+	+						
<b>Financijsko računovodstveni odjel</b>																																																	
Rukovoditelj računovodstvenog odjela																																													+	+	+		
Stručni suradnik za platni promet																																														+	+	+	
Likvidator – knjigovođa																																															+	+	+
Poslovi	<b>OPASNOSTI</b>														<b>ŠTETNOSTI</b>											<b>NAPORI</b>																							
	<b>MEHANIČKE OPASNOSTI</b>							<b>OPASNOSTI OD PADOVA</b>							<b>ELEKTRIČNA STRUJA</b>			<b>POŽAR I EKSPLOZIJA</b>			<b>TERMIČKE OPASNOSTI vruće tvari</b>		<b>KEMIJSKE ŠTETNOSTI</b>		<b>BIOLOŠKE ŠTETNOSTI</b>			<b>FIZIKALNE ŠTETNOSTI</b>						<b>STATODINAMIČKI NAPORI</b>		<b>PSIHOFIZIOLOŠKI NAPORI</b>													
	ručni alati	mehinizirani alati	strojevi i oprema	sredstva za horizontalni prijenos	prijevozna vozila: automobili, kamioni	sredstva za horizontalni prijenos	samohodni strojevi: bageri, buldožeri	ostale mehaničke opasnosti	pad radnika i dr. osoba na istoj razini	pad radnika i drugih osoba s visine	pad radnika i drugih osoba s visine 3 metra	pad predmeta	ELEKTRIČNA STRUJA	POŽAR I EKSPLOZIJA	TERMIČKE OPASNOSTI vruće tvari	otrovi	korozivi	nadražnjivci	zaražene životinje	opasne životinje	buka	vibracije koje se prenose na ruke	vibracije koje se prenose na cijelo tijelo	potresanja	nepovoljni klimatski i mikroklimatski uvjeti	ionizirajuće zračenje	neionizirajuće zračenje	statički: prisilan položaj tjela pri naporu	dinamički fizički rad	nepovoljan ritam rada - rad na normu	nepovoljni ritam rada - terenski rad	odgovornost za živote ljudi i mat.-rukovođenje	odgovornost za živote ljudi i mat. dobra - upravljanje prijevoznim sred.	otežan prijam informacija - nedovoljna osvjetljenost	Mobing	Stres	NAPORI VIDA		NAPORI GOVORA										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37													
Blagajnik											+																																			+	+	+	
Šef knjigovodstva											+																																				+	+	+





Poslovi	OPASNOSTI													ŠTETNOSTI										NAPORI																						
	MEHANIČKE OPASNOSTI							OPASNOSTI OD PADOVA						KEMIJSKE ŠTETNOSTI	BIOLOŠKE ŠTETNOSTI	FIZIKALNE ŠTETNOSTI						STATODINAMIČKI NAPORI	PSIHOFIZIOLOŠKI NAPORI																							
	ručni alati	mehanizirani alati	strojevi i oprema	sredstva za horizontalni prijenos	prijevozna vozila: automobili, kamioni	sredstva za horizontalni prijenos	samohodni strojevi: bageri, buldožeri	ostale mehaničke opasnosti	pad radnika i dr. osoba na istoj razini	pad radnika i drugih osoba s visine	pad radnika i drugih osoba s visine 3 metra	pad predmeta	ELEKTRIČNA STRUJA			POŽAR I EKSPLOZIJA	TERMIČKE OPASNOSTI vruće tvari	otrovi	korozivi	nadražnjivci	zaražene životinje		opasne životinje	buka	vibracije koje se prenose na ruke	vibracije koje se prenose na cijelo tijelo	potresanja	nepovoljni klimatski i mikroklimatski uvjeti	ionizirajuće zračenje	neionizirajuće zračenje	statički: prisilan položaj tijela pri naporu	dinamički fizički rad	nepovoljan ritam rada - rad na normu	nepovoljni ritam rada - terenski rad	odgovornost za živote ljudi i mat. - rukovođenje	odgovornost za živote ljudi i mat. dobra - upravljanje prijevoznim sred.	otežan prijam informacija - nedovoljna osvjetljenost	Mobing	Stres	NAPORI VIDA	NAPORI GOVORA					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37										
<b>Šumarije</b>																																														
Upravitelj šumarije				+		+	+			+							+	+																		+				+	+					
Revirnik				+		+	+			+								+	+						+													+				+	+			
Pomoćnik revirnika poslovođa				+		+	+			+								+	+					+															+				+	+		
Čuvar šume i lovišta- pomoćnik revirnika				+		+	+			+								+	+					+															+				+	+		
Knjigovođa							+																																			+	+			
Blagajnik							+																																			+	+			
Knjigovođa – blagajnik							+																																			+	+			
Blagajnik administrator							+																																			+	+			
Skladištar domar ekonom							+																																			+	+			
Skladištar – domar							+																																		+	+				
Domar – ložač							+																																		+	+				



Poslovođa za miniranje				+			+	+			+	+	+							+														+						+	+																	
Poslovođa održavanja				+			+	+			+								+	+															+								+	+														
Vozač kamiona	+	+	+	+			+	+	+	+	+								+	+	+	+	+	+																						+	+											
Strojar	+	+	+				+	+	+										+	+	+	+																											+	+								
Miner	+	+	+	+			+	+													+	+	+	+	+																									+	+							
Radnik na održavanju – složeni poslovi	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+								+	+	+	+	+																											+	+					
Radnik na održavanju – jednostavni poslovi	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+																																									+	+			
Knjigovođa																																																								+	+	
Skladištar																																																								+	+	
Čistačica – dostavljačica	+																																																						+	+		

Tablica 1. Osnovne grupe opasnosti, štetnosti i napora na radnim mjestima u Upravi šuma Gospić

### 8.1.3 Analiza i procjena prikupljenih podataka

Plan mjera sadrži:

- primjenu osnovnih pravila zaštite za:
  - radne i pomoćne prostore
  - električne i gromobranske instalacije
  - strojeve i uređaje s povećanim opasnostima
  - radni okoliš
- primjenu posebnih pravila zaštite za:
  - osposobljavanje za rad na siguran način
  - primjenu poslova s posebnim uvjetima rada
  - primjenu osobne zaštitne opreme
  - izobrazbu

Rok za provedivost mjere zaštite ovisi o vrsti mjere koju treba poduzeti i grube procjene veličine troškova, zahtjevnosti mjere koju treba provesti te vremenu potrebnom za njenu primjenu ovisno o ugroženosti života i zdravlja radnika, Ako je rizik za život i zdravlje radnika srednje velik ili velik, a moguće ga je smanjiti nekom od mjera zaštite koja nije zahtjevna (vremenski ni organizacijski), predloženi rok bit će kraći.

Ako je rizik za život i zdravlje radnika mali, a mjere za otklanjanje rizika zahtjevne organizacijski i vremenski, rok za otklanjanje rizika biti će duži.

Ovlaštenici odgovorni za provedbu mjera su:

- ovlaštenik I stupnja (voditelj UŠP)
- ovlaštenik II stupnja (upravitelj šumarije)
- ovlaštenik III stupnja (revirnik)
- ovlaštenik IV stupnja (pomoćnik revirnika-poslovođa, čuvar šume i lovišta)

## 9. ZAKLJUČAK

Premda su posljednjih godina u Hrvatskim šumama, a isto tako i u Upravi šuma Gospić učinjeni značajni koraci i uloženi pojačani naponi u preventivi radi povećanja sigurnosti na radu, broj nezgoda na radu pri obavljanju šumskih radova nije znatnije smanjen iako ima tendenciju pada. Poslovi se obavljaju u visokorizičnim uvjetima te svako neznanje, propust, neprimjenjivanje sigurnog načina rada često izazivaju ozljeđivanje radnika. Ono što osobito zabrinjava jest činjenica da šumski radnici-sjekači i kada su stručno osposobljeni i uvježbani za rad na siguran način krše pravila sigurnog rada, svjesno ih ne primjenjuju, vjerujući da su spretni i da se ne mogu ozlijediti. Međutim kada netko radi nepravilno i to u visokorizičnim uvjetima, samo je pitanje vremena kada će sklop nepravilnog rada, opasnosti od sredstava za rad, radnih uvjeta i predmeta rada izazvati nezgodu na radu.

Tijekom korištenja sredstava rada, radnici rade s nepažnjom, odnosno smatraju da su stekli dovoljno iskustva kroz godine rada i korištenja takvih sredstava rada, Sredstva rada koja se koriste u šumarstvu, kao što su motorna lančana pila, šumski zglobni traktor, sjekire i mnogi drugi, su sredstva rada koja za tren mogu ozlijediti radnika i u najmanjoj nepažnji. Sa sredstvima rada radnici trebaju uvijek raditi s oprezom i pažnjom, odnosno na način na koji su osposobljavani te u skladu s propisima i pravilima zaštite na radu. Obvezno je korištenje zaštitnih naprava na sredstvima rada, te korištenje osobne zaštitne opreme koja im je propisana u skladu s procjenom rizika.

Nedostatan je nadzor neposrednih rukovoditelja (pomoćnik revirnika i revirnik) u svim aspektima zaštite koju trebaju nadzirati. To se prvenstveno odnosi na način izvođenja radnih operacija i korištenje osobne zaštitne opreme. Sve ove činjenice ukazuju na prijedlog mjera koje treba poduzeti za poboljšanje stanja sigurnosti, a njih bi ukratko mogli ovako sažeti: službi zaštite na radu i stručnjacima zaštite na radu moraju se osigurati uvjeti i pružiti punu podršku u provedbi unutarnjeg nadzora nad primjenom mjera zaštite na radu u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu i Pravilnikom o zaštiti na radu u Hrvatskim šumama.

## 10. LITERATURA

### KNJIGE:

- [1] Vučinić J., Vučinić Z., „Osobna zaštitna sredstva i oprema“, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2011. godine, ISBN 978-953-7343-48-4
- [2] Fabijanić K., Kacian N., Štefan V., „Priručnik stručnjaka za zaštitu na radu 1. dio“, IPROZ d.o.o., Zagreb, 2009. godine, ISBN 978-9753-6026-60-9
- [3] Dolenc Ž., Frković P., Klarić D., „Upute za rad na siguran način pri sječi i izradi drveta“, Hrvatske šume d.o.o, Zagreb, 2007. godine, ISBN 978-953-6253-25-8
- [4] Klarić D., Bunjevac M., Špoljarić M., Plantak S., Košćević V., „Upute za rad na siguran način pri uzgojnim radovima“, Hrvatske šume d.o.o, Zagreb, 2009. godine
- [5] Vuletić D., „Upute za rad na siguran način pri privlačenju i prijevozu drveta“, Hrvatske šume d.o.o, Zagreb, 2010. godine

### POPIS KORIŠTENIH PROPISA:

- [1] Zakon o zaštiti na radu, NN br.71/14
- [2] Zakon o zaštiti na radu u šumarstvu, NN br. 10/86

### WWW IZVORI:

- [1] <http://www.husqvarna.com/hr/proizvodi/motorne-pile/>, pristupljeno: 24./25. 5. 2016. godine

## 11. PRILOZI

### 11.1. Popis slika

SLIKA 1. PRIKAZ SMJERA RUŠENJA I OBRADJE ŽILIŠTA STABLA .....	9
SLIKA 2. PRIKAZ TEHNIKE RUŠENJA STABLA .....	10
SLIKA 3. POTPILJIVANJE STABLA .....	10
SLIKA 4. UZMICANJE RADNIKA PRILIKOM PADA STABLA .....	11
SLIKA 5. IZRAĐENI DRVNI SORTIMENTI OZNAČAVAJU SE PLASTIČNIM PLOČICAMA .....	12
SLIKA 6. ŠUMSKI ZGLOBNI TRAKTOR PRILIKOM SILASKA NIZ VLAKU .....	13
SLIKA 7. PRIKAZ ŠUMSKOG ZGLOBNOG TRAKTORA NA VLACI .....	13
SLIKA 8. TRAKTOR PRILIKOM UKLANJANJA PREPREKA .....	14
SLIKA 9. TRAKTOR I KOPČAŠ KRAJ IZRAĐENIH DRVNIH SORTIMENATA .....	14
SLIKA 10. PRIKAZ GLAVNOG VUČNOG UŽETA I ČELIČNE OMČE .....	15
SLIKA 11. PRIVLAČENJE DRVNIH SORTIMENATA .....	15
SLIKA 12. TRAKTORIST OTKAPČA TURU I SLAŽE DRVNE SORTIMENTE NA HRPU .....	16
SLIKA 13. PRIKAZ HIDRAULIČKE DIZALICE I ISPRAVNO UTOVARENIM DRVNIH SORTIMENATA NA VOZILO ...	16
SLIKA 14. PRIKAZ POŠUMLJAVANJA .....	17
SLIKA 15. DIJELOVI MOTORNE PILE LANČANICE .....	18
SLIKA 16. PRIKAZ MOTORNE PILE, SJEKIRE I KLINA .....	20
SLIKA 17. UPORABA KLINA PRI OBARANJU STABLA .....	20
SLIKA 18. RAD S OKRETALJKOM .....	21
SLIKA 19. RAD SA ŽIČANIM POTEZAČEM .....	21
SLIKA 20. ŠUMSKI ZGLOBNI TRAKTOR (FORVARDER) .....	23
SLIKA 21. POSLJEDICA PRECJENJIVANJA MOGUĆNOSTI VOZAČA I STROJA .....	24
SLIKA 22. DETALJI VITLA I ZAŠTITNIH MREŽA NA STAKLIMA ŠUMSKOG ZGLOBNOG TRAKTORA .....	25
SLIKA 23. DETALJ KABINE SA ZAŠTITNIM MREŽAMA (POGLED IZNUTRA) .....	25
SLIKA 24. PRIKAZ ISPRAVNOG KOPČANJA DRVNIH SORTIMENATA .....	26
SLIKA 25. GUMA TRAKTORA S POSTAVLJENIM LANCIMA .....	27
SLIKA 26. PREVOŽENJE LJUDI NA STROJU STROGO JE ZABRANJENO .....	27
SLIKA 27. PRIKAZ HIDRAULIČKE DIZALICE I VOZILA ZA PRIJEVOZ DRVNIH SORTIMENATA .....	28
SLIKA 28. ZAŠTITNA SJEKAČKA KACIGA .....	34
SLIKA 29. RADNIK-SJEKAČ S POTPUNOM ZAŠTITNOM OPREMOM .....	36
SLIKA 30. ZAŠTITNA KACIGA ZA TRAKTORISTA I KOPČAŠA .....	37
SLIKA 31. IZVEDBA ŠTITNIKA ZA ZAŠTITU SLUHA (ANTIFONI) .....	37
SLIKA 32. ZAŠTITNA OBUĆA .....	38
SLIKA 33. TRAKTORIST I KOPČAŠ U ZAŠTITNOJ OPREMI .....	39
SLIKA 34. DEREZE .....	39

## 11.2. Popis tablica

Tablica 1. Osnovne grupe opasnosti, štetnosti i napora na radnim mjestima u Upravi šuma Gospić.....	44.
---	-----