

ZAŠTITNA OPREMA U ŠUMARSTVU

Tomaić, Lorena

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

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:128:787320>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-06**



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

Lorena Tomaić

ZAŠTITNA OPREMA U ŠUMARSTVU

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2023.

Karlovac University of Applied Sciences
Safety and Protection department
Professional undergraduate study of Safety and Protection

Lorena Tomaić

PROTECTIVE EQUIPMENT IN FORESTRY

FINAL PAPER

Karlovac, 2023.

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

Lorena Tomaić

ZAŠTITNA OPREMA U ŠUMARSTVU

ZAVRŠNI RAD

Mentor:

Marko Ožura, v. pred.

Karlovac, 2023.



SCIENCES

VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
KARLOVAC UNIVERSITY OF APPLIED



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 studij: Sigurnosti I zaštite

Usmjerenje: Zaštita na radu

Karlovac, 2023.

ZADATAK ZAVRŠNOG RADA

Student: Lorena Tomaić

Matični broj: 0248069899

Naslov: Zaštitna oprema u šumarstvu

Opis zadatka:

Uvodno opisati problematiku zaštitne opreme za radnike u šumarstvu i iskorištavanju šuma. Napraviti podjelu i opisati zaštitna sredstva. Na kraju rada u zaključku dati vlastiti osvrt. Koristiti stručnu i znanstvenu literaturu te ispravno, postepeno citirati sve izvore iskorištene u radu.

Zadatak zadan:

Rok predaje rada:

Predviđeni datum obrane:

Siječanj 2023.

Ožujak 2023.

.....

Mentor:

Marko Ožura, v.pred.

Predsjednik ispitnog povjerenstva:

PREDGOVOR

Studiranje na Veleučilištu bilo je izrazito divno iskustvo s puno novih poznanstava, stečenog znanja te zadovoljstva.

Zahvaljujem se svom mentoru profesoru Marku Ožuri na stručnoj pomoći i prenesenom znanju te svim profesorima Veleučilišta u Karlovcu.

Također se zahvaljujem svojoj obitelji na neizmjerne podršci tijekom studiranja.

SADRŽAJ

ZAVRŠNI ZADATAK	I
PREDGOVOR.....	II
SAŽETAK	III
SADRŽAJ	IV
1. UVOD	1
1.1. Predmet i cilj rada	1
1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja	1
1.3. Struktura rada	1
2. TEORIJSKI DIO	2
2.1. Pojam i povijesni razvoj šumarstva	2
2.2. Upravljanje sigurnošću i zdravljem	3
2.3. Početak razvoja šumarstva u Hrvatskoj	4
3. MJERE ZAŠTITE NA RADU.....	5
3.1. Osobna zaštitna oprema	5
3.2. Zaštitna odjeća.....	7
3.2.1. Zaštitne hlače	9
3.3. Zaštitna obuća.....	10
3.3.1. Rad na otvorenom prostorima	11
3.4. Zaštita za glavu	12
3.4.1. Zaštita sluha	14
3.4.2. Zaštita vida i lica	15
3.5. Zaštitne rukavice	16
3.5.1. Rukavice za zaštitu od termičkih i vibracijskih opasnosti	18
3.6. Zaštita od pada	19
3.7. Vlakna i tekstil zaštitne opreme.....	22
3.8. Ostala zaštita	22
3.9. Analiza ozljeda na radu u djelatnosti „Poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo“ za 2021. godinu.....	23

4. PRAKTIČNI DIO	26
4.1. Opis događaja	27
4.2. Dokumentacija i zaključak događaja	28
5. ZAKLJUČAK	34
POPIS LITERATURE.....	35
POPIS SLIKA.....	36
POPIS TABLICA.....	37

SAŽETAK

Rad u šumarstvu je posao u kojem su radnici svakodnevno izloženi određenim opasnostima. U radu su opisana osnovna zaštitna sredstva koja se koriste prilikom obavljanja posla u šumarstvu. Njihova uloga je u ovom poslu izrazito bitna i korištenje je neizbježno. Sigurnost i zdravlje doprinosi kvaliteti rada bez ozljeda, a osobna zaštitna oprema je dio tog sustava za unaprjeđenje sigurnosti.

Ključne riječi: šumarstvo, osobna zaštitna oprema, zaštitna odjeća

SUMMARY

Work in forestry is a job in which workers are exposed to certain dangers on a daily basis. The final thesis describes the basic protective equipment used when performing work in forestry. Their role in this business is extremely important and their use is inevitable. Safety and health contribute to the quality of work without injuries, and personal protective equipment is part of that system to improve safety.

Keywords: forestry, personal protective equipment, protective clothing

1. UVOD

Osobna zaštitna oprema odnosi se na zaštitnu odjeću, kacige, zaštitne naočale i druge predmete koji mogu zaštititi radnika od mogućih nastalih rizika tijekom obavljanja određenog posla. Cilj poslodavca je da svojim radnicima mogućnost od ozljeda i infekcija svede na minimum. Pravilnik o korištenju osobne zaštitne opreme propisan je u Narodnim novinama. Tim pravilnikom su također propisane obveze poslodavca u vezi s osobnim zaštitnim sredstvima koja radnici upotrebljavaju pri radu te obveze poslodavca glede ocjenjivanja osobnih zaštitnih sredstava te obavještanja, savjetovanja i suradnje s radnicima. Procjenom rizika poslodavac određuje određena zaštitna sredstva te je dužnost radnika da ih koristi svakodnevno tijekom obavljanja rada.

1.1. Predmet i cilj rada

Predmet i cilj rada je opisati , odnosno, uvidjeti značenje zaštitne opreme u šumarstvu. Također, prikazati koliko je bitno i neizbježno koristiti opremu s obzirom na rizik kojem su radnici izloženi.

1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja

Podaci za Završni rad, prikupljeni su iz stručne literature i sa specijaliziranih internetskih stranica. Korištene su deskriptivna, statistička metoda i metoda analize i klasifikacije.

1.3. Struktura rada

Rad je podijeljen na teorijski i praktični dio. U teorijskom dijelu utvrđen je pojam šumarstva i klasificirana je osobna zaštitna oprema. Također je prikazana statistika ozljeda na radu na području Republike Hrvatske, dok je u praktičnom dijelu dan primjer ozljede na radu, manifestirana kao prijelom desne potkoljenice – teška ozljeda.

2. TEORIJSKI DIO

2.1. Pojam i povijesni razvoj šumarstva

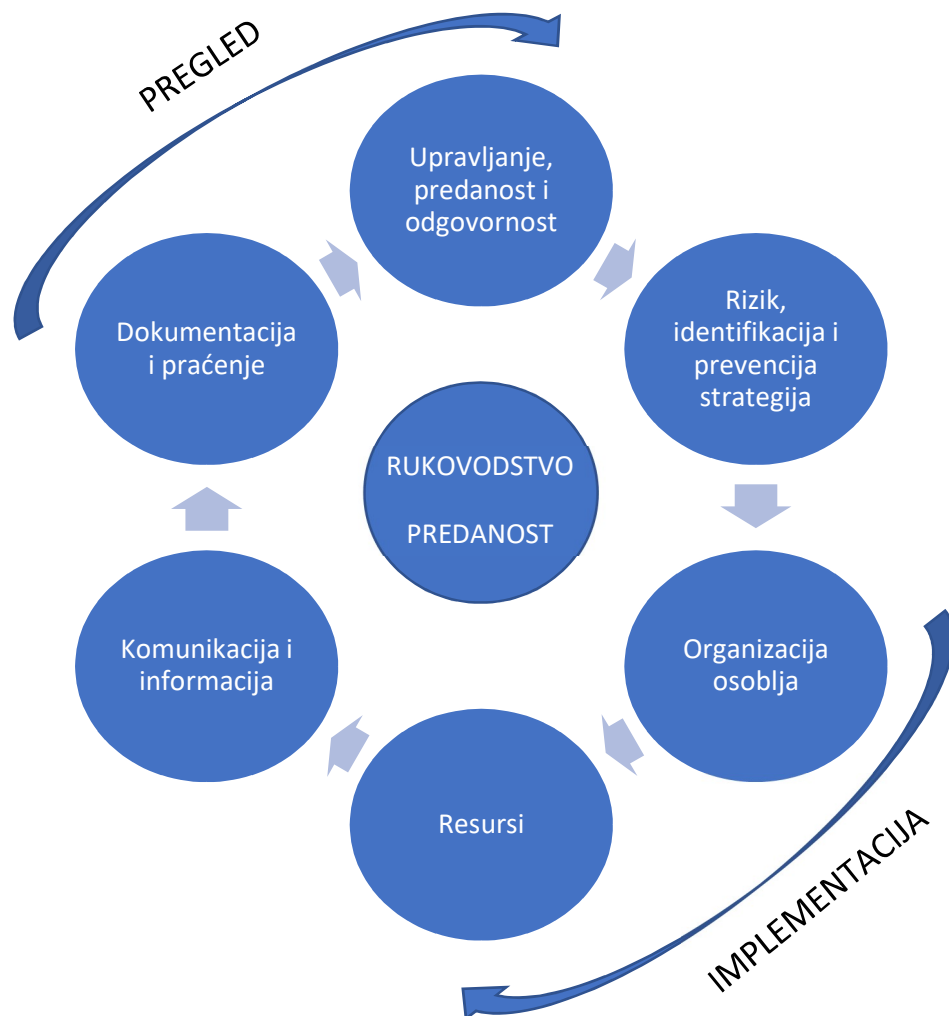
Šumarstvo predstavlja znanost i struku upravljanja, i zaštite šumskih ekosustava za dobrobit ljudi, okoliša, društva i gospodarstva. To je složena djelatnost s biološkom, tehnološkom, ekološkom i ekonomskom komponentom. Vodi se računa o uravnoteženom gospodarenju šumama, maksimalnom prinosu i važnoj obnovi optimizacije šuma i trajnoj stabilizaciji ekosustava. Usput, brine o životinjskom svijetu i izvorima pitke vode bez uništavanja prirodnog i urbanog okoliša. Važnost gospodarenja šumama povezana je i sa zaštitom zdravlja našeg planeta. Nekontrolirana sječa šuma i onečišćenje štete okolišu. Međutim, ne preporučuje se jedinstveni sustav na globalnoj razini jer različite regije imaju specifične socioekonomske uvjete. Lokalnim vlastima i privatnim poduzećima nameće se dodatne odgovornosti za zadovoljenje javnih potreba uz održavanje zdravog okoliša.

Razvoj šumarstva može se sagledati iz četiri razdoblja odnosa čovjeka i šume. Prvo razdoblje obuhvaća pretpovijesno i antičko doba, gdje čovjek crpi iz šume prema svojim potrebama, bez plana i ograničenja. Odnos čovječanstva prema drveću i šumi u početku je bio određen nepisanim vjerskim pravilima, a potom su se pojavile prve zakonske odredbe koje štite vlasništvo nad drvećem i njegovim plodovima. Drugo razdoblje obuhvaća srednjovjekovni i novovjekovni dio. Započinje s pojavom zakona i propisa koji sadrže odredbe za zaštitu drveća i šuma i sprječavanje krađe drva i prekomjerne sječe. Šumsko-pašnjački pristup razvoju šuma karakterističan je za srednjovjekovno razdoblje, kada su šume bile stalni izvor lova za povlaštene posjedničke slojeve, a za niže slojeve imale su egzistencijalni značaj. Dugoročno planiranje trajne opskrbe šumskim proizvodima i zaštite šumskih područja nije dobilo previše pozornosti. Treće razdoblje počinje u 18. stoljeću, kada se šume sustavno razvijaju, obnavljaju i štite. Šumarstvo se razvilo na premisi šume kao samo obnavljajućeg prirodnog resursa. Uvedeno je i razvijano trajno gospodarenje šumama. Četvrto razdoblje počinje sredinom 20. stoljeća i od tada se vidi višestruka uloga šuma u životu, opstanku i razvoju svega živog. Znanost pokazuje da su opće korisne funkcije šuma puno važnije od drva koje proizvode. Načelo trajnosti razvilo se u višenamjensku

progresivnu trajnost. Razmatra se odnos između čovjeka i cjelokupnog šumskog ekosustava. Dugoročno očuvanje bioraznolikosti i funkcionalne cjelovitosti šumskih ekosustava postalo je glavno načelo gospodarenja šumama.

2.2. Upravljanje sigurnošću i zdravljem

Poslodavci bi trebali uspostaviti i održavati sigurnosnu i zdravstvenu politiku i odgovarajući sustav upravljanja na razini poduzeća u skladu s odredbama. Poznato je da se šumarska poduzeća znatno razlikuju u smislu veličine, opsega, ekonomske stabilnosti i kulture. Te razlike ipak ne bi trebale poslužiti kao opravdanje za neprimjenu onih općih načela bitnih za promicanje radnih uvjeta koji sprječavaju ili smanjuju rizik od ozljeda ili loše zdravlje.



Slika 1: Sustav upravljanja sigurnošću [1]

Radnike treba jasno upoznati sa svojim individualnim i kolektivnim odgovornostima za sigurnosna i zdravstvena pitanja. Treba poduzeti mjere da je osoblje kompetentno i s potrebnim ovlastima i resursima za učinkovito obavljanje svoje dužnosti. Bez obzira na veličinu i strukturu poduzeća, viši menadžeri trebaju biti imenovani za razvoj, nadgledanje i kontrolu sigurnosnih i zdravstvenih standarda. Oni bi trebali biti žarišne točke na kojima se rješavaju problemi, uključujući evidentiranje i prijavljivanje nesreća na radu i profesionalnih bolesti. Linijski rukovoditelji na svim razinama trebaju biti odgovorni za sigurnost i zdravlje. Ta bi pitanja trebala činiti dio njihovih ukupnih odgovornosti i biti uključeni u opis poslova kao dio zadataka upravljanja. U poduzećima u kojima je uvedeno periodično ocjenjivanje rada, sigurnost i zdravlje treba pregledati na isti način kao i druge aspekte ciljeva povezanih s radom. Sigurnosne i zdravstvene mjere zahtijevaju timski rad. Menadžeri, nadzornici i operativci bi stoga trebali redovito razgovarati o potencijalnim i stvarnim problemima. Pozornost treba usmjeriti na pronalaženje pozitivnog i isplativog oblika prevencija, a ne na raspravu nakon ozbiljnog incidenta.

2.3. Početak razvoja šumarstva u Hrvatskoj















Bogatstvo šume i duga šumarska tradicija rezultirale su visokom pokrivenošću šumarstva u Hrvatskoj, jedne od najstarijih organiziranih djelatnosti u zemlji. Prvi zakoni i propisi vezani za šume pojavljuju se u propisima primorskih gradova, kao što su Statut Lige Ninskog kotara 1103., Statut grada i otoka Korčule 1214., Dubrovnika 1272., Lastovski dekret 1310., Dekret grada Splita 1312., Dekret grada Trogira 1322., Mljetski dekret 1345. itd. Pojava organiziranog šumarstva obilježena je prvim popisom, i kartiranjem dijelova Velebitske šume, osnivanjem prvih šumarskih službi u Krasnu, Baškim Oštarijama i Petrovoj Gori te Usvojenim prvim zakonima i propisima o šumama. Za gospodarenje šumama i šumskim zemljištem u vlasništvu Republike Hrvatske, Sabor Republike Hrvatske je 1990. godine osnovao "Hrvatske šume" kao šumarsko javno poduzeće sa sjedištem u Zagrebu.

3. MJERE ZAŠTITE NA RADU

Rad u šumarstvu jedno je od onih zanimanja kod kojih je osobna zaštitna oprema uvijek potrebna. Mehanizacija je smanjila broj radnika koji koriste ručne motorne pile, ali preostali poslovi su često na teškim mjestima gdje veliki strojevi ne mogu doseći. Učinkovitost i brzina lanca ručnih lančanih pila je povećana, dok je zaštita koju pružaju zaštitna odjeća i obuća smanjena, a veći zahtjevi za zaštitu učinili su opremu teškom.

3.1. Osobna zaštitna oprema

Radna odjeća treba biti izrađena od materijala koji zadržavaju tijelo radnika suhim i na ugodnoj temperaturi. U promjenjivim klimatskim uvjetima treba nositi odgovarajuću odjeću kako bi se izbjegla prekomjerna toplina ili hladnoća i omogućilo disanje.

	Zaštita od zahvaćanja pokretnim dijelovima		Zaštita pri zavarivanju
	Zaštita od posjekotina i uboda ručnim nožem		Zaštita od kiše
	Odjeća za zaštitu pri radu s mlazom abraziva		Zaštita od hladnoće
	Zaštita pri radu s motornom pilom		Zaštita od kemikalija
	Upozoravajuća odjeća visoke uočljivosti		Zaštita od mikroorganizama
	Zaštitna odjeća za vozače motocikla		Zaštita od radioaktivne kontaminacije
	Zaštita od statičkog elektriciteta		Zaštita od ionizirajućeg zračenja
	Zaštita od topline i plamena		Zaštitna odjeća za vatrogasce

Slika 2: Piktogrami Europskih i Hrvatskih normi [2]

Potrebno je osigurati odgovarajuću zaštitnu odjeću u slučajevima gdje postoji rizik od UV zračenja ili bioloških opasnosti, poput otrovnih biljaka, životinja i infekcija. Svaki poslodavac treba procijeniti potrebu za osobnom zaštitnom opremom u prevladavajućim uvjetima.



Slika 3: Osobna zaštitna oprema [3]

Prema Pravilniku o zaštiti na radu u Hrvatskim šumama, koristi se osobna zaštitna oprema na privlačenju i prijevoza drveta.

Pod opremom se smatra:

1. Zaštitna odjeća, odnosno radno odijelo ili kombinezon,
2. Zaštitna obuća s kapicom,
3. Zaštitna kaciga,
4. Zaštitne rukavice,
5. Štitnici za uši.

Zaštitna odjeća koja je izrađena u skladu sa zahtjevima normi za zaštitu od presijecanja motornom lančanom pilom mora na sebi imati naznačene osnovne podatke o odjeći:

- a) identifikacija proizvođača ili trgovačka oznaka odjevnog predmeta,
- b) oznaka ili broj modela proizvođača,
- c) oznaka kategorije zaštite za hlače,
- d) serijski broj,
- e) datum proizvodnje,
- f) broj norme po kojim zahtjevima je odjeća izrađena,
- g) oznaka veličine,
- h) klasa zaštite ovisno o brzini gibanja lanaca motorne pile,
- i) tekst „Ako je zaštitni materijal oštećen, ovaj komad odjeće se mora odbaciti“,
- j) upute za održavanje.

3.2. Zaštitna odjeća

Odjeća bi trebala biti boje koja je u kontrastu sa šumom i okolišem, kako bi se osiguralo da su radnici jasno vidljivi. Korištenje osobne zaštitne opreme treba smatrati posljednjim sredstvom, kada smanjenje rizika tehničkim ili organizacijskim sredstvima nije izvedivo. Samo u tim okolnostima treba koristiti odgovarajuću osobnu zaštitnu opremu s obzirom na specifične rizike u šumarstvu.



Slika 4: Zaštitna odjeća [4]

Kvaliteta bi trebala biti zadana, ali postoje i drugi čimbenici koje treba uzeti u obzir pri odabiru prave sigurnosne radne odjeće:

- vrsta posla – pri radu s motornom pilom, tada su kacige, zaštita za oči i štitnici za uši neophodna zaštitna oprema,
- lokacija – udaljeni radnici na nekom dislociranom i pustom mjestu rada, trebaju uvijek smatrati da je oprema za vidljivost žarkih boja neophodna,
- sezonski – zaštita od najgorih vremenskih uvjeta ne bi se trebala smatrati luksuzom, odgovarajuća zaštitna odjeća također bi trebala biti funkcionalna i odabrana da štiti od vremenskih nepogoda s kojima će se radnik vjerojatno suočiti,
- prilagodba – loše pristajući zaštitna radna odjeća može biti jednako opasna kao i nikakva zaštitna radna odjeća. Široka odjeća može postati zarobljena u strojevima, loše postavljene kacige nude smanjenu zaštitu, a obuća odgovarajuće veličine ključna je za održavanje prijanjanja na skliskim površinama,
- procjena rizika – razumijevanje rizika s kojima se radnik suočava od najveće je važnosti pri odabiru sigurnosne radne odjeće. Minimiziranje nesreća znači zaštititi sebe i/ili svoje zaposlenike od rizika, a to zahtijeva stalnu procjenu rizika radnog okruženja.

Odjevni predmeti koji su u skladu s europskim standardom EN ISO 11393-6 pružaju zaštitu od ručnih motornih pila. Zaštićeno područje je gornji dio tijela.

Odjeća koja je izrađena u skladu sa zahtjevima normi za zaštitu od presijecanja motornom lančanom pilom mora biti označena, odnosno na vidljivo mjesto mora biti postavljen piktogram pored kojeg je naznačena klasa zaštite odgovarajućeg odjevnog predmeta.

Specificirana površina zaštite štitnika za noge:

- a) kategorija A i
- b) kategorija C.

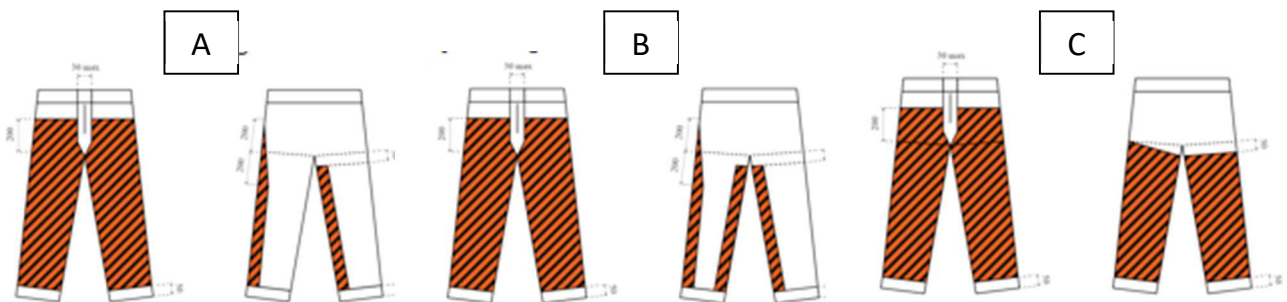
Štitnici donjeg dijela tijela kategorije A i B namijenjeni su za normalan rad profesionalnih radnika u šumama pri rukovanju motornom lančanom pilom. Kategorija C namijenjena je radnicima koji povremeno u svom radu koriste motornu lančanu pilu. Zaštićena površina može se povećati s obzirom na zahtjeve definirane kategorijama A, B i C, ali se ne smije smanjiti. Zaštitna odjeća treba biti što je moguće lakša uzimajući u obzir udobnost, minimalna mehanička svojstva kako bi se osigurala čvrstoća odjeće

te otpornost na prolaz vodene pare izvan štićene površine. Zaštićena površina ograničena je na vrat, ramena, prsa i gornji dio ruku.

Norma EN 343 za zaštitnu odjeću pruža zaštitu od utjecaja padalina, poput kiše i snježnih pahulja, magle i vlage u tlu. Osobna zaštitna oprema u skladu s EN 17353, namijenjena je pružanju uočljivosti nositelja u situacijama srednjeg rizika u svim uvjetima dnevnog svjetla i/ili pod osvjetljenjem prednjih svjetala vozila ili reflektora u mraku. EN ISO 20471 novi je standard za odjeću visoke vidljivosti i zamjenjuje EN 471, jedan od najpoznatijih standarda za zaštitnu odjeću.

3.2.1. Zaštitne hlače

U novoj normi neki dijelovi su spojeni, tako da EN 11393 ima znatno manje podnaslova od EN 381, a prilagođene su i smjernice za razvrstavanje u različite klase zaštite. Povezana procedura ispitivanja također se promijenila. Propisani testovi za razvrstavanje su detaljniji. Proizvođači ne smiju testirati samo prosječnu standardnu veličinu (npr. veličinu L). Ekstremne veličine kao što su XS ili XXL sada također moraju biti testirane u skladu s tim – jer je ovdje područje zaštite motorne pile manje ili veće u usporedbi s prosjekom.



Slika 5: A, B i C kategorija štitnika hlača [5]

Štitnici za noge (hlače) dijele se u tri kategorije A, B i C, a razlikuju se prema veličini definirane štićene površine donjeg dijela tijela kojeg moraju pokriti. Kategorija A pokriva prednji dio površine noge s tim da desna nogavica ima zaštitu s

unutarnje strane 50 mm kao i lijeva nogavica sa vanjske strane. Kategorija B pokriva prednji dio površine noge kao kategorija A s tim da lijeva i desna nogavica imaju s unutarnje strane zaštitu širine 50 mm. Kategorija C pokriva prednji dio površine noge kao kategorija A i B, dok sa stražnje strane nogavice imaju zaštitu po cijeloj visini noge.

Tip B je izostavljen u novoj normi EN 11393-2 i zamijenjen potpuno novim dizajnom B. Prednost je da se lako mogu navući na sve normalne radne hlače. Stoga je zaštita od motorne pile brzo pri ruci kada je potrebna. Ali može se ukloniti jednako brzo kada se motorna pila više ne koristi.

Nema potrebe mijenjati hlače ili nastaviti raditi s krutim, teškim hlačama za zaštitu od motorne pile. Ovo je odlučujuća prednost, posebno u njezi drveća i penjanju po drveću – za zadatke koji zahtijevaju samo povremenu upotrebu motorne pile.

3.3. Zaštitna obuća

Zaštitna obuća mora biti sigurna, funkcionalna, udobna za nošenje i izrađena od visokokvalitetnih materijala. Zaštitna učinkovitost obuće uvelike ovisi o svojstvima materijala od kojeg je izrađena, kao i o vrsti obuće i procesu proizvodnje. Nažalost, trenutne tehnike rada u šumarstvu ugrožavaju zdravlje radnika i dovode ove operacije u opasnost od ozljeda. Ova mogućnost posebno je zabrinjavajuća u privatnom sektoru. Kako bi šumski radnik imao zadovoljavajuću zaštitu na radu, važno je da posjeduje posebne vještine i sposobnosti, odgovarajuće radno iskustvo, odgovarajuće alate za rad, dobre uvjete rada i pravilno odabranu osobnu zaštitnu opremu.

Najčešći uzrok nesreća je nepravilna uporaba motorne pile. Zbog posebnosti šumarske proizvodnje osobna zaštitna oprema je nužna i ne može se zamijeniti drugim načinima zaštite radnika. Rad s ručnom motornom pilom vrlo je riskantan. Osim visoke razine buke i vibracija, postoji opasnost od mogućih posjekotina. Analiza pokazuje da su posjekotine vrlo česte kod ozljeda na radu u šumarstvu, odmah iza ozljeda od pada debla, trupaca ili grana. Najosjetljiviji dijelovi tijela su noge i ruke, pa ih treba posebno zaštititi.



Slika 6: Primjer radne obuće [2]

Neki šumski zahvati izuzetno su opasni i štetni za zdravlje radnika. Stoga određeni koraci i radni postupci smatraju se radom s povećanim rizikom od ozljeda i oštećenja zdravlja. Nakon dugog vremena rada, npr. s električnom pilom, često se javljaju profesionalne bolesti. Korištenjem raznih visokokvalitetnih materijala spojenih u jedan proizvod, izvanredno se postiže udobnost tijekom dužeg nošenja. Šumarstvo zaštitne čizme su vodootporne, fleksibilne, lagane, pružajući šumskom radniku laku mobilnost, udobnost i zaštitu. Praćenjem procesa od proizvodnja šumarskih čizama, složenost proizvodnje zbog brojnih koraka obrade zahtijevaju kompetencije i vještine radnika. Zaštitni dio se mora nositi iznad sigurnosnih čizama koje su certificirane prema standardu EN ISO 20345. Budući da zaštitne čizme imaju čelični nos, može postojati praznina u zaštitnoj površini poklopca motorne pile, ali ne smije prelaziti više od 14 mm od prednjeg kraja čizme. Minimalna visina mora biti 200 mm, a razmak između naušnice i tla mora biti maksimalno 25 mm.

3.3.1. Rad na otvorenom prostorima

Zaštitne cipele pružaju zaštitu od loših vremenskih uvjeta i opasnog terena. Sadrže petni dio s jastučićem koji apsorbira udarce, kemijski neutralnu zaštitnu kapu otpornu na temperaturu i vodootporan potplat. Osim toga, koriste se modeli s jače vidljivim urezima na potplatu kako bi se osiguralo sigurniji kontakt s tlom. Ove sigurnosne cipele posebno su namijenjene za rad na otvorenom i teškom terenu. Zaštitna obuća koristi se za zaštitu nogu, protiv pada, zaštita od pada teških predmeta na noge, uboda i posjekotina, klizanja. Dodatne zaštite su ugrađene za ciljanu zaštitu nožnih prsta u

obliku kapice, neprobojnih uložaka, potplata otpornog na probijanje, zaštita za pete, gležnjeve i potkoljenice. Ovakva obuća ne smije biti teška i neudobna, trebala bi biti dizajnirana u skladu s ergonomskim standardima ili zahtjevima. S ciljem zaštite nogu tijekom rada s ručnim električnim pilama i drugim sličnim radnim procesima. Preporuka je da se u uz odgovarajuću sigurnosnu i zaštitnu obuću, dodatno koriste štitnici za potkoljenice.

3.4. Zaštita za glavu

Zaštita glave obvezna je na svim radnim mjestima gdje postoji opasnost od ozljeda predmetima koji padaju, gdje je radni prostor ograničen i postoji opasnost od udaranja glavom u neku površinu, kako bi se spriječio slučajni kontakt s električnim žicama ili naponom. Dakle, u svim okolnostima gdje obično postoji rizik od ozljede glave.

Prema Pravilniku o uporabi osobnih zaštitnih sredstava oprema za zaštitu glave dijeli se na:

- a) zaštitne kacige u industriji (primjena u industriji, građevinarstvu, šumarstvu, rudarstvu i nekim drugim djelatnostima),
- b) zaštita gornjeg dijela glave, odnosno skalpa (odnosi se na industrijske zaštitne kape i mrežicu za kosu – sa štitnicima ili bez),
- c) pokrivala za zaštitu (kape, mornarske kape sa zaštitom za potiljak, od nepropusne tkanine ili sličnog materijala),
- d) zaštitne kapuljače, marame i druga pokrivala za glavu.



Slika 7: Primjer izgleda industrijskih kaciga [10]

Hrvatska norma koja se primjenjuje za zaštitne kacige u industriji glasi HRN EN 397. Sve kacige trebaju prilikom testiranja prema ovoj normi zadovoljavati osnovne i

dodatne zahtjeve. Prva linija obrane od ozljeda glave počinje nošenjem zaštitne kacige. Stoga je važno da osoba odabere kacigu koja je najprikladnija za posao koji obavlja. Pravilno postavljena i udobna kaciga može smanjiti iscrpljenost i povećati produktivnost. Kaciga je dizajnirana za zaštitu od buke i udaraca. Zaštita za vrat štiti stražnji dio glave u slučaju padova ili udaraca. Ventilacijski kanali pružaju dodatnu sigurnost tijekom udara. Horizontalne i okomite udarce apsorbira dodatna zaštita ispod glavne kacige. Prednja maska služi za zaštitu vida i lica.

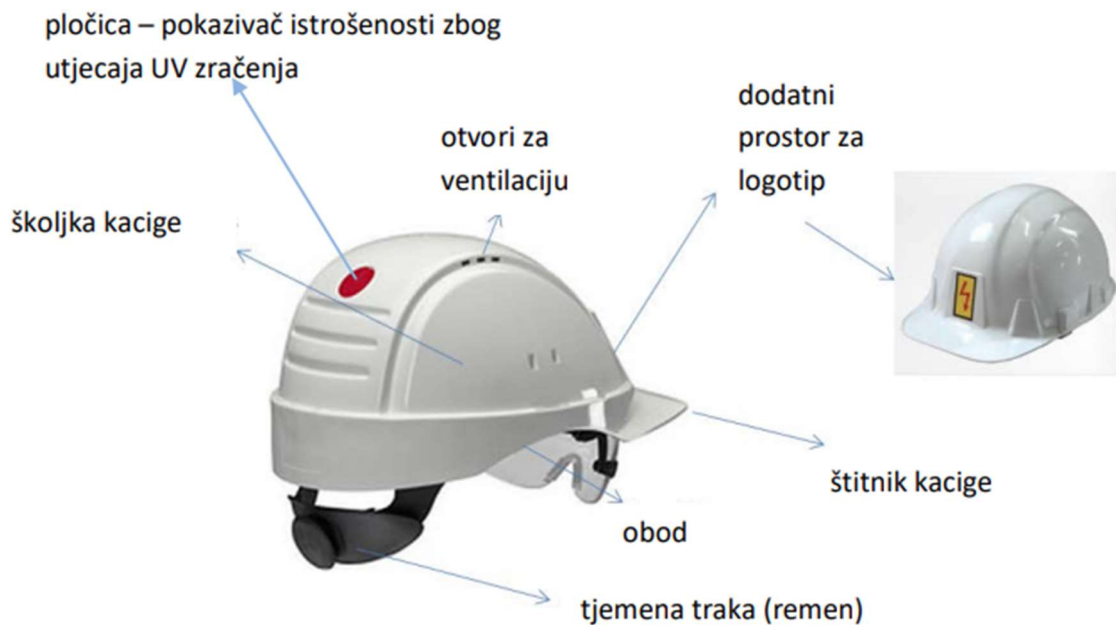


Slika 8: Primjer izgleda kacige za šumarstvo [4]

Osnovni zahtjevi odnose se na:

- a) apsorpcija udaraca – sila koja djeluje na ispitnu glavu ne smije biti viša od 5,0 kN
- b) otpornost na probijanje – šiljak padajućeg udarnog utega ne smije dotaknuti površinu ispitne glave,
- c) otpornost na zapaljivost – materijal od kojeg je izrađena kaciga ne smije pri testiranju gorjeti dulje od 5 sekunda nakon uklanjanja plamena (uključuje i unutarnji materijal),
- d) pričvršćivanje podbradnog remena – pričvršna mjesta za podbradni remen moraju izdržati silu od najmanje 150 N do najviše 250 N.

Kaciga se sastoji od tzv. školjke, kolijevke i drugih dodatnih dijelova. Školjke zaštitnih kaciga u industriji sastavljene su od tvrdog ili glatkog materijala koji daje kacigi oblik.



Slika 9: Elementi kacige [6]

Materijal od kojeg je kućište izrađeno naziva se polimer i ima mnoge prednosti u odnosu na druge materijale. Relativno je niska cijena proizvodnje i pruža dobar dizajn, dobru toplinsku i električnu izolaciju, otpornost na curenje vode, otpornost na kiseline i lužine, otpornost na koroziju, dobra apsorpcija udarca, nizak koeficijent trenja (otpornost na habanje) što je razlog da su industrijske kacige precizno proizvedene od ovog materijala.

3.4.1. Zaštita sluha

Štetni učinci buke mogu biti auditivni: oštećenje sluha i gluhoća te neauditivni: zahvaćenost autonomnog živčanog sustava te brojnih organa i funkcija. U Hrvatskoj je 22% radno sposobnog stanovništva izloženo buci tijekom rada. Slušalice su izrađene u obliku školjke kako bi spriječile buku. Pričvršćuju se na plastične polukružne držače. Mjere zaštite od buke mogu biti: procjena rizika, osnovne mjere kao što su: strojevi i oprema za rad te posebne: organizacijske mjere, obavještanje radnika o opasnostima, osposobljavanje za siguran rad, zdravstveni nadzor, odgovarajuća osobna zaštitna oprema.

Osobna zaštitna oprema i sredstva za zaštitu sluha koriste se za zaštitu radnika i njihova zdravlja pri poslovima pri kojima razina buke prelazi dopuštene granice i ne može se tehničkim sredstvima smanjiti ispod dopuštenih granica. Da bi se moglo utvrditi koja je najbolja metoda zaštite sluha radnika, potrebno je ispitati buku na radnom mjestu i na temelju intenziteta i pulsa buke odrediti način zaštite sluha.

3.4.2. Zaštita vida i lica

Osobna zaštitna oprema za zaštitu očiju i lica štiti oči i lice radnika od mehaničkih ozljeda, kao što su upad čestica raznih materijala u oči, prašine, nagrizajućih i nadražujućih tvari u tekućem obliku, para, dimova i plinova te ozljeda koji mogu biti posljedica djelovanja štetnog vidljivog ili nevidljivog zračenja. Zaštitne naočale s prozirnim staklom za ručni i mehanički rad služe za zaštitu od čestica koje lete sprijeda i sa strane. Okvir naočala može biti plastični, metalni i sl., a materijal naočala može biti troslojno staklo ili kaljeno staklo. Zaštitna stakla mogu imati i bočna krilca. Osim navedenih, postoje i drugi načini zaštite očiju i lica kao što su zaštitne naočale od kobaltnog stakla, zaštitne naočale s nepropusnim okvirima, zaštitne naočale ili štitnici od žičane mreže i sl.



Slika 10: Znak obvezna uporabe [4]

Najčešće, zaštitne naočale i štitnici za lice su u obliku: prozirnog štitnika koji se nosi samostalno ili u kombinaciji sa zaštitnom kacigom, zaštitne mreže koja se nosi na glavi samostalno ili u kombinaciji sa zaštitnom kacigom. Korištenje štitnika za oči i lice

tijekom rada zahtijeva istovremenu zaštitu očiju i lica od krutih čestica, kao i druge leteće objekte općenito, koje su opasne za oči i lice. Štitovi se uglavnom koriste za sječu i obaranje stabala (šumarstvo). Duljina pokrova varira od 160 mm do 240 mm. Zaštita žice mora imati debljinu žice od 0,3 mm i minimalni otvor rupe od 0,2 mm. Minimalni broj rupa je 15 po kvadratnom centimetru. Ako je štit napravljen od tvari koju je napravio čovjek, mora biti nezapaljiv i ne smije zadržavati više od 10% vidljive svjetlosti.

3.5. Zaštitne rukavice

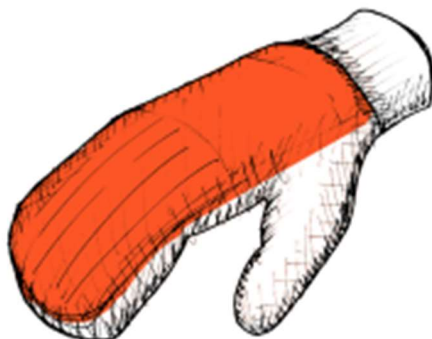
Zaštitne rukavice dio su osobne zaštitne opreme koja služi za zaštitu ruke ili dijela ruke od opasnosti i ozljeda tijekom rada. Za postizanje ovog cilja Zakonom o zaštiti na radu i Pravilnikom o uporabi osobne zaštitne opreme propisana je potreba i uvjeti korištenja zaštitnih rukavica kao osobne zaštitne opreme. Prema tim propisima, poslodavci su dužni radnicima osigurati osobnu zaštitnu opremu, odnosno zaštitne rukavice te odgovarajuće upute o pravilnoj i učinkovitoj uporabi te opreme. U posljednja dva desetljeća na tržištu su se pojavile razne zaštitne rukavice različite kvalitete. Zaštitne kožne rukavice koriste se za zaštitu ruku od oštih, šiljastih i grubih materijala, od iskrenja rastaljenih materijala kao i od vrućih predmeta, toplinskog zračenja i hladnoće. Ovisno o poslu koji se obavlja, mogu se koristiti i druga sredstva, kao što su kožni štitnici za zglobove, dlanove, nadlaktice, naprstke, hladne rukavice itd.

Ovaj dio europske norme EN ISO 11393 specificira zahtjeve za zaštitne rukavice za motornu pilu. Opisuje 2 dizajna ili vrste.



Slika 11: Dizajn A rukavica [7]

EN ISO 11393-4 standardni dizajn A za rukavice opisuje zaštitnu površinu na nadlanici. Zaštitna površina mora biti minimalno 110 mm široka i minimalno 120 mm visoka na najvišoj točki (bez prstiju).



Slika 12: Dizajn B rukavica [7]

EN ISO 11393-4 standardni dizajn B za rukavice opisuje zaštitu na nadlanici i 4 prsta. Zaštitna površina mora biti minimalno 110 mm široka i minimalno 190 mm visoka od baze do najviše točke.

Materijal	Prednosti	Ograničenja
Prirodna guma	<ul style="list-style-type: none"> - dobra otpornost na kiseline, lužine, alkohole - odlična otpornost na habanje, presijecanje, trganje i probijanje 	<ul style="list-style-type: none"> - loša otpornost na ulja, masti, ugljikovodike - moguće alergijske reakcije - loša otpornost na sunčevu svjetlost i ozon
Neopren	<ul style="list-style-type: none"> - odlična otpornost na kiseline, lužine, alkohole, ketone, ulja, masti - dobra otpornost na habanje, presijecanje, trganje i probijanje - dobra otpornost na sunčevu svjetlost i ozon 	<ul style="list-style-type: none"> - loša otpornost na aromatske i klorirane ugljikovodike
Nitril	<ul style="list-style-type: none"> - dobra otpornost na ulja, masti, kiseline, lužine, alifatske ugljikovodike - odlična otpornost na habanje, presijecanje i probijanje 	<ul style="list-style-type: none"> - loša otpornost na ketone, aldehide, aromatske i mnoge klorirane ugljikovodike
PVC	<ul style="list-style-type: none"> - dobra otpornost na jake kiseline i lužine, alkohole - dobra otpornost na habanje, trganje i probijanje - odlična otpornost na sunčevu svjetlost i ozon 	<ul style="list-style-type: none"> - loša otpornost na aromatske i klorirane ugljikovodike, aldehide, ketone i nitro-spojeve - slaba otpornost na presijecanje
PVA	<ul style="list-style-type: none"> - dobra otpornost na alifatske i klorirane ugljikovodike, većinu ketona - srednja otpornost na habanje, presijecanje, trganje i probijanje - odlična otpornost na sunčevu svjetlost i ozon 	<ul style="list-style-type: none"> - loša otpornost na kiseline, lužine i alkohole

Slika 13: Prednosti i ograničenja materijala [8]

Rukavice za zaštitu od mehaničkih opasnosti štite ruke od oštih, šiljastih i grubih materijala i predmeta koji mogu izazvati posjekotine, posjekotine, posjekotine, modrice i nagnječenja. Najčešće ozljede su od uboda oštrim predmetima kao što su alati i oštrice i vrhovi škara, odvijača, čavala, pile itd. Obično je zahvaćen palac ili kažiprst, rjeđe srednji prst, a najčešće je zahvaćena šaka (obično nedominantna). Rukavice koje se koriste za zaštitu od mehaničkih opasnosti najčešće su izrađene od goveđe kože, tako da je strana dlana od deblje, glatke kože, a gornja strana i rukavica od tanje kože i čvršćeg platna, dok su dijelovi prstiju dodatno ojačani. Otpornost na habanje, ili abrazija, ispituje se brušenjem standardnim brusnim papirom i procjenjuje se prema broju ciklusa brušenja. Otpornost na posjekotine procijenjena je brojem pokušaja potrebnih za rezanje rukavice nožem i izražena kao indeks. Otpornost na prosijecanje prikazuje se procjenom pokušaja potrebnih da se nožem proreže rukavica. Otpornost na trganje iskazuje se potrebnom silom da se zarez rukavice proširi i rukavica potrga. Sila kojom se rukavica probija metalnom iglom, računa se otpornost na ubod.

3.5.1. Rukavice za zaštitu od termičkih i vibracijskih opasnosti

Termin zaštite od termičkih opasnosti podrazumijeva zaštitu ruku od hladnoće, vrućine i vatre. Kao takve uključuju otpornost na hladnoću konvekcijom i kondukcijom te vodonepropusnost. Potrebno je koristiti rukavice otporne na udarce pri radu s vibrirajućim strojevima i alatima (npr. udarnim čekićima, vibrirajućim bušilicama, motornim pilama) kako bi se spriječio prijenos vibracija na ruke. Takve rukavice moraju biti proizvedene i ispitane u skladu sa zahtjevima HR EN 10819. Poslodavci su dužni osigurati zaštitne rukavice i osigurati radnicima njihovo redovito korištenje. Prije promjene ili odabira nove vrste rukavica potrebno je, ako je moguće, testiranje prikladnosti i izdržljivosti rukavice isprobavanjem nekoliko različitih modela. Prilikom rada preporuča se koristiti zaštitne rukavice s certifikatom i oznakom sukladnosti CE, uključenom u certifikacijsku oznaku II ili III, kao i oznaku navedenu u standardu. Prije uporabe potrebno je provjeriti prikladnost rukavica za predviđeni posao. Korištenje zaštitnih rukavica tijekom rada važno je za sprječavanje ozljeda i bolesti povezanih s radom.

3.6. Zaštita od pada

Radnici koji rade na radnim mjestima iznad ili ispod razine tla mogu pasti s visine ili dubine. Ukoliko se ne poštuju osnovna pravila zaštite na radu, potrebno je koristiti osobnu zaštitnu opremu kako bi se spriječilo upadanje u situacije primjerene vrsti posla i aktivnosti koje radnik obavlja. Korištenje zaštitne opreme, osposobljavanje radnika te planiranje i nadzor rada ključni su za sigurnost rada na visinama. Osobna zaštitna oprema za rad na visini ima zadaću spriječiti padove ili na vrijeme zaustaviti padove. Oprema se sastoji od skupa elemenata koji čine sustav osobne zaštitne opreme, što zahtijeva razumijevanje elemenata sustava i njihove tehnike rada. Osobnu zaštitnu opremu i drugu opremu za rad na visini potrebno je pažljivo odabrati prema radnoj aktivnosti koja se obavlja kako bi se primijenilo odgovarajuće rješenje za različite vrste poslova i osigurala najveća moguća zaštita pri radu na visini. Zaustavljanje pada je tehnika koja sprječava osobu da udari u prepreku/podlogu i ograničava silu udara ispod dopuštenih 6 kN. Nakon pada, osoba ostaje ovješena na sustavu opreme ograničene duljine. U ovom sustavu pojas za cijelo tijelo koristi se isključivo za ravnomjernu raspodjelu iznenadne sile tijekom pada i za držanje tijela u otprilike okomitom položaju nakon što pad prestane. Duljina pada izračunava se kao zbroj svih duljina dijelova opreme u napetosti, od slobodne udaljenosti do prepreke, uzimajući u obzir visinu osobe. Osobna zaštitna oprema za rad na visini mora biti odabrana prema vrsti posla koji se obavlja, pri čemu su osnovni zahtjevi postavljeni na najvišu moguću razinu zaštite i minimalna ograničenja kretanja.

Obzirom na način rada i vrstu zaštite, zaštitne pojaseve za rad na visini možemo podijeliti u četiri grupe:

- 1) Pozicijski pojas - pojas za pozicioniranje služi za ograničeno kretanje i zadržavanje. Određeni položaji i položaji pri radu na visini. Ima dvije točke, B1 i B2, koje se mogu postaviti pomoću užeta. Ne koristi se za osiguranje od pada, osim u rijetkim slučajevima kada je rizik od pada vrlo nizak i koriste se posebne metode osiguranja. Pojasevi za pozicioniranje moraju biti proizvedeni u skladu s HR EN 358.



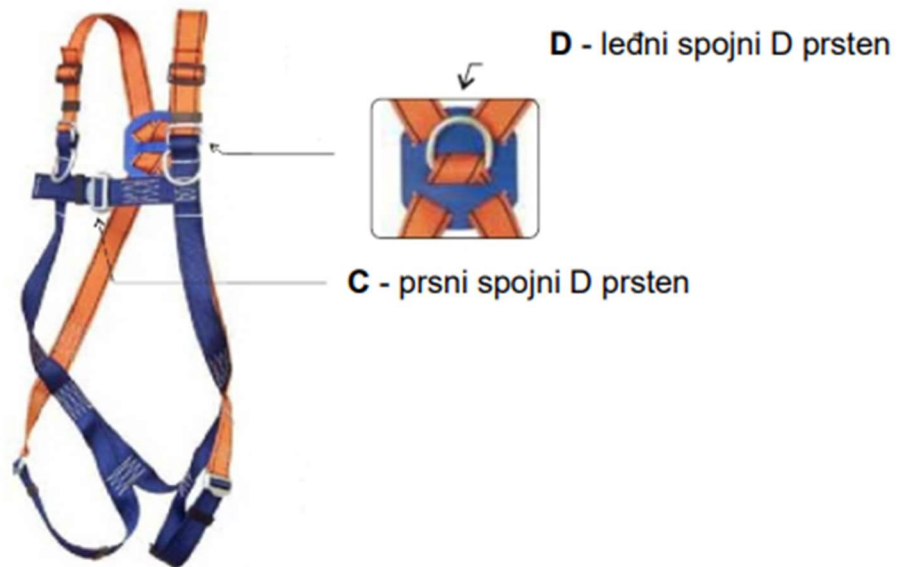
Slika 14: Pozicijski pojas [9]

- 2) Sjedni pojas - pojasevi za sjedalo ili zdjelicu uglavnom se koriste za operacije spašavanja, ali se mogu koristiti i kao pojasevi za pozicioniranje. Glavna značajka je da se pojas za zdjelicu sastoji od pojasa za struk i pojas za bedra, te ima središnju prednju točku opterećenja (točka A), koja također može imati položaj B1, B2 točke. Glavna zadaća pojasa je zadržati korisnika u radnom položaju i osigurati ga u područjima gdje postoji opasnost od pada. Omče za pojas su što je moguće bliže težištu tijela.



Slika 15: Sjedni pojas [9]

- 3) Zaštitni pojas za cijelo tijelo - zaštitni pojasevi za cijelo tijelo (integrirani sigurnosni pojasevi) uglavnom se koriste za sprječavanje padova (kroz ograničeni pristup) prilikom rada na visinama i penjanja na visine. Karakteriziraju ga dvije točke trake za zaustavljanje pada - spajanje točaka C i D. Zaštitni sigurnosni pojasevi moraju biti proizvedeni i primijenjeni u skladu s HR EN 361.



Slika 16: Zaštitni pojas za cijelo tijelo [9]

- 4) Kombinirani radni pojas - kombinirani pojas može se koristiti u sve svrhe jer kombinira sve tri dosadašnje vrste. Budući da ima sve osnovne spojne točke: A, B1, B2, C, D.



Slika 17: Kombinirani radni pojas [9]

Nastaje spajanjem sigurnosnog pojasa i zaštitnog pojasa za cijelo tijelo u jednu cjelinu, a uglavnom se koristi za rad na visinama i spašavanje. Kombinirani pojasevi definirani su sljedećim normama: HR EN 358, EN 813 i HR EN 361.

3.7. Vlakna i tekstil zaštitne opreme

Radnici koji rade motornom pilom na poslu mogu biti izloženi povećanom riziku od posjekotina i ozljeda nogu i ruku. Kako bi se ovaj rizik smanjio potrebno je izraditi odgovarajuću zaštitnu odjeću prema zahtjevima HRN EN 381 - 5 - Štitnici za noge i HRN EN 381 - 11 - Štitnici za gornji dio tijela. Osobna zaštitna odjeća za zaštitu od posjekotina dijeli se na:

- a) Štitnik za donji dio tijela (obično u obliku hlača),
- b) štitnik za gornji dio tijela (obično u obliku jakne)

Sva zaštitna odjeća koja se koristi za sprječavanje posjekotina motornim pilama podijeljena je u tri kategorije prema otpornosti odjeće pri različitim brzinama kretanja lanca motorne pile:

- a) Klasa 1: 20 m/s
- b) Klasa 2: 24 m/s
- c) Kategorija 3: 28 m/s.

Materijal koji se koristi za izradu odjeće otporne na posjekotine obično se sastoji od 7 do 9 slojeva zaštitne tkanine dugih vlakana koja su izuzetno otporna na rezanje materijala. Mora se poštovati metoda ispitivanja otpornosti materijala.

3.8. Ostala zaštita

Činjenica je da unatoč svim mjerama opreza i zaštitnoj odjeći, nezgode se ne mogu uvijek spriječiti. Te situacije zahtijevaju brzu i kompetentnu prvu pomoć za spašavanje života, kada je to potrebno, čak i bez hitnih službi na licu mjesta. Tečajevi prve pomoći i redovita obuka o pravilnim postupcima u hitnim slučajevima stoga bi trebali biti standard za šumske radnike. Ovo također uključuje znanje o radnom okruženju i putevima spašavanja. Jednako važno je funkcionalan način spašavanja koji počinje trenutnim hitnim pozivom i postupcima prve pomoći. Budući da je prijem u šumama često loš, koriste se posebni sustavi komunikacije i hitnih poziva. Kako bi se osiguralo da spašavanje teče glatko, teške šumske operacije trebale bi uključivati najmanje tri osobe koje su u cijelom trenutku u vizualnom i/ili zvučnom kontaktu jedna s drugom. Posebni radio i slušalice pomažu u tome.

3.9. Analiza ozljeda na radu u djelatnosti „Poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo“ za 2021. godinu

Prema posljednjim podacima iz 2021. godine kojima raspolaže Hrvatski zavod za javno zdravstvo, prijavljeno je 784 ozljeda na mjestu rada u djelatnosti poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, od čega 585 se odnosi na muški spol. U Karlovačkoj županiji bilo je ukupno prijavljeno 21 ozljeda koja se odnosi na mjesto rada.

Tablica 1: Broj prijavljenih ozljeda i stopa ozljeda prema spolu u djelatnosti poljoprivrede, šumarstva i ribarstva na 1000 zaposlenih [10]

Spol	Ukupno		Stopa ukupnih ONR na 1000 zaposlenih	Na mjestu rada		Stopa ONR na mjestu rada na 1000 zaposlenih
	N	%		N	%	
Muškarci	597	76,15	7,86	585	97,99	7,70
Žene	186	23,72	4,89	163	87,63	4,29

Tablica 2: Broj prijavljenih ozljeda na mjestu rada prema zanimanju [10]

NKZ 10 - rod/vrsta	Na mjestu rada	
	N	%
1 Zakonodavci/zakonodavke, dužnosnici/dužnosnice i direktori/direktorice	1	0,13
13 Direktori/direktorice proizvodnje i specijaliziranih usluga	1	0,13
2 Znanstvenici/znanstvenice, inženjeri/inženjerke i stručnjaci/stručnjakinje	10	1,34
21 Znanstvenici/znanstvenice,, inženjeri/inženjerke i stručnjaci/stručnjakinje	9	1,20
25 Stručnjaci/stručnjakinje za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju	1	0,13
3 Tehničari/tehničarke i stručni suradnici/stručne suradnice	49	6,54
31 Tehničari/tehničarke tehničko-tehnoloških zanimanja	41	5,47
32 Tehničari/tehničarke i pomoćnici/pomoćnice u zdravstvu	3	0,40
33 Stručni suradnici/stručne suradnice za poslovanje i upravljanje	5	0,67
4 Administrativni službenici/administrativne službenice	10	1,34
43 Službenici/službenice na obračunskim poslovima i na poslovima materijalnih evidencija	6	0,80
44 Ostali administrativni službenici/ostale administrativne službenice	4	0,53
5 Uslužna i trgovačka zanimanja	22	2,94
51 Uslužna zanimanja	11	1,47
52 Trgovačka zanimanja	11	1,47
6 Poljoprivrednici/poljoprivrednice, šumari/šumarke, ribari/ribarke, lovci/lovkinje	166	22,16
61 Poljoprivredni radnici/poljoprivredne radnice orijentirane na tržište	52	6,94
62 Šumari/šumarke, ribari/ribarke i lovci/lovkinje	108	14,42
63 Ratari/ratarke, ribari/ribarke, lovci/lovkinje, sakupljači plodova/sakupljačice plodova za vlastite potrebe	6	0,80
7 Zanimanja u obrtu i pojedinačnoj proizvodnji	72	9,61
71 Građevinari/građevinarke i srodna zanimanja, osim električara	2	0,27
72 Tokari/tokarice, kovinotokari/kovinotokarice, strojarski mehaničari/strojarske mehaničarke i srodna zanimanja	19	2,54
73 Zanatski radnici/zanatske radnice, tiskari/tiskarice	2	0,27
74 Elektromehaničari/elektromehaničarke i monter/monterke, mehaničari/mehaničarke i serviseri/serviserke elektronike	9	1,20
75 Prerađivači/prerađivačice hrane, drva, proizvođači/proizvođačice odjeće i ostala obrtnička i srodna zanimanja	40	5,34
8 Rukovatelji/rukovateljice postrojenjima i strojevima, industrijski proizvođači/industrijske proizvođačice i sastavljači/sastavljačice proizvoda	127	16,96
81 Rukovatelji/rukovateljice postrojenjima i strojevima	53	7,08
83 Vozači/vozačice, strojovode/strojovotkinje prijevoznih sredstava i pokretnih strojeva	74	9,88
9 Jednostavna zanimanja	290	38,72
91 Čistači/čistačice, perači/peračice, kućne pomoćnice i srodna zanimanja	5	0,67
92 Jednostavna poljoprivredna, šumarska i ribarska zanimanja	210	28,04
93 Jednostavna zanimanja u rudarstvu, građevinarstvu, proizvodnji i prometu	5	0,67
94 Pomagači/pomagačice u pripremi hrane	1	0,13
96 Čistači/čistačice ulica i srodna zanimanja	69	9,21
Nema podataka	2	0,27
Sveukupno po skupinama	749	100,00

Tablica 3: Prijavljene ozljede na mjestu rada u djelatnosti poljoprivrede, šumarstva i ribarstva po odjeljcima i zanimanjima s najviše ozlijeđenih [10]

NKD područje A - odjelci	NKZ 10 -zanimanja s najviše ozlijeđenih u poljoprivredi*						Ukupno (N)
	61	62	81	83	92	96	
01 Biljna i stočarska proizvodnja, lovstvo i uslužne djelatnosti povezane s njima	52	4	2	25	112	63	258
02 Šumarstvo i sječa drva	0	100	49	47	69	3	268
03 Ribarstvo	0	4	2	2	29	3	40
Sveukupno	52	108	53	74	210	69	566

Iz tablice se može iščitati da se najveći udio odnosi na šumarstvo i sječu drva, odnosno na šumare/šumarke, ribare/ribarke i lovce/lovkinje, rukovatelje/rukovateljice postrojenjima i strojevima, vozače/vozačice, strojovođe/strojovotkinje prijevoznih sredstava i pokretnih strojeva, jednostavna poljoprivredna, šumarska i ribarska zanimanja, čistače/čistačice ulica i srodna zanimanja. Iznosi 268 prijavljenih ozljeda na mjestu rada.

Prije početka nadzora obavezno je obavijestiti:

1. Poslodavaca da Povjerenik radnika, za zaštitu na radu, ima pravo prisustvovati inspekcijskom pregledu i očitovati se na činjenično stanje koje utvrdi nadležni inspektor;
2. Očevidca događaja na Odredbe koje govore da ima pravo uskratiti svjedočenje odnosno odgovore na pojedina pitanja kojima bi sebe, životne partnere, srodnike, posvojenike izložio kaznenom prostoru, teškoj sramoti ili znatnoj materijalnoj šteti;
3. Sve sudionike događaja da imaju pravo uzeti branitelja, koji može biti nazočan ispitivanju, te da nisu dužni iznijeti svoju obranu niti odgovarati na pitanja što će unijeti u Zapisnik.

4.1. Opis događaja

Ozljeda radnika P.P. dogodila se na šumarskom radilištu na kojem su radnici poslodavca ABC d.o.o. prema Planu uređenja radilišta obavljali radove obaranja označenih stabala, izrade ogrjeva te privlačenja drvnih sortimenata šumskim traktorima na pomoćno stovarište. Toga dana zaprimljena je telefonska obavijest u Državni inspektorat od strane Stručnjaka zaštite na radu o ozljedi radnika na radu na privremenom radilištu poslodavca. Inspektor rada se uputio na mjesto događaja zajedno sa Stručnjakom ZNR. Po dolasku na mjesto nesreće zatečeni su direktor i pomoćni revernik. Prema prvim saznanjima nesreća se dogodila u jutarnjim satima na šumskom radilištu u sjekačkoj liniji koja se nalazi nedaleko od šumskog puta. Ozlijeđeni radnik u trenutku inspekcijskog nadzora nalazi se u bolnici gdje je prevezen službenim vozilom hitne medicinske pomoći. Ozljeda radnika se dogodila prilikom obrade oborenog stabla bukve. Isti je obavljao poslove sječe i izrade drvnih sortimenata. Radnik je na poslove upućen od strane Poslovođe – pomoćnika revernika. Prilikom obrade oborenog stabla, došlo je do ozljede radnika i to prilikom prerezivanja grane debljine 20 cm koja se nalazila ispod izvaljanog stabla. Mjesto događaja nije se mijenjalo do dolaska nadležnog inspektora. Teren je zemlja pokrivena listom, dijelom mokra, mjestimično klizavo. Očevidaca istog događaja nije bilo. Dužina stabla je bukve je cca 10 m. Stablo je bilo na laganoj padini u smjeru sjever – jug. Poslovođa je bio na udaljenosti od cca 100 m na šumarskom radilištu. Prema navodima ozlijeđenom radniku doskočili su u pomoć, na njegovo dozivanje, poslovođa

i drugi šumski radnik - sjekač. Ozlijeđeni radni zatečen je u ležećem položaju sa leđima prema zemlji te je bio pri svijesti. Imao je vidljive ozljede desne potkoljenice u smislu modrica i otekline, tragova nalik na krv nije bilo. Službu hitne medicinske pomoći pozvao je drugi šumski radnik – sjekač privatnim telefonom. Tim hitne medicinske pomoći, sa službenim vozilom došao je na mjesto nesreće otprilike sat vremena nakon poziva. Radnici su ozlijeđenog radnika imobilizirali i nosilima prenesli na šumski put u blizini mjesta nesreće, zbog lakšeg pristupa timu hitne medicinske pomoći. Na licu mjesta pronađena je motorna pila proizvođača - STIHL. Prilikom vizualnog pregleda iste nisu utvrđeni mehanički nedostaci. Ispravnost kočnice lanca potvrđena je testiranjem na samom mjestu nesreće. Pila je zatečena na udaljenosti 0,80 m od prerezanog stabla. Pokraj motorne pile pronađena je kaciga sjekača sa zaštitnim antifonima i viziorom. Na njoj su istaknuti propisane važeće norme. S lijeve strane zatečene su anti vibracijske rukavice za sjekača, također s vidljivim oznakama normi. Uz stablo zatečen je klin i sjekira za pomoć pri obaranju stabala. Mjesto nesreće je fotografirano.

4.2. Dokumentacija i zaključak događaja

Kao potrebnu dokumentaciju Inspektor rada zatražio je:

- Uvjerenje o zdravstvenoj sposobnosti radnika za radno mjesto Šumski radnik – sjekač,
- Zapisnik o ocjeni osposobljenosti radnika za rad na siguran način za radno mjesto Šumski radnik – sjekač,
- Procjenu rizika poslodavca,
- Uvjerenje o osposobljenosti za poslove Rukovatelja motornom lančanom pilom,
- Ugovor o radu radnika.

Nakon inspeksijskog nadzora Inspektorat je dužan dostaviti poslodavcu Zapisnik o inspeksijskom nadzoru.

U Zapisniku su obvezni sljedeći dijelovi: podaci o poslodavcu odnosno odgovornoj osobi za zastupanje, predmet nadzora, podaci o nadležnom Inspektoru rada, podaci o nazočnim osobama – očevicima, postupci koji su provedeni prije sastavljanja Zapisnika te podaci o ozlijeđenom radniku.

Pregledana dokumentacija:

1. Poslodavac je za ozlijeđenog radnika P.P. predočio dokaz o osposobljavanju za rad na siguran način na radnom mjestu Šumski radnik – sjekač. Ozlijeđeni radnik je osposobljen te je to utvrđeno Zapisnikom o ocjeni osposobljenosti radnika za rad na siguran način rada (pod posebnom oznakom tog Zapisnika). Zapisnik je izdala ovlaštena osoba za osposobljavanje te je pravovaljano potpisan. Stručnjak ZNR položio je stručni ispit i priložio Uvjerenje od Ispitne komisije. Ovlaštenik poslodavca također je priložio Uvjerenje ovlaštenika poslodavca.

..... naziv, sjedište i OIB poslodavca	
Oznaka zapisnika: ZAPISNIK o ocjeni osposobljenosti radnika za rad na siguran način ime, prezime, OIB, odnosno internacionalni identifikator za stranog radnika	
Opis poslova i aktivnosti koje će radnik obavljati te mjesto rada:	
Praćenjem sigurnog načina rada i ocjenom praktične osposobljenosti utvrđeno je:	*
Radnik prije početka rada pregleda mjesto rada te o uočenim nedostacima izvještava poslodavca ili njegovog ovlaštenika	
Radnik pravilno koristi radnu opremu/sredstva rada	
Radnik pravilno koristi propisanu osobnu zaštitnu opremu i nakon korištenja je vraća na za to određeno mjesto	
Radnik pravilno koristi i samovoljno ne isključuje, ne vrši preinake i ne uklanja zaštite na radnoj opremi/sredstvima rada	
Radnik odmah obavještava poslodavca, njegovog ovlaštenika, stručnjaka zaštite na radu ili povjerenika radnika za zaštitu na radu o svakoj situaciji koju smatra značajnim i izravnim rizikom za sigurnost i zdravlje, o nepostojanju ili nedostatku uputa za takvu situaciju, kao i o bilo kojem uočenom nedostatku u organiziranju i provedbi zaštite na radu	
Radnik posao obavlja u skladu s pravilima zaštite na radu, pravilima struke te pisanim uputama poslodavca	
Radnik prije odlaska s mjesta rada ostavlja sredstva rada koja je koristio, u takvom stanju da ne ugrožavaju ostale radnike ili sredstva rada	
Radnik suraduje s poslodavcem, njegovim ovlaštenikom, stručnjakom zaštite na radu, specijalistom medicine rada i povjerenikom radnika za zaštitu na radu	
Mjesto, razdoblje i način provođenja teorijskog dijela osposobljavanja radnika:	
Mjesto i razdoblje praćenja sigurnog načina rada i ocjene praktične osposobljenosti radnika:	
Potpis radnika:	
Na osnovi provedenog osposobljavanja ocjenjeno je da je radnik osposobljen za rad na siguran način za poslove i aktivnosti koje će obavljati	
1. Neposredni ovlaštenik poslodavca (potpis)
(ime, prezime, OIB)	
2. Stručnjak zaštite na radu (potvrđuje provedbu sveukupnog postupka u skladu s Pravilnikom):	
..... (potpis)
(ime, prezime, OIB)	
3. Ostale osobe uključene u osposobljavanje:	
..... (potpis)
(ime, prezime, OIB)	
4. Naziv i podaci ovlaštene osobe (za slučaj kada je u osposobljavanju sudjelovao stručnjak zaštite na radu ovlaštene osobe):	
.....	
* upisuje se: DA/NP (nije primjenjivo)	

Slika 19: Primjer zapisnika o osposobljenosti/provedenom usavršavanju [12]

2. Poslodavac je za ozlijeđenog radnika P.P. predočio Uvjerenje o zdravstvenoj sposobnosti radnika kojom dokazuje da je prije raspodjele radnika na takve poslove provjerio zdravstvenu sposobnost po čl. 3. Pravilnika o poslovima s posebnim uvjetima rada točkama 1., 16., 18 (19,20). Zapisnikom je utvrđeno da je „Sposoban“ zdravstvenim i psihičkim stanjem.

Ordinacija/ustanova djelatnosti medicine rada

Broj:

Datum:

UVJERENJE O ZDRAVSTVENOJ SPOSOBNOSTI RADNIKA/DA JE RADNIK PREGLEDAN

_____ (prezime i ime)

_____ rođen/a _____ po zanimanju _____ šifra zanimanja po NKZ-u:
(ime oca/majke)

za poslove prema uputnici poslodavca broj _____ od dana _____

1. Koji obavlja poslove s posebnim uvjetima rada iz Priloga I. Pravilnika o poslovima s posebnim uvjetima rada navesti poslove i izloženost) _____

zdravstveno je¹: _____

Zdravstvena sposobnost nije se mogla utvrditi zbog _____

2. Koji obavlja ostale poslove iz uputnice:

Zdravstveno je¹: _____

Zdravstvena sposobnost nije se mogla utvrditi zbog _____

3. Koji obavlja ostale poslove iz uputnice, a sam je zatražio pregled

a) Radnik je pregledan, b) Potrebna dodatna obrada (zaokružiti)

Predložene mjere u zaštiti zdravlja na radu na su²:

Provjeru sposobnosti potrebno je obaviti najkasnije do: _____ za zdravstvene sposobnosti i do: _____ za psihičke sposobnosti.

Potpis specijaliste medicine rada/rada i sporta

¹upisuje se ocjena zdravstvene sposobnosti: sposoban, privremeno nesposoban, nesposoban

² mjere se po potrebi upisuju za sve radnike, za radnike koji su sami zatražili pregled ne upisuje se ocjena zdravstvene sposobnosti već samo pregledan te je li potrebna dodatna obrada ili mjera ako je potrebna

Slika 20: Primjer uvjerenja o zdravstvenoj sposobnosti radnika [13]

3. Procjenom rizika izrađena je od strane Ovlaštene osobe godinu dana prije evidentirane ozljede kod poslodavca. Uvidom u vrstu poslova je utvrđeno radno mjesto Šumski radnik – sjekač kao posao s posebnim uvjetima rada prema točkama Pravilnika čl. 3 točke 1., 16., 18 (19,20) s potrebnom zaštitnom opremom:

- a) zaštitne cipele s metalnom kapicom;
- b) radna odijelo za sjekača;
- c) zaštitna kaciga s antifonima i viziorom;
- d) zaštitne anti vibracijske rukavice.

4. Uvjerenje za rukovatelja motornom lančanom pilom također je izdalo ovlašteno Učilište za takve poslove. Datum Uvjerenja je prethodio preraspodjeli poslova na poslove s posebnim uvjetima rada odnosno radu s motornom pilom.

5. Ugovor o radu dokazuje da je radnik P.P. zaposlen na radnom mjestu Šumski radnik – sjekač na neodređeno vrijeme. Provjeren je opis poslova radnika raspodijeljenog na radno mjesto Šumski radnik – sjekač te uvjeti za obavljanje posla.

Također je nakon obavljenog očevida na mjestu nesreće utvrđeno sljedeće:

- linija za sjekače postavljena je u skladu s pravilima ZNR propisanim Pravilnikom o zaštiti na radu u šumarstvu;
- da je ozlijeđeni radnik ispravno odredio smjer obaranja stabla u odnosu na teren;
- da su propisano provedeni poslovi čišćenja terena oko rušenog stabla;
- da je radnik napravio klinasti zasjek sukladno propisima Pravilnika, odnosno dubina zasjeka od 1/3 najvećeg promjera stabla, a kut zasjeka okvirno od 35°;
- da se radnik nakon prerezivanja stabla povlačio u dobrom smjeru, suprotno od smjera obaranja, da da je radni prostor bio čist i bez prepreka;

Obzirom na usporedbu opisa poslova Procjene rizika i Ugovora o radu radnika na radnom mjestu Šumski radnik – sjekač dolazi do zaključka da:

1. Poslodavac nije u skladu s Odredbama čl. 18. Zakona o zaštiti na radu uzimajući u obzir poslove i njihovu prirodu, procijenio rizike za život i zdravlje radnika te osoba na radu osobito u odnosu na sredstva rada, radni okoliš, tehnologiju, fizikalne štetnosti, kemikalije, odnosno biološke agense koje koristi, uređenje mjesta rada, organizaciju procesa rada, jednoličnost rada, statodinamičke i psihofiziološke napore, rad s

nametnutim ritmom, rad po učinku u određenom vremenu (normirani rad), noćni rad, psihičko radno opterećenje i druge rizike koji su prisutni, radi sprječavanja ili smanjenja rizika. Nije procijenjeno rizike podrezivanja grane ispod srušenog stabla, te mogućnost njezina brza djelovanja;

2. Poslodavac nije u skladu s odredbama čl. 44. Zakona o zaštiti na radu planirao, pripremio i provodio radne postupke tako da ne ugrožavaju sigurnost i zdravlje radnika, uvažavajući pri tome najvišu moguću razinu zaštite od rizika na radu i u vezi s radom, a u skladu s pravilima zaštite na radu i drugim propisima;

3. Poslodavac nije u skladu s odredbama čl. 32. st 1. i 2. Zakona o zaštiti na radu nije obavijestio radnike o svim rizicima i promjenama koje bi mogle utjecati na sigurnost i zdravlje radnika a pisanim uputama osigurao provedbu radnog postupka u skladu s pravilima zaštite na radu;

Poduzete inspekcije mjere su sljedeće:

1. Zbog počinjenog prekršaja opisanog u odredbama čl. 98., stavak 1., podstavak 1. i 3. Zakona o zaštiti na radu nadležni je inspektor izrekao novčanu kaznu na mjestu izvršenja prekršaja poslodavca ABC d.o.o., direktoru, jer nije procijenio rizike podrezivanja grane ispod srušenog stabla, te mogućnost njezina brza djelovanja a u skladu s odredbama članka 18. Zakona o zaštiti na radu.

2. Zbog počinjenog prekršaja opisanog u odredbama čl. 91., stavak 1., podstavak 2. Zakona o zaštiti na radu nadležni je inspektor izrekao zabranio rad na mjestu izvršenja prekršaja poslodavca ABC d.o.o., svim radnicima na radnom mjestu Šumski radnik – sjekač dok se ne pripreme radni postupci podrezivanja grane ispod srušenog stabla, te predvidi mogućnost njezina brza djelovanja i ozljeđivanja radnika ili osoba na radu.

5. ZAKLJUČAK

Šumarstvo predstavlja znanost i struku upravljanja i zaštite šumskih ekosustava za dobrobit ljudi, okoliša, društva i gospodarstva. Osobna zaštitna oprema odnosi se na zaštitnu odjeću, kacige, zaštitne naočale i druge predmete koji mogu zaštititi radnika od mogućih nastalih rizika tijekom obavljanja određenog posla. Važnost gospodarenja šumama povezana je i sa zaštitom zdravlja našeg planeta. Poslodavci bi trebali uspostaviti i održavati sigurnosnu i zdravstvenu politiku te odgovarajući sustav upravljanja na razini poduzeća u skladu s odredbama. Rad u šumarstvu jedno je od onih zanimanja kod kojih je osobna zaštitna oprema uvijek potrebna. Zaštitna odjeća koja je izrađena u skladu sa zahtjevima normi za zaštitu od presijecanja motornom lančanom pilom mora na sebi imati naznačene osnovne podatke o odjeći koja bi trebala biti boje koja je u kontrastu sa šumom i okolišem, kako bi se osiguralo da su radnici jasno vidljivi. Neki šumski zahvati izuzetno su opasni i štetni za zdravlje radnika, stoga određeni koraci i radni postupci smatraju se radom s povećanim rizikom od ozljeda i oštećenja zdravlja. Radnici koji rade motornom pilom na poslu mogu biti izloženi povećanom riziku od posjekotina, ozljeda nogu i ruku. Kako bi se ovaj rizik smanjio potrebno je izraditi odgovarajuću zaštitnu odjeću prema zahtjevima HRN EN 381 - 5 - Štitnici za noge i HRN EN 381 - 11 - Štitnici za gornji dio tijela.

POPIS LITERATURE

- [1] Safety and health in forestry work, https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_107793.pdf, 03. 09. 2022.
- [2] Anonymous :Što šumski rad čini humanim i sigurnim?, pptx. - prezentacija
- [3] Osobna zaštitna sredstva, Hrvatske šume, Hrvatske šume d.o.o. Zagreb, 6200, 2022, 14
- [4] Halilović, V., Mahmutović, Z.: Zaštita na radu u šumarstvu, Samostalni sindikat šumarstva, prerade drveta i papira BiH, Sarajevo, 2020., 46, 157, 170, 192
- [5] Hemco, <https://www.hemco.hr>, 06. 02. 2023.
- [6] Bubaš, M.: Osobna zaštitna oprema, Služba za medicinu rada, HZJZ, Zagreb, 2019., 2. izdanje, 9
- [7] Sip-protection, <https://sip-protection.com/>, 06. 02. 2023.
- [8] Pejnović, N., Bogadi-Šare, A.: Osobna zaštitna sredstva za zaštitu ruku, Sigurnost, Zagreb, 2010., 364
- [9] Vrste sustava zaštite pri radu na visini, <http://www.hzzzsr.hr/wp-content/uploads/2016/11/Sredstva-pad-s-visine.pdf>, 10. 10. 2022.
- [10] HZZZSR, <http://www.hzzzsr.hr>, 07. 02. 2023.
- [11] HZZO, <https://hzzo.hr/>, 07. 3. 2023.
- [12] Narodne novine, <https://narodne-novine.nn.hr/>, 07. 3. 2023.
- [13] Ministarstvo zdravstva, https://zdravlje.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/PRAVILNIK_POSEBNIM_UVJETIMA_RADA.doc, 07. 3. 2023.
- [14] Portal hrvatske tehničke baštine, <https://tehnika.lzmk.hr/sumarstvo/>, 07. 03. 2023.

POPIS SLIKA

Slika 1: Sustav upravljanja sigurnošću	3
Slika 2: Piktogrami Europskih i Hrvatskih normi	5
Slika 3: Osobna zaštitna oprema	6
Slika 4: Zaštitna odjeća.....	7
Slika 5: A, B i C kategorija štitnika hlača.....	9
Slika 6: Primjer radne obuće.....	11
Slika 7: Primjer izgleda industrijskih kaciga	12
Slika 8: Primjer izgleda kacige za šumarstvo.....	13
Slika 9: Elementi kacige.....	14
Slika 10: Znak obvezna uporabe	15
Slika 11: Dizajn A rukavica	16
Slika 12: Dizajn B rukavica	17
Slika 13: Prednosti i ograničenja materijala	17
Slika 14: Pozicijski pojas.....	20
Slika 15: Sjedni pojas	20
Slika 16: Zaštitni pojas za cijelo tijelo	21
Slika 17: Kombinirani radni pojas	21
Slika 18: Primjer obrasca prijave o ozljedi na radu	26
Slika 19: Primjer zapisnika o osposobljenosti/provedenom usavršavanju	30
Slika 20: Primjer uvjerenja o zdravstvenoj sposobnosti radnika	31

POPIS TABLICA

Tablica 1: Broj prijavljenih ozljeda i stopa ozljeda prema spolu u djelatnosti poljoprivrede, šumarstva i ribarstva na 1000 zaposlenih	23
Tablica 2: Broj prijavljenih ozljeda na mjestu rada prema zanimanju	24
Tablica 3: Prijavljene ozljede na mjestu rada u djelatnosti poljoprivrede, šumarstva i ribarstva po odjeljcima i zanimanjima s najviše ozlijeđenih	25