

ŠUMARSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
ŠUMARSKI ODSJEK
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ
TEHNIKE, TEHNOLOGIJE I MENADŽMENT U ŠUMARSTVU

IVAN VUČKOVIĆ

ANALIZE TRENDNA OZLJEDA KOD ŠUMSKIH RADOVA U
PODUZEĆU HRVATSKE ŠUME D.O.O. ZAGREB

DIPLOMSKI RAD

ZAGREB, RUJAN 2020.

ŠUMARSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
ŠUMARSKI ODSJEK

ANALIZE TRENTA OZLJEDA KOD ŠUMSKIH RADOVA U
PODUZEĆU HRVATSKE ŠUME D.O.O. ZAGREB

DIPLOMSKI RAD

Diplomski studij: Tehnike, tehnologije i menadžment u šumarstvu

Predmet: Humanizacija rada u šumarstvu

Ispitno povjerenstvo:

1. Doc. dr. sc. Matija Landekić
2. Prof. dr. sc. Ivan Martinić
3. Prof. dr. sc. Mario Šporčić

Student: Ivan Vučković

JMBAG: 0068224209

Broj indeksa: 1032/18

Datum odobrenja teme: 13. 10. 2019.

Datum predaje rada: 24. 7. 2020.

Datum obrane rada: 25. 9. 2020.

Zagreb, rujan 2020.

DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Zavod:	Zavod za šumarske tehnike i tehnologije
Predmet:	Humanizacija rada u šumarstvu
Naslov rada na hrvatskom	Analize trenda ozljeda kod šumskih radova u poduzeću Hrvatske šume d.o.o. Zagreb
Naslov rada na engleskom	ANALYSIS OF INJURY TRENDS ON FOREST WORKS IN THE CROATIAN FOREST ENTERPRISE D.O.O. ZAGREB
Mentor:	Doc. dr. sc. Matija Landekić
Komentor (pomoć pri izradi):	
Student:	Ivan Vučković
JMBAG:	0068224209
Akadska godina:	2019./2020.
Mjesto, datum obrane:	Zagreb, 25. rujna 2020. godine
	Slike: 15 slika
Sadržaj rada:	Tablice: 4 tablice Literatura: 38 navoda
Ključne riječi:	Šumarstvo, sigurnost pri radu, analiza pokazatelja, humanizacija rada
Sažetak:	Uvodni dio rada prikazuje specifičnosti i rizike radova u šumarstvu. Detaljna analiza i opis poduzeća Hrvatske šume d.o.o. (prihodi, zaposlenost, hijerarhijska struktura, etat i dr.) obrađena je u sklopu poglavlja „Objekt istraživanja“. U nastavku rada je detaljno objašnjena organizacija funkcije zaštite na radu i razina sigurnosti kao predmet istraživanja. Analiza trenda osnovnih pokazatelja sigurnosti po UŠP-u za petogodišnje razdoblje provedena je u sklopu rezultata istraživanja. Također, u istom poglavlju provedena je horizontalna analiza ključnih proizvodnih i sigurnosnih pokazatelja. Analiza pokazatelja proizvodnosti i poslovanja s pomoću baznog indeksa za promatrano petogodišnje razdoblje uključena je u istraživanje u cilju njihova uspoređivanja i povezivanja s kretanjem standardnih pokazatelja sigurnosti pri šumskom radu. U okviru diskusije i zaključaka argumentirana je, kroz prizmu osposobljavanja, uloga i značaj sigurnosti i humanizacije rada za ekonomiju poslovanja poduzeća Hrvatskih šuma d.o.o. Zagreb.

	IZJAVA O IZVORNOSTI RADA	OB ŠF 05 07
		Revizija: 1
		Datum: 13. 9. 2019.

„Izjavljujem da je moj diplomski rad naslova »Analize trenda ozljeda kod šumskih radova u poduzeću Hrvatske šume d.o.o. Zagreb« izvorni rezultat mojega rada, te da se u izradi istoga nisam koristio drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni.“

Ivan Vučković

vlastoručni potpis

KAZALO TABLICA

Tablica	str.
1. Petogodišnji financijski pokazatelji Hrvatskih šuma d.o.o. Zagreb (izvor: Godišnje poslovno izvješće HŠ d.o.o. Zagreb 2014. – 2018.)	7
2. Zaposlenost i fluktuacija ljudskih resursa u Hrvatskim šumama od 2014. do 2018. godine (izvor: Godišnje poslovno izvješće HŠ d.o.o. Zagreb 2014. – 2018.)	8
3. Posljedice jedne ozljede (Stary 2006.)	11
4. Kretanje standardnih pokazatelja sigurnosti pri radu u poduzeću HŠ d.o.o. Zagreb za razdoblje od 2014. do 2018. godine (izvor: Godišnje poslovno izvješće HŠ d.o.o. Zagreb 2014. – 2018.)	22

KAZALO SLIKA

Slika	str.
1. Šumski radnik sjekač (izvor: Cropix / autor: Duje Klarić)	2
2. Razdioba etata s obzirom na izvođača 2014. – 2018. (izvor: Godišnje poslovno izvješće HŠ d.o.o. Zagreb 2014. – 2018.)	5
3. Organizacijska struktura Hrvatskih šuma d.o.o. Zagreb (izvor: Godišnje poslovno izvješće za 2017. godinu Hrvatske šume d.o.o.)	6
4. Teritorijalna raspodjela uprava šuma podružnica (izvor: Hrvatske šume d.o.o. – službena internetska stranica)	6
5. Kretanje ozljeda po UŠP-u u razdoblju od 2014. do 2018. godine	15
6. Kretanje broja izgubljenih radnih dana zbog ozljeda po UŠP-u u razdoblju od 2014. do 2018. godine	16
7. Kretanje indeksa učestalosti po UŠP-u u razdoblju od 2014. do 2018. godine	17
8. Kretanje indeksa težine po UŠP-u u razdoblju od 2014. do 2018. godine	17
9. Kretanje izrađenog volumena drva (m ³) po ozljedi za UŠP u razdoblju od 2014. do 2018. godine	18
10. Kretanje broja ozljeda na 1000 zaposlenih po UŠP-u u razdoblju od 2014. do 2018. godine	19
11. Horizontalna analiza pokazatelja zaposlenosti u HŠ d.o.o. Zagreb za petogodišnje razdoblje	20
12. Horizontalna analiza pokazatelja poslovanja u HŠ d.o.o. Zagreb za petogodišnje razdoblje	21
13. Horizontalna analiza pokazatelja proizvodnosti u HŠ d.o.o. Zagreb za petogodišnje razdoblje	22
14. Horizontalna analiza broja ozljeda i broja izgubljenih radnih dana u HŠ d.o.o. Zagreb za petogodišnje razdoblje	23
15. Horizontalna analiza standardnih pokazatelja sigurnosti u HŠ d.o.o. Zagreb za petogodišnje razdoblje	24

SADRŽAJ

	str.
Dokumentacijska kartica	
Izjava o izvornosti rada	
Kazalo tablica	
Kazalo slika	
Sadržaj	
1. Uvod	1
1.1 Specifičnosti šumskog rada u Hrvatskoj	2
2. Objekt istraživanja	4
3. Predmet istraživanja	8
3.1 Organizacija funkcije zaštite na radu u HŠ d.o.o. Zagreb	8
3.2 Nezgode i razina sigurnosti kao predmet istraživanja	11
3.3 Cilj istraživanja	12
4. Metode istraživanja	13
5. Rezultati istraživanja	15
5.1 Standardni pokazatelji stanja zaštite na radu po UŠP-u prema izvješću od 2014. do 2018. godine	15
5.2 Analiza trendova pokazatelja zaštite na radu na razini poduzeća HŠ d.o.o. za razdoblje 2014. – 2018.	19
6. Diskusija i zaključci	24
7. Literatura	28

1. UVOD

Šumarstvo u Hrvatskoj predstavlja jednu od najopasnijih gospodarskih djelatnosti, a trendovi broja ozljeda na radu i učestalosti profesionalnih oboljenja ne pokazuju značajnija poboljšanja unutar zadnjih desetak godina. No, sudeći prema interesu koji u Hrvatskoj veći dio šumarske javnosti (nadležno ministarstvo, obrazovne institucije, poslodavci, pa i sindikati) pokazuju prema problemima kvalitete rada te sigurnosti i zaštite zdravlja šumarskih radnika, moglo bi se zaključiti kako je taj problem, po svemu, marginalnog značenja. Unatoč tome, postoje jasni dokazi da su siguran rad i skrb za zdravlje šumarskih radnika nužni i mogući te da sigurnost na radu odavno nije isključivo etički imperativ, već ima i značajnu financijsku dimenziju (Martinić i dr. 2008).

Moguća poboljšanja trenutačnog stanja ovise, prije svega, o tome koliko su Vlada, poslodavci, osiguravajuća društva i sindikati spremni na djelovanje u tome smjeru. U Hrvatskoj je očito zasad nedovoljna razina takve spremnosti. Odgovor na pitanje zašto se sigurnost i zdravlje danas drže toliko sporednima neće se moći unedogled opravdavati rješavanjem prioritetnijih problema u kontekstu strateških dilema tranzicije nacionalnog šumarstva i očekivanog restrukturiranja državnog šumarskog poduzeća. Pozitivne naznake vezano uz problematiku kvalitete rada te sigurnosti i zaštite zdravlja šumarskih radnika uočavaju se u okviru projekta „Licenciranje i potvrđivanje za postizanje europskih standarda sigurnosti i kvalitete šumskog rada” gdje se provodi ocjena radne tehnike na sječi i izradi te mehaniziranom privlačenju drvnih sortimenata u cilju poboljšanja kvalitete i ekonomičnosti šumskog rada s jedne strane i poboljšanja sigurnosti i zdravlja radnika koji su direktno uključeni u proizvodni proces s druge strane. Proučavanje i unaprjeđenje pojedinih elemenata radne tehnike doprinosi povećanju sigurnosti pri radu te manjem broju ozljeda tijekom izvršavanja svakodnevnih zadataka na šumskom radilištu (Kajgana 2011). Dodatan pozitivan iskorak čini inicijativa dionika izvan sektora šumarstva (kao npr. pružatelja stručnog osposobljavanja i osposobljavanja za rad na siguran način) koji kroz organiziranje stručnih skupova naglašavaju važnost provođenja sustavnog i transparentnog osposobljavanja iz aspekta sigurnosti i zaštite radnika u šumarstvu.

Nastavno na prethodno navedeno, pregledom i proučavanjem literarno dostupnih izvora te statističkih pokazatelja povređivanja kroz petogodišnje razdoblje, cilj diplomskog rada je prikazati ulogu i značaj sigurnosti pri radu za ekonomiju poslovanja poduzeća Hrvatskih šuma d.o.o. Zagreb. U sklopu rada detaljnije se izvodi analiza osnovnih pokazatelja sigurnosti po upravama šuma podružnicama (UŠP) za razdoblje od 2014. do 2018. godine. Dodatno, s

pomoću baznog indeksa provodi se horizontalna analiza pokazatelja proizvodnosti i poslovanja te pokazatelja zaposlenosti i standardnih pokazatelja sigurnosti pri šumskom radu na razini poduzeća Hrvatske šume (HŠ) d.o.o. Zagreb za petogodišnje razdoblje.

1.1 Specifičnosti šumskog rada u Hrvatskoj

Rijetke su djelatnosti koje množinom, raznolikošću i težinom poslova nadmašuju šumarstvo. Većina radova u šumarstvu su poslovi s posebnim uvjetima rada. Oko 4000 do 5000 šumarskih radnika svakodnevno u Hrvatskoj obavlja poslove koji su teški, rizični i štetni za zdravlje. Pri mnogim šumskim radovima radnici su izloženi natprosječnome fizičkom opterećenju tijekom radnog dana, radne godine, pa i svoga cijeloga radnog vijeka. Uzrok tome je značajan udio ručnoga rada pri obavljanju posla, uporaba strojeva s dokazanim štetnim djelovanjima na rukovatelje te teški i stalno promjenljivi radni uvjeti na otvorenome prostoru (slika 1). Šumski radnici se u odnosu na druge djelatnosti češće ozljeđuju, te je vrlo vjerojatno da će se u svom radnome vijeku jednom ili više puta ozlijediti ili oboljeti od profesionalne bolesti. Zbog težine rada i često otežanog obiteljskog života te zbog skraćenja radnog i životnog vijeka, rad u šumi nije privlačan – posebno u novije vrijeme mladi ga izbjegavaju (Mrđen 2009).



Slika 1. Šumski radnik sjekač

Brojna inozemna istraživanja kroz numeričke pokazatelje potkrjepljuju tvrdnju da su radovi u šumarstvu, osobito radovi pridobivanja drva, visoko rizični. Tako je zabilježena stopa ozljeda sa smrtnim ishodom u šumarstvu SAD-a 19 puta veća nego u drugim sektorima (Lefort

i dr. 2003, Bell 2002). U australskom šumarstvu zabilježena je 2 do 3 puta veća stopa ozljeda u odnosu na ostatak industrije (Driscoll i dr.1995). U Njemačkoj je zabilježena tri puta veća stopa ozljeda sa smrtnim ishodom u odnosu na građevinarstvo i dva puta veća u odnosu na poljoprivredu, a u Španjolskoj je u ostalim djelatnostima utvrđena 3 do 4 puta manja stopa ozljeđivanja nego u sektoru šumarstva (Cabeças 2007). Detaljnija analiza nesreća u sektoru šumarstva pokazala je da su radovi na sječi i izradi drva daleko opasniji od drugih šumskih radova (ILO 1991). Navedeno potvrđuje evidencija ozljeđivanja podatkom da je 65-80 % svih nesreća u sektoru šumarstva vezano uz aktivnosti sječe i izrade drva (Efthymiou 2008). Kod ručno-strojne sječe i izrade drva motornom pilom rušenje stabla te trupljenje debbla i ostalih segmenata stabla prepoznato je kao aktivnost kod kojih se sjekač najčešće ozljeđuje (ILO 2012). Navedeni pokazatelji razine sigurnosti između šumarskog i drugih sektora poprimaju još veći numerički nesrazmjer kada dio radne snage nije adekvatno osposobljen (Klun i Medved 2007) za radove u šumarstvu (Landekić i dr. 2017). Sve su to razlozi zbog kojih su stanje i trendovi sigurnosti pri šumskome radu vrlo aktualna tema hrvatskog šumarstva, pa i predmet ovoga rada.

Poslovi u šumarstvu odvijaju se u specifičnim radnim uvjetima. Njihova je karakteristika da se proces rada odvija:

- na otvorenom prostoru
- na relativno velikoj površini
- na neuređenom terenu, a katkada i neuređenom stajalištu
- s opasnim sredstvima rada.

Zbog ovih razloga, a i zbog niza činitelja koji mogu u tehnološkim procesima šumarstva uzrokovati opasnost za život i zdravlje, šumarstvo spada u jednu od grana gospodarstva Hrvatske koje prednjače po broju povreda na radu, među njima i onih sa smrtnim posljedicama. U radu u šumi i najmanja nepažnja, krivi pokret ili radna operacija, kriva procjena određene situacije mogu rezultirati teškim ozljedama ili tragičnim završetkom (Mrđen 2009).

Usprkos modernizaciji, novim tehnologijama i povećanju mehaniziranosti radova, postoje šumski radovi koje nije moguće mehanizirati, već ih čovjek mora napraviti ručno ili strojno-ručno koristeći svoje umne, ali i fizičke mogućnosti. Takvi radovi idu u red fizički najzahtjevnijih radova među različitim ljudskim djelatnostima. Pritom se posebno misli na opterećenja kojima su radnici izloženi: energijska potrošnja, terenski i vremenski uvjeti rada, učestalost i težina povreda na radu, izloženost pri djelovanju vibracije, buke, plinova i ostalih štetnih čimbenika (Janeš 2009).

Osim što su fizički naporni radovi visoko rizični za zdravlje radnika, velika je vjerojatnost da će se šumski radnici u svom radnom vijeku jednom ili više puta ozlijediti ili oboljeti od profesionalne bolesti. Najčešća profesionalna oboljenja u šumarstvu su oštećenje sluha, vibracijska bolest i degenerativne promjene kralježnice rukovatelja šumarske mehanizacije. Invalidi rada gube radnu sposobnost uglavnom prije stjecanja prava na starosnu ili invalidsku mirovinu. U Hrvatskim šumama d.o.o., državnom poduzeću za gospodarenje šumama, takvi se radnici, do stjecanja prava na mirovinu, raspoređuju na radove za koje nemaju izričitu radnu zabranu. Jedna desetina invalida rada od ukupnog broja zaposlenika ili gotovo jedna petina od broja proizvodnih radnika postaje sve značajnijim trajnim ekonomskim problemom u poduzeću (Mrđen 2009).

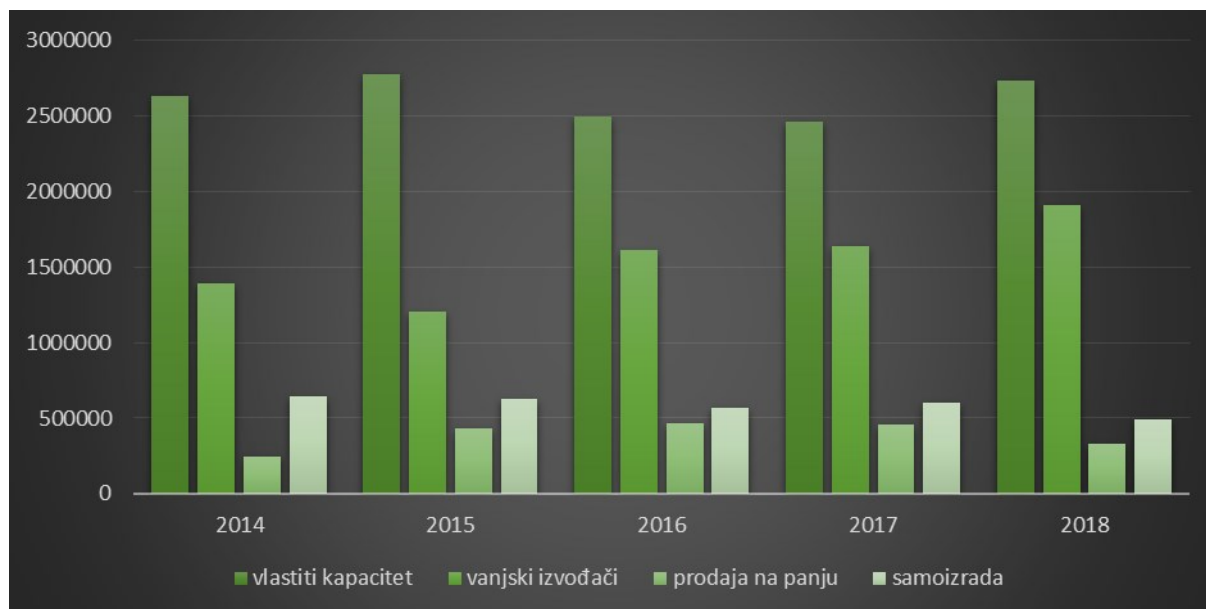
2. OBJEKT ISTRAŽIVANJA

Organizacija šumarstva kao djelatnosti koja je temeljno vezana uz gospodarenje prirodnim šumskim resursima kroz povijest se mijenjala i ovisila prije svega o društvenom uređenju, ali i nositelju prava vlasništva i uživanja šumskim resursima.

Ukupna površina šuma i šumskih zemljišta u RH iznosi 2 759 039 ha, od toga je 2 097 318 ha u vlasništvu RH. Glavnom šuma u vlasništvu države gospodari javni šumoposjednik Hrvatske šume d.o.o. (približno 78 % ukupne površine šuma). Misija poduzeća odnosi se na gospodarenje državnim šumama na čitavom području Republike Hrvatske kroz tri temeljna strateška cilja: ekološki osjetljiv, ekonomski učinkovit i socijalno odgovoran način prema društvu u cjelini i zaposlenicima poduzeća. Glavne vrste drveća su obična bukva (36 %), hrast – sve vrste (27 %), obični grab (9 %), poljski jasen (3 %), ostale tvrde bjelogorične vrste (7 %), meke bjelogorice (4 %), jela i smreka (10 %), bor (3 %) i druge crnogorične vrste (1 %). Godišnji prirast drvne zalihe u RH iznosi 10,5 milijuna m³, od čega je 8 milijuna m³ u šumama kojima gospodare Hrvatske šume te 2,1 milijun m³ u šumoposjedničkim šumama. U sklopu trgovačkog društva Hrvatske šume d.o.o. Zagreb gospodarske šume obuhvaćaju 1 838 783, zaštitne šume 145 634, a šume posebne namjene nalaze se na 34 570 hektara. Godišnji etat u šumama kojima gospodare Hrvatske šume iznosi u prosjeku 6,4 milijuna m³ (izvor: Hrvatske šume d.o.o. – službena internetska stranica, 2019).

U sklopu slike 2 prikazana je količina izrađenog i posječenog drvnog volumena (etata) prema: vlastitim kapacitetima, vanjskim izvođačima, prodaji na panju i samoizradi. Svake godine najviše sortimenata proizvede se vlastitim kapacitetom. U 2018. su oko 50 % etata izradili i posjekli radnici HŠ d.o.o. Zagreb (slika 3). Navedena razdioba je važna u daljnjoj

analizi zato što Hrvatske šume d.o.o. evidentiraju ozljede na radu izričito kod vlastitih radnika. Ozljede nastale aktivnostima pridobivanja drva kod privatnih izvođača radova u šumarstvu i kod samoizrade nisu evidentirane niti su uključene u rezultate predmetnih analiza.



Slika 2. Razdioba etata s obzirom na izvođača 2014. – 2018. (izvor: Godišnje poslovno izvješće HŠ d.o.o. Zagreb 2014. – 2018.)

Hrvatske šume d.o.o. Zagreb je poduzeće koje gospodari šumama i šumskim zemljištem u Republici Hrvatskoj. Hrvatske šume, društvo s ograničenom odgovornošću, je pravni sljednik Hrvatskih šuma, javnog poduzeća za gospodarenje šumama i šumskim zemljištima u Republici Hrvatskoj, p. o., Zagreb, osnovanog na temelju Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o šumama (NN 41/90), s početkom rada 1. siječnja 1991. godine. Javno poduzeće za gospodarenje šumama i šumskim zemljištima u Republici Hrvatskoj, HŠ d.o.o. bilo je nasljednik više pravnih subjekata. Danas je poduzeće Hrvatske šume d.o.o. Zagreb trostupanjske formalne organizacijske strukture (slika 3): 1. stupanj čini središnja Direkcija u Zagrebu, 17 uprava šuma podružnica (UŠP) regionalnog ustroja nalazi se u 2. stupnju i 169 šumarija i 21 radna jedinica (RJ) u 3. stupnju. Šumarija je organizacijska jedinica u kojoj se obavljaju temeljni zadatci šumarske djelatnosti: obnova i uzgajanje šuma, sječa, izrada, privlačenje/izvoženje i otprema gotovih šumskih proizvoda i sl. Većina prihoda od osnovne djelatnosti i izravnih troškova gospodarenja šumama nastaje upravo u šumariji (izvor: Hrvatske šume d.o.o. – službena internetska stranica).



Slika 3. Organizacijska struktura Hrvatskih šuma d.o.o. Zagreb

Organizacijsko-ustrojne cjeline Hrvatskih šuma (šumarije, UŠP) međusobno su vrlo različite zbog rente položaja uz koju se vežu brojne pozitivne i/ili negativne prirodne pogodnosti (slika 4), npr. tip sastojine i proizvodni potencijal, terenski uvjeti, stanje šuma, mikroreljefne prilike i sl. Ekonomska moć temeljnih organizacijskih cjelina hrvatskog šumarstva s jedne strane uvelike ovisi o uvjetima u kojima one proizvode i posluju. S druge strane, značajan utjecaj na poslovnu izvedbu organizacijskih jedinica ima kvaliteta ljudskih resursa, proaktivan stil rukovođenja i zdrava organizacijska kultura unutar pojedinih jedinica poduzeća (Landekić i dr. 2013).



Slika 4. Teritorijalna raspodjela uprava šuma podružnica

Tijela trgovačkog društva čine Skupština društva, Nadzorni odbor i Uprava društva. Operativne i strateške poslovne odluke donosi Uprava društva koja se sastoji od predsjednika Uprave i dva člana Uprave. Rad trgovačkog društva i Uprave kontrolira Nadzorni odbor (oboje imenuje Vlada RH), a temeljne odluke donosi Skupština društva, tj. ministar poljoprivrede (izvor: Hrvatske šume d.o.o. – službena internetska stranica).

U tablici 1 prikazani su ukupni prihodi, rashodi i dobit prije oporezivanja za razdoblje od 2014. do 2018. godine. Oko 89 % ukupnog prihoda Hrvatske šume ostvaruju od osnovne djelatnosti – prodaje drveta. No, sve više na važnosti dobivaju i neke druge djelatnosti vezane za šumarstvo kao lovstvo, turizam, iznajmljivanje nekretnina, rekreativne aktivnosti i neke druge djelatnosti koje proizlaze iz širokog spektra općekorisnih funkcija (Turk 2012). U 2018. poslovnoj godini ostvareni su ukupni prihodi u iznosu od 2.229.700.000 kuna i u odnosu na isto razdoblje 2017. godine veći su za 7 %, dok su u odnosu na godišnji plan veći za 10 %. Najveći ostvareni ukupan prihod bio je 2018. i on je iznosio 2.229.677.000 kuna. Najmanji rashod bio je ostvaren 2015. godine i iznosio je 1.849.547.000 kuna. Unutar promatranog razdoblja vidljivo je da smanjenje dobiti prije oporezivanja iz godine u godinu pozitivno korelira s rastom rashoda (tablica 1).

Tablica 1. Petogodišnji financijski pokazatelji Hrvatskih šuma d.o.o. Zagreb (izvor: Godišnje poslovno izvješće HŠ d.o.o. Zagreb 2014. – 2018.)

Godina	Ukupan prihod, kn	Ukupni rashod, kn	Dobit prije oporezivanja, kn
2014.	2.109.296.000	1.957.986.000	151.310.000
2015.	2.084.732.000	1.849.547.000	235.185.000
2016.	2.076.480.000	1.853.757.000	222.723.000
2017.	2.074.233.000	1.931.625.000	142.608.000
2018.	2.229.677.000	2.160.882.000	68.795.000

Što se tiče ljudskih resursa, broj zaposlenih u trgovačkom društvu dosta je oscilirao (tablica 2). U prvom desetljeću 21. stoljeća broj zaposlenih bio je blizu 10.000. U međuvremenu se broj zaposlenih smanjio, na dan 31. prosinca 2016. godine Hrvatske šume d.o.o. imale su 7079 zaposlenika, od toga 6990 na neodređeno i 89 na određeno. Međutim, broj zaposlenih se

ponovno povećao, ukupan broj zaposlenih na dan 31. prosinca 2018. godine u Hrvatskim šumama d.o.o. iznosio je 8204, od toga 6806 radnika na neodređeno vrijeme i 1398 radnika na određeno vrijeme. U odnosu na 2016., možemo vidjeti da je broj radnika koji rade na neodređeno pao, a broj radnika koji rade na određeno se povećao (tablica 2).

Tablica 2. Zaposlenost i fluktuacija ljudskih resursa u Hrvatskim šumama od 2014. do 2018. godine (izvor: Godišnje poslovno izvješće HŠ d.o.o. Zagreb 2014. – 2018.)

Godina	Ukupno zaposleni (na 31. 12.)	Neodređeno	Određeno
2014.	7101	7041	60
2015.	7255	7173	82
2016.	7079	6990	89
2017.	7687	6735	952
2018.	8204	6806	1398

U odnosu na 31. 12. 2017. godine kada je bilo zaposleno 7687 radnika, došlo je do povećanja ukupnog broja zaposlenih za 6,72 %. Trend uzlaznog kretanja broja zaposlenih na određeno je konstantan od 2014. do 2018., dok ukupan broj onih zaposlenih na neodređeno varira. Ukupan postotak žena u Hrvatskim šumama d.o.o. je 17,16 %. Stanje po stupnju obrazovanja (%) iz te iste godine je sljedeće: nižu stručnu spremu imalo je 21,1 %, doktorat 0,8 %, magisterij znanosti 0,7 %, magisterij specijalnosti 0,5 %, višu školu 2,7 %, visoku 18,4 %, a srednju školu 56,4 % radnika.

3. PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA

3.1 Organizacija funkcije zaštite na radu u HŠ d.o.o. Zagreb

Organizacija zaštite na radu u Hrvatskim šumama d.o.o. Zagreb (dalje u tekstu skraćeno: HŠ) temelji se na Pravilniku o zaštiti na radu, koji je donesen na temelju odredbe članka 17. Zakona o zaštiti na radu te članka 30. i 50. Statuta HŠ-a. Pravilnikom o zaštiti na radu u Hrvatskim šumama utvrđuju se:

- organizacija provođenja zaštite na radu
- pravila zaštite na radu

- prava, obveze i odgovornosti ovlaštenika poslodavca i radnika te pitanja koja nisu utvrđena Zakonom o zaštiti na radu, propisima donesenim na temelju njega, Kolektivnim ugovorom i Ugovorom o radu.

Otklanjanje opasnosti za zdravlje i život radnika u HŠ-u osigurane su primjenom osnovnih, posebnih i priznatih pravila zaštite na radu. U tom cilju utvrđeni su:

- organizacija uređivanja i provođenja zaštite na radu
- obrazovanje i osposobljavanje ovlaštenika poslodavca i ostalih radnika za rad na siguran način
- poslovi s posebnim uvjetima rada
- ispitivanje sredstava rada i radnog okoliša
- način postupanja s opasnim radnim stvarima
- usporedba osnovnih zaštitnih sredstava i opreme
- sustav obavještanja iz zaštite na radu
- pružanje prve pomoći
- postupci u slučaju ozljede na radu
- ograničavanje pušenja, pijenja alkoholnih pića te korištenje drugih sredstava ovisnosti za vrijeme rada
- zaštita posebnih kategorija radnika
- prava, dužnosti i odgovornosti ovlaštenika i radnika
- unutarnji nadzor.

U cilju uređivanja i provedbe zaštite na radu Pravilnikom o zaštiti na radu uređen je ustroj Odbora za zaštitu na radu i izbor povjerenika za zaštitu na radu. Sastavni dijelovi Pravilnika su sljedeći prilozi:

- sustav, plan i program osposobljavanja za rad na siguran način
- popis poslova s posebnim uvjetima rada te rokovima pregleda
- popis radnih mjesta na kojima se koriste osobna zaštitna sredstva.

Nositelji prava, obveza i odgovornosti iz zaštite na radu u HŠ-u jesu svi subjekti koji planiraju, organiziraju, vode, obavljaju ili nadziru radne postupke kojima se ostvaruju djelatnosti poduzeća. Subjekt koji delegira na drugu osobu prava i obveze koje ima odredbama Pravilnika o zaštiti na radu ne može se time osloboditi odgovornosti utvrđenim Pravilnikom. Radnici su dužni obavljati poslove iz zaštite na radu kao sastavni dio poslova radnih mjesta na

koje su raspoređeni, a pravila zaštite na radu primjenjivati kao sastavni dio pravila struke. Troškovi zaštite na radu u cijelosti terete Hrvatske šume i ne smiju se niti djelomice naplaćivati od radnika.

Sve poslove zaštite na radu, sukladno Pravilniku, organizira, uređuje, nadzire i prati njihovu primjenu poslodavac, odnosno poslovodstvo kojemu je povjerenom upravljanje poduzećem. Stručne poslove zaštite na radu obavljaju stručne i druge službe u sklopu svojeg djelokruga. Poslove zaštite na radu obavljaju i imaju posebna ovlaštenja: Zaposleničko vijeće, Odbor za zaštitu na radu, povjerenici za zaštitu na radu i udruge sindikata. Izvršavanje poslova zaštite na radu, za čije obavljanje poslodavac nije u mogućnosti osigurati stručno provođenje (nema odgovarajuće kadrove, opremu i sl.), poslodavac može ugovoriti s vanjskom stručnom organizacijom ovlaštenom za obavljanje tih poslova, odnosno ovlaštenom fizičkom osobom.

U smislu navedenog pravilnika ovlaštenici poslodavca su:

- ovlaštenik I. stupnja – voditelj UŠP-a, njegov zamjenik, pomoćnici voditelja UŠP-a
- ovlaštenik II. stupnja – upravitelj šumarije i upravitelj radne jedinice i njihovi pomoćnici
- ovlaštenik III. stupnja – revirnik i voditelj u radnim i organizacijskim jedinicama
- ovlaštenik IV. stupnja – pomoćnik revirnika – poslovođa, odnosno neposredni rukovoditelj kojem je preneseno ovlaštenje za provedbu zaštite na radu, čuvar šume i lovišta – pomoćnik revirnika, kojem je preneseno ovlaštenje za provedbu zaštite na radu, te koji su u međusobnom odnosu nadređenosti odnosno podređenosti.

Poslovi, prava, dužnosti, ovlaštenja i odgovornosti ovlaštenika utvrđuju se ugovorom o radu, aneksom postojećeg ugovora o radu ili posebnom odlukom, a sukladno Pravilniku o zaštiti na radu. Stručne poslove zaštite na radu obavljaju:

- Služba zaštite na radu
- stručni suradnik za zaštitu na radu u upravi šuma
- Odbor za zaštitu na radu
- povjerenik za zaštitu na radu.

U okviru poduzeća HŠ d.o.o. Zagreb ozljede na radu evidentiraju se i prate prema postojećim zakonskim propisima. Pri svakoj ozljedi radnika, čiji je poslodavac HŠ d.o.o. Zagreb, provode se propisani postupci prijave, uviđaja, izvješćivanja i slično. Svaka od 17 uprava šuma u sklopu poduzeća HŠ d.o.o. Zagreb zadužena je za godišnje izvješće svojih radnika vezanih za povređivanje, uzrok povrede te ostale podatke.

3.2 Nezgode i razina sigurnosti kao predmet istraživanja

Nezgodu na radu je svaki neželjeni i nepredviđeni događaj ili serija događaja, proisteklih iz opasnih postupaka ili opasnog stanja okoline, ili jednog i drugog, a koji može uzrokovati ozljedu ili materijalnu štetu (Janeš 2009). S druge strane, nesreća na radu je također neželjeni događaj čija je posljedica materijalna šteta, ozljeda radnika ili zagađenje okoliša. Tijekom rada na radnika u njegovoj radnoj okolini djeluju mnogi čimbenici. Kao posljedica djelovanja štetnih čimbenika na radnika, može se javiti profesionalna bolest. Ona se može javiti naglo, nakon kratkotrajnog djelovanja neke štetnosti ili kao posljedica uzastopnog i dugotrajnog djelovanja nefizioloških uvjeta rada, štetnih fizikalnih čimbenika (buke, vibracija, zračenja i sl.), kao i nepovoljnih higijenskih uvjeta na radu. Potrebno je imati na umu da svaka povreda do koje dođe, namjerno ili slučajno, predstavlja velike gubitke za pojedinca, njegovu obitelj i ljude koji ga okružuju, odnosno za cjelokupnu društvenu zajednicu jer se u obzir trebaju uzeti veliki troškovi liječenja te saniranja i uklanjanja posljedica (tablica 3).

Tablica 3. Posljedice jedne ozljede (Stary 2006.)

	Tjelesne i duševne posljedice	Sociopsihološke posljedice	Gospodarske posljedice
Ozlijeđeni zaposlenik	– fizički bolovi – duševne boli	– strah za svoj budući položaj u društvu	– smanjivanje prihoda – posebni izdaci – smanjivanje učinkovitosti
Obitelj	– duševne boli	– smanjivanje učinkovitosti	– novčane poteškoće
Radna jedinica		– nelagodnost – zabrinutost – panika (kada su nesreće brojne)	– smanjivanje prihoda – preopterećenost – poučavanje novog radnika
Tvrtka		– opadanje radne atmosfere – gubljenje ugleda	– smanjenje proizvodnje – oštećivanje strojeva – plaćanje liječenja, odštete i dr.
Društvena zajednica		– opadanje ljudskog potencijala	– smanjivanje proizvodnje – veći izdaci za socijalno osiguranje – izdaci za obrazovanje – manja kupovna moć

Važno je napomenuti da nezgode mogu prouzročiti povrede s lakšim ili težim posljedicama. Do značajnih materijalnih gubitaka dolazi iz sljedećih razloga:

- zastoji u proizvodnji

- oštećenje sredstava za rad
- oštećenja materijala za rad.

Radnika u radnoj okolini ugrožavaju dvije skupine čimbenika: opasnosti i štetnosti. Ako ih nadvladamo, izbjegavamo radne nezgode i štitimo se pred profesionalnim oboljenjima i drugim oboljenjima u vezi s radom.

Poznavanje sastavnica nezgode – opasnosti, uzroka, posljedica i mjera – osnova su za sprječavanje radnih nezgoda. Opasnosti su temeljni uzročnici nezgoda i imaju osnovnu ulogu među elementima nezgoda. Bez opasnosti nema ni nezgode. Opasnosti moramo spoznati, odrediti njihove značajke i vidjeti kako spriječiti njihovo djelovanje. Opasnost spoznajemo tako da odredimo njezine značajke:

- izvor ili nositelja
- vrstu ili značajku
- oblik ili vid
- stupanj ugroženosti
- način djelovanja (Kajgana 2011).

3.3 Cilj istraživanja

Ciljevi istraživanja postavljeni su tako da odgovore na pitanja i probleme vezane uz razinu sigurnosti i zaštite na radu spram pokazatelja poslovanja (npr. kretanja broja zaposlenih, količine izvršenih radova na sječi i izradi i dr.). Naime, u okviru diplomskog rada naglasak se stavlja na analizu i sintezu osnovnih pokazatelja sigurnosti na radu gdje oni čine temelj za definiranje mjera prevencije, a sve u cilju ublažavanja negativnih posljedica vezanih uz broj i težinu ozljeda na radu te istovremeno prolongiranje radne sposobnosti radnika. Shodno navedenom, ciljevi diplomskog rada su sljedeći:

- a) izračun osnovnih pokazatelja sigurnosti pri radu u poduzeću HŠ d.o.o. Zagreb po UŠP-u za petogodišnje razdoblje
- b) izračun osnovnih pokazatelja sigurnosti pri radu i njihovog baznog indeksa u poduzeću HŠ d.o.o. Zagreb za petogodišnje razdoblje
- c) izračun baznog indeksa predmetnih pokazatelja (broj zaposlenih, izvršeni etat vlastitim kapacitetima, prihodi i rashodi te dobit prije oporezivanja) unutar petogodišnjeg razdoblja
- d) usporedba i povezivanje baznih indeksa osnovnih pokazatelja sigurnosti pri radu i indeksa ostvarenja pokazatelja poslovanja
- e) argumentiranje uloge i značaja osposobljavanja šumskih radnika u sektoru šumarstva.

4. METODE ISTRAŽIVANJA

Radi spoznavanja literaturne dimenzije predmeta istraživanja, izvršeno je pretraživanje relevantnih domaćih i inozemnih znanstvenih i stručnih izvora. Pregledane su internetske stranice znanstvenih institucija koje se bave istraživanom problematikom (fakulteti, istraživački centri, strukovna udruženja i sl.) i pretražene su mrežne baze podataka (Current Contents, Science Direct, ForestScience.info, Cab Abstracts i dr.).

Prikupljanje sekundarnih informacija, vezanih za izračun pokazatelja zaštite na radu, provedeno je putem odgovarajućih stručnih službi HŠ d.o.o. Pokazatelji vezani za strukturu zaposlenih, izvršenje godišnjeg etata, prihode i rashode dobiveni su pretraživanjem javno dostupnih godišnjih poslovnih izvješća za razdoblje od 2014. do 2018. godine. Baza za unos prikupljenih podataka, sistematizaciju i provjeru točnosti unosa te primarnu obradu prikupljenih podataka izrađena je u programskom paketu Microsoft Office Excel.

Pri obradi podataka primijenjena je deskriptivna statistička analiza koja obuhvaća skup metoda kojima se vrši izračunavanje, prikazivanje i opisivanje osnovnih karakteristika statističkih nizova, a u radu je primijenjena za grupiranje i sređivanje statističkih podataka, te numerički i grafički postupak prikaza rezultata istraživanja zaštite na radu šumarskog poduzeća.

Standardni pokazatelji stanja zaštite na radu u Hrvatskim šumama d.o.o. korišteni u analizi baze podataka su: ukupan broj ozljeda, broj izgubljenih radnih dana zbog ozljeda, indeks učestalosti ozljeda, indeks težine ozljeda, broj izrađenih jedinica prostornog drva po kubičnom metru te broj ozljeda na 1000 zaposlenih. U nastavku se daje kratko objašnjenje svakog od prethodno navedenih pokazatelja sigurnosti pri radu.

Broj povreda u pojedinoj organizacijskoj cjelini ide u red ključnih pokazatelja sigurnosti. Najčešće se iskazuje u apsolutnom iznosu kao godišnji broj povreda te kao relativni pokazatelj brojnosti povreda po ukupnom broju radnika (svi proizvodni i neproizvodni radnici) te po broju proizvodnih radnika zato što velik udio režijskih zaposlenika može stvoriti pogrešnu predodžbu o broju ozljeda.

Prvi značajan pokazatelj indeks učestalosti/frekvencije (IF) predstavlja vrlo objektivan način utvrđivanja frekventnosti ozljeđivanja jer polazi od nepobitne činjenice da ozljede nastaju ovisno o riziku i efektivnom radnom vremenu (izraz 1). Efektivno radno vrijeme (EV) je definirano kao ukupan broj radnih sati provedenih na radu, bilo po vremenu ili učinku. Važno je istaknuti da u efektivno radno vrijeme ne ulaze sati zbog: (a) prekida rada, (b) godišnjih odmora ili blagdana, (c) stručnog obrazovanja, (d) bolovanja te (e) neopravdanih izostanaka.

Indeks učestalosti ili indeks frekvencije (IF) prikazuje broj nesreća na milijun radnih sati (izraz 1).

$$\mathbf{IF} = \text{broj nesreća} \times 1\,000\,000 / \text{broj ostvarenih efektivnih radnih sati.} \quad (\text{Izraz 1})$$

Drugi značajan pokazatelj indeks težine (IT) predstavlja broj izgubljenih radnih dana zbog nesreća na tisuću radnih sati (izraz 2). Navedenim indeksom se pokušava, putem gubitaka u radnom vremenu zbog povreda na radu, izraziti ekonomska, tj. financijska dimenzija štete ili troška što ga ima poslovni sustav zbog povrede radnika.

$$\mathbf{IT} = \text{broj izgubljenih radnih dana} \times 1\,000 / \text{broj ostvarenih efektivnih radnih sati.} \quad (\text{Izraz 2})$$

Zakovitost nalaže da rizik od povreda u nekoj organizacijskoj jedinici raste s obujmom radne zadaće po pojedinom izvršitelju posla. Sukladno prethodno navedenom, specifični pokazatelji razine sigurnosti pri šumskom radu uzimaju u odnos broj povreda i obujam posla koji se u šumarstvu iskazuje kroz radnu zadaću godišnje sječe (etata) u m³. Pri izračunu razine zaštite na radu mogu se primijeniti dva specifična pokazatelja: (a) izrađeni m³ drva (etata) po 1 povredi te (b) broj povreda na izrađenih 1 000 000 m³. U sklopu predmetnog rada koristiti će se pokazatelj vezan za količinu izrađenih m³ drva po 1 povredi (pokazatelji razine sigurnosti za UŠP Bjelovar, rad 2017).

Zadnji pokazatelj vezan je za stopu ozljeda na radu na 1000 zaposlenika (izraz 3), gdje se kroz navedeni pokazatelj može ocijeniti razina rizika unutar sektora i/ili djelatnosti te međusobno usporediti spram ostalih djelatnosti sukladno listi nacionalne klasifikacije djelatnosti RH.

$$\mathbf{\text{Ozljeda na 1 000 zaposlenih}} = (\text{godišnji broj ozljeda} / \text{broj zaposlenih}) \times 1\,000 \quad (\text{Izraz 3})$$

U cilju bolje vizualizacije i usporedivosti standardnih pokazatelja stanja zaštite na radu UŠP-ovi, prema kriteriju broja zaposlenih i realizacije etata, razvrstani su u L (veliku), M (srednju) i S (malu) grupu. L grupu čine UŠP Bjelovar, Vinkovci, Našice, Gospić i Delnice; M grupu čine UŠP Nova Gradiška, Zagreb, Koprivnica, Karlovac i Osijek; S grupu čine UŠP Požega, Sisak, Ogulin, Senj, Split i Buzet.

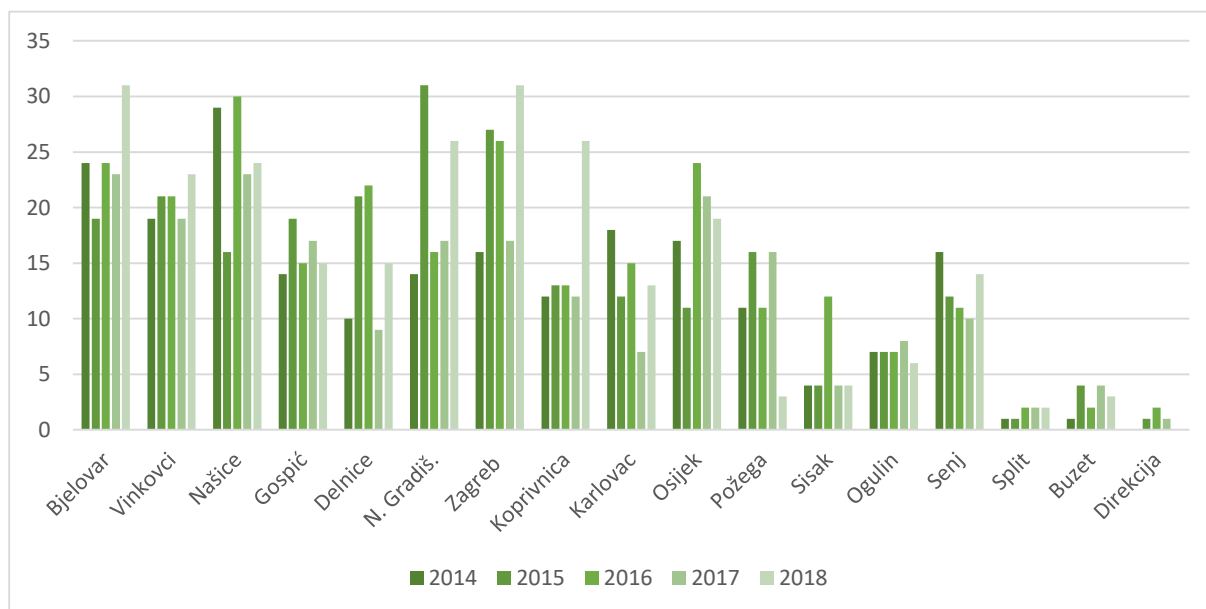
U sklopu drugog dijela rezultata primijeniti će se horizontalna analiza: (a) pokazatelja zaposlenosti, (b) pokazatelja volumne proizvodnosti (etata), (c) ekonomskih pokazatelja i (d) standardnih pokazatelja sigurnosti s pomoću baznog indeksa. Navedeni pristup podrazumijeva usporedbu svake godine u odnosu na prethodnu, uz praćenje i uočavanje dinamike primjena pojedinih pozicija.

5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

5.1 Standardni pokazatelji stanja sigurnosti pri radu po UŠP-u za razdoblje od 2014. do 2018. godine

Standardni pokazatelji stanja zaštite na radu u Hrvatskim šumama d.o.o. Zagreb koji se koriste u ovoj analizi su: ukupan broj ozljeda, broj izgubljenih radnih dana zbog ozljeda, indeks učestalosti ozljeda, indeks težine ozljeda, izrađen volumen drva kod sječe i izrade po jednoj ozljedi te broj ozljeda na 1000 zaposlenih.

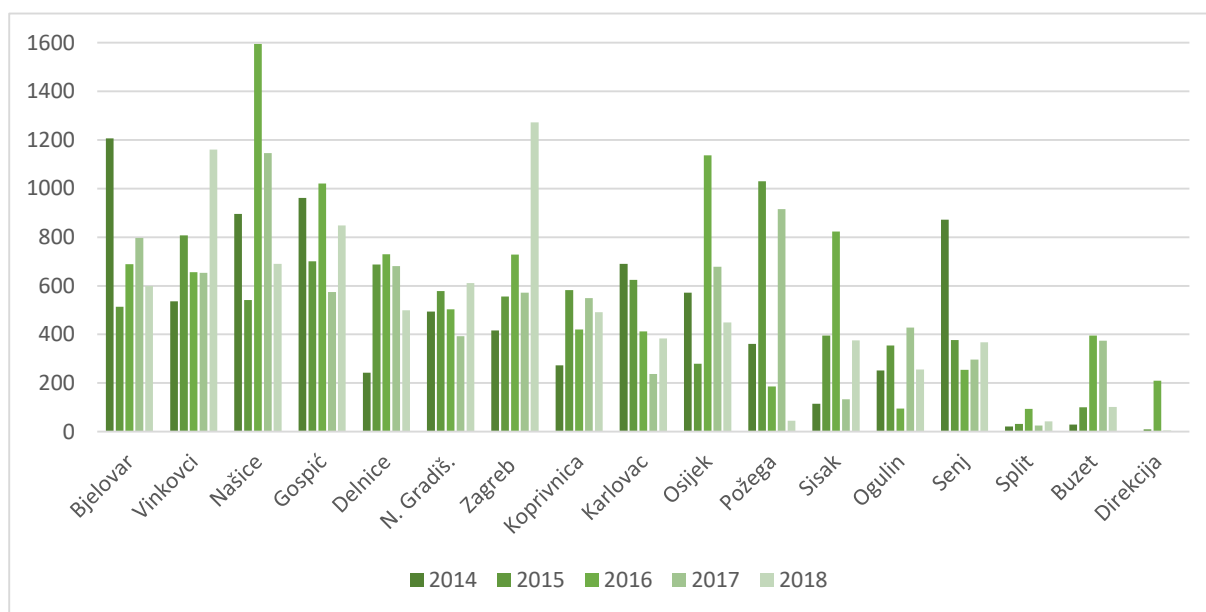
Broj ozljeda na radu u pojedinoj organizacijskoj cjelini ide u red ključnih pokazatelja sigurnosti. Analiziranjem broja ozljeda L grupacije UŠP-ova vidljivo je da UŠP Bjelovar, Našice i Vinkovci, gdje se prakticira gospodarenje jednodobnim šumama, imaju u prosjeku minimalno 20 ozljeda godišnje (slika 5). S druge strane, UŠP Delnice i Gospić koje prakticiraju gospodarenje prebornim šumama imaju u prosjeku 5 ozljeda manje (cca. 15 ozljeda godišnje za promatrano razdoblje). Unutar M grupacije, gdje se broj ozljeda u prosjeku kreće između 15 i 20, UŠP Nova Gradiška, Zagreb i Koprivnica pokazuju silazan trend ozljeda od 2015. godine sa značajnim povećanjem ozljeda u 2018. godini (slika 5). U S grupaciji UŠP Požege i Senj bilježe prosječan broj ozljeda iznad 10, dok preostala tri UŠP-a za promatrano razdoblje bilježe broj ozljeda manji od 5 (slika 5).



Slika 5. Kretanje ozljeda po UŠP-u u razdoblju od 2014. do 2018. godine

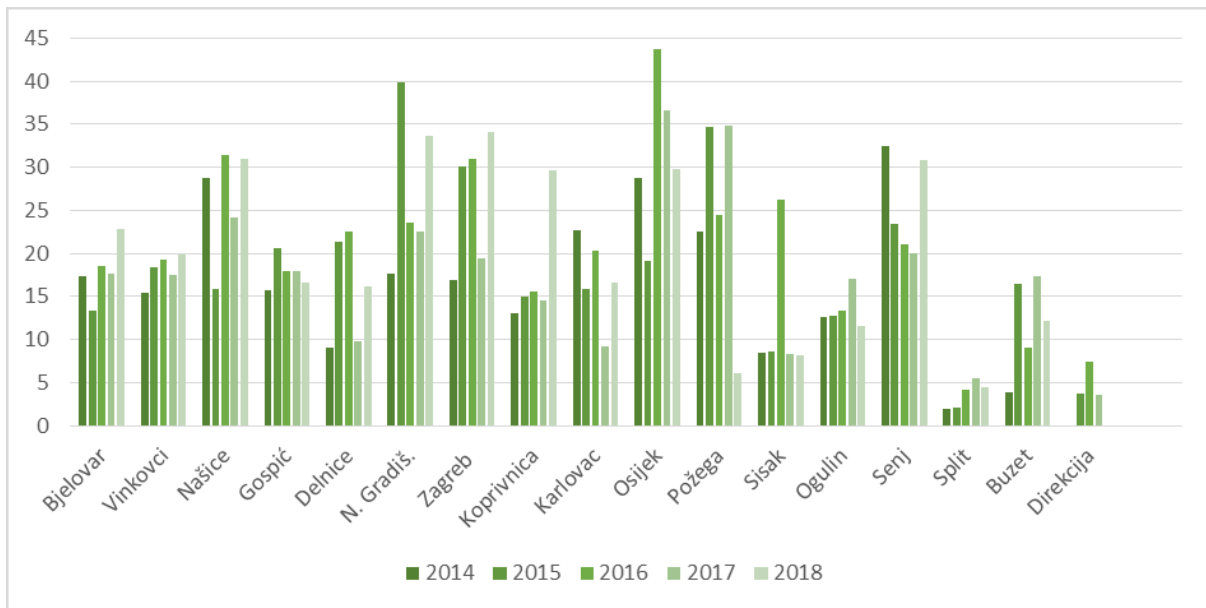
Analizirajući kretanje broja izgubljenih radnih dana zbog ozljeda za promatrano razdoblje (slika 6), unutar L grupacije, UŠP-ovi koji preborno gospodare (Delnice i Gospić) imaju u

prosjeku manji broj izgubljenih radnih dana godišnje u odnosu na UŠP-ove koji regularno gospodare (Vinkovci, Našice i Bjelovar). Unutar L grupacije UŠP Našice bilježi najvišu vrijednost u broju izgubljenih radnih dana u odnosu na preostale UŠP-ove u sastavu poduzeća (slika 6). UŠP Zagreb i Osijek, u sklopu M grupacije, bilježe zamjetno veći broj izgubljenih radnih dana za promatrano razdoblje u odnosu na UŠP Novu Gradišku, Koprivnicu i Karlovac (slika 6). Unutar S grupacije UŠP Požega, Sisak, Senj i Buzet bilježe značajno veće vrijednosti broja izgubljenih radnih dana unutar pojedinih godina (slika 6) u odnosu na prosjek.



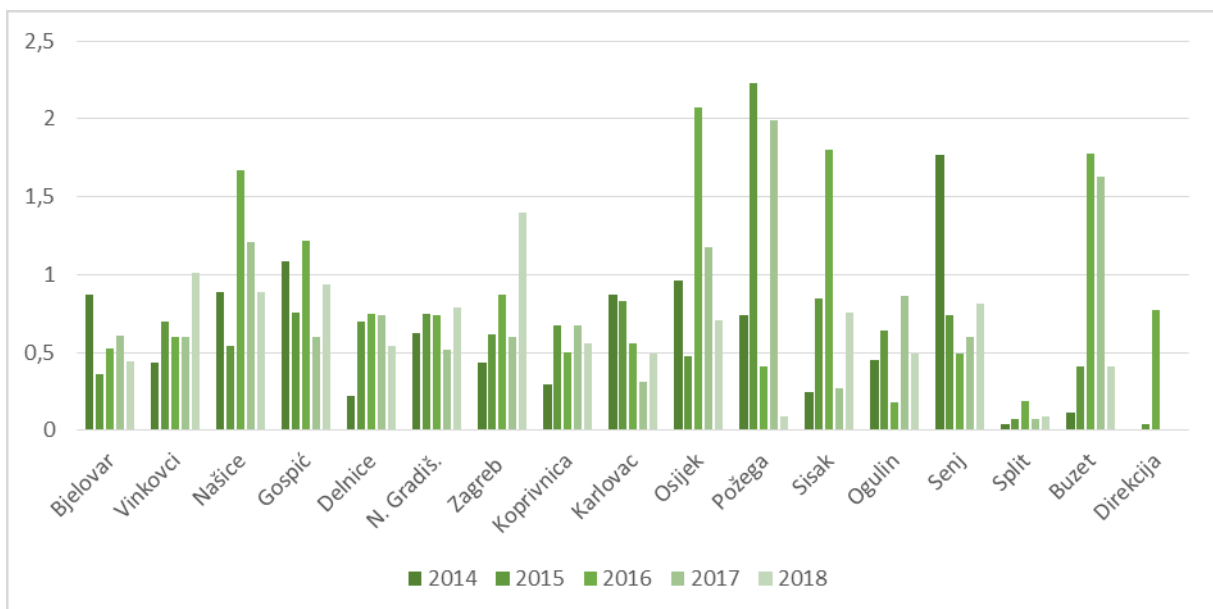
Slika 6. Kretanje broja izgubljenih radnih dana zbog ozljeda po UŠP-u u razdoblju od 2014. do 2018. godine

Drugi značajan pokazatelj – indeks učestalosti/frekvencije (slika 7) predstavlja vrlo objektivan način utvrđivanja frekventnosti ozljeđivanja jer polazi od nepobitne činjenice da ozljede nastaju ovisno o riziku i ostvarenom efektivnom radnom vremenu. Četiri UŠP-a (Bjelovar, Vinkovci, Gospić i Delnice) unutar L grupacije imaju u prosjeku godišnje od 15 do 18 ozljeda na milijun efektivnih sati rada, dok UŠP Našice bilježi u prosjeku 25 ozljeda na milijun efektivnih sati rada (slika 7). Unutar M grupacije, koja ima manji broj zaposlenih i manji godišnji etat, UŠP Osijek, Nova Gradiška i Zagreb bilježe u prosjeku više od 25 ozljeda na milijun efektivnih sati rada (slika 7). UŠP Požega i Senj, koja se nalazi unutar S grupacije, bilježe više od 25 ozljeda na milijun efektivnih sati rada (slika 7).



Slika 7. Kretanje indeksa učestalosti po UŠP-u u razdoblju od 2014. do 2018. godine

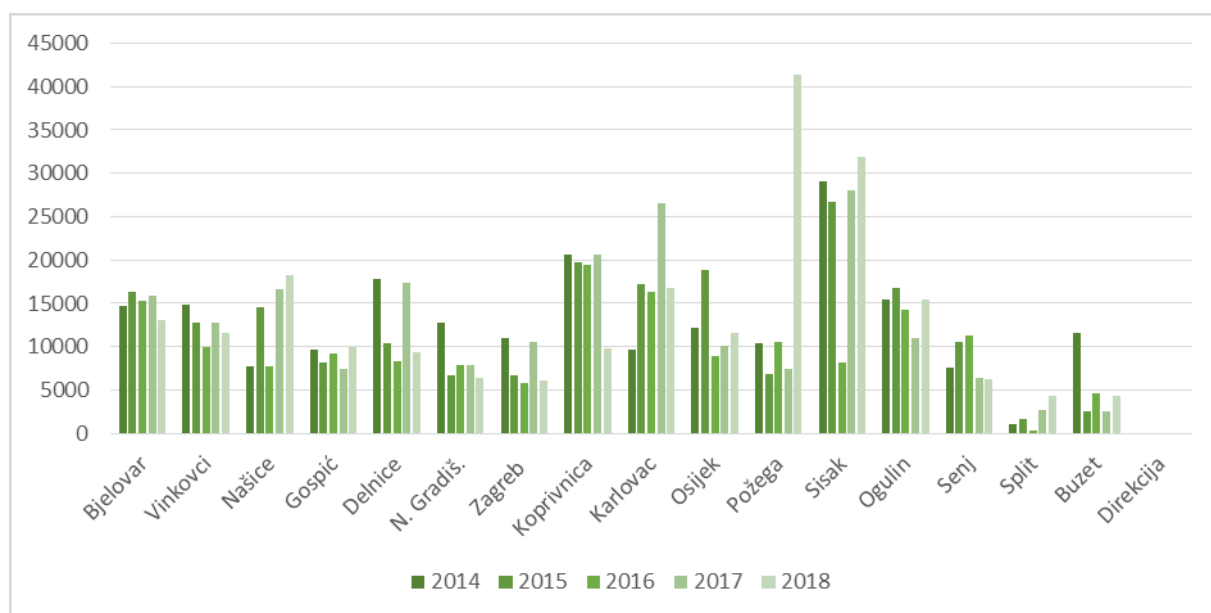
Treći značajan pokazatelj – indeks težine (slika 8) predstavlja broj izgubljenih radnih dana zbog nesreća na tisuću radnih sati. Navedenim indeksom pokušava se, putem gubitaka u radnom vremenu zbog povreda na radu, izraziti ekonomska, tj. financijska dimenzija štete ili troška što ga ima poslovni sustav zbog povrede radnika.



Slika 8. Kretanje indeksa težine po UŠP-u u razdoblju od 2014. do 2018. godine

Unutar promatranog razdoblja u L grupaciji, UŠP Našice i Gospić imaju indeks težine veći od 1,00 (slika 8), što rezultira većim ekonomskim direktnim i indirektnim troškovima u odnosu na ostale UŠP-ove. Zbog visokog broja izgubljenih radnih dana i niže vrijednosti ostvarenog efektivnog radnog vremena, unutar M grupacije UŠP Osijek ima indeks težine veći od 1,00, a unutar S grupacije UŠP Požege, Sisak, Senj i Buzet bilježe vrijednosti indeksa veće od 1,00 (slika 8).

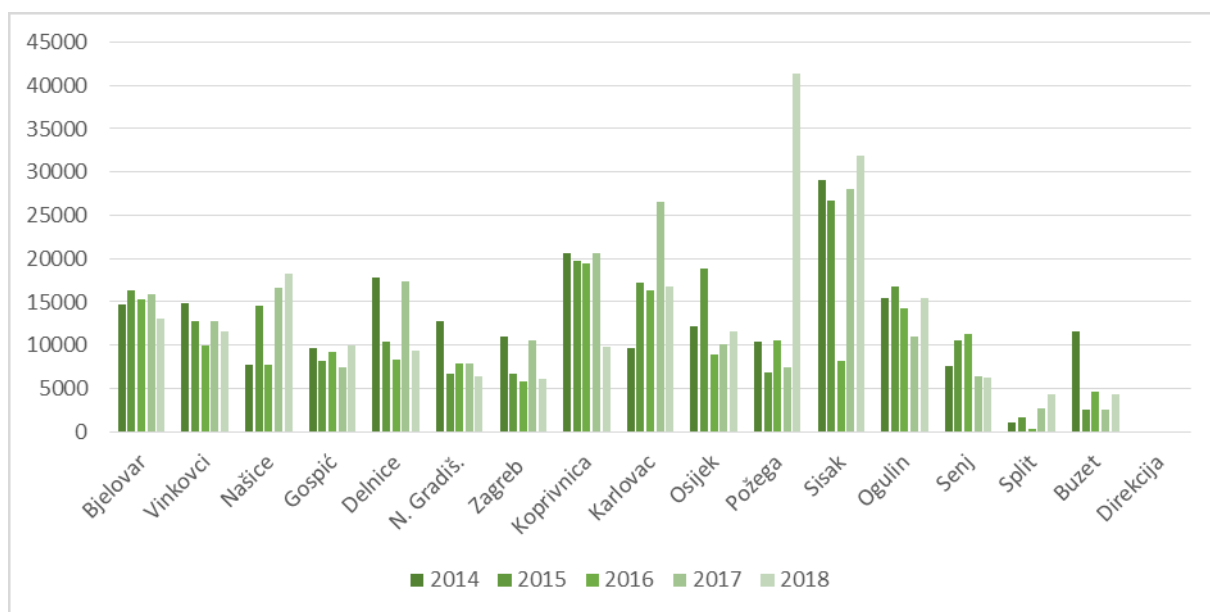
Zakovitost nalaže da rizik od povreda u nekoj organizacijskoj jedinici raste s obujmom radne zadaće po pojedinom izvršitelju posla. Specifični pokazatelji razine sigurnosti pri šumskom radu uzimaju u odnos broj povreda i obujam posla (slika 9) koji se u šumarstvu iskazuje kroz radnu zadaću godišnje sječe (etata) u m³.



Slika 9. Kretanje izrađenog volumena drva (m³) po ozljedi za UŠP u razdoblju od 2014. do 2018. godine

Najvišu vrijednost pokazatelja izrađenih m³ po ozljedi, za promatrano razdoblje, ostvarili su UŠP Sisak unutar S grupacije, UŠP Koprivnica unutar M grupacije i UŠP Bjelovar unutar L grupacije (slika 9). Ekstreman skok izrađenog volumena drva po ozljedi u 2018. godini bilježi UŠP Požege (S grupa), a kod većine preostalih UŠP-ova javljaju se oscilacije i zamjetne razlike na godišnjoj razini kod predmetnog pokazatelja (slika 9). Direkcija kao krovna organizacijska jedinica ima vrijednost predmetnog pokazatelja 0 zato što ne sudjeluje u direktnoj proizvodnji. UŠP Buzet i Split (S grupacija) zbog malog udjela radova pridobivanja drva ostvaruju i najbolje vrijednosti kod promatranog pokazatelja (slika 9).

Broj, tj. stopa ozljeda na radu na 1000 zaposlenih temeljni je nacionalni, ali i međunarodni, usporedivi pokazatelj po granama djelatnosti. Najvišu vrijednost broja ozljeda na 1000 zaposlenih u promatranom razdoblju bilježi UŠP Našice i Bjelovar unutar L grupacije, UŠP Zagreb i Nova Gradiška unutar M grupacije te UŠP Požege i Senj unutar S grupacije (slika 10). Predmetni pokazatelj značajno oscilira unutar promatranog razdoblja s tendencijom pada u 2017. i 2018. godini kod oko 50 % UŠP-ova (slika 10). UŠP Buzet i Split (S grupacija) zbog broja zaposlenih i malog udjela najrizičnijih radova u šumarstvu ostvaruju najbolje vrijednosti kod promatranog pokazatelja (slika 10).



Slika 10. Kretanje broja ozljeda na 1000 zaposlenih po UŠP-u u razdoblju od 2014. do 2018. godine

5.2 Horizontalna analiza ključnih proizvodnih i sigurnosnih pokazatelja za poduzeće Hrvatske šume d.o.o. Zagreb

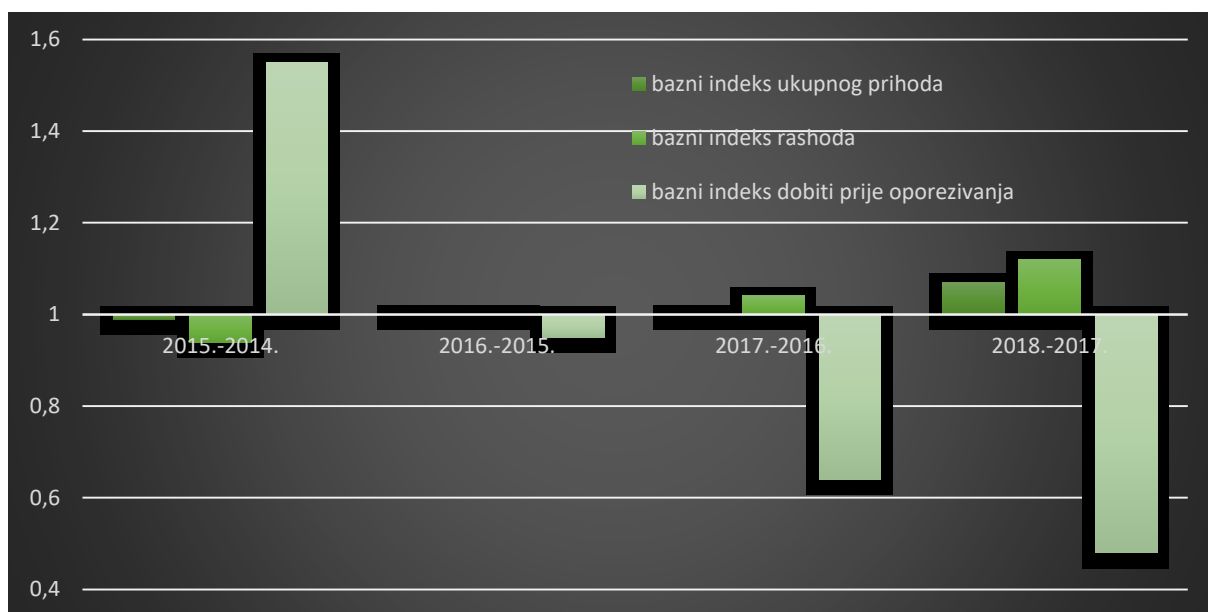
Analiza pokazatelja proizvodnosti i poslovanja s pomoću baznog indeksa za promatrano petogodišnje razdoblje uključena je u istraživanje u cilju njihova uspoređivanja i povezivanja s kretanjem standardnih pokazatelja sigurnosti pri šumskom radu. U sklopu pokazatelja zaposlenosti vidljivo je da ukupni broj zaposlenih bilježi trend rasta unutar petogodišnjeg razdoblja u prosjeku za oko 4 %, što predstavlja više od 1000 novozaposlenih djelatnika unutar poduzeća zaključno s 2018. godinom (slika 11). Kretanje broja zaposlenih na određeno ima značajan skok 2017. godine, u odnosu na 2016., za oko 10 puta, te 2018. godine u odnosu na

2017. godinu za 1,5 puta (slika 11). S druge strane, kretanje broja zaposlenih na neodređeno bilježi trend rasta indeksa od 2 % 2015. godine i 1 % 2018. godine (slika 11).



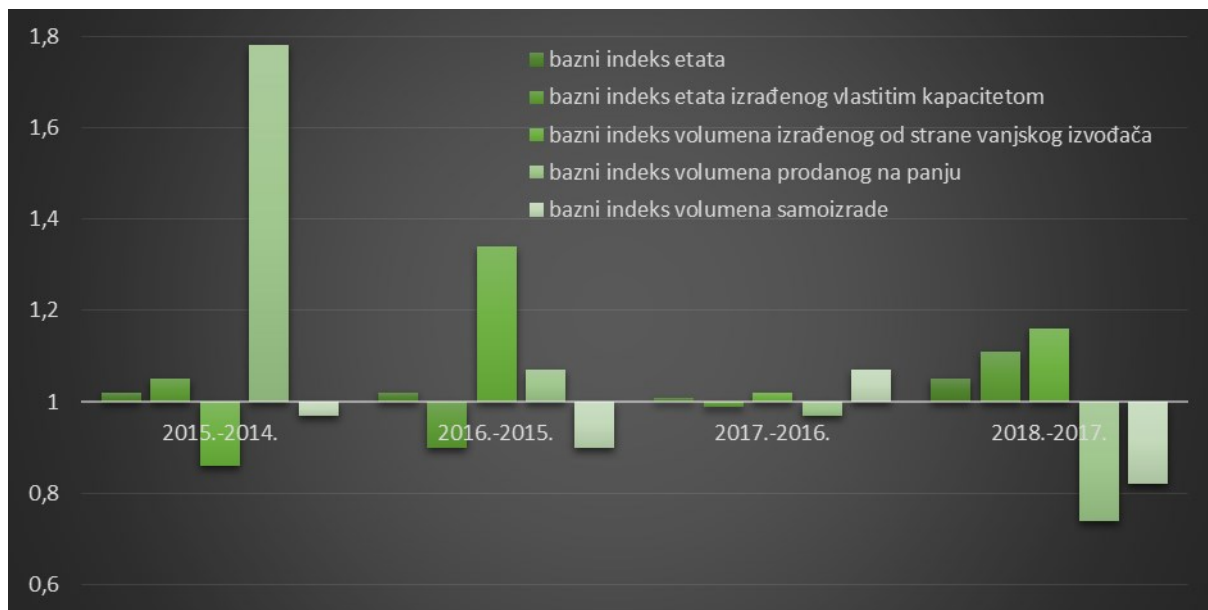
Slika 11. Horizontalna analiza pokazatelja zaposlenosti u HŠ d.o.o. Zagreb za petogodišnje razdoblje

Horizontalna analiza pokazatelja poslovanja za HŠ d.o.o. Zagreb u petogodišnjem razdoblju rezultirala je minimalnim promjenama u ostvarenom prihodu, iznimka je 2018. godina u kojoj je prihod u odnosu na 2017. godinu povećan za 7 % (slika 12). S druge strane, ukupni rashodi su 2015. godine u odnosu na 2014. bili 6 % manji, a 2017. godine rasli su za 4 % u odnosu na 2016. Također, 2018. godine ukupni rashodi rasli su za 12 % u odnosu na 2017. godinu (slika 12). Ostvarena dobit prije oporezivanja 2015. godine bila je 55 % veća u odnosu na 2014. godinu. Od 2016. godine slijedi pad dobiti prije oporezivanja za 5 % u odnosu na 2015. godinu, 2017. godine za 36 % u odnosu na 2016. godinu, a 2018. godine za 52 % u odnosu na 2017. godinu (slika 12).



Slika 12. Horizontalna analiza pokazatelja poslovanja u HŠ d.o.o. Zagreb za petogodišnje razdoblje

Analiza pokazatelja proizvodnosti, tj. ukupno izvršenog etata (slika 13) pokazuje trend rasta u petogodišnjem razdoblju (2015. i 2016. godine za 2 %, 2017. godine za 1 %, a 2018. godine za 5 %). Realizacija etata vlastitim kapacitetima 5 % je veća 2015. godine u odnosu na 2014. godinu, dok 2016. godine je 10 % manja u odnosu na 2015. godinu (slika 13). Osjetan rast od 11 % realizacije etata vlastitim kapacitetima ostvaren je 2018. godine u odnosu na 2017. godinu (slika 13). Realizacija etata od vanjskih izvođača 2015. godine je 14 % manja u odnosu na 2014. godinu. Od 2016. godine raste udio realizacije etata od vanjskih izvođača za 34 % u odnosu na 2015., 2017. godine za 2 % u odnosu na 2016., a 2018. za 16 % u odnosu na 2017. godinu (slika 13). Nastavno na navedeno, realizacija drvene mase na panju, koju također procesuiraju vanjski izvođači, značajan rast indeksa od 78 % ostvaruje 2015. godine u odnosu na 2014. godinu. Rast indeksa realizacije drvene mase na panju od 7 % ostvaren je još 2016. godine, a zatim slijedi pad od 3 % 2017. godine u odnosu na 2016. i pad od 26 % 2018. godine u odnosu na 2017. godinu (slika 13). Realizacija samoizrade bilježi pad u promatranom razdoblju, uz iznimku 2017. godine kada je zabilježen rast indeksa od 7 % u odnosu na 2016. godinu (slika 13).



Slika 13. Horizontalna analiza pokazatelja proizvodnosti u HŠ d.o.o. Zagreb za petogodišnje razdoblje

Unutar tablice 4 prikazani su temeljni pokazatelji razine sigurnosti u poduzeću HŠ d.o.o. Zagreb, koji će se u nastavku rezultata usporediti s pomoću baznog indeksa. Prvi pokazatelj, broj ozljeda godišnje u promatranom razdoblju kreće se u granicama od 210 do 255, a najveći broj ozljeda evidentiran je 2018. godine (tablica 4).

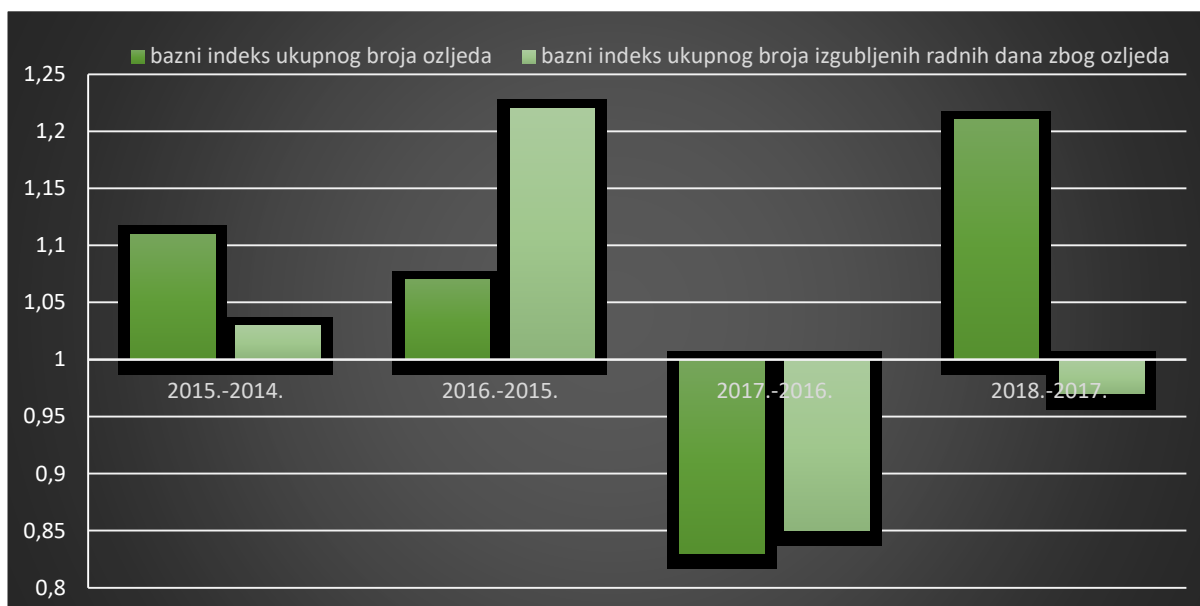
Tablica 4. Kretanje standardnih pokazatelja sigurnosti pri radu u poduzeću HŠ d.o.o. Zagreb za razdoblje od 2014. do 2018. godine

Godina	Broj ozljeda	Indeks učestalosti	Indeks težine	m ³ / ozljeda (sječa)	Br. ozljeda na 1000 zaposlenih
2014.	213	16,73	0,62	21 599	26,98
2015.	237	19,20	0,66	21 996	30,99
2016.	253	21,57	0,85	19 901	34,01
2017.	210	17,82	0,72	27 404	27,45
2018.	255	21,33	0,68	23 827	31,68

Indeks učestalosti, koji je direktno vezan za broj ozljeda godišnje, varira u promatranom razdoblju od 16,73 do 21,57 ozljeda na milijun sati ostvarenog efektivnog rada (tablica 4).

Pokazatelj vezan za broj izgubljenih radnih dana na 1000 sati ostvarenog efektivnog rada kreće se u granicama od 0,62 do 0,85 (tablica 4). Kod volumena izrađenog pri sječi i izradi po jednoj ozljedi vidljiva je značajna oscilacija. Razlika predmetnog pokazatelja između najboljeg i najlošijeg godišnjeg rezultata kreće se u granicama od oko 7 500 m³ godišnje po ozljedi (tablica 4). Zadnji pokazatelj vezan za broj ozljeda na 1000 zaposlenih kreće se u granicama od 26,97 do 34,01, što predstavlja razliku od 7 ozljeda na 1000 zaposlenih između najboljeg i najlošijeg godišnjeg rezultata (tablica 4).

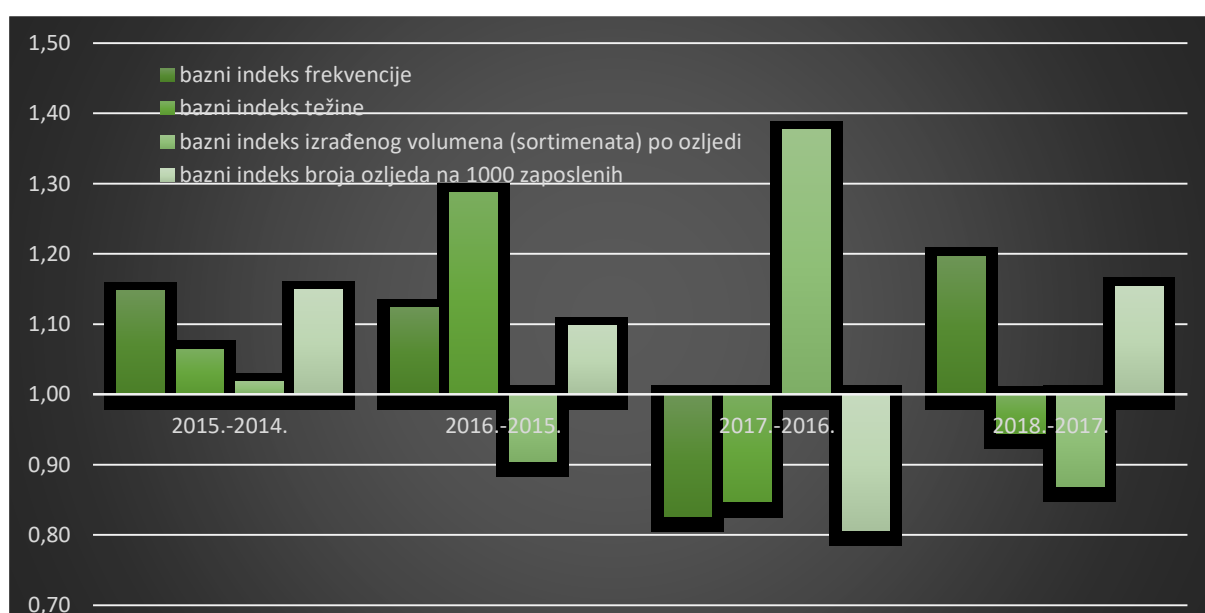
Horizontalna analiza broja ozljeda u petogodišnjem razdoblju na razini poduzeća pokazuje trend rasta ozljeda 2015. godine za 11 % u odnosu na 2014. godinu, nakon toga 2016. rast za 7 % u odnosu na 2015. godinu, a zatim 2018. godine bilježi se rast indeksa broja ozljeda od 21 % u odnosu na 2017. godinu (slika 14). Bazni indeks ukupnog broja izgubljenih radnih dana zbog ozljeda zbog ozljeda bilježi rast od 3 % 2015. godine i rast od 22 % 2016. godine, a zatim slijedi pad indeksa od 15 % 2017. godine i pad od 3 % 2018. godine (slika 14).



Slika 14. Horizontalna analiza broja ozljeda i broja izgubljenih radnih dana u HŠ d.o.o. Zagreb za petogodišnje razdoblje

Horizontalna analiza indeksa učestalosti/frekvencije bilježi njegov rast od 15 % u 2015. godini i rast od 12 % u 2016. godini u odnosu na godinu prije (slika 15). Isti pokazatelj 2017. bilježi pad od 17 % u odnosu na 2016. godinu, a 2018. godine javlja se rast indeksa od 20 % u odnosu na prethodnu godinu (slika 15). Analiza baznog indeksa težine rezultira njegovim rastom 2015. godine za 6 % i 2016. godine za 29 % u odnosu na prethodnu godinu (slika 15).

Zatim slijedi smanjenje baznog indeksa težine od 15 % 2017. godine i 6 % 2018. godine u odnosu na godinu prije (slika 15). S druge strane, bazni indeks izrađenog etata po ozljedi bilježi trend rasta od 2 % 2015. godine, a zatim trend smanjenja od 10 % 2016. godine u odnosu na godinu prije (slika 15). Isti indeks bilježi trend rasta od 38 % 2017. godine, a zatim trend smanjenja od 13 % 2018. godine u odnosu na godinu prije (slika 15). Zadnji pokazatelj, bazni indeks broja ozljeda na 1000 zaposlenih bilježi trend rasta od 15 % 2015. godine i 10 % 2016. godine u odnosu na prethodnu godinu (slika 15). Predmetni bazni indeks 2017. godine bilježi pad od 19 % u odnosu na 2016. godinu, a zatim novi rast 2018. godine od 15 % u odnosu na 2017. godinu (slika 15).



Slika 15. Horizontalna analiza standardnih pokazatelja sigurnosti u HŠ d.o.o. Zagreb za petogodišnje razdoblje

6. DISKUSIJA I ZAKLJUČCI

U većini zemalja radovi u šumarstvu idu u red najopasnijih zanimanja s velikim ljudskim i financijskim gubitcima, pri čemu šumarska profesija spada u najopasnija zanimanja u području proizvodnje (ILO 1981, Bentley i dr. 2005, Potočnik i dr. 2009, Lindroos i Burström 2010, Marenče i Krč 2016). Stopa ozljeda u šumarstvu znatno je viša nego u drugim sektorima što ujedno šumarstvo svrstava u kategoriju sektora visokog rizika (Landekić i dr. 2018). Radovi u šumarstvu, osobito radovi u procesu pridobivanja drva, idu u red fizički najzahtjevnijih radova među različitim gospodarskim djelatnostima. Pritom se posebno misli na opterećenja kojima su radnici izloženi: energijska potrošnja, terenski i vremenski uvjeti rada, učestalost i težina

povreda na radu, izloženost pri djelovanju vibracije, buke, plinova i ostalih štetnih čimbenika radnog okoliša (Calvo 2008). Osim što su fizički naporni radovi visoko rizični za zdravlje radnika, velika je vjerojatnost da će se šumski radnici u svom radnom vijeku jednom ili više puta ozlijediti ili oboljeti od profesionalne bolesti.

Shodno navedenom, u poduzeću HŠ d.o.o. Zagreb ozljede na radu evidentiraju se i prate prema postojećim zakonskim propisima. Pri svakoj ozljedi radnika, čiji je poslodavac HŠ d.o.o. Zagreb, provode se propisani postupci prijave, uviđaja, izvješćivanja i dr. Svaka uprava šuma podružnica u sklopu poduzeća HŠ d.o.o. Zagreb zadužena je za godišnje izvješće svojih radnika vezanih za povrjeđivanje, uzrok povrede te ostale podatke. Osnovni uvjet unaprjeđivanja sigurnosti i zdravlja radnika u šumarstvu, osobito radnika uključenih u direktnu proizvodnju, je posjedovanje svih relevantnih informacija koje su potrebne za razumijevanje, tumačenje i preveniranje detektiranih problema.

U sklopu rada za ocjenu i analizu razine sigurnosti unutar petogodišnjeg razdoblja korišteno je više različitih pokazatelja. Pokazatelj broja ozljeda u L grupaciji UŠP-ova u prosjeku je 20 i više na godišnjoj razini. Iznimka su UŠP-ovi koji prakticiraju gospodarenje prebornim šumama te imaju u prosjeku 5 ozljeda manje. Unutar M grupacije UŠP-ova broj ozljeda u prosjeku se kreće između 15 i 20, dok S grupacija UŠP-ova bilježi u prosjeku 10 ili manje ozljeda godišnje (slika 5). Kod indeksa učestalosti unutar svake grupacije (L, M ili S) minimalno jedan ili više UŠP-ova ostvaruje u prosjeku 25 i više ozljeda na milijun efektivnih sati rada (slika 7). Indeks težine s vrijednosti većom od 1,00, gdje on odražava financijsku dimenziju štete ili troška što ga ima poslovni sustav zbog povrede radnika, ima najveći broj UŠP-ova unutar S grupacije (slika 8). Najvišu vrijednost pokazatelja izrađenih m³ po ozljedi, za promatrano razdoblje, ostvarili su UŠP Sisak unutar S grupacije, UŠP Koprivnica unutar M grupacije i UŠP Bjelovar unutar L grupacije (slika 9). Kod pokazatelja broja ozljeda na 1000 zaposlenih u promatranom razdoblju najviše vrijednosti bilježe UŠP Našice i Bjelovar unutar L grupacije, UŠP Zagreb i Nova Gradiška unutar M grupacije te UŠP Požega i Senj unutar S grupacije (slika 10). U sklopu horizontalne analize na razini poduzeća HŠ d.o.o. Zagreb pokazatelj broja ozljeda ima trend rasta u promatranom razdoblju, osim iznimno 2017. godine u odnosu na prethodnu godinu. Trend rasta povećanja ukupnog godišnjeg etata u državnim šumama prati i rast broja ozljeda u poduzeću u promatranom razdoblju. Indeks učestalosti također ima trend rasta u promatranom petogodišnjem razdoblju, uz iznimku 2017. godine gdje je zabilježena najmanja vrijednost od 17,82 ozljede na milijun sati ostvarenog efektivnog vremena (tablica 4, slika 15). Navedena najbolja vrijednost indeksa učestalosti 2017. godine

rezultat je prvog značajnog povećanja broja zaposlenih, najmanjeg realiziranog etata vlastitim kapacitetima i rasta udjela realizacije etata od privatnih izvođača i putem samoizrade predmetne godine (slika 11 i 13). Indeks težine ima trend rasta do 2016. godine gdje ostvaruje najvišu vrijednost od 0,85, a zatim poprima padajući trend (tablica 4). Razlog ostvarenja najviše vrijednosti 2016. godine moguće je argumentirati vrlo visokim brojem ostvarenih ozljeda predmetne godine s jedne strane te najmanjim brojem zaposlenih djelatnika poduzeća i najvećim brojem izgubljenih radnih dana unutar petogodišnjeg razdoblja. Najvišu vrijednost, tj. najbolji rezultat izvršenja volumena (m^3) po ozljedi ostvaruje 2017. godina zbog povećanja broja zapošljavanja proizvodnih radnika i najmanjeg broja evidentiranih ozljeda. Broj ozljeda na 1000 zaposlenih ima trend rasta u promatranom petogodišnjem razdoblju, uz iznimku 2017. godine gdje je zabilježena najmanja vrijednost od 27,45 ozljeda na 1000 zaposlenih (tablica 4, slika 15). Razlog navedenog je najmanji broj evidentiranih ozljeda i najmanja količina realiziranog etata vlastitim kapacitetima uz značajan rast broja zaposlenih proizvodnih radnika u promatranom razdoblju.

Brojne povrede, a posebice velik broj invalida rada, upozoravaju na potrebu izmijenjenog pristupa osposobljavanja šumskih radnika. Najkritičniji čimbenik unaprjeđenja ekonomičnosti šumskoga rada je razina osposobljenosti šumskih radnika. Obučavanje i potvrđivanje sposobnosti ključni su element strategije za poboljšanje sigurnosti i zdravlja u šumarstvu Hrvatske. Gotovo u svim zemljama naglasak je na kontinuiranom učenju i uvježbavanju. Osposobljavanje se posebno učinkovitim pokazalo u poboljšanju stanja u skupinama s visokim sigurnosnim rizicima i s vrlo često skromnom razinom stručnoga znanja i šumarskih vještina. Takvi su npr. mali šumovlasnici, samozaposlenici, sezonski radnici i poduzetnici (Kajgana 2011). Doprinos stručnog osposobljavanja, u uređenim i razvijenijim sektorima šumarstva drugih zemalja, dokumentiran je s obzirom na koristi kod održivog gospodarenja šumama kroz povećanje stope produktivnosti (Tsioras i Efthymiou 2007), veću kvalitetu kod izvođenja šumskih radova (Tsioras 2010) te manje ozljeda na radu (Axelsson 1998, Stadlmann 1997) i rjeđa stradavanja radnika sa smrtnim ishodom. S druge strane, istraživanja (Landekić i dr. 2017, Landekić i dr. 2018) u sklopu kojih je analiziran sustav osposobljavanja (za rad na siguran način i za rad s radnim sredstvom) te profil organizacija koje posjeduju ovlaštenja za osposobljavanje za šumski rad u Republici Hrvatskoj pokazala su veliku neujednačenost u ključnim elementima sustava kao što su: (a) neujednačenost i necjelovitost programa i sadržaja osposobljavanja, (b) značajna redukcija, pa i izostanak praktičnog dijela osposobljavanja, i (c) primjena netransparentnih kriterija pri ocjenjivanju provedene obuke. Dodatno degradiranje sustava osposobljavanja u šumarstvu, ali i razine sigurnosti, rezultat je mišljenja Ministarstva rada i

mirovinskog sustava iz siječnja 2018. godine gdje se prema Pravilniku o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN 5/84), s obzirom na mehaničke opasnosti, motorna pila svrstava u »ručnu radnu opremu« čime više ne postoji pravno utemeljena obveza provedbe stručnog osposobljavanja u Republici Hrvatskoj.

Bitan problem i nelogičnost hrvatskog šumarstva uočena je u nesrazmjeru broja najugroženije skupine radnika, s obzirom na izvršenje godišnjeg etata, kod tri ključna dionika šumarskog sektora koji sudjeluju u radnom procesu pridobivanja drva, tj. na radovima sječe i izrade. Unutar poduzeća Hrvatske šume d.o.o. Zagreb zaključno s prosincem 2019. godine 2408 šumskih radnika ima adekvatna osposobljavanja za rad na sječi i izradi, od toga 1237 aktivno radi na radnom mjestu šumskog radnika sjekača, a 113 radnika ima privremenu zabranu rada s motornom pilom (Izvešće Službe zaštite na radu HŠ, 2019). S druge strane, Hrvatska komora inženjera šumarstva i drvne tehnologije, zaključno s prosincem 2019. godine, izdala je strukovnu licencu za radove sječe, izrade i privlačenja drva na adresu 350 tvrtki i obrta koji kod ispunjavanja propisanih uvjeta stručne osposobljenosti navode 476 radnika koji su osposobljeni za rad s motornom pilom. Dodatno, Zakon o šumama (NN 68/18) neprofesionalcima, tj. lokalnom stanovništvu omogućava izrađivanje ogrjeva iz posječenih stabala (samoizrada), isključivo za vlastite potrebe u količini od 30 m³ po kućanstvu godišnje, uz dozvolu i nadzor pravne osobe koja gospodari tim šumama. Gore navedeni radovi samoizrade kreću se u rasponu od 500 000 do 650 000 m³ godišnje u promatranom razdoblju, što obuhvaća tisuće potencijalnih aktera koji trebaju biti osposobljeni za rad na siguran način, dok je stručno osposobljavanje anulirano mišljenjem Ministarstva.

Prijava, uviđanja i izvješćivanje o svim oblicima ozljeda pri radu, provođenje osposobljavanja, primjena osobne zaštitne oprema, prakticiranje pravila rada na siguran način, nadzor, kontrola i dr. sastavni je dio kulture sigurnosti samo u sklopu državnog sektora šumarstva, tj. HŠ d.o.o. Zagreb, dok je kod privatnih izvođača radova u šumarstvu, a osobito kod samoizrade, navedeno implementirano djelomično ili nije uopće. Iako poduzeće HŠ d.o.o. Zagreb koje gospodari državnim šumama njeguje kulturu sigurnosti, prema pokazateljima razine sigurnosti i zaštite radnika, po brojnosti profesionalnih oboljenja te po niskoj razini nacionalnih normi i pravilnika šumarstvo Republike Hrvatske nalazi se nažalost značajno ispred ostalih gospodarskih grana. Kada bi bili dostupni, transparentni i u analizu uvršteni pokazatelji razine sigurnosti iz privatnog sektora šumarstva (privatni izvođači i samoizrada), stanje razine sigurnosti i zaštite zdravlja šumskih radnika rezultiralo bi vjerojatno značajno alarmantnijim vrijednostima. Već spomenut dodatan problem predstavlja stanje propisnosti, tj. zakonodavnog

okvira u području sigurnosti pri šumskom radu koji je dijelom zastario i nije u potpunosti usklađen s pridruženim i povezanim propisima, EU direktivama, ključnim međunarodnim dokumentima te sadašnjim legislativnim i tehničko-tehnološkim okvirom dnevne šumarske prakse.

Zaključno, šumarstvo u Hrvatskoj i dalje je djelatnost s najvišim rizikom od nesreća. Sigurnost u šumarstvu je provediva, a to dokazuju prethodno navedeni primjeri gdje se razina sigurnosti i zdravlja radnika u šumarstvu osjetno unaprijedila adekvatnim mehanizmima. Stoga, Hrvatskom šumarstvu treba nacionalni program sigurnosti i zaštite na radu. Legislativne, kadrovske i organizacijske osnove njegova osmišljavanja i provedbe postoje. Izvjesno je da bi i rezultati programa ubrzo pridonijeli smanjenju troškova i naknada za nesreće i osiguranja te stvorili dodatne koristi kroz poboljšanja u proizvodnosti i kvaliteti rada.

7. LITERATURA

1. Anon., 2013: „Što je zaštita na radu?“, Zaštita na radu, citirano: 21. 7. 2020., <https://www.zastitanaradu.com.hr/novosti/Sto-je-zastita-na-radub-6>.
2. Axelsson, S.Å., 1998: The mechanization of logging operations in Sweden and its effect on occupational safety and health. *Int. J. Forest Eng.*, vol. 9, pp. 25–31.
3. Bell, J.L., 2002: Changes in logging injury rates associated with use of feller-bunchers in West Virginia. *J Saf Res*, vol. 33, pp. 463–471.
4. Bentley, T., R. Parker, L. Ashby, 2005: Understanding felling safety in the New Zealand forest industry. *Appl. Ergonomics*, vol. 36, pp. 165–175.
5. Cabeças, J.M., 2007: An approach to health and safety in E.U. forestry operations – Hazards and preventive measures. *Enterprise and Work Innovation Studies* 3: 19–31.
6. Calvo, A. 2008: Musculoskeletal disorders (MSD) risks in forestry: a case study to propose an analysis method. *International Conference: "Innovation Technology to Empower Safety, Health and Welfare in Agriculture and Agro-food Systems"*, 15–17 September 2008, Ragusa, Italy.
7. Driscoll, T., G. Ansari, J. Harrison, M. Frommer, E. Ruck, 1995: Traumatic work related fatalities in forestry and sawmill in workers in Australia. *J Safety Res*, 26(4): 221–233.
8. Efthymiou, P.N., 2008: Wood Harvesting. Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki.
9. Garland, J.J., 1990: Assessing gains from woodworker training. *Int. J. Ind. Ergonomics*, vol. 5, pp. 227–242.

10. International Labour Organisation (ILO), 1981: Occupational Safety and Health problems in the Timber Industry. Geneva, Switzerland.
11. International Labour Organization (ILO), 1991: Occupational Safety and Health in Forestry. Report II, Forestry and Wood Industries Committee, Second Session. Geneva: ILO.
12. International Labour Organization (ILO), 2012: Encyclopedia on Occupational Health and Safety – Fourth Edition. Part X: Industries Based on Biological Resources. Chapter 68 – Forestry. <<http://www.ilo.org/documents/chpt68e.htm>> [Pristupljeno 21. 2. 2020.]
13. Janeš, J., 2009: Humanizacija šumskoga rada s osvrtom na profesionalne bolesti u šumarstvu. Završni rad, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, citirano: 10. 7. 2020.
14. Kajgana, V., 2011: Vrste i uzroci povređivanja pri šumskome radu u Upravi šuma Podružnici Našice s mjerama unapređivanja. Završni rad, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, citirano 28. 11. 2019.
15. Klun, J., M. Medved, 2007: Fatal accidents in forestry in some European countries. *Croat J For Eng*, vol. 28 (1): 55–62.
16. Landekić, M., Martinić, I., Bakarić, M., Šporčić, M., 2013: Work Ability Index of Forestry Machine Operators and some Ergonomic Aspects of their Work. *Croatian journal of forest engineering*. 34 (2); 241–254.
17. Landekić, M., Martinić, I., Bakarić, M., Ricart, R.M., Šporčić, M., 2017: Vocational Training of Workers in the Forestry Sector – the Situation in Croatia and Trends in Europe. *Šum. list* 140 (7–8): 395–407.
18. Landekić, M., Martinić, I., Bakarić, M., Pentek, T., Poršinsky, T., Šporčić, M., 2018: Current State and Improvement Potential of Forestry Workers Training in Croatia. *Croat. j. for. eng.* 39 (2): 51–60.
19. Lefort, A.J., C.P. de Hoop, J.C. Pine, 2003: Characteristics of injuries in the logging industry of Louisiana, USA: 1986 to 1998. *Int J For Eng*, vol 14, pp. 75–89.
20. Lindroos, O., L. Burström, 2010: Accident rates and types among selfemployed private forest owners. *Acc. Anal. Prev.*, vol 42, pp. 1729–1735.
21. Marenče, J., J. Krč, 2016: Possibilities of Using Small Tractors for Forestry Operations on Private Property. *Croat. J. of Forest Eng.*, vol. 37 (1), pp. 151–162.
22. Martinić, I., Šporčić, M., Landekić, M., Lovrić, M., Preskočil, I.: Model nacionalnog programa za unapređenje zdravlja i sigurnosti u šumarstvu. Zbornik radova, 2. međunarodni stručno-znanstveni skup „Zaštita na radu i zaštita zdravlja“, 24. – 27. rujna 2008. HOC Bjelolasica, pp. 333–338.

23. Mrđen, M., 2009: Ocjena razine sigurnosti pri šumskom radu s analizom konkretne povrede na radu. Završni rad, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, citirano 16. 7. 2020.
 24. Potočnik, I., T. Pentek, A. Poje, 2009: Severity Analysis of Accidents in Forest Operations, Croat. J. of Forest Eng., vol. 30, pp. 171–184.
 25. Stadlmann, H., 1997: The accident situation in Austrian Forestry, with particular reference to Farm Forests. In the proceedings of the seminar »Safety and Health in Forestry are feasible!«, held in Konolfingen, 6–11 Oct. 1996, pp.127–131. BUWAL, Berne.
 26. Tsioras, P.A., Efthymiou, P.N., 2007. Need for forest workers' training in Greek forestry. Geotechnical Scientific Issues 18(2): 46–56.
 27. Tsioras, P.A., 2010: Perspectives of the forest workers in Greece. iforest, vol. 3, pp. 118–123.
 28. Turk, M., 2012: Poslovno upravljanje i restrukturiranje Hrvatskih šuma d.o.o. Zagreb. Završni rad, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, citirano: 16. 7. 2020., <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:108:436756>
- ****Godišnje poslovno izvješće HŠ, 2014. – 2018. <http://portal.hrsume.hr/images/stories/godisnja-poslovna-izvjesca/godisnje_izvjesce_za_2014-2018.pdf> [Pristupljeno 12. 2. 2020.]
- ****Izješće središnje Službe zaštite na radu u »Hrvatskim šumama« d.o.o. Zagreb za razdoblje 2014. – 2018., Zagreb 2020. [Pristupljeno 12. 2. 2020.]
- ****Statut Hrvatskih šuma d.o.o. Zagreb
- ****Zakon o šumama (NN 41/90, 140/06, 68/18)
- ****Zakon o zaštiti na radu (NN 59/96, 96/18)
- ****Pravilnik o zaštiti na radu u Hrvatskim šumama d.o.o., 2009.
- ****Pravilnik o zaštiti na radu u šumarstvu (NN 10/86)
- ****Pravilniku o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN 5/84)
- ****Upute za rad na siguran način pri sječi i izradi drva, Zagreb, 2007.
- ****Internetski portal Hrvatskih šuma d.o.o. Zagreb. <<https://www.hrsume.hr/index.php/hr/>> [Pristupljeno 21. 2. 2020.]