

# Analiza javnih nadmetanja prodaje drvnih sortimenata 2022. godine

---

Troha, Jakob

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Forestry and Wood Technology / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet šumarstva i drvne tehnologije**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:108:538680>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-23**



Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET ŠUMARSTVA I DRVNE TEHNOLOGIJE**  
**ŠUMARSKI ODSJEK**  
**SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ**  
**TEHNIKE, TEHNOLOGIJE I MENADŽMENT U ŠUMARSTVU**

**JAKOB TROHA**

**ANALIZA JAVNIH NADMETANJA PRODAJE DRVNIH**  
**SORTIMENATA 2022. GODINE**

**DIPLOMSKI RAD**

**ZAGREB, 14. srpnja 2023.**



## DOKUMENTACIJSKA KARTICA

<b>Zavod:</b>	<b>Zavod za šumarske tehnike i tehnologije</b>
<b>Predmet:</b>	Organizacija proizvodnje u šumarstvu
<b>Naslov rada na hrvatskom</b>	Analiza javnih nadmetanja prodaje drvnih sortimenata 2022. godine
<b>Naslov rada na engleskom</b>	Analysis of public tenders for the sale of timber assortments in 2022
<b>Mentor:</b>	Izv. prof. dr. sc. Matija Landekić
<b>Komentor (pomoć pri izradi):</b>	
<b>Student:</b>	Jakob Troha
<b>JMBAG:</b>	0068229023
<b>Akadska godina:</b>	2022./2023.
<b>Mjesto, datum obrane:</b>	Zagreb, 14.7.2023.
<b>Sadržaj rada:</b>	Slike: 7 slika Tablice: 14 tablica Navoda literature: 25 navoda
<b>Ključne riječi:</b>	šumarstvo, drveni sortiment, javna nadmetanja, Hrvatska, Slovenija, studij slučaja
<b>Sažetak:</b>	<p>Aukcija drvnih sortimenata uvriježen je postupak prodaje drvne sirovine u inozemstvu, a kod nas dobiva sve veću pažnju i značaj. Shodno navedenom, cilj diplomskog rada je operativno i numerički analizirati postupak nadmetanja drvnih sortimenata u Republici Hrvatskoj. U sklopu rezultata diplomskog rada analizirano je 45 javnih nadmetanja koja su realizirana tokom 2022. godine. Dodatno, analiziran je postupak i rezultati jednog javnog nadmetanja prodaje vrijednih drvnih sortimenata u Sloveniji tijekom 2022. godine. Kroz rezultate istraživanja uočeno je da se veći prosječni postotak iznad početne cijene ostvaruje se ako su drveni sortimenti preciznije klasirani unutar grupe. Dodatno, za ostvarenje što veće prodajne cijene na javnim nadmetanjima kod hrasta lužnjaka treba izbjegavati formiranje grupa koja sadrži kombinaciju furnirskih i pilanskih sortimenata (F-III). Vežano za analizirano javno nadmetanje održanom 2022. godine u Sloveniji utvrđeno je da su prosječne prodajne cijene trupaca (eura/m<sup>3</sup>) značajno veće za crnogorične drvenaste vrste u odnosu na ostvarene prodajne cijene na javnim nadmetanjima u Hrvatskoj. U sklopu diskusije i zaključaka istaknute su smjernice te budući koraci za unapređenje postojećeg procesa provođenja aukcija drvnih sortimenata u Republici Hrvatskoj.</p>

	<b>IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI</b>	<b>OB FŠDT 05 07</b>
		Revizija: 2
		Datum: 29.04.2021.

„Izjavljujem da je moj diplomski rad izvorni rezultat mojega rada te da se u izradi istoga nisam koristio drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni“.

U Zagrebu, 14. srpnja 2023. godine

---

*vlastoručni potpis*

Jakob Troha

## ZAHVALA

*Prije svega, želio bih se zahvaliti svom mentoru izv. prof. dr. sc. Matiji Landekiću na svestranoj pomoći, savjetima, prijedlozima i razgovorima koji su ukazivali kako napraviti što bolji i kvalitetniji diplomski rad. Hvala Vam što ste u svakom trenutku bili spremni pomoći i što ste svoje vrijeme i znanje odvajali za mene.*

*Zahvaljujem se svojim prijateljima, onima koje znam još iz vrtićkih i školskih dana te onima koje sam stekao tokom studiranja. Hvala vam svima na savjetima, šalama i društvu koje je značajno olakšalo i najteže dane na faksu.*

*Također, želio bi se zahvaliti cijeloj obitelji koja je tu bila uz mene i za mene, ne samo za vrijeme studiranja već kroz čitav život.*

*Na posljetku, najveće zahvale idu onima koji su sa mnom prošli kroz sve: mama, tata i Jelena. U svakom od Vas sam imao najveći oslonac i bez vas ništa na svijetu ne bi bilo moguće. U trenucima kad je bilo najteže, bili ste najveći motivatori. Vaša podrška u svakom trenutku bila je bezuvjetna, a svaki savjet me je usmjeravao na pravi put.*

## KAZALO TABLICA

Tablica	str.
1. Opisne vrijednost održanih javnih nadmetanja drvnih sortimenata tijekom 2022. godine	18
Jačina i smjer veze između ključnih pokazatelja provedbe javnog nadmetanja	
2. i grupiranog ostvarenja prosječnog postotka iznad prodajne cijene za sve vrste drva	20
Jačina i smjer veze između ključnih pokazatelja provedbe javnog nadmetanja	
3. i grupiranog ostvarenja prosječnog postotka iznad prodajne cijene za hrast lužnjak	21
4. Rezultati regresijske analize za ostvareni prosječni postotak iznad prodajne cijene kao zavisne varijable (N=45)	21
5. Rezultati regresijske analize za ostvareni postotak iznad prodajne cijene kao zavisne varijable (N=6763)	22
6. Deskriptivne vrijednosti ostvarenog postotak iznad prodajne cijene prema klasi drvnih sortimenata na javnom nadmetanju tokom 2022. godine	23
Deskriptivne vrijednosti ostvarenog postotak iznad prodajne cijene prema	
7. mjestu prodaje drvnih sortimenata na javnom nadmetanju tokom 2022. godine	24
8. Analiza ostvarenih količina i cijena na licitacijama 2022. godine za običnu bukvu ( <i>Fagus sylvatica</i> L.)	24
9. Analiza ostvarenih količina i cijena na licitacijama 2022. godine za hrast lužnjak ( <i>Quercus robur</i> L.)	25
10. Analiza ostvarenih količina i cijena na licitacijama 2022. godine za hrast kitnjak ( <i>Quercus petraea</i> Liebl.)	26
11. Analiza ostvarenih količina i cijena na licitacijama 2022. godine za obični grab ( <i>Carpinus betulus</i> L.)	26

12.	Analiza ostvarenih količina i cijena na licitacijama 2022. godine za običnu jelu ( <i>Abies alba Mill.</i> )	27
13.	Analiza ostvarenih količina i cijena na licitacijama 2022. godine za običnu smreku ( <i>Picea abies (L.)H.Karst</i> )	28
14.	Rezultati licitacije trupaca po pojedinim vrstama u Sloveniji 2022. godine	29



## KAZALO SLIKA

Slika	str.
1. Podjela RH po karakterističnim reljefnim područjima	1
2. Udio površina šuma i šumskog zemljišta po namjeni	2
3. Prijavni obrazac za sudjelovanje u postupku javnog nadmetanja	7
4. Drvna zaliha prema vrstama drveća u Republici Hrvatskoj 2021. godine	10
5. Usporedba prosječnog godišnjeg prirasta i prosječnog godišnjeg etata kojima gospodare Hrvatske šume d.o.o.	11
6. Jednadžba za izračun	12
7. Najskuplje prodani sortiment na licitaciji u Sloveniji	29

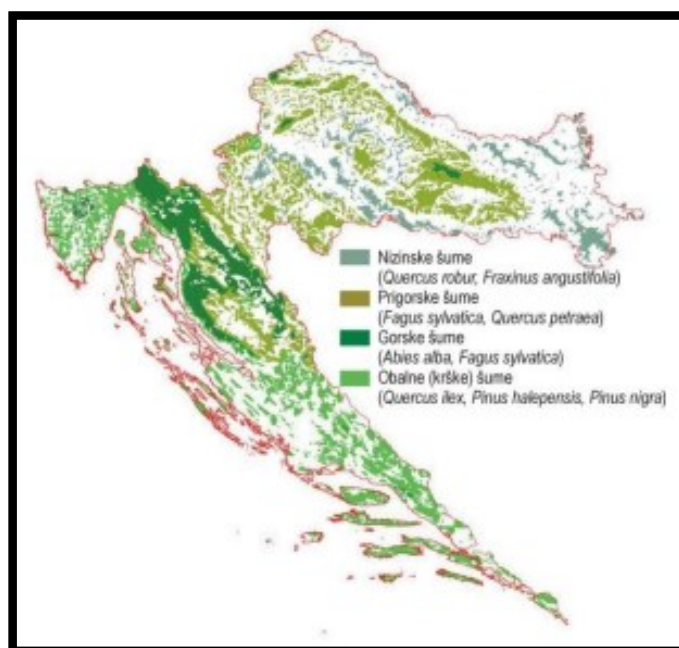
# Sadržaj

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. ZAKONODAVNI OKVIR KOD PROVOĐENJA JAVNIH NADMETANJA U REPUBLICI HRVATSKOJ</b> .....	4
<b>2.1 Uredba o dražbi određenih drvnih sortimenata</b> .....	4
<b>2.2 Opći koraci u postupku provođenja javnog nadmetanja</b> .....	7
<b>3. PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA</b> .....	10
<b>3.1 Cilj istraživanja</b> .....	13
<b>4. METODE ISTRAŽIVANJA</b> .....	15
<b>5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA</b> .....	18
<b>5.1 Analiza javnih nadmetanja prodaje drvnih sortimenata 2022. godine</b> .....	18
<b>5.2 Analiza javnih nadmetanja prodaje drvnih sortimenata u Sloveniji</b> .....	28
<b>6. DISKUSIJA I ZAKLJUČCI</b> .....	31
<b>7. LITERATURA</b> .....	34

# 1. UVOD

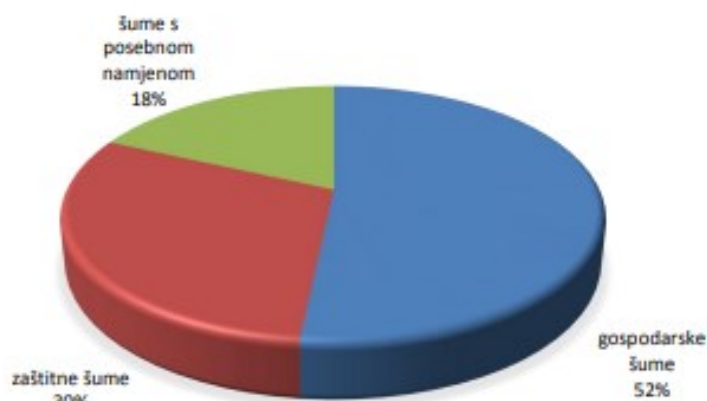
„Šumarstvo je znanost, struka i umijeće gospodarenja i očuvanja šuma i staništa, odnosno čitavog šumskog ekosustava, za trajnu dobrobit društva, okoliša i gospodarstva (Anić, 2016)“. Šumarstvo kao djelatnost javlja se nakon prve industrijske revolucije kada se šumski materijal nekontrolirano sjekao. Sve ono što je moglo uslijediti, dovelo je do uvođenja šumarstva kao djelatnosti. Glavne stavke na kojima šumarstvo počiva su potrajno gospodarenje i očuvanje površina pod šumama (Matić i dr., 2015).

U Republici Hrvatskoj vladaju raznovrsni ekološki uvjeti, a geografski položaj je specifičan. Na maloj površini isprepliće se veliki broj drugačijih šumskih zajednica (Matić, 1990). Tako je Hrvatska podijeljena u četiri cjeline. U nizinskim šumama najspecifičnije su vrste hrast lužnjak (*Quercus robur L.*) i poljski jasen (*Fraxinus angustifolia Vahl*). Povećanjem nadmorskih visina pojavljuju se prigorske šume, gdje su najznačajnije vrste drveća obična bukva (*Fagus sylvatica L.*) i hrast kitnjak (*Quercus petraea Liebl.*). Gorske šume u Hrvatskoj pretežito se prostiru kroz Liku i Gorski kotar te na najvišim dijelovi kontinentalne Hrvatske. Vrste specifične za to područje su obična jela (*Abies alba Mill.*) i obična bukva (*Fagus sylvatica L.*). Obalne ili krške šume karakteriziraju zimzelene i vazdazelene vrste drveća kao što su: hrast crnika (*Quercus ilex L.*), alpeski bor (*Pinus halepensis Mill.*) te crni bor (*Pinus nigra Arnold*) (slika 1.).



Slika 1. Podjela RH po karakterističnim reljefnim područjima (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede, Šumskogospodarska osnova <https://poljoprivreda.gov.hr/istaknute-teme/sume-112/sumarstvo/sumskogospodarska-osnova-2016-2025/250> (Preuzeto 6.6.2023.))

Hrvatsko bogatstvo šumama (44,5 %) je iznad europskog prosjeka (28 %), ali iznad i svjetskog prosjeka (29,5 %) (Hrvatske šume, 2023a). Ako se površinu pod šumama, podjeli po namjeni, onda najveći dio tih šuma su gospodarske šume (52 %), zatim zaštitne šume (30 %) te najmanji dio otpada na šume s posebnom namjenom (18 %) (slika 2.).



Slika 2. Udio površina šuma i šumskog zemljišta po namjeni (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede, Šumskogospodarska osnova <https://poljoprivreda.gov.hr/istaknute-teme/sume-112/sumarstvo/sumskogospodarska-osnova-2016-2025/250> (Preuzeto 6.6.2023.))

Hrvatska je prepoznata i u proizvodnji piljene građe, ali industrija namještaja je u velikom padu. Godišnja proizvodnja furnira je u velikom padu jer se godišnje proizvodi samo 20 000 m<sup>3</sup> furnira, a veliki dio izvučenog drva je u obliku trupaca koji slovi za najprimitivniji oblik drveta (Tustonjić i dr., 2002).

Radovi pridobivanja drva čine proces proizvodnje drvnih sortimenata, tj. slijed međusobno povezanih i ovisnih radnji i postupaka pri proizvodnji drva, a čine ga sječa i izradba te transport drva (Poršinsky, 2005). Sječa i izradba drva prva je faza pridobivanja drva. Unutar radnog procesa pridobivanja drva, grupa radnih operacija na privlačenju drva, koja se još naziva i primarni transport (Poršinsky, 2005), definirana je kao micanje cijelih stabala ili njihovih dijelova od mjesta sječe (panja) do pomoćnog stovarišta pomoću mehaniziranih sredstava za rad. Zahtjevi za obujmom i kvalitetom izvođenja šumskih radova, a osobito radova privlačenja drva, u stalnom su porastu. Zadnja faza ili faza 3 podrazumijeva transport drvnih sortimenata. (Zečić i Vusić, 2021).

Rezultat svih radnih operacija kod procesa pridobivanja drva su različite klase drvnih sortimenata koje se sukladno važećem cjeniku Hrvatskih šuma d.o.o. prodaju prerađivačkoj industriji prema unaprijed definiranim kvotama/količinama kroz potpisane višegodišnje ugovore. Dio drvne masa koji se ne proda ili je izuzetne vrijednosti kao primjerice gorski javor (*Acer pseudoplatanus L.*) te furniri hrasta lužnjaka (*Quercus robur L.*) prodaju se kroz javna nadmetanja. U pravilu, na javnim nadmetanjima postižu se veće cijene od početnih prodajnih cijena definiranih cjenikom. Temeljem svega navedenoga, svrha ovog diplomskog rada je analizirati javna nadmetanja u Hrvatskoj održana 2022. godine po drvnim vrstama i klasama, a spram početne i prodajne cijene te postotka ostvarenog iznad početne cijene. Dodatno, usporediti će se ostvarene prodajne cijene u Hrvatskoj 2022. godine s cijenama koje su postignute na javnom nadmetanju najvrjednijih drvnih trupaca u Sloveniji iste godine.

## **2. ZAKONODAVNI OKVIR KOD PROVOĐENJA JAVNIH NADMETANJA U REPUBLICI HRVATSKOJ**

Svi postupci javnih nadmetanja u Republici Hrvatskoj definirani su krovnim aktom, a to je Zakon o javnoj nabavi (NN br. 120/16) koji je izglasao Hrvatski sabor. Zadnji važeći Zakon o javnoj nabavi donesen je 2016. godine, a stupio je na snagu 1. siječnja 2017. godine. Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o javnoj nabavi (NN br. 114/22) donesen je 2022. godine, a na snazi je od 1. siječnja 2023. godine. Javna nabava je nabava (tj. trošak naručitelja) koja se obavlja putem ugovora o javnoj nabavi robe, radova ili usluga koje mogu nabavljati jedan ili više naručitelja (javni li sektorski) od gospodarskih subjekata koje su ti naručitelji odabrali, bez obzira na to jesu ili roba, radovi ili usluge namijenjene javnoj svrsi (Zakon o javnoj nabavi, NN br. 114/22).

S druge strane, provođenje javnih nadmetanja prodaje drvnih sortimenata ne podliježe Zakonu o javnoj nabavi (NN br. 120/16, 114/22), već se provodi sukladno Uredbu o dražbi određenih drvnih sortimenata koju je donijela Vlada Republike Hrvatske 17. rujna 2015. godine (NN br. 100/15). Razlog navedenom je što privatni gospodarski subjekti nisu obavezni provoditi postupak javne nabave roba/sirovina i usluga sukladno trenutno važećem Zakonu o javnoj nabavi (NN br. 120/16, 114/22).

### **2.1 Uredba o dražbi određenih drvnih sortimenata**

Uredbu o dražbi određenih drvnih sortimenata donijela je Vlada Republike Hrvatske 17. rujna 2015. godine (NN br. 100/15). Samom Uredbom propisan je postupak u kojemu se roba prodaje putem javnog nadmetanja i to za ogrjevno drvo, višemetricu i neobrađeno drvo. Prodaja se odvija sukladno tarifnim oznakama 4401 i 4403 kombinirane nomenklature propisane od strane Europske unije. Dražbe se obavljaju na točno određenom mjestu i u točno određeno vrijeme. Vrste drveća i količinu koja će se pojaviti na dražbi određuju Hrvatske šume d.o.o. Na javnom nadmetanju sudjeluju pojedinci ili firme koje su pravovaljano registrirani za obavljanje djelatnosti trgovine na području Europske unije (Uredba o dražbi određenih drvnih sortimenata, NN br. 100/15).

Natječaj se izdaje na web stranicama trgovačkog društva (t.d.) Hrvatske šume d.o.o., a objava sadrži:

1. Naziv vlasnika,
2. Grupu odnosno redni broj,
3. Upravu šuma, svaku podružnicu,
4. Svaku pojedinu šumariju u kojoj se nalazi drvni sortiment,
5. Stovarište ili gospodarsku jedinicu, odjel i odsjek gdje se drvni sortiment nalazi,
6. Mjesto na kojemu će se drvni sortimenti prodavati,
7. Vrsta drva koja je stavljena na javno nadmetanje,
8. Kvalitetu sortimenata za koje će biti provedeno javno nadmetanje,
9. Količinu i jedinicu mjere (metri kubni, tone),
10. Početna cijena na licitaciji, po jedinici proizvoda (euro/metar kubni, odnosno tona),
11. Isključna vrijednost (euro),
12. Mjesto i vrijeme pregleda,
13. Rok u kojemu se moraju dostaviti važeće ponude,
14. Uvjeti plaćanja,
15. Podaci o mjestu održavanja s točnim vremenskim intervalima kada će se ponude otvarati,
16. Određivanje mogućnosti sudjelovanja kod otvaranja ponuda,
17. Internetski portal koji služi za primitak ponuda, a u ovom slučaju to je: <https://prodaja.hrsume.hr> (Uredba o dražbi određenih drvnih sortimenata, NN br. 100/15).

Ponude moraju ispunjavati sve zahtjeve, a one koje stignu nakon važećeg roka za dostavu, obilježavaju se kao zakašnjele i ne uzimaju se u obzir u nadmetanju. Nije dopušteno otvaranje prije propisanog roka za dostavu. Otvaranje samih ponuda je javno i dostupno svima.

Podatci koji su sadržani u ponudi su idući:

1. Naziv ponuđača,
2. OIB ponuđača,
3. Grupa, odnosno redni broj grupe
4. Upravu šuma, podružnicu
5. Šumarija
6. Stovarište ili gospodarsku jedinicu, odjel i odsjek gdje se drvni sortiment nalazi,
7. Mjesto na kojemu će se drvni sortimenti prodavati,

8. Vrsta drva koja je stavljena na javno nadmetanje,
9. Kvalitetu sortimenata za koje će biti provedeno javno nadmetanje,
10. Količinu i jedinicu mjere (metri kubni, tone),
11. Početna cijena na licitaciji, po jedinici proizvoda (euro/metar kubni, odnosno tona),
12. Ponuđeni postotak iznad početne cijene,
13. Ponuđena vrijednost (euro),
14. Najava krajnje destinacije robe, odnosno zemlje gdje će se roba izvesti i naznaku izvoznika ako je riječ o izvozu (Uredba o dražbi određenih drvnih sortimenata, NN br. 100/15).

Kupci koji su željni pristupiti dražbi, moraju biti registrirani na web stranici: <https://prodaja.hrsume.hr>. Također, moraju zadovoljavati sljedeće uvjete: ne smiju imati dugovanja prema društvu starija od 15 dana na dan kada se dostavljaju ponude; moraju imati osigurane određene instrumente osiguranja plaćanja; uplatiti 10 % od početne cijene kao određeno jamstvo te elektronički potvrditi da nisu prije kažnjavani i da nemaju nenaplaćenih dospjelih poreza i ostalih javnih davanja (Uredba o dražbi određenih drvnih sortimenata, NN br. 100/15).

Provedbu same dražbe provodi Povjerenstvo koje imenuje ministar iz resora gospodarstva. Povjerenstvo je sačinjeno od pet članova, a od tih pet članova jedan je predsjednik. Dva člana su iz Ministarstva gospodarstva, jedan iz Ministarstva poljoprivrede, Ministarstva financije, Carinske uprave i jedan predstavnik Hrvatske šume d.o.o. Sama provedba započinje onog trenutka kada se počnu otvarati pristigle ponude. Kada se zaprimljene ponude otvore, povjerenstvo pregledava dostavljene ponude te potom sastavlja zapisnik o otvaranju i odabiru najpovoljnijih ponuditelja. Najbolji ponuditelj je onaj čija ponuda ima najviši postotak iznad početne cijene. Ukoliko dođe do toga da su dvije ili više ponuda identične, odabire se ona ponuda koja je pristigla ranije. Nakon provedene dražbe, Hrvatske šume d.o.o. izvješće podnose na mjesečnoj bazi institucijama od kojih je sačinjeno Povjerenstvo. Kada se sklopi ugovor s najpovoljnijim ponuđačima, ponuđač može vršiti daljnje radnje za koje je drveni sortiment kupio, bilo to ili prodaja ili daljnji transport ili izvoz (Uredba o dražbi drvnih sortimenata, NN br. 100/15).



## 2.2 Opći koraci u postupku provođenja javnog nadmetanja

Javno nadmetanje je proces gdje se više ponuđača natječe za kupnju ponuđenih tržištu stvari po unaprijed određenim uvjetima, a postupak ide prema „gore“ i rastu cijene proizvoda. Onaj ponuditelj koji je zadovoljio sve uvjete i ponudio najveću „novu“ cijenu je pobjednik i s njim se sklapa ugovor o prijenosu i prodaji. Predmetom javnog nadmetanja naziva se paket (u slučaju prodaje klasa drvnih sortimenata to je grupa), koji je i temeljna jedinica nadmetanja. Svakim sudionikom može se smatrati osoba koja je iskazala interes za kupnju na nadmetanju, a sedam dana prije javnog otvaranja pristiglih ponuda potrebno je dostaviti prijavu (slika 3) sa svim pripadajućim podacima te uplatiti polog u iznosu od 10 % od početne cijene na račun provoditelja javnog nadmetanja. Dražbu vodi Povjerenstvo za provedbu javnog nadmetanja prodaje drvnih sortimenata kako je to definirano Uredbom o dražbi određenih drvnih sortimenata (NN br. 100/15).

**PRJAVA ZA SUDJELOVANJE U POSTUPKU JAVNOG NADMETANJA**

Ovom prijavom \_\_\_\_\_ potvrđujem namjeru za  
(ime i prezime/naziv Ponuditelja)

sudjelovanje u postupku javnog nadmetanja za kupnju \_\_\_\_\_ dionica/posi/ udjela  
(broj)

trgovačkog društva \_\_\_\_\_ koje  
(naziv i sjedište trgovačkog društva)

će se održati dana \_\_\_\_\_ u prostorijama Centra za restrukturiranje  
(navesti datum)

i prodaju.

U postupku javnog nadmetanja Ponuditelja će zastupati \_\_\_\_\_  
(ime i prezime/punomoćnik)

Izjavljujem da u cijelosti prihvaćam uvjete javnog nadmetanja objavljene u pozivu za  
postupak javnog nadmetanja.

Pod kaznenom i materijalnom odgovornošću potvrđujem istinitost priloga.

\_\_\_\_\_  
(potpis/pečat)

Prilozi:

1. dokumente o identitetu (domaće fizičke osobe prilažu presliku važeće osobne iskaznice, a strane fizičke osobe presliku putovnice, domaće pravne osobe prilažu izvadak iz sudskog registra, a strane pravne osobe izvadak iz domicilnog registra s ovjerenim prijevodom sudskog tumača na hrvatski jezik);
2. izvornik ili ovjerenu presliku potvrde nadležne Porezne uprave o podmirenju poreznog duga koja ne smije biti starija od 30 dana;
3. dokaz o izvršenoj uplati jamčevine;
4. kontakt podatke (adresa, broj telefona, e-mail adresa, broj i oznaka računa banke ponuditelja za povrat jamstva u slučaju neuspjeha u nadmetanju);
5. sukladno Općoj uredbi o zaštiti podataka, domaće i strane fizičke osobe prilažu potpisanu privolu CERP-u za prikupljanje osobnih podataka i obradu istih vezano za provedbu postupka javnog nadmetanja (dostupna na web stranici CERP-a).

Slika 3. Prijavni obrazac za sudjelovanje u postupku javnog nadmetanja (Izvor: Hrvatske šume, Prijava za sudjelovanje u postupku javnog nadmetanja [Prijava za sudjelovanje u postupku javnog nadmetanja.doc](#) ([live.com](#)) (Preuzeto: 1.7.2023.))

Nakon objave javnog nadmetanja kod prodaje drvnih sortimenata od strane Hrvatskih šuma d.o.o. potencijalni kupci imaju 7 dana da obiđu ponuđene grupe za koje su zainteresirani, a iste je moguće pogledati na svim prodajnim mjestima svakog radnog dana u terminima od 7 – 15 sati. Nakon otvaranja ponuda i konačnog rezultata javnog nadmetanje, plaćanje drvnih sortimenata izvršava se na dva načina, a ovisno o mjestu gdje se drveni sortimenti prodaju. Ako se prodaju na glavnom ili pomoćnom stovarištu te ako su kraj panja izrađeni, onda je potrebno do 15 dana od Zapisnika o otvaranju i odabiru najpovoljnijeg ponuditelja i prije same isporuke odraditi plaćanje. Ako se prodaja sortimenata kraj panja oboreni i na panju, potrebno je također uplatiti novce prije same isporuke te do 15 dana od ranije navedenog zapisnika. No, tu postoji opcija da plaćanje bude u roku i do 60 dana od isporuke ali uz neka određena jamstva banke kao sredstva osiguravanja plaćanja (Hrvatske šume, 2022a).

Ukoliko ne dođe do uplate od strane kupca u navedenom roku, smatra se da za kupnju više nisu zainteresirani i gube ranije uplaćeno jamstvo. Zanimljiva stavka je da reklamacije nisu moguće za drvene sortimente koji su kupljeni na glavnim i pomoćnim stovarištima te kraj panja izrađenih.

Postoje i dodatni uvjeti ako je mjesto prodaje na panju, kraj panja izrađeno i kraj panja oboreno:

1. Kupac u roku od 15 dana je dužan dostaviti jamstvo u obliku zadužnice ili bjanko zadužnice (iznos od 20% od ukupne cijene, ne uključujući PDV-e),
2. Ako ugovoreno razdoblje traje duže od kvartala, kupac pristaje na određenu dinamiku kupnje drvnih proizvoda (ako se kupac ne drži zadane dinamike, prodavač drvnih sortimenata može raskinuti ugovor i naplatiti uplaćeno jamstvo),
3. Ako je u pitanju neka viša sila te zbog toga kupac ne izvršava ugovoreno plaćanje, potrebno je javiti u roku od tri dana od pojave problema,
4. Računi se izdaju prvog radnog dana u tjednu za isporuke koje su izvršene tjedan prije,
5. Jamstva se naplaćuju svakim nepoštivanjem ugovora. Ne preuzimanjem drva u bilo kojem obliku do kraja ugovorenog roka, kupac može izgubiti prava na njih te prodavač ih može zadržati za sebe,
6. Kupac potpisuje niz dokumenata kojima potvrđuje da će se raditi u skladu sa strukom (Hrvatske šume, 2022a).

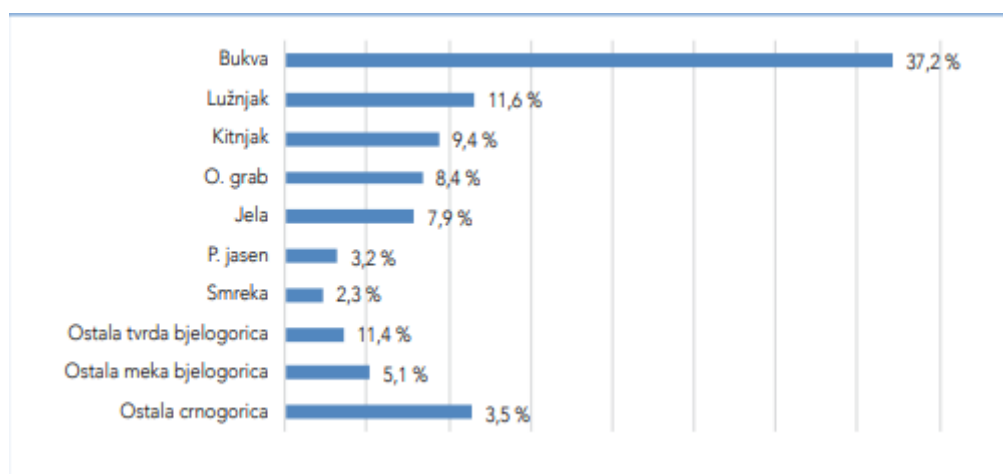
Kupci koji ne posjeduju trenutno sredstva osiguranja plaćanja trebaju ih pravodobno dostaviti, a sve radi njihove provjere te upisa u sustav. U slučaju da se predaje garancija od

strane banke, potrebno je izvršiti dostavu najmanje jedan dan prije slanja u Direkciju u Zagreb. Ako se uplaćuje novac na račun Hrvatskih šuma d.o.o., također je potrebno najmanje dan prije slanja ponuda priložiti i poslati potvrdu o uplati na mail (Hrvatske šume, 2022b).

### 3. PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA

Šume s kojima se u Republici Hrvatskoj gospodari su u velikoj većini prirodne (oko 90 %), a to je sve rezultat stručnjaka koji s njima gospodare na način da održavaju prirodnu ravnotežu. Iz aspekta vlasništva prema površini, s 3/4 šuma i šumskog zemljišta gospodare Hrvatske šume d.o.o., a otprilike s 1/4 gospodare privatni šumovlasnici. U gospodarenju šumama u Republici Hrvatskoj temeljno je načelo potrajnosti koje podrazumijeva da se unutar šumskog resursa kojim se gospodari uklanja tj. sječe manje drvene mase nego li priraste svake godine (Hrvatske šume, 2023b).

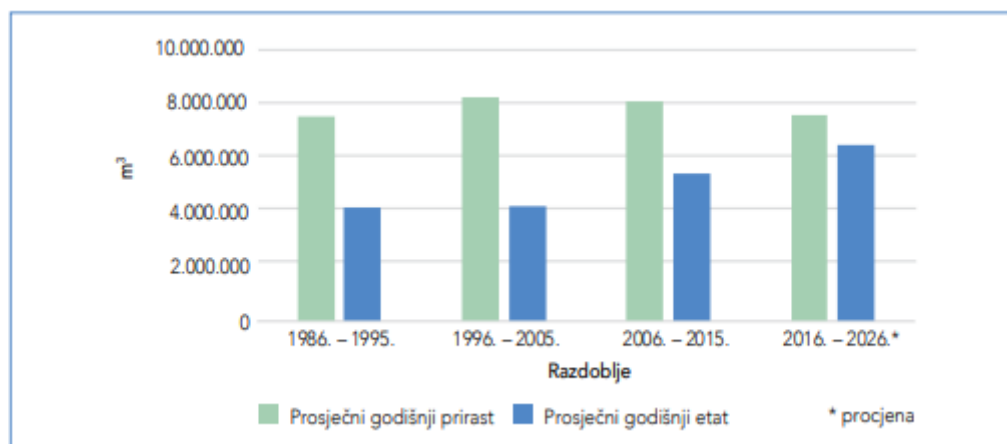
Drvena zaliha u 2021. godini iznosila je oko 418 600 000 m<sup>3</sup>. 315 800 000 m<sup>3</sup> (75,44 %) je drvena zaliha koja se nalazila u šumama kojima gospodare Hrvatske šume d.o.o. Kod privatnih šumoposjednika drvena zaliha iznosila je 83 700 000 m<sup>3</sup> (20,00 %), a 19 100 000 m<sup>3</sup> (4,56 %) u šumama kojima se koriste drugi pravni subjekti kao što su Nacionalni parkovi, fakulteti i druge državne ustanove (Hrvatske šume, 2022c). Bukva ima najveći udio u drvnjoj zalihama u 2021. godini i on iznosi 37,2 %, zatim slijede hrastovi, lužnjak s 11,6 % te kitnjak s 9,4 %. Značajnije udjele u drvnjoj zalihama imaju još obični grab s 8,4 % te jela sa 7,9 % (slika 4).



Slika 4. Drvena zaliha prema vrstama drveća u Republici Hrvatskoj 2021. godine (Izvor: Hrvatske šume, Godišnje poslovno izvješće za 2021. godinu <https://www.hrsume.hr/o-nama/godisnja-izvjesca/#lqd-1667996543420-4c11cb7c-f94b> (Preuzeto 1.7.2023. ))

U razdoblju od 1986. godine do 2015. godine prosječni godišnji prirast iznosio je između 7 500 000 m<sup>3</sup> i 8 200 000 m<sup>3</sup>. Za razdoblja od 1986.-1995. i 1996.-2005. prosječni godišnji etat iznosio je oko 4 000 000 m<sup>3</sup>, dok je za razdoblje 2006.-2015. iznosio više od 5 000 000 m<sup>3</sup>. Za razdoblje od 2016.-2026. procijenjeno je da će prosječni godišnji prirast iznositi nešto manje od 8 000 000 m<sup>3</sup>, a da će prosječni godišnji etat iznositi nešto više od 6 000 000 m<sup>3</sup>.

Može se zaključiti kako je politika Hrvatskih šuma d.o.o. i u budućnosti zasnovana na načelu potrajnosti jer se i dalje manje sječe od prirasta (slika 5).



Slika 5. Usporedba prosječnog godišnjeg prirasta i prosječnog godišnjeg etata kojima gospodare Hrvatske šume d.o.o. (Izvor: Hrvatske šume, Godišnje poslovno izvješće za 2022 godinu <https://www.hrsume.hr/ot-nama/godisnja-izvjesca/#lqd-1665055409718-267d20fa-8b5e> (Preuzeto:1.7.2023))

U 2021. godini, izrađeno je oko 5 200 000 m<sup>3</sup> drvnih sortimenata. Oblovine je izrađeno u udjelu od 44,23 %, a prostornog drveta za preradu i ogrjev 55,77 %. Od vrsta, najviše je izrađeno drvnih sortimenata bukve s udjelom od 37,88 %. Slijede hrastovi, lužnjak i kitnjak s udjelom od 22,12 %. Jele i smreke je proizvedeno s udjelom od 12,5 %, dok udio proizvedenog graba u ukupnoj proizvodnji za 2021. godinu iznosi 6,54 % (Hrvatske šume, 2022c). U 2022. godini proizvedeno je oko 5 300 000 m<sup>3</sup> drvnih sortimenata što je povećanje za oko 2 % u odnosu na 2021. godinu. Udio proizvedene oblovine iznosio je 44,72 %, a udio prostornog drveta za preradu i ogrjev iznosio je 55,28 %. Kao i u 2021. godini, najviše je proizvedeno sortimenata obične bukve s udjelom od 39,25 %. Slijede hrastovi kojih je proizvedeno 21,89 %. Jele i smreke je proizvedeno oko 10,57 %, dok je udio običnog graba iznosio 7,55 % (Hrvatske šume, 2023b).

Najveći udio godišnje proizvedenih drvnih sortimenata prodaju se putem ugovora koji su potpisani između Hrvatskih šuma d.o.o. i Udruženja drvno-prerađivačke industrije pri Hrvatskoj gospodarskoj komori (HGK). Prava na potpise okvirnog petogodišnjeg i godišnjeg ugovora za trupce imaju kupci čija je aktivnost proizvodnje prijavljena u Republici Hrvatskoj, a bave se poslovima prerade drva i proizvodnje namještaja u Republici Hrvatskoj. Uz to kupci drvnih sortimenata moraju imati zadovoljene brojne dodatne uvjete. Pravo na potpis okvirnog i godišnjeg ugovora za prostorno drvo također imaju kupci koji su registrirani u Republici Hrvatskoj, a vezano uz poslove prerade drva i proizvodnje namještaja u Republici Hrvatskoj.

Maksimalna količina trupaca ugovara se po radniku, a za hrast iznosi 230 m<sup>3</sup>, bukvu 500 m<sup>3</sup> te jelu i smreku 600 m<sup>3</sup>. Sve navedeno je vezano za kupce s ugovorenim količinama do 10 000 m<sup>3</sup> i proizvodnjom proizvoda u razredima dovršenosti O – III<sup>1</sup> (Hrvatske šume, 2020). Kupcima je jamčena isporuka trupaca u količinama ugovorenim za 2020. godinu, ali uz pravdanje izlaznim računima gotovih proizvoda. K1- označava korektivni faktor i vrijednost mu može iznositi od 0-1, a V1 – udio volumena gotovog proizvoda u m<sup>3</sup> trupca u % (slika 6).

$$\text{Količina trupaca (m}^3\text{)} = \left( \frac{\text{Volumen gotovog proizvoda}}{V1} \cdot K1 \right) - \text{Neopravdani drveni ostatak}$$

Slika 6. Jednadžba za izračun (Izvor: Hrvatske šume, Odluka o načinima i uvjetima prodaje drvnih sortimenata za 2021. godinu [03\\_Odluka o načinima i uvjetima prodaje drvnih sortimenata za 2021. godinu.pdf \(hrsume.hr\)](#) (Preuzeto: 4.7.2023.))

Kupci koji imaju ugovorene količine veće od 10 000 m<sup>3</sup> i/ili proizvodnju proizvoda u razredima dovršenosti IV – VIII<sup>1</sup>, količini se izračunavaju po sljedećim korekcijskim koeficijentima K1 za postotno odstupanje od početne cijene za pojedini proizvod u razredima dovršenosti IV-VII<sup>1</sup>, posebno za svaku vrstu drveća, a korektivni koeficijent je u rasponu od 0-2 (Hrvatske šume, 2020).

Ugovorene količine za 2022. godinu su određena na način da su umanjena po razredima bez ograničenja, a povećanja se kreću do maksimalno 10% u razredima IV – VII, dok u zadnjem razredu (VII) maksimalno godišnje povećanje može iznositi 20%.. Kako bi se to sve provelo, Hrvatske šume d.o.o. moraju imati dovoljno raspoloživih količina. U slučaju da količina nema dovoljno na tržištu, onda svaki kupac dobije povrat na način da se ostali razredi ispunjavaju proporcionalno. Ono što svaki pojedinačni kupac može ugovoriti po godišnjem ili okvirnom ugovoru je: do 20 000 m<sup>3</sup> hrasta; bukve do 40 000 m<sup>3</sup>, smreke/jele do 40 000m<sup>3</sup> te zbirno u svim sortimentima do 50 000 m<sup>3</sup> (Hrvatske šume, 2020).

Ukoliko Hrvatske šume d.o.o. proizvedu drvene sortimente koju su izuzetno rijetki i/ili vrijedni ili ako kupac koji ima potpisan okviran ugovor odustane od kupnje ponuđenih sortimenata, predmetna drvena masa prodaje se putem javnih nadmetanja. Obzirom da je drveni sortiment „kvarna“ roba koja ako predugo stoji na stovarištima ili skladištima postepeno gubi na kvaliteti i vrijednosti zbog izloženosti negativnim biotskim i abiotskim čimbenicima. Uprava poduzeća HŠ d.o.o. zadnjih godina sve više količina sortimenata prakticira prodavati putem

<sup>1</sup> 0 – piljenje trupaca; I – sirovi proizvodi kojima je definirana geometrija; II – suha i parena građa, impregnirani proizvodi; III – obrađena suha građa i jednostavni mokri sklopovi; IV – furniri rezani i ljuštenje te jednostavni suhi sklopovi; V – profilirani elementi, lijepljene ploče i četvrtače od masivnog drva; VI - profilirani elementi, lijepljene ploče i četvrtače površinski obrađene; VII – gotovi proizvodi od masivnog drva; VIII – namještaj od masivnog drva, završno finalno obrađen

javnih nadmetanja, gdje se u pravilu postižu više cijene od početno definiranih sukladno važećem cjeniku HŠ d.o.o.

### 3.1 Cilj istraživanja

Temeljna načela hrvatskoga šumarstva su potrajno gospodarenje s očuvanjem prirodne strukture i raznolikosti šuma, te trajno povećanje stabilnosti i kakvoće gospodarskih i općekorisnih funkcija šuma. Održivo gospodarenje šumama neminovno zahtijeva odgovorno i stručno provođenje šumskih uzgojnih, zaštitnih i pridobivačkih radova, a konačni produkt tj. različite klase drvnih sortimenta kao bioresurs količinski ograničen u današnjim tržišnim uvjetima i sve veća inkluzija istog u većinu gospodarskih djelatnosti sukladno Europskom zelenom plan (Europska komisija, 2019) i Novoj strategiji EU za šume do 2030 (Europska komisija, 2021) čini ga izuzetno vrijednom i traženom sirovinom od brojnih uključenih i zainteresiranih subjekata. Temeljem navedenog, glavni poticaj za provedeno istraživanje usko je vezan uz unutar strukovnih krugova isticanu višegodišnju problematiku niskih cijena većine klasa drvnih sortimenata definiranih na nacionalnoj razini u okviru „Cjenika glavnih šumskih proizvoda HŠ d.o.o.“, a u usporedbi sa cijenama u drugim zemljama članicama Europske unije. Uzimajući u obzir usvojenost teorijskih znanja, proučenost dostupne literature i aktualnost teme od interesa oblikovano je temeljno istraživačko pitanje rada koje glasi:

***„Koliki je nesrazmjer između prodajne cijene drvnih sortimenta definiran cjenikom HŠ d.o.o. i ostvaren putem javnih nadmetanja tijekom 2022. godine te kako unaprijediti model operativne pripreme postupka javnog nadmetanja?“***

U vezi s postavljenom zadaćom i ciljevima rada, definirani su sljedeći problemi istraživanja:

- Utvrditi opisne pokazatelje (kao npr. broj grupa, broj ponuditelja, prosječnu ostvarenu početnu i prodaju cijenu (€/m<sup>3</sup>)) za 45 javnih nadmetanja održanih tokom 2022. godine;
- Utvrditi prosječni postotak iznad prodajne cijene (%) za 45 javnih nadmetanja održanih tokom 2022. godine;
- Utvrditi jačinu i smjer veze između ključnih pokazatelja provedbe javnog nadmetanja i grupiranog ostvarenja prosječnog postotka iznad prodajne cijene za sve vrste drva te individualno za hrast lužnjak;

- Utvrditi utjecaj odabranih varijabli na ostvareni prosječni postotak iznad prodajne cijene kao zavisne varijable;
- Utvrditi deskriptivne vrijednosti ostvarenog postotak iznad prodajne cijene prema (a) klasi za sve drvene sortimente (b) mjestu prodaje drvnih sortimenata i (c) klasi drvnih sortimenta za 6 najzastupljenijih drvenastih vrsta;
- Utvrditi kretanje baznog indeksa prosječne početne prodajne cijene klasa drvnih sortimenata za 6 najzastupljenijih drvenastih vrsta u razdoblju od 2019. do 2022. godine;
- Utvrditi ostvarene prodajne cijene drvnih sortimenata na javnim nadmetanjem 2022. godine u Sloveniji, te isto usporedite sa ostvarenim prodajnim cijenama u Republici Hrvatskoj.



## 4. METODE ISTRAŽIVANJA

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

Izvori numeričkih pokazatelja koji su korišteni kao podloga za izradu baza te analizu podataka jesu javno dostupni dokumenti na stranicama poduzeća Hrvatske šume d.o.o. pod naslovom „Zapisnik o otvaranju ponuda i odabiru najpovoljnijih ponuditelja na Javnom nadmetanju 2022. godine“ od broja 1 do 45 te „Obavijest o odabiru najpovoljnijeg ponuditelja na Javnom nadmetanju 2022. godine“ od broja 1 do 45. Drugi relevantni izvori koji su korišteni za izradu predmetnog diplomskog rada jesu „Godišnje izvješće HŠ d.o.o. za 2021. i 2022. godinu“ te „Cjenik glavnih šumskih proizvoda HŠ d.o.o.“ za razdoblje od 2019. do 2022. godine. Vezano za postupak javnih nadmetanja drvnih sortimenata tokom 2022. godine u Sloveniji, kao izvor korišteni su javno dostupni podaci 16. međunarodne aukcije drva iz privatnih šuma u suorganizaciji Saveza vlasnika privatnih šuma, Društva vlasnika privatnih šuma Mislinjske doline i Zavoda za šume Slovenije (izvor: <https://www.gozd-les.com/upravljanje-gozdov/prodaja-lesa/licitacija-lesa>).

Kao osnovne znanstvene metode i tehnike u sklopu izrade diplomskog rada korištene su metoda analize, sinteze, kompilacije, komparacije i deskripcije. **Metoda analize** podrazumijeva raščlanjivanje složenih pojmova, sudova i zaključaka na njihove jednostavnije sastavne dijelove te izučavanje svakog dijela za sebe i u odnosu na druge dijelove (Žugaj i dr., 2006). Ova metoda korištena je kako bi se iz znanstvenih i stručnih radova selektirali i izdvojili značajniji dijelovi koji su direktno ili indirektno vezani uz problematiku cijene koštanja drvnih sortimenata. Primjena metode analize svakako ima svoj udio i u utvrđivanju konačnih rezultata istraživanja te formuliranju zaključaka rada. **Metoda sinteze** predstavlja spajanje jednostavnih misaonih tvorevina u složene, tj. to je proces izgradnje teorijskog znanja u pravcu od posebnog ka općem (Žugaj i dr., 2006). Metoda sinteze korištena je u opisivanju i povezivanju pojedinih čimbenika istraživane problematike u jednu cjelinu odnosno u donošenju i prikazivanju pojedinačnih i generalnih zaključaka. **Metoda kompilacije** je postupak preuzimanja tuđih rezultata znanstveno istraživačkog rada, odnosno tuđih spoznaja, opažanja, stavova i zaključaka (Žugaj i dr., 2006). Ova metoda je korištena kako bi se prikupila značajna opažanja i spoznaje o ostvarenim prodajnim cijenama drvnih sortimenata na javnim nadmetanjima, a nakon toga je upotrijebljena

u kombinaciji s drugim metodama znanstveno istraživačkog rada s ciljem donošenja jedinstvenih rezultata i zaključaka. **Metoda komparacije** predstavlja postupak uspoređivanja istih ili sličnih činjenica, pojava, predmeta i utvrđivanja njihovih sličnosti i razlika, odnosno komparacijom se ističe ono što je tim pojavama zajedničko ili ono po čemu se razlikuju (Žugaj i dr., 2006). Ovom metodom se nastojalo uočiti sličnost i/ili razlike u ostvarenim prodajnim cijenama drvnih sortimenata ( $\text{€}/\text{m}^3$ ) na javnim nadmetanjima u Hrvatskoj i Sloveniji. **Metoda deskripcije** podrazumijeva postupak opisivanja pojava i predmeta kao i njihovih veza i odnosa, ali bez znanstvenog objašnjenja i tumačenja (Čendo-Metzinger i Toth, 2020). Predmetna metoda primijenjena je u opisivanju dobivenih rezultata istraživanja, kao i u prikazu istraženih činjenica i pojava čime se pridonijelo objektivnosti i točnosti u svim fazama istraživanja.

Statistička obrada podataka provedena je uz pomoć statističkog programa Statistica<sup>®</sup> (TIBCO Software Inc., verzija 14, Palo Alto, CA, USA) i SPSS<sup>®</sup> (IBM-SPSS Inc., verzija 28, Armonk, NY, USA). U obradi podataka korištene su deskriptivna i inferencijalna statistička analiza s odgovarajućim parametarskim i/ili neparametarskim modelima. Deskriptivna statistika se bavi organizacijom sakupljenih podataka te njihovim sažetim opisom pomoću numeričkih i grafičkih prikaza. Dakle, zadaća deskriptivne statistike je uređivanje, grupiranje, tabeliranje, grafičko prikazivanje dostupnih podataka i izračunavanje parametara varijabli zadanih na konačnoj populaciji čije su sve vrijednosti poznate. U sklopu diplomskog rada aritmetička sredina i medijan su primijenjeni kod izražavanja srednjih vrijednosti pojedinih kategorija kontinuiranih varijabli. Kod pojedinih kategorija također su prikazane najmanje i najveće vrijednosti te standardna devijacija. Inferencijalna statistika se odnosi na zaključke o populaciji na temelju izabranog uzorka koristeći razne procjene, testiranja hipoteza, određivanja veza između varijabli i predviđanja o populaciji, pri čemu se koriste razne parametarske i neparametarske metode i testovi. Zadaća inferencijalne statistike je donošenje zaključaka o parametrima varijabli koje su zadane na beskonačnoj populaciji ili su zadane na konačnom, ali prevelikom skupu tako da nisu poznate sve vrijednosti varijable tj. obilježja svakog elementa populacije (Kočić Bilan, 2011). Parametarske metode i testovi podrazumijevaju normalnost distribucije uzorka i kontinuiranu varijablu, dok s druge strane, za neparametarske metode i testove normalna distribucija podataka nije nužna. Sa svrhom ispravnog odabira parametarskog odnosno neparametarskog testa, pomoću analitičke metode ispitana je normalnost distribucije promatranih varijabli, a pri tome je korišten Lillieforsova inačica Kolmogorov-Smirnovljeva testa i Shapiro-Wilk W testa. Mjera ovisnosti ili povezanosti ključnih vidljivih numeričkih pokazatelja provedbe javnog nadmetanja drvnih sortimenata 2022. analizirana je Pearsonovim koeficijentom korelacija. Ispitivanje utjecaja odabranih

varijabli na ostvareni prosječni postotak iznad prodajne cijene kao zavisne varijable provedeno je pomoću regresijske analize. Kod varijabli za koje nije utvrđena normalnost distribucije korišteni su slijedeći neparametarski testovi u diplomskom radu za testiranje statistički značajnih razlika između pojedinih grupa: Wilcoxonovog testa rangova, Mann-Whitney U test ili Kruskal-Wallis H test.

## 5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

### 5.1 Analiza javnih nadmetanja prodaje drvnih sortimenata 2022. godine

U sklopu rezultata unutar podnaslova 5.1 analizirano je 45 javnih nametanja prodaje drvnih sortimenata održanih 2022. godine. Predmetna javna nadmetanja sadržavala su 6763 ponuđene grupe, te ukupno 586.618,76 m<sup>3</sup> raznovrsnih klasa drvnih sortimenata.

Najmanja količina prodana je na zadnjem nadmetanju i iznosila je 1.234,16 m<sup>3</sup>, dok je najveća postignuta na trećem nadmetanju i iznosila je 27.034,24 m<sup>3</sup>. Ako se gleda prosjek, onda je prosječno na licitacijama prodana količina iznosila 13.035,95 m<sup>3</sup>. Prosječan broj grupa koje su prodane na licitacijama, bio je 150,29 grupa po licitaciji. U prosjeku je po licitaciji bilo 102,2 ponuditelja. Prosječan broj ponuđača po grupi iznosio je od 3,31 ponuditelja do 6,90 ponuditelja po grupi, a prosječno je bilo 5,49 ponuđača po grupi (tablica 1).

Prosječna početna cijena kroz sva nadmetanja iznosila je 136,82 eura/m<sup>3</sup>. Zanimljivo, iako je bilo najmanje ponuditelja po grupi, najveća prosječna početna cijena bila je na zadnjem nadmetanju i iznosila je 320,74 eura/m<sup>3</sup>. Najmanja početna prosječna cijena ostvarena je na 26-tom nadmetanju i iznosila je 63,67 eura/m<sup>3</sup> (tablica 1). Prosječni ostvareni postotak iznad početne cijene kroz svih 45 licitacija iznosio je 72,88 %. Maksimalni ostvareni postotak iznad početne cijene postignut je na 10-toj licitaciji i iznosio je 97,22 %, dok je minimalni iznos bio na zadnjoj 45 licitaciji (52,88 %). U konačnici, prosječna prodajna cijena iznosila je 255,76 eura/m<sup>3</sup>. Na 26.-tom nadmetanju najnižu početnu, a u konačnici i najnižu prodajnu cijenu (99,59 eura/m<sup>3</sup>) postignuta je na tom javnom nadmetanju. Isto tako, zadnje nadmetanje u godini donijelo je i najveću prosječnu početnu cijenu i najveću prosječnu prodajnu cijenu (tablica 1).

Tablica 1. Opisne vrijednosti održanih javnih nadmetanja drvnih sortimenata tijekom 2022. godine

RB javnog nadmetanja	Datum	Ukupna količina, m <sup>3</sup>	Broj grupa	Broj ponuditelja ukupno	Prosječni broj ponuditelja po grupi	Prosječna početna cijena (€/m <sup>3</sup> )	Prosječna prodajna cijena (€/m <sup>3</sup> )	Prosječni postotak iznad prodajne cijene (%)
45	02/12/2022	1.234,16	52	32	3,31	320,74	645,45	52,88
44	25/11/2022	2526,88	88	79	5,27	164,79	310,41	63,84
43	17/11/2022	7981,43	192	105	4,55	152,93	227,77	68,92
42	4/11/2022	4680,99	86	92	5,97	138,89	214,77	73,7
41	28/10/2022	5699,15	135	106	5,2	158,61	267,05	70,26
40	21/10/2022	4697,57	112	90	4,94	107,67	165,33	64,84
39	14/10/2022	5547,73	76	105	6,14	102,65	178,79	74,54
38	7/10/2022	3829,06	90	81	4,82	194,04	271,72	57,53
37	30/9/2022	7190,61	97	105	6,90	176,75	324,64	83,67
36	23/9/2022	4017,55	90	98	6,86	130,84	205,64	82,08

35	16/9/2022	4683,02	138	86	5,75	131,91	201,65	62,03
34	9/9/2022	5996,29	156	104	6,46	131,61	184,72	74,66
33	2/9/2022	5244,58	85	84	6,87	119,74	195,88	78,96
32	26/8/2022	9472,04	176	112	6,56	98,81	158,39	70,77
31	19/8/2022	6063,21	123	90	5,42	100,59	154,85	60,49
30	12/8/2022	10056,27	176	98	6,45	84,08	130,49	65,85
29	4/8/2022	22816,6	271	102	4,99	71,73	113,05	69,3
28	22/7/2022	22308,64	251	91	4,38	84,43	125,57	57,85
27	15/7/2022	20481,04	229	102	4,28	77,14	115,88	60,55
26	8/7/2022	21814,05	212	114	4,92	63,67	99,59	68,93
25	1/7/2022	17203,3	182	117	6,22	68,49	110,15	69,99
24	24/6/2022	10072,95	178	97	5,24	80,52	135,27	74,33
23	10/6/2022	21712,22	244	129	6,14	69,81	120,66	73,63
22	3/6/2022	7494,56	108	90	5,79	85,7	147,03	72,97
21	27/5/2022	18395,42	162	109	6,85	69,95	123,29	76,85
20	20/5/2022	12541,09	144	83	4,97	84,27	135,33	60,92
19	13/5/2022	10529,91	176	98	5,59	80,98	132,62	67,86
18	6/5/2022	11605,34	136	94	5,18	117,52	178,55	59,1
17	29/4/2022	15570,98	151	98	4,93	150,89	233,16	57,06
16	22/4/2022	17418,93	182	123	5,08	164,83	285,25	66,58
15	15/4/2022	25944,06	206	106	2,22	148,56	248,1	65,42
14	8/4/2022	11630,89	189	108	4,7	222,98	445,79	84,58
13	1/4/2022	10951,6	189	111	5,67	247,21	525,06	93,75
12	25/3/2022	12710,47	154	113	5,06	207,26	426,54	76,26
11	18/3/2022	11636,48	165	100	5,1	222,49	487,14	95,5
10	11/3/2022	12620,05	137	102	5,31	255,53	566,14	97,22
9	4/3/2022	10799,33	150	101	4,53	230,57	532,06	88,67
8	25/2/2022	19960,46	129	124	5,32	237,45	537,22	92,42
7	18/2/2022	18589,64	131	110	5,43	201,92	509,61	89,15
6	11/2/2022	28773,88	145	139	6,6	164,61	361,84	87,64
5	4/2/2022	24286,13	143	117	5,68	103,93	229,61	70,48
4	28/1/2022	18033,47	143	112	5,45	80,05	168,67	63,81
3	21/1/2022	27034,24	122	103	6,58	115,68	267,5	84,04
2	14/1/2022	18765,74	111	118	5,79	76,47	159,17	66,85
1	5/1/2022	15995,65	151	121	5,79	75,57	152,01	56,08

Budući da Shapiro-Wilkov test nije dokazao distribuciju normalnosti za varijablu prosječna početna i prosječna prodajna cijena ( $p$ -vrijednost manja od 0,05) za daljnje analize korišteni su neparametrijski testovi (kao npr. Wilcoxonovog testa rangova, Mann-Whitney U test ili Kruskal-Wallis H test), dok je za varijablu prosječni postotak iznad prodajne cijene dokazana normalnost distribucije te su korišteni parametrijski testovi u daljnjoj analizi podataka.

Usporedbom prosječne početne i prosječne prodajne cijene (tablica 1) pomoću Wilcoxonovog testa rangova dokazan je statistički značajna razlika ( $Z=5,84$ ,  $p=0,00$ ) unutar 45 uzorkovanih javnih nadmetanja prodaje drvnih sortimenata.

Mjera ovisnosti ili povezanosti ključnih vidljivih numeričkih pokazatelja provedbe javnog nadmetanja drvnih sortimenata 2022. godine i ostvarenja prosječnog postotka iznad prodajne cijene za sve vrste drva analizirana je Pearsonovim koeficijentom korelacija (tablica 1). Za potrebe predmetne analize ostvareni prosječni postotak iznad prodajne cijene unutar ponuđenih grupa je razvrstan u četiri kategorije (I. kategorija – broj grupa koje su ostvarile do 4,99 % višu prodajnu cijenu od početne cijene; II. kategorija - broj grupa koje su ostvarile od 5,00 do 49,99 % višu prodajnu cijenu od početne cijene; III. kategorija - broj grupa koje su ostvarile od 50,00 do 99,99 % višu prodajnu cijenu od početne cijene; IV. kategorija - broj grupa koje su ostvarile prodajnu cijenu iznad 100 % u odnosu na početnu cijenu).

Temeljem provedene analize (tablica 2) vidljivo je da ukupna količina drvnih sortimenata pokazuje slabu povezanost pozitivnog predznaka s kategorijom II., III. i IV. tj. ostvarenjem veće prodajne cijene tijekom javnog nadmetanja. Broj ponuđenih grupa pokazuje umjerenu do dobru povezanost s kategorijom II., III. i IV. tj. ostvarenjem veće prodajne cijene tijekom javnog nadmetanja. Broj ponuditelja slabu povezanost pozitivnog predznaka pokazuje s kategorijom III. i IV. S druge strane, prosječni postotak iznad prodajne cijene umjerenu povezanost negativnog predznaka pokazuje s kategorijom I. i II, a umjerenu pozitivnu povezanost s kategorijom IV.

Tablica 2. Jačina i smjer veze između ključnih pokazatelja provedbe javnog nadmetanja i grupiranog ostvarenja prosječnog postotka iznad prodajne cijene za sve vrste drva

	Broj grupa do 4,99 % iznad početne cijene	Broj grupa od 5,00 do 49,99 % iznad početne cijene	Broj grupa od 50,00 do 99,99 % iznad početne cijene	Broj grupa iznad 100 % početne cijene
Ukupna količina, m <sup>3</sup>	0.038	0.479*	0.403*	0.359*
Broj grupa	0.185	0.660*	0.778*	0.624*
Broj ponuditelja ukupno	-0.158	0.245	0.342*	0.422*
Prosječni broj ponuditelja po grupi	-0.261	-0.326*	-0.028	-0.063
Prosječni postotak iznad prodajne cijene	-0.532*	-0.420*	0.062	0.584*

\* korelacija je značajna na razini  $p < 0,05$

U sklopu analize utvrđivanja jačine i smjera veze između broja grupa koje sadržavaju različite klase drvnih sortimenata hrasta lužnjaka kao ekonomski najvrijednije vrste i ostvarenja postotka iznad prodajne cijene (tablica 3) vidljiva je pozitivna korelacija s kategorijom III. i IV.

Pretpostavka je da unutar kategorije III. i IV. se nalazio veći broj grupa čije klase drvnih sortimenata postižu već prodajnu vrijednost u tržišnim okvirima javnog nadmetanja.

Tablica 3. Jačina i smjer veze između ključnih pokazatelja provedbe javnog nadmetanja i grupiranog ostvarenja prosječnog postotka iznad prodajne cijene za hrast lužnjak

	Broj grupa do 4,99 % iznad početne cijene	Broj grupa od 5,00 do 49,99 % iznad početne cijene	Broj grupa od 50,00 do 99,99 % iznad početne cijene	Broj grupa iznad 100 % početne cijene
Prosječni postotak iznad prodajne cijene	-0.328*	-0.342*	0.429*	0.679*

\* korelacija je značajna na razini  $p < 0,05$

U sklopu tablice četiri cilj je bio vezan za ispitivanje utjecaja odabranih varijabli na ostvareni prosječni postotak iznad prodajne cijene. Provedena regresija analiza rezultirala je koeficijentom determinacije ( $r^2=0,496$ ) što znači da analizirani model sa integriranim zavisnim varijablama objašnjava 49,6 % varijance ostvarenog postotka iznad prodajne cijene. Dvije od tri nezavisne varijable pokazuju statističku značajnost ( $p < 0,01$ ), što je vidljivo u tablici 4. Najveći jedinstveni doprinos objašnjenju zavisne varijable, unutar objavljenog poziva na javno nadmetanje prodaje drvnih sortimenata tokom 2022. godine, daje udio grupa sa hrastom lužnjakom ( $\beta = 0,55$ ).

Tablica 4. Rezultati regresijske analize za ostvareni prosječni postotak iznad prodajne cijene kao zavisne varijable (N=45)

N=45	R= 0,70399002 R <sup>2</sup> = 0,49560195 Adjusted R <sup>2</sup> = 0,45869477 F(3, 41)=13,428 p<0,00000 Std.Error of estimate: 8,4674					
	Beta	Standardna pogreška od Beta	B	Standardna pogreška od B	t(41)	p-vrijednost
Intercept			28.905	8.639	3.346	0.002
Broj ponuditelja ukupno	0.476	0.123	0.326	0.084	3.860	0.000
Broj grupa	-0.055	0.131	-0.013	0.031	-0.418	0.678
Udio grupa sa hrastom lužnjakom	0.564	0.118	0.5498	0.115	4.773	0.000

Drugi korak analiza bio je vezan za obradu podataka dobivenih unosom 6763 ponuđene grupe u sklopu provedenih javnih nadmetanja drvnih sortimenata tijekom 2022. godine. Usporedbom početne cijene i ostvarene prodajne cijene pomoću Wilcoxonovog testa rangova također je dokazana statistički značajna razlika ( $Z=71,20$ ,  $p=0,00$ ) unutar 6763 ponuđene grupe drvnih sortimenata različitih klasa kvalitete.

Rezultati regresijske analize za ostvareni prosječni postotak iznad prodajne cijene kao zavisne varijable kod uzorkovanih 6763 grupe prikazan je u tablici 5. Provedena regresija analiza rezultirala je koeficijentom determinacije ( $r^2=0,394$ ) što znači da analizirani model sa integriranim zavisnim varijablama objašnjava 39,4 % varijance ostvarenog postotka iznad prodajne cijene. Sve tri nezavisne varijable pokazuju statističku značajnost ( $p<0,01$ ), što je vidljivo u tablici 5. Najveći jedinstveni pozitivan doprinos objašnjenju zavisne varijable, unutar objavljenih poziva na javno nadmetanje prodaje drvnih sortimenata tokom 2022. godine, daje broj prisutnih ponuditelja na javnom nadmetanju ( $\beta = 9,23$ ), dok mjesto prodaje drvnih sortimenata i kvaliteta drvnih sortimenata unutar ponudene grupe iskazuje negativan ali značajan doprinos u objašnjenju zavisne varijable (tablica 5).

Tablica 5. Rezultati regresijske analize za ostvareni postotak iznad prodajne cijene kao zavisne varijable (N=6763)

N=6763	R= 0,62751289 R <sup>2</sup> = 0,39377243 Adjusted R <sup>2</sup> = 0,39350335 F(3, 6759)=1463.4 p<0,0000 Std.Error of estimate: 39.959					
	Beta	Standardna pogreška od Beta	B	Standardna pogreška od B	t(41)	p-vrijednost
Intercept			36.831898	1.55173535	23.7359405	0,000
SifraKDS	-0.119293505	0.00984620381	-3.08536929	0.254659085	-12.1156851	0,000
SifraMP	-0.0327687249	0.0100050959	-1.6826005	0.513739228	-3.27520347	0,001
BRponuditelja	0.59601135	0.00967433374	9.23829593	0.149954121	61.6074828	0,000

Najveći broj grupa bio je prisutan u klasi F-III i to s 2311, klasa I-III pojavila se u 2061 grupe, zatim u klasi F/F1 u 754 grupa, ogrjevno drvo I. i II. klase pojavilo se 690 puta (tablica 6). Prosječan ostvareni postotak iznad početne cijene za sve sortimente iznosi 58,93 %. Najviši postotka iznad prosječne cijene ostvarile su klase: F/F1 (102,31 %), taninsko drvo (93,34 %), tanka oblovina (86,09 %), L/F2 (77,72 %), F-III (74,80 %), I-III (69,83 %), ogrjevno drvo II. klase (62,67 %) te ogrjevno drvo I. klase (61,57 %). Najmanji ostvareni postotci u svim klasama su u intervalu od 0% do 2,1%, osim kod taninskog drva (48,48 %) i energetskeg drva (20 %), ali to se može pripisati malom analiziranom uzorku kod predmetnih klasa. Maksimalni ostvareni postotci iznad prodajne cijene također se razlikuju od klase do klase. U prosjeku za sve klase on je 2022. godine iznosio 207,48 %. Najveći postotci su se javljali u klasama: F/F1 (800 %), I-III (303,03), L/F2 (251 %) te ogrjevno drvo I. klase (241 %) (tablica 6). Najmanji maksimalni postotci su evidentirani u klasama: sječnica (76,66%), energetskeg drva (35%) te



u TT stupovima (10%). Najveća odstupanja u ostvarenom postotku iznad prodajne cijene su u klasi F/F1, dok je najmanje odstupanje u TT stupovima (tablica 6).

Tablica 6. Deskriptivne vrijednosti ostvarenog postotak iznad prodajne cijene prema klasi drvnih sortimenata na javnom nadmetanju tokom 2022. godine

Klasa drvnog proizvoda	Broj grupa, N	Ostvareni postotak iznad prodajne cijene			
		Prosječna vrijednost	Minimum	Maksimum	Stan. devijacija
F/F1	754	102,31	0,00	800,00	71,08
L/F2	245	77,72	1,00	251,10	42,98
I-III	2061	69,83	0,00	303,03	54,37
F-III	2311	74,80	0,00	279,03	40,85
OD-I	613	61,57	0,02	241,00	34,71
SVE	353	38,98	0,00	226,14	44,91
TO	87	86,09	1,00	203,00	55,42
Celuloza	95	37,94	0,00	132,22	29,35
DDP	122	44,71	0,02	185,00	48,10
Taninsko drvo	8	93,34	48,48	114,03	22,96
Sječenica	25	41,31	1,11	76,66	23,99
OD-II	77	62,67	2,00	120,12	26,15
TT stupovi	2	6,01	2,01	10,00	5,65
Energ. drvo	10	27,80	20,00	35,00	6,96

Usporedbom početne cijene i ostvarene prodajne cijene prema klasama drvnih proizvoda (tablica 6) pomoću Wilcoxonovog testa rangova dokazana je statistički značajna razlika kod svih klasa osim TT stupova, taninskog drva i energetskog drva zbog malog broja uzorkovanih grupa.

Analizom ostvarenih vrijednosti spram mjesta prodaje drvnih sortimenata uočava se da je najveći udio prodaje izvršen na stovarištima, gdje je na pomoćnom stovarištu prodano 73,09 % licitiranih grupa drvnih sortimenata. Potom slijedi glavno stovarište gdje se prodalo 21,81% licitiranih grupa drvnih sortimenata (tablica 7). Treće najzastupljenije mjesto prodaje je prodaja na panju koja je prisutna s 2,97 %. Više prosječne vrijednosti ostvarenog postotka iznad početne cijene ostvarene su na stovarištima i u skladištu. Suprotno od njih, manje prosječne vrijednosti bile su kad se drvo ili obaralo kraj panja ili kad je bilo na panju te kad je kraj panja izrađeno (tablica 7).

Tablica 7. Deskriptivne vrijednosti ostvarenog postotak iznad prodajne cijene prema mjestu prodaje drvnih sortimenata na javnom nadmetanju tokom 2022. godine

Mjesto prodaje	Broj grupa, N	Ostvareni postotak iznad prodajne cijene			
		Prosječna vrijednost	Minimum	Maksimum	Stan. devijacija
Pomoćno stovarište	4943	76,99	0,00	621,79	53,96
Glavno stovarište	1475	63,25	0,01	800,00	38,23
Vanjsko stovarište	70	49,63	0,00	160,66	46,93
Skladište	21	67,20	0,01	145,07	43,76
Kraj panja oboreno	45	30,07	0,00	152,05	43,93
Na panju	201	35,23	0,00	226,14	44,14
Kraj panja izrađeno	8	8,30	0,00	14,28	6,78

Usporedbom početne cijene i ostvarene prodajne cijene prema mjestu prodaje drvnih proizvoda (tablica 7) pomoću Wilcoxonovog testa rangova dokazana je statistički značajna razlika za sva mjesta prodaje osim skladišta i kod panja izrađeno drva zbog malog broja uzorkovanih grupa.

U sklopu tablica 8 - 13 provedena je detaljnija analiza količina, broja grupa, početne i prodajne cijene te ostvarenog postotka iznad početne cijene po klasama drvnog sortimenta za 6 najzastupljenijih vrsta u šumskom resursu Republike Hrvatske. Obična bukva je vrsta drveća koja je u Republici Hrvatskoj najzastupljenija u drvnjoj zalihi, a njen udio iznosi 37,2 %. Ukupna količina kod bukve koja je prodana na nadmetanjima iznosila je 164.686,97 m<sup>3</sup>, a raspoređena je u 2537 grupa (tablica 8). Najzastupljenija klasa na licitacijama tokom 2022. godine je bila F-III gdje je ista sudjelovala sa 60,19 % u ukupnoj količini.

Tablica 8. Analiza ostvarenih količina i cijena na licitacijama 2022. godine za običnu bukvu (*Fagus sylvatica L.*)

Obična bukva ( <i>Fagus sylvatica L.</i> )									
	Klase drvnog sortimenta (KDS)								
	F/F1	L/F2	I-III	F-III	OG-I	OG-II	TO	Sječnica	DDP
Količina ukupno, m <sup>3</sup>	2735,39	5792,61	20196,84	99125,35	32382,29	3476,3	436,01	520	22,79
Broj grupa, N	31	97	524	1396	408	55	22	3	1
Pros. početna cijena (€/m <sup>3</sup> )	84,96	81,37	48,08	57,85	40,37	32,67	31,79	15,93	30,53
Pros. prodajna cijena (€/m <sup>3</sup> )	161,42	160,37	83,88	99,98	68,12	55,68	72,75	20,49	49,62
Pros. % iznad početne cijene	124,48	96,10	75,37	75,21	69,72	71,63	129,48	29,04	62,55

Kod obične bukve (tablica 8) najveću prosječnu prodajnu cijenu postizali su furnirski trupci, a najviši prosječni postotak iznad početne cijene je bio kod klasa TO i F/F1. Najveći ostvareni postotak iznad početne cijene tijekom 2022. godine ostvaren je kod tanke oblovine i iznosi 129,48 % (tablica 8).

Hrast lužnjak kao druga najzastupljenija vrsta u drvanoj zalihi u Republici Hrvatskoj s udjelom od 11,6 % postigao je najveće vrijednosti na nadmetanjima. Ukupna količina koja je prodana na nadmetanjima iznosila je 46.498,71 m<sup>3</sup>, a količinski gledano spram klasa najveći udjel na licitacijama tijekom 2022. godine imali su kombinirano furnirski i pilanski sortimenti F-III (43,09 %) te furnirski trupci F/F1 (25,00 %) (tablica 9). Pilanski trupci (I-III) sudjelovali su s 16,43 %, a ogrjevno drvo prve klase s 8,02 %. Najviša prosječna početna cijena bila je kod F/F1 klase i iznosila je 538,64 eura/m<sup>3</sup>, a prosječna prodajna cijena za istu klasu drvnih sortimenata dosegla je 1.098,76 eura/m<sup>3</sup>. Najviša vrijednost prosječnog postotka iznad početne cijene ostvarena je kod pilanskih trupca (I-III) i to 114,87 % te kod tanke oblovine u iznosu od 106,39 % (tablica 9).

Tablica 9. Analiza ostvarenih količina i cijena na licitacijama 2022. godine za hrast lužnjak (*Quercus robur L.*)

Hrast lužnjak ( <i>Quercus robur L.</i> )									
	Klase drvnog sortimenta (KDS)								
	F/F1	L/F2	I-III	F-III	OG-I	OG-II	TO	Sječenica	DDP
Količina ukupno, m <sup>3</sup>	11623,77	2512,15	7639,44	20038,01	3728,48	9,32	197,54	350	400
Broj grupa, N	641	124	120	476	22	1	17	2	4
Pros. početna cijena (€/m <sup>3</sup> )	538,64	340,11	105,62	358,45	33,81	33,05	61,58	16,33	31,72
Pros. prodajna cijena (€/m <sup>3</sup> )	1098,76	559,43	221,04	626,28	52,88	2	71,76	25,94	39,07
Pros. % iznad početne cijene	98,23	65,71	114,87	78,57	55,97	33,72	106,39	62,22	23,18

Treća najzastupljenija vrsta u drvanoj zalihi RH je hrast kitnjak s udjelom od 11,6 %. Ukupna količina koja je bila ponuđena na javnom nadmetanju iznosila je 10.596,78 m<sup>3</sup> raspoređenih u 280 grupa (tablica 10). Na javnom nadmetanju 2022. godine najzastupljenije klase su bile F-III u iznosu od 37,12 %, F/F1 u iznosu od 19,24 % te OG-I i II u iznosu od 23,92 %. Najviša prosječna početna cijena zabilježena je očekivano kod klasa furnirskih trupaca (F/F1 i L/F1), te je ista bila 2 do 3 puta veća u odnosu na početnu prodajnu cijenu pilanski trupci i tanka oblovine (tablica 10). Također, na javnom nadmetanju 2022. godine najveći prosječni postotci iznad početne cijene ostvareni su kod klasa drvnih sortimenata F/F1 (122,81 %) i F-III (112,42 %).

Tablica 10. Analiza ostvarenih količina i cijena na licitacijama 2022. godine za hrast kitnjak (*Quercus petraea* Liebl.)

Hrast kitnjak ( <i>Quercus petraea</i> Liebl.)										
	Klase drvnog sortimenta (KDS)									
	F/F1	L/F2	I-III	F-III	OG-I	OG-II	TO	Sječenica	DDP	Svi
Količina ukupno, m <sup>3</sup>	2039,13	360,5	1034,36	3933,04	2535,1	128,46	413,52	100	39,16	13,51
Broj grupa, N	58	21	58	94	20	1	25	1	1	1
Pros. početna cijena (€/m <sup>3</sup> )	299,43	238,59	86,06	162,25	33,06	29,13	57,17	12,48	45,2	269,29
Pros. prodajna cijena (€/m <sup>3</sup> )	664,23	405,74	167,72	332,68	44,05	33,50	98,91	18,02	58,3	514,51
Pros. % iznad početne cijene	122,81	70,96	98,72	112,42	34,00	15	73,48	44,44	29	91,06

Obični grab je u drvnj zalihi u Republici Hrvatskoj zastupljen s udjelom od 8,4 % i kao takav čini četvrtu najzastupljeniju vrstu. Ukupna količina koja je prodana na javnim nadmetanjima iznosi 18.562,40 m<sup>3</sup>, a najveći udio prema klasama su činili pilanski trupci (tablica 11). Najveći prosječni postotak iznad početne cijene ostvarili su pilanski trupci s iznosom od 109.82%, dok je prosječna prodajna cijena iznosila 78,53 eura/m<sup>3</sup>. Klasa F-III, postigla je najveću prodajnu cijenu u iznosu od 86,26 eura/m<sup>3</sup>, a prosječni postotak iznad prodajne cijene iznosio je 107,37 % (tablica 11).

Tablica 11. Analiza ostvarenih količina i cijena na licitacijama 2022. godine za obični grab (*Carpinus betulus* L.)

Obični grab ( <i>Carpinus betulus</i> L.)				
	Klase drvnog sortimenta (KDS)			
	I-III	F-III	OG-I	Sječenica
Količina ukupno, m <sup>3</sup>	17315,67	1116,76	69,97	60
Broj grupa, N	360	23	12	1
Pros. početna cijena (€/m <sup>3</sup> )	37,69	42,24	37,72	12,48
Pros. prodajna cijena (€/m <sup>3</sup> )	78,53	86,26	52,26	18,02
Pros. % iznad početne cijene	109,82	107,37	37,94	44,44

Obična jela je peta najzastupljenija vrsta u drvnj zalihu u Hrvatskoj s udjelom od 7,9 %. Na javnim nadmetanjima prodano 4.588,02 m<sup>3</sup> raznih klasa jelinog sortimenta raspoređenih u 64 grupe (tablica 12). Promatrano spram klasa drvnih sortimenata najzastupljeniji su bili pilanski trupci sa 35,73 %, a zatim slijedi kombinacija furnirski i pilanskih trupaca (F-III) s udjelom od 29,07 % i celulozno drvo za kemijsku preradu s udjelom od 22,96 % (tablica 12). Klasa koja kombinira furnirske i pilanske trupce ostvarila je najveće vrijednosti za prosječnu prodajnu cijenu te za prosječni postotak iznad početne cijene (tablica 12). Značajniji prosječni postotak iznad prodajne cijene ostvaren je i kod pilanskih trupaca. Zanimljivo je da je celuloza imala nešto manju prosječnu početnu cijenu od drva za drvene ploče, ali je u konačnici postigla veću prosječnu prodajnu cijenu (tablica 12).

Tablica 12. Analiza ostvarenih količina i cijena na licitacijama 2022. godine za običnu jelu (*Abies alba Mill.*)

Obična jela ( <i>Abies alba Mill.</i> )					
	Klase drvnog sortimenta (KDS)				
	F/F1	Celuloza	I-III	F-III	DDP
Količina ukupno, m <sup>3</sup>	21,91	1053,42	1628,71	1333,88	520,1
Broj grupa, N	1	18	23	7	15
Pros. početna cijena (€/m <sup>3</sup> )	102,81	30,19	65,26	85,81	30,64
Pros. prodajna cijena (€/m <sup>3</sup> )	113,11	43,99	122,13	181,22	38,89
Pros. % iznad početne cijene	10,02	46,11	84,33	113,56	25,99

Smreka je zastupljena u drvnj zalisi u Republici Hrvatskoj s udjelom 2,3 %. Količina koja je prodana na javnim nadmetanjima iznosi 4.114,21 m<sup>3</sup> raspoređenih u 55 grupa (tablica 13). Gledano iz aspekta količina prisutnih na javnim nadmetanjima 2022. godine spram klasa, najzastupljenije je drvo za celulozu (20,01 %), sječnica (22,91%), kombinacija furnirski i pilanskih trupaca – F-III (23,60 %) i pilanski trupci (33,07 %). Kao i kod obične jele, kombinacija furnirski i pilanskih trupaca postigla je najveće vrijednosti kod prosječne prodajne cijene i kod prosječnog postotka iznad početne cijene. Pilanski trupci ostvarili su 77,07 % višu prodajnu cijenu od početne cijene, a celuloza 23,06 % (tablica 13).

Tablica 13. Analiza ostvarenih količina i cijena na licitacijama 2022. godine za običnu smreku (*Picea abies* (L.)H.Karst)

Obična smreka ( <i>Picea abies</i> (L.)H.Karst)						
	Klase drvnog sortimenta (KDS)					
	Celuloza	DDP	I-III	F-III	Sječenica	T.O
Količina ukupno, m <sup>3</sup>	823,32	0,77	1360,65	970,85	942,77	15,85
Broj grupa, N	12	1	31	4	6	1
Pros. početna cijena (€/m <sup>3</sup> )	32,81	30,04	56,19	77,69	10,22	69,22
Pros. prodajna cijena (€/m <sup>3</sup> )	54,27	30,04	99,87	165,92	12,58	71,50
Pros. % iznad početne cijene	66,07	0,02	77,07	113,62	23,06	3,3

## 5.2 Analiza javnih nadmetanja prodaje drvnih sortimenata u Sloveniji

Analiza i usporedba javnih nadmetanja prodaje drvnih sortimenata u Sloveniji i Hrvatskoj provedena je unutar podnaslova 5.2, te je istovremeno napravljena usporedba ostvarene prodajne cijene po m<sup>3</sup> prema vrsti drveća u Sloveniji i Hrvatskoj. Ograničenje predmetne usporedbe vezano je za ne definiranja klasa individualnih drvnih sortimenata tj. trupaca koji su bili predmet javnih nadmetanja u Sloveniji 2022. godine.

Za sudjelovanje na licitacijama u Sloveniji, potrebno je posjedovati visokokvalitetne trupce. Sama priprema počinje u prethodnoj godini kada je potrebno uočiti stabla visoke kvalitete, dva mjeseca prije odgovorne osobe pregledavaju sama stabla. Savjetodavna služba je ta koja objašnjava šumoposjednicima kako pravilno obaviti obaranje stabala, a sve to radi eliminiranja potencijalnih šteta. Dostava trupaca se obavlja 30 dana prije licitacije, a transport organizira i plaća sam vlasnik. Ponuđeni sortimenti mogu se razgledati dva tjedna. Ukoliko je netko zainteresiran za kupnju određenog trupca, daje se ponuda u zatvorenoj omotnici. Potom slijedi otvaranje omotnica i odabir ponuđača sa najvišom cijenom, koji nakon tog ima 30 dana za plaćanje (Bakarić, 2019).

2022. godine održana je i 16. aukcija drva u Sloveniji. Zamijećena je sve veća popularnost javnih nadmetanja u Sloveniji, a tome svjedoči najveći broj ponuđača i porast prosječne cijene prodanog drveta koja je dosegla iznos od 390 eura/m<sup>3</sup>. Također je i prodan najskuplji trupac dosada, a njegova cijena je iznosila 47.838 eura tj. 23 800 eura/m<sup>3</sup> (slika 7).



Slika 74. Najskuplje prodani sortiment na licitaciji u Sloveniji ( Izvor: Gozd-les, Rezultati 16. licitacije drva u Slovenj Gradcu – 2022 Rezultati 16. dražbe lesa v Slovenj Gradcu – 2022 | Gozd in gozdarstvo (gozd-les.com) (preuzeto: 6.7.2023.))

Tablica 14 prikazuje neke od najzanimljivijih rezultata s licitacije u 2022. godini, a da su vezani za vrste koje pridolaze u Hrvatskoj. Usporedbe radi, i u Hrvatskoj i u Sloveniji najvrjednija vrsta prodana na nadmetanju bio je gorski javor, ali razlika je ta da je u Sloveniji postigao šest puta veću cijenu. U Sloveniji na licitaciji se prodaju samo najkvalitetniji sortimenti i to dovodi do visokih prosječnih prodajnih cijena.

Tablica 14. Rezultati licitacije trupaca po pojedinim vrstama u Sloveniji 2022. godine (Izvor: Gozd-les, Rezultati 16. licitacije drva u Slovenj Gradcu – 2022 Rezultati 16. dražbe lesa v Slovenj Gradcu – 2022 | Gozd in gozdarstvo (gozd-les.com) (preuzeto: 6.7.2023.))

Vrsta drveća	Prosječna prodajna cijena (euro/m <sup>3</sup> )	Najviša ostvarena cijena (euro/m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Broj ponuda
Hrast lužnjak	754	1.808	283,24	1751
Hrast kitnjak	514	1.707	1.946,71	13133
Smreka	259	1.111	1.690,80	5815
Jela	224	505	88,09	221
Bukva	132	373	56,12	67
Kesten	210	1404	41,34	80
Crni orah	1.044	2233	10,49	124
Gorski javor	513	23.800	1.042,2	3562
Lipa	144	300	28,29	37
Obični bor	180	500	102,82	397
Ariš	284	1.140	225,99	1057
Trešnja	177	1.177	86,41	270
Obični jasen	175	1.251	559,41	1638
Orah	514	4444	146,54	956

Kod usporedbe ostvarene prosječne prodajne cijene trupaca (eura/m<sup>3</sup>) na javnim nadmetanjima u Sloveniji i Hrvatskoj tijekom 2022. godine, uočavaju se značajno više ostvarene prodajne cijene u Sloveniji u odnosu na cijene u Hrvatskoj za sve crnogorične drvenaste vrste. Obična bukva na javnim nadmetanjima u Hrvatskoj u najkvalitetnijim klasama F/F1 i L/F2 ostvarivala je prosječne cijene od 161,42 eura/m<sup>3</sup> odnosno 160,37 eura/m<sup>3</sup> (tablica 8). Prosječna prodajna cijena u Sloveniji iznosila je 132 eura/m<sup>3</sup> (tablica 14). Obična bukva u Hrvatskoj u klasi F/F1 ostvarila je 22% veću cijenu od prosječne prodajne u Sloveniji, a klasa L/F2 ostvarila je također veću cijenu za 21%. Najkvalitetnije klase hrasta kitnjaka u Hrvatskoj postižu visoke cijene, tako za m<sup>3</sup> u prosjeku se plaća 664,23 eura (F/F1), 405,74 eura (L/F2) dok klasa Svi ostvaruje cijenu od 514,51 eura (tablica 10). Slovenski najkvalitetniji trupci plaćaju se u prosjeku 514 eura/m<sup>3</sup> (tablica 14). Veće postignute prosječne cijene u Hrvatskoj su za klasu F/F1 i to za 29%. Najvrjedniji slovenski kitnjaci postižu sličnu cijenu kao klasa drvnog sortimenta Svi u Hrvatskoj. Hrast lužnjak na javnim nadmetanjima u Hrvatskoj u najkvalitetnijoj klasi F/F1 ostvaruje prosječnu prodajnu cijenu od 1098 eura/m<sup>3</sup> (tablica 9). To je iznos veći za 46% od slovenskih lužnjaka koji na licitacijama u Sloveniju ostvaruju prosječnu prodajnu cijenu u iznosu od 754 eura/m<sup>3</sup> (tablica 14). Obična smreka na nadmetanjima u Sloveniji postiže puno bolje rezultate nego li u Hrvatskoj. Prosječne prodajne cijene smreke u Sloveniji dosežu iznos od 259 eura/m<sup>3</sup> (tablica 14). To je veća cijena u odnosu na prosječne prodajne cijene u najvrjednijoj klasi koja se našla u Hrvatskoj u klasi F-III (165,29 eura/m<sup>3</sup>) (tablica 13) za 56%. U 2022. godini u Hrvatskoj na licitacijama nije prodana niti jedna smreka u najskupljijoj klasi F/F1, što bi možda promijenilo ili ublažilo ovaj rezultat. Obična jela na javnim nadmetanjima u Hrvatskoj u najkvalitetnijoj klasi F/F1 ostvarila je 113,11 eura/m<sup>3</sup> prosječnu prodajnu cijenu (tablica 12) što je 98 % manje u odnosu na ostvarenu prosječnu prodajnu cijenu u Sloveniji (tablica 14). S druge strane, obična jela u klasi F-III ostvarila je 181,22 eura/m<sup>3</sup> prosječnu prodajnu cijenu (tablica 12) što je 23,61 % manje u odnosu na ostvarenu prosječnu prodajnu cijenu u Sloveniji za najkvalitetnije trupce. Što se tiče najviših postignutih cijena, sve najviše cijene su postignute u Sloveniju, osim za hrast lužnjak koji je u Hrvatskoj postizao bolje cijene, a najviša cijena za hrast lužnjak je iznosila 2467,92 eura/m<sup>3</sup>.



## 6. DISKUSIJA I ZAKLJUČCI

Hrvatska je država bogata prirodnim ljepotama, a jedna od tih prirodnih ljepota su zasigurno i šume. U njima nalazimo oko 80 autohtonih vrsta drveća te smo iznad svjetskog prosjeka kada govorimo o šumovitosti spram ukupne površine određene države. Temeljna načela hrvatskoga šumarstva su potrajno gospodarenje s očuvanjem prirodne strukture i raznolikosti šuma, te trajno povećanje stabilnosti i kakvoće gospodarskih i općekorisnih funkcija šuma.

S druge strane, na svjetskoj razini globalno krčenje šuma i degradacija nastavljaju se alarmantnom brzinom. Oko 13 milijuna hektara šuma pretvoreno je u druge svrhe ili je izgubljeno prirodnim uzrocima (npr. požarima) svake godine u posljednjem desetljeću (FAO, 2010). Globalno krčenje šuma djelomično je potaknuto sve većom potražnjom za drvetom. Iako je tijekom posljednjih godina došlo do povećanja površine šuma obuhvaćenih planovima održivog gospodarenja šumama potrebno je razvijati politike i mehanizme održive nabave drvene sirovine kroz javna nadmetanja za drvenu industriju, kako bi se potaknuo i ojačao ovaj trend. Nabava tj. kupovna cijena trupaca za pilane predstavlja temelj u strateškom poslovnom procesu. Za svaku drvenu industriju kvalitetna klasa ulaznih trupaca za piljenje/preradu odlučujuća je za proizvodnju finalnih pilanskih proizvoda, a cijena ulazne sirovine značajno doprinosi cijeni konačnog proizvoda.

Tijekom posljednja tri desetljeća uloženi su mnogi naponi u rješavanje krčenja šuma i ilegalne sječe. Europska unija (EU), Sjedinjene Američke Države (SAD) i Australija, među ostalima, donijele su posebne mjere za izbjegavanje dolaska i trgovine nezakonitog posječenog drva na njihova tržišta. Kako bi spriječio uvoz nezakonito pridobivenog drva i proizvoda od drva, EU je 2003. donijela Akcijski plan za suzbijanje nezakonite sječe drva (FLEGT), a 2013. Uredbu o drvu EU (Radosavljević i dr., 2021). Politika javne nabave i javnih nadmetanja prepoznata je kao važan alat za rješavanje rastuće zabrinutosti o održivosti robe široke potrošnje i utjecaja neodržive potrošnje na, između ostalog, šumske resurse (Europska komisija, 2009).

Kod provedenih istraživanja javnih nadmetanja prodaje drvnih sortimenata 2022. godine u Republici Hrvatskoj valja uvažiti određena ograničenja prilikom tumačenja rezultata. Temeljni nedostatak istraživanja je u činjenici malog uzorka tj. analizirani 45 javnih nadmetanja provedenih unutar samo jedne godine. Drugo ograničenje vezano je za nedostatak literature/studija koje su analizirale problematiku ostvarenih prodajnih cijena drvnih sortimenata na javnim nadmetanjima na nacionalnoj razini ili šire.

U sklopu provedene studije slučaja 2022. godine najprodavanija vrsta drvnih sortimenata na javnim nadmetanjima iza aspekta količine (m<sup>3</sup>) bila je bukva te hrastovi lužnjak i kitnjak. U

analiziranom razdoblju za hrast lužnjak ponuditelji su za određene grupe 12 puta dali ponudu koja je iznosila više od 2.000 eura/m<sup>3</sup>. Osim hrasta lužnjaka, rekordne cijene postizao je i gorski javor koji je imao i četiri rekordne ponude: 4.692 €/m<sup>3</sup>, 3.664,07 €/m<sup>3</sup>, 2.799,05 €/m<sup>3</sup> te 2.752,92 €/m<sup>3</sup>. S druge strane, hrast kitnjak je uspio samo jednom ostvariti iznos veći od 1.000 €/m<sup>3</sup> kada je za njega na početku 2022. godine ponuđeno 1082,01 €/m<sup>3</sup>. Kod graba za pilanske trupce dva puta je bio najveći broj pristiglih ponuda od 23 odnosno 22 ponuditelja. Najveće početne cijene i vrijednosti veće od 650 €/m<sup>3</sup> imali su jednom gorski javor (676,89 €/m<sup>3</sup>) te 199 puta hrast lužnjak (665,21 €/m<sup>3</sup>). Najveće ponuđene postotke iznad početne prodajne cijene ostvario je gorski javor (800 %, 687 %). Na licitacijama 2022. godine sortimenti su najviše svrstavani u klase: F-III (2311 grupa), I-III (2061 grupa) te F/F1 (754 grupa). Najveća prosječna postotna vrijednost iznad početne cijene ostvarena je u klasi s najkvalitetnijim sortimentima F/F1, koja je iznosila u prosjeku 102,31% iznad prodajne cijene. Sukladno postavljenim ciljevima donose se slijedeći zaključci istraživanja:

- Ukupna količina drvnih sortimenata ponuđena na javnom nadmetanju drvnih sortimenata u manjoj mjeri utječe na ostvarenje više prodajne cijene u odnosu na formiranje većeg broja grupa unutar istog poziva;
- Veći prosječni postotak iznad početne cijene ostvaruje se ako su drveni sortimenti preciznije klasirani unutar grupe tj. najniži postotak iznad prosječne cijene ostvaren je kada je grupa kategorizirana kao „SVE“ klase drvnih sortimenata;
- Za ostvarenje što veće prodajne cijene na javnim nadmetanjima kod hrasta lužnjaka kao dokazano najvrijednije vrste potrebno je unutar ponuđenih/formiranih grupa uvijek u zasebnu klasu razvrstati pilanske trupce (I-III), a u zasebnu furnirske trupce tj. treba izbjegavati formiranje grupa koja sadrži kombinaciju furnirskih i pilanskih sortimenata (F-III);
- Kod crnogoričnih vrsta kao što su jela i smreka najviše vrijednosti prosječne prodajne cijene i prosječnog postotka iznad početne cijene ostvarene su u grupama koje su kategorizirane kao kombinaciju furnirskih i pilanskih sortimenata (F-III);
- Prosječne prodajne cijene trupaca (eura/m<sup>3</sup>) na javnom nadmetanju u Sloveniji održanom 2022. godine su značajno veće za crnogorične drvenaste vrste uzorkovane u sklopu predmetnog istraživanja, a u odnosu na ostvarene prodajne cijene na javnim nadmetanjima u Hrvatskoj;

Analizom ostvarenih prodajnih cijena drvnih sortimenata na javnim nadmetanjima 2022. godine spram početnih cijena utvrđena je značajna razlika što ukazuje na buduću potrebu formiranja cijena u skladu sa tržišnim prilikama.

## 7. LITERATURA

- Anić, I., 2016: Dvjesto pedeset godina hrvatskog šumarstva. Hrvatska revija. Str. 35-39.
- Bakarić, M., 2019: Međunarodna licitacija vrijednih sortimenata drva, Slovenj Gradec, Slovenija, 2019. Nova mehanizacija šumarstva, 40 (1). Str. 91-92.
- Čendo Metzinger, T., Toth, M., 2020: Metodologija istraživačkog rada za stručne studije. Veleučilište Velika Gorica.
- Hrvatske šume, 2020: Odluka o načinima i uvjetima prodaje drvnih sortimenata za 2021. godinu (izvor: [03\\_Odluka o načinima i uvjetima prodaje drvnih sortimenata za 2021. godinu.pdf \(hrsume.hr\)](#) ; preuzeto: 4.7.2023)
- Hrvatske šume, 2023a: Šume u Hrvatskoj. (izvor: [Šume u Hrvatskoj - Hrvatske šume d.o.o. \(hrsume.hr\)](#) ; Preuzeto 7.6.2023.)
- Hrvatske šume, 2023b: Godišnji izvještaj za 2022. godinu (izvor: <https://www.hrsume.hr/wp-content/uploads/2023/06/Godisnje-izvjesce-2022.pdf>; preuzeto: 3.7. 2023)
- Hrvatske šume, 2022a: Opći uvjeti prodaje određenih drvnih proizvoda na javnom nadmetanju (izvor: [https://nadmetanja.hrsume.hr/02\\_OpciUvjetiProdajeOdredenihDrvnihProizvodaNaJavnomNadmetanju.pdf](https://nadmetanja.hrsume.hr/02_OpciUvjetiProdajeOdredenihDrvnihProizvodaNaJavnomNadmetanju.pdf) ; preuzeto: 2.7.2023)
- Hrvatske šume, 2022b: Uplata jamčevine za ozbiljnost ponude. (izvor: [https://nadmetanja.hrsume.hr/04\\_UplataJamcevineZaOzbiljnostPonude.pdf](https://nadmetanja.hrsume.hr/04_UplataJamcevineZaOzbiljnostPonude.pdf); preuzeto: 2.7.2023)
- Hrvatske šume, 2022c: Godišnji izvještaj za 2021. godinu (izvor: [https://www.hrsume.hr/wp-content/uploads/2022/10/godisnje\\_izvjesce\\_za\\_2021.pdf](https://www.hrsume.hr/wp-content/uploads/2022/10/godisnje_izvjesce_za_2021.pdf); preuzeto 2.7.2023)
- Europska komisija, 2009: Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, and the European Economic and Social Committee of the Regions on the Sustainable Consumption and Production and Sustainable Industrial Policy Action Plan, COM(2008) 397 final (Brussels, 16 July 2008) at 7; European Commission, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Mainstreaming Sustainable Development into EU policies: 2009 Review of the European Union Strategy for Sustainable Development, COM(2009) 400 final (Brussels, 24 July 2009)
- Europska komisija, 2019: Europskom zelenom plan (izvor: [https://croatia.representation.ec.europa.eu/news/europski-zeleni-plan-do-2050-2019-12-11\\_hr](https://croatia.representation.ec.europa.eu/news/europski-zeleni-plan-do-2050-2019-12-11_hr) ; preuzeto: 7.7.2023)
- Europska komisija, 2021: Novoj strategiji EU za šume do 2030 (izvor: [https://environment.ec.europa.eu/strategy/forest-strategy\\_hr](https://environment.ec.europa.eu/strategy/forest-strategy_hr) ; preuzeto: 7.7.2023.)

- FAO, 2010: Food & Agricultural Organization, Global Forest Assessment 2010, Key Findings (available at <http://foris.fao.org/static/data/fra2010/KeyFindings-en.pdf>; accessed 18 June 2010)
- Gozd-les, 2022: Međunarodna licitacija vrijednih sortimenata drva, Slovenj Gradec, Slovenija. (izvor: [Rezultati 16. dražbe lesa v Slovenj Gradcu – 2022 | Gozd in gozdarstvo \(gozd-les.com\)](https://www.gozd-les.com) ; preuzeto: 6.7.2023.)
- Koceić Bilan, N., 2011: Primijenjena statistika. Prirodoslovno – matematički fakultet u Splitu. Str. 128
- Matić, S., 1990: Annales pro experimentis foresticis. Glasnik za šumske pokuse. Str. 33-56.
- Matić, S., Anić, I., Čavlović, J., 2015: Stanje i perspektive potrajnog gospodarenja šumama u Hrvatskoj. U: Barbić, J. (ur.): Pravna zaštita šuma, Zagreb, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti. Str. 21-34.
- Poršinsky, T., 2005: Djelotvornost i ekološka pogodnost forvardera Timberjack 1710 pri izvoženju oblovine iz nizinskih šuma Hrvatske. Disertacija, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb. Str. 1-170.
- Radosavljević, M.; Masiero, M.; Rogelja, T.; Glavonjić, B., 2021: Adaptation to EUTR Requirements: Insights from Slovenia, Croatia and Serbia. Forests 2021, 12, 1665. <https://doi.org/10.3390/f1212166>
- Tustonjić, A., Kružić, T., 2002: Šumarstvo i prerada drveta - hrvatska perspektiva. Šumarski list, 1-2. Str: 77-84.
- Uredba o dražbi određenih drvnih sortimenata NN 100/15 (izvor: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015\\_09\\_100\\_1942.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015_09_100_1942.html) ; preuzeto: 11.7.2023.)
- Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o javnoj nabavi NN 114/22 (izvor: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2022\\_10\\_114\\_1740.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2022_10_114_1740.html); preuzeto: 10.7.2023.)
- Zakon o javnoj nabavi NN 120/16 (izvor: <https://www.zakon.hr/z/223/Zakon-o-javnoj-nabavi> ; preuzeto: 10.7.2023.)
- Zečić, Ž., Vusić, D., 2023: Pridobivanje drva u šumarskom i društvenom okruženju. Pridobivanje drva II. Interna skripta Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije, ak. god. 2021./2022., Zagreb
- Žugaj, M., Dumičić, K., Dušak, V., 2006: Temelji znanstvenoistraživačkog rada: metodologija i metodika. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike u Varaždinu. TIVA. Str. 438.