



Sveučilište u Zagrebu - Šumarski fakultet - Drvnotehnološki odsjek
Diplomski studij

Datum i potpis nastavnika	Primjedbe

15. Plan piljenja trupaca i piljenica – zadatak

15. Plan piljenja trupaca i piljenica za izradbu drvnih elemenata, popruga i sagomata

Pilana sa uhodanom pilanskom obradbom proizvodi pilanske proizvode prema naputcima za piljenje trupaca i propisima za razvrstavanje drvnih elemenata i popruga navedenim u naputku za izradbu prethodnih vježbi. Preporuka je piliti trupce načinom piljenja u cijelo, prizmiranjem ili modificiranim slavonskim načinom no nije uvjet. Na temelju toga prihvaćena je ponuda za jednokratnu izradbu:

- a) Samica
- b) Polusamica
- c) Obrubljene građe
- d) Drvnih elemenata i popruga
- e) Sagomata

prema specifikaciji kvalitete, vlažnosti, količine i nominalnih dimenzija izradbe navedenih u tablici 1.

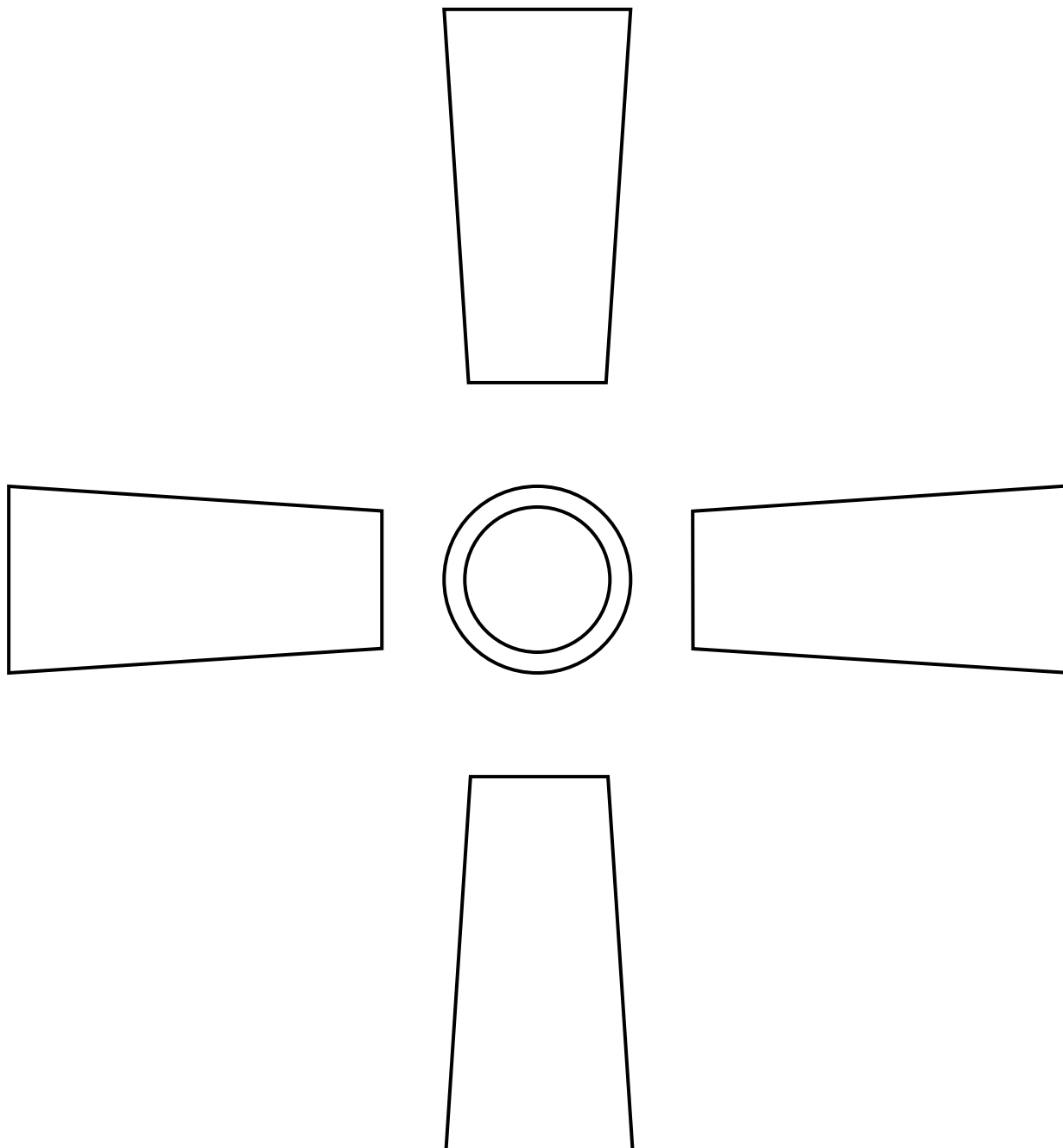
Red. br.	Nominalne dimenzije [mm]			Dimenzije izrade [mm]			Kakvoća	u %	kom	Volumen [m ³]
	d	b	l	d'	b'	l'				
1										
2										
3										
4										
5										
Popruga Σ										
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
Elementi Σ										
Samice										
Polusamice										
Obr. građa										
1										
2										
Sagomati Σ										

Tablica 1. Specifikacija dimenzija pilanskih proizvoda

15. Plan piljenja trupaca i piljenica – zadatak

Pilana trenutno raspolaže sa pilanskom sirovinom:

- kvalitete
- promjera $D_t = \dots\dots\dots$ cm, $D_s = \dots\dots\dots$ cm, $D_d = \dots\dots\dots$ cm,
- duljine.....m i pada promjeracm/m´.
- Trupcijednostrano zakrivljeni s visinom luka zakrivljenosticm.
- Na trupcima se nalaze greške koje su smještene u središnji dio trupca (neprava srž, okružljivost, paljivost i sl. ovisno o vrsti drva) u iznosu..... D_t .
- Po plaštu trupca se nalaze greške (kvrge i dr.) na mjestu, strani, razmacima i dubini prostiranja, kako je naznačeno na shemi.



15. Plan piljenja trupaca i piljenica – zadatak

Na temelju zadanih karakteristika pilanskih proizvoda i raspoložive pilanske sirovine, te saznanja prikupljenih iz predavanja i literature potrebno je:

1. Odabrati promjerom i kvalitativno približno zadovoljavajuće trupce.
2. Odabrati odgovarajući primarni pilanski stroj te objasniti razlog takvog odabira,
3. Predložiti način piljenja trupaca uz pretpostavku izradbe što kvalitetnijih piljenica iz kojih će se izraditi što kvalitetniji pilanski proizvodi prema nalogu. Pri tome se treba rukovoditi i preporukama za način piljenja trupaca navedenim u nuputcima za izradbu prethodnih vježbi,
4. Izračunati, sastaviti i napisati raspored pila za odabrani trupac,
5. Izračunati kvantitativno iskorištenje u obliku piljenica za odabrani trupac,
6. Izračunati, te tabelarno i grafički prikazati približni kvantitativni (volumni) udio piljenica nominalnih dimenzija, piljenica sa uračunatim nadmjerama, piljevine i krupnog pilanskog ostatka obzirom na odabrani trupac,
7. Objasniti i nacrtati plan (raspored pila) piljenja trupaca, u mjerilu, prema predloženom načinu piljenja za odabrani trupac sa svim specifičnim dimenzijama i oznakama trupca i piljenica
8. U mjerilu nacrtati tlocrt i poprečni presjek pojedinačno svih ispiljenih piljenica sa ucrtanom teksturom i pretpostavljenim greškama sadržanim pri raspiljivanju trupca,
9. Pretpostaviti preuzimanje piljenica te na tlocrt svake ucrtane piljenice upisati nominalne dimenzije i pretpostavljenu klasu kakvoće (preuzimanje izvesti bonifikacije/om dimenzija obzirom da će sepiljenice dalje obrađivati u.....),
10. Uzevši u obzir nadmjeru izračunati dimenzije izradbe drvnih elemenata, popruga i sagomata,
11. Predložiti način piljenja piljenica (poprečno – podužni, podužno – porečni) uz pretpostavku izradbe što kvalitetnijih pilanskih proizvoda prema nalogu. Na piljenice slikovito ucrtati plan (raspored pila) piljenja odabranih zadanih dimenzija izbjegavajući greške,
12. U svaki ucrtani drveni element, poprugu ili sagomat upisati nominalne dimenzije i pretpostavljenu klasu kakvoće,
13. Izračunati nominalni volumen piljenica i ucrtanih drvnih elemenata, popruga i sagomata za odabrani način piljenja,
14. Izračunati kvantitativno iskorištenje u obliku drvnih elemenata i popruga za svaku piljenicu i sveukupno,
15. Izračunati, te tabelarno i grafički prikazati približni kvantitativni (volumni) udio drvnih elemenata i popruga nominalnih dimenzija, drvnih elemenata i popruga sa uračunatim nadmjerama, piljevine i krupnog pilanskog ostatka obzirom na piljenice,
16. Izračunati kvantitativno iskorištenje trupca u obliku drvnih elemenata i popruga,
17. Izračunati, te tabelarno i grafički prikazati približni kvantitativni (volumni) udio drvnih elemenata i popruga nominalnih dimenzija, drvnih elemenata i popruga sa uračunatim nadmjerama, piljevine i krupnog pilanskog ostatka obzirom na trupac,
18. Uz pretpostavku proračunatog udjela pilanskih proizvoda izračunati približnu potrebnu količinu pilanske sirovine za izradbu zadane količine
19. Sastaviti cjenik (tablicu) piljene građe po dimenzijama i pretpostavljenim klasama kvalitete piljenica, te cjenik pilanskog ostatka za odabrani trupac (za koeficijent kvalitete $c_p = 1$ uzeti pilanski proizvod najviše cijene). Cijene pilanskih proizvoda i pilanskog ostatka pronaći i utvrditi prema informacijama koje se mogu naći na tržištu putem kontakta sa proizvođačima, trgovačkim kućama, medijima, raznim cjenicima i propagandnim materijalima te preko internet stranica,
20. Izračunati kvalitativno iskorištenje trupaca u obliku piljenica,
21. Izračunati vrijednosno iskorištenje trupaca u obliku piljenica,
22. Izračunati kvalitativno iskorištenje piljenica u obliku drvnih elemenata i popruga,
23. Izračunati vrijednosno iskorištenje piljenica u obliku drvnih elemenata i popruga,
24. Izračunati kvalitativno iskorištenje trupaca u obliku drvnih elemenata i popruga,
25. Izračunati vrijednosno iskorištenje trupaca u obliku drvnih elemenata i popruga,
26. Izračunati kompleksno vrijednosno iskorištenje trupca,
27. Predložiti i opisati tehnološko rješenje primarne pilane kojim bi se izvodilo piljenje te ga prikazati tehnološkim tlocrtom, kartom kretanja materijala i tehnološkom kartom,
28. Predložiti i opisati tehnološko rješenje doradne pilane kojim bi se izvodilo piljenje te ga prikazati tehnološkim tlocrtom, kartom kretanja materijala i tehnološkom kartom.

Prikaz proračuna s objašnjenjem:

Zadano:

15.1. Odabir promjerom i kvalitativno približno zadovoljavajućeg trupca*Tablica 2. Parametri dimenzija trupca*

Kvaliteta trupca	Dimenzije trupca			Volumen [m ³]	Pad promjera [cm/m ²]
	Duljina [m]	Promjeri [cm]			
		Dt	Ds		

15.2. Odabir odgovarajućeg primarnog pilanskog stroja te razlog takvog odabira**15.3. Odabir tehnike piljenja te razlog takvog odabira**

15.4. Proračun, sastavljanje i ispis rasporeda pila za odabrani trupac

15. Plan piljenja trupaca i piljenica – zadatak

15.5. Proračun kvantitativnog iskorištenja odabranog trupca u obliku piljenica

Tablica 3. Parametri dimenzija ispiljenih piljenica iz odabranog trupca

Red. br. piljenice	Dimenzije piljenica									
	Dimenzije s nadmjerom (sirovo stanje)					Nominalne dimenzije				
	d' [mm]	b' [cm]	l' [m]	N [kom]	Vp' [m ³]	d [mm]	b [cm]	l [m]	N [kom]	Vp [m ³]
Σ										

15

Tablica 4. Kvantitativno iskorištenja trupaca s obzirom na debljine ispiljenih piljenica

Kvantitativno iskorištenje trupaca u obliku piljenica								
Re br.	Trupci		Debljina i volumen piljenica				Kvantitativno iskorištenje	
	Klasa i promjer	Volumen [m ³]				Σ	Im [koef.]	Im [%]

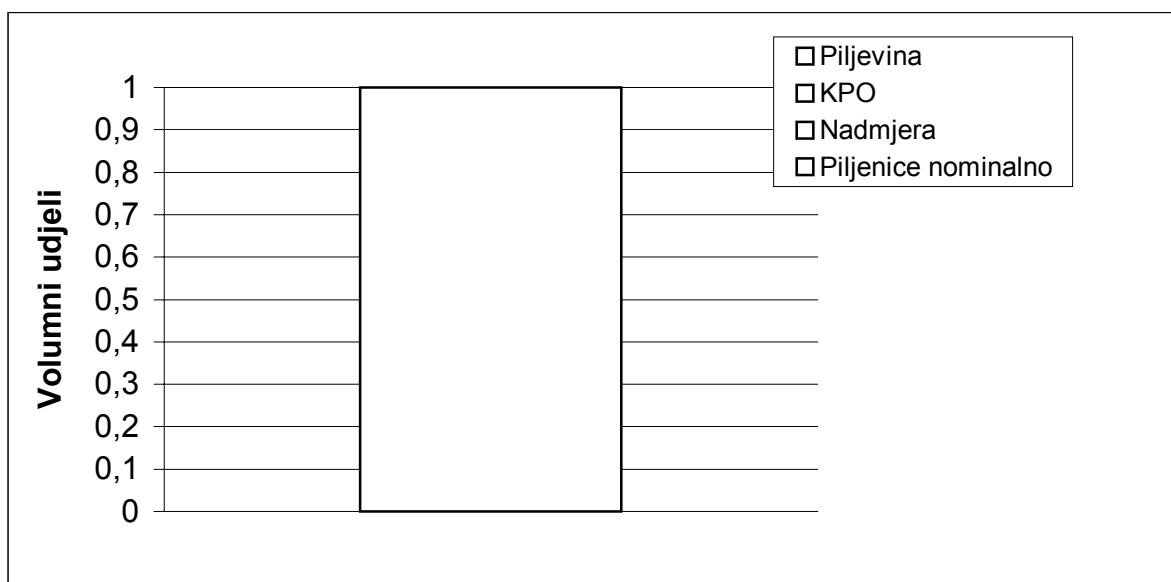
15. Plan piljenja trupaca i piljenica – zadatak

15.6. Proračun, te tabelarni i grafički prikaz približnog kvantitativnog (volumnog) udjela piljenica nominalnih dimenzija, nadmjera, piljevine i KPO

Tablica 5. Volumen i volumni udjeli piljenica s nadmjerom, piljenica nominalnih dimenzija, nadmjera, piljevine i krupnog pilanskog ostatka obzirom na volumen odabranog trupca

Vrsta pilanskog proizvoda, pilanskog ostatka ili nadmjere	Volumen [m ³]	Iskorištenje (volumni udio)	
		keof.	%
Piljenice sa nadmjerom			
Piljenice nominalno			
Krupni pilanski ostatak - KPO			
Piljevina			
Nadmjere			
Trupac		1,00	100

Slika 1. Volumni udjeli piljenica nominalnih dimenzija, nadmjera, piljevine i krupnog pilanskog ostatka obzirom na volumen odabranog trupca



Komentar:

15. Plan piljenja trupaca i piljenica – zadatak

15.7. Nacrt plana piljenja (raspored pila) trupaca u mjerilu prema predloženom načinu piljenja sa svim specifičnim dimenzijama i oznakama trupca i piljenica

15

15.8. Tlocrt i poprečni presjek u mjerilu pojedinačno svih ispiljenih piljenica sa ucrtanom teksturom i pretpostavljenim greškama sadržanim pri raspiljivanju trupca te ispisanim nominalnim dimenzijama i kakvoćom prilikom preuzimanja

15. Plan piljenja trupaca i piljenica – zadatak

15.9. Nacrt plana piljenja (raspored pila u tlocrtu) pojedinačno za svaku ispiljenu piljenicu u mjerilu prema predloženom načinu piljenja piljenica sa svim specifičnim dimenzijama i oznakama ispiljenih drvnih elemenata, popruga ili sagomata

Slika 2. Tlocrt piljenice sa ucrtanim drvnim elementima, poprugama i sagomatima

Tablica 6. Dimenzije pojedinačnih piljenice te kvantitativno iskorištenje obzirom na ispiljene drvene elemente, popruge i sagomate

Piljenica br:		d [mm]	b [mm]	l [mm]	V [m ³]	Kvantitativno iskorištenje – Im			
Način piljenja:									
Ispiljeni drveni elementi, popruge i sagomati									
Dimenzije s nadmjerom [mm]					Nominalne dimenzije [mm]				
d'	b'	l'	N [kom]	Volumen [m ³]	d	b	l	N [kom]	Volumen [m ³]
Popruge Σ					Popruge Σ				
Elementi Σ					Elementi Σ				
Sagomati Σ					Sagomati Σ				
Σ					Σ				

15.10. Proračun kvantitativnog iskorištenja piljenica u obliku drvnih elemenata, popruga i sagomata (zbirno za sve piljenice)

Tablica 7. Parametri dimenzija ispiljenih drvnih elemenata, popruga ili sagomata zbirno iz svih piljenica

Red. br.	Dimenzije drvnih elemenata, popruga ili sagomata									
	Dimenzije s nadmjerom (sirovo stanje)					Nominalne dimenzije				
	d' [mm]	b' [cm]	l' [m]	N [kom]	V' [m ³]	d [mm]	b [cm]	l [m]	N [kom]	V [m ³]
1										
2										
3										
4										
5										
Popruga Σ						Popruga Σ				
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
Elementi Σ						Elementi Σ				
1										
2										
Sagomati Σ						Sagomati Σ				
Σ						Σ				

Prikaz proračuna kvantitativnog iskorištenja piljenica:

15. Plan piljenja trupaca i piljenica – zadatak

15.11. Proračun, te tabelarni i grafički prikaz približnog kvantitativnog (volumnog) udjela drvnih elemenata, popruga i sagomata nominalnih dimenzija, nadmjera, piljevine i KPO obzirom na piljenice

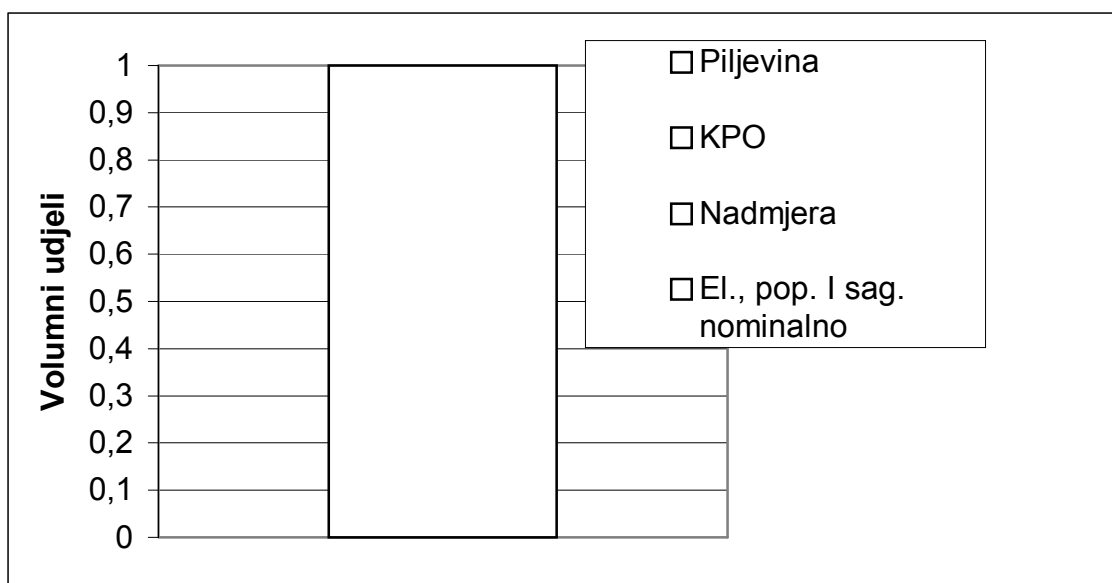
Tablica 8. Kvantitativno iskorištenje piljenica u obliku elemenata, popruga ili sagomata

Kvantitativno iskorištenje piljenica u obliku elemenata, popruga i sagomata									
Re br.	Trupci		Piljenice	Volumen elemenata, popruga ili sagomata				Kvantitativno iskorištenje	
	Klasa i promjer	Volumen [m ³]	Volumen [m ³]	Elem.	Popr.	Sagom	Σ	Im _p [koef.]	[%]

Tablica 9. Volumen i volumni udjeli elemenata s nadmjerom, popruga i sagomata, elementi, popruge i sagomati nominalnih dimenzija, nadmjera, piljevine i krupnog pilanskog ostatka obzirom na volumen piljenica iz kojih su ispiljeni

Vrsta pilanskog proizvoda, pilanskog ostatka ili nadmjere	Volumen [m ³]	Iskorištenje (volumni udio)	
		keof.	%
Elementi, popruge i sagomati sa nadmjerom			
Elementi, popruge i sagomati nominalno			
Krupni pilanski ostatak - KPO			
Piljevina			
Nadmjere			
Piljenice		1,00	100

Slika 3. Volumni udjeli drvnih elemenata, popruga i sagomata nominalnih dimenzija, nadmjera, piljevine i krupnog pilanskog ostatka obzirom na volumen piljenica iz kojih su ispiljeni



15. Plan piljenja trupaca i piljenica – zadatak

15.12. Proračun kvantitativnog iskorištenja odabranog trupca u obliku drvnih elemenata, popruga i sagomata

Tablica 10. Kvantitativno iskorištenje trupaca u obliku elemenata, popruga ili sagomata

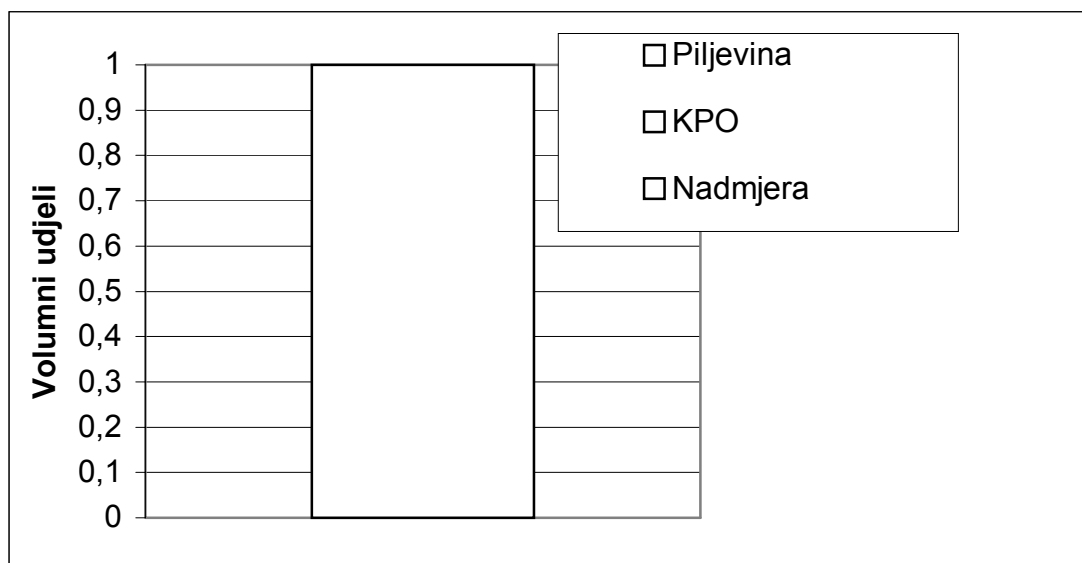
Kvantitativno iskorištenje trupaca u obliku elemenata, popruga i sagomata									
Re br.	Trupci		Piljenice	Volumen elemenata, popruga ili sagomata				Kvantitativno iskorištenje	
	Klasa i promjer	Volumen	Volumen	Elem.	Popr.	Sagom	Σ	Im _p	
		[m ³]	[m ³]					[koef.]	[%]

15.13. Proračun, te tabelarni i grafički prikaz približnog kvantitativnog (volumnog) udjela drvnih elemenata, popruga i sagomata nominalnih dimenzija, nadmjera, piljevine i KPO obzirom na trupac

Tablica 11. Volumen i volumni udjeli elemenata s nadmjerom, popruga i sagomata, elemenata, popruga i sagomata, nominalnih dimenzija, nadmjera, piljevine i krupnog pilanskog ostatka obzirom na volumen odabranog trupca

Vrsta pilanskog proizvoda, pilanskog ostatka ili nadmjere	Volumen [m ³]	Iskorištenje (volumni udio)	
		keof.	%
Elementi, popruge i sagomati sa nadmjerom			
Elementi, popruge i sagomati nominalno			
Krupni pilanski ostatak - KPO			
Piljevina			
Nadmjere			
Trupac		1,00	100

Slika 4. Volumni udjeli drvnih elemenata, popruga i sagomata nominalnih dimenzija, nadmjera, piljevine i krupnog pilanskog ostatka obzirom na volumen odabranog trupca



15.14. Proračun približno potrebne količine trupaca za izradbu zadane količine drvnih elemenata, popruga i sagomata

15. Plan piljenja trupaca i piljenica – zadatak

15.15. Cjenik pilanskih proizvoda po dimenzijama i kvaliteti, te cjenik pilanskog ostatka s pripadajućim koeficijentima

Tablica 12. Jedinične cijene pilanskih proizvoda obzirom na debljine i klase sa pripadajućim koeficijentima kvalitete

Jedinična cijena pilanskih proizvodas pripadajućim koeficijentima kvalitete obzirom na dimenzije i klase							
Neokrajčene i poluokrajčene piljenice (samice, polusamice, doradne, tombante, lamel građa i drugo)							
1	2						3
Vrsta piljenica i klasa	Jedinična cijena i koeficijenti kvalitete za obračunske debljine						
mmmmmmmmmmmm	
							Nj
							k
							Nj
							k
							Nj
							k
							Nj
							k
							Nj
							k
							Nj
							K
							Nj
							k
Drvni elementi, popruge i sagomati							
Obračunske dimenzije [mm]	Jedinična cijena i koeficijenti kvalitete						
							Nj
							k
							Nj
							k
							Nj
							k
							Nj
							k
							Nj
							k
							Nj
							K
							Nj
							K
							Nj
							k
							Nj
							k
							Nj
							k
Pilanski ostatak							
KPO							Nj
							k
Piljevina							Nj
							k

15.16. Proračun te tabelarni i grafički prikaz veličine kvalitativnog i vrijednosnog iskorištenja trupca u obliku piljenica

Tablica 13. Kvalitativno iskorištenje trupaca u obliku piljenica

Kvalitativno iskorištenje trupaca u obliku piljenica								
Re br.	Trupci		Kvaliteta i volumen piljenica				Kvalitativno iskorištenje	
	Klasa i promjer	Volumen [m ³]				Σ	lk [koef.]	Np [Nj/m ³ piljenica]

Tablica 14. Vrijednosno iskorištenje trupaca u obliku piljenica

Vrijednosno iskorištenje trupaca u obliku piljenica								
Re br.	Trupci		Kvaliteta i volumen piljenica				Vrijednosno iskorištenje	
	Klasa i promjer	Volumen [m ³]				Σ	lv [koef.]	Np _t [Nj/m ³ trupaca]

15.17. Proračun te tabelarni i grafički prikaz veličine kvalitativnog i vrijednosnog iskorištenja piljenica u obliku drvnih elemenata i popruga (sagomata)

Tablica 15. Kvalitativno iskorištenje piljenica u obliku elemenata, popruga i sagomata

Kvalitativno iskorištenje piljenica u obliku elemenata, popruga i sagomata									
Re br.	Trupci		Piljenice	Volumen elemenata, popruga ili sagomata				Kvalitativno iskorištenje	
	Klasa i promjer	Volumen [m ³]	Volumen	Elem.	Popr.	Sagom	Σ	lk [koef.]	Np [Nj/m ³ elem]

Tablica 16. Vrijednosno iskorištenje piljenica u obliku elemenata, popruga i sagomata

Vrijednosno iskorištenje piljenica u obliku elemenata, popruga i sagomata									
Re br.	Trupci		Piljenice	Volumen elemenata, popruga ili sagomata				Vrijednosno iskorištenje	
	Klasa i promjer	Volumen [m ³]	Volumen	Elem.	Popr.	Sagom	Σ	lv [koef.]	Np _t [Nj/m ³ trupaca]

15.18. Proračun te tabelarni i grafički prikaz veličine kvalitativnog i vrijednosnog iskorištenja trupca u obliku drvnih elemenata i popruga (sagomata)

Tablica 17. Kvalitativno iskorištenje trupaca u obliku elemenata, popruga i sagomata

Kvalitativno iskorištenje trupaca u obliku elemenata, popruga i sagomata									
Re br.	Trupci		Piljenice	Volumen elemenata, popruga ili sagomata				Kvalitativno iskorištenje	
	Klasa i promjer	Volumen [m ³]	Volumen	Elem.	Popr.	Sagom	Σ	lk [koef.]	Np [Nj/m ³ elem]

Tablica 18. Vrijednosno iskorištenje trupaca u obliku elemenata, popruga i sagomata

Vrijednosno iskorištenje trupaca u obliku elemenata, popruga i sagomata									
Re br.	Trupci		Piljenice	Volumen elemenata, popruga ili sagomata				Vrijednosno iskorištenje	
	Klasa i promjer	Volumen [m ³]	Volumen	Elem.	Popr.	Sagom	Σ	lv [koef.]	Np _t [Nj/m ³ trupaca]

15.19. Proračun te tabelarni i grafički prikaz veličine iskorištenja kvalitativnog i vrijednosnog iskorištenja trupca u obliku pilanskog ostatka

Tablica 19. Volumni udio pilanskog ostatka

Kvantitativno iskorištenje trupaca u obliku pilanskog ostatka							
Red. br.	Trupci		Vrsta i volumen pilanskog ostatka			Kvantitativno iskorištenje	
	Klasa i promjer	Volumen [m ³]	KPO	Piljevina [m ³]	Σ	Im _o [koef.]	[%]

Tablica 20. Koeficijenti prosječne kvalitete pilanskog ostatka i prosječna kvaliteta pilanskog ostatka izražena u novcu

Kvalitativno iskorištenje trupaca u obliku pilanskog ostatka							
Red. br.	Trupci		Vrsta i volumen pilanskog ostatka			Kvalitativno iskorištenje	
	Klasa i promjer	Volumen [m ³]	KPO	Piljevina [m ³]	Σ	Ik _o [koef.]	No [Nj/m ³ pil. ost.]

Tablica 21. Koeficijenti prosječne vrijednosti iskorištenja u obliku pilanskog ostatka i prosječno vrijednosno iskorištenje pilanskog ostatka izraženo u novcu

Vrijednosno iskorištenje trupaca u obliku pilanskog ostatka							
Red. br.	Trupci		Vrsta i volumen pilanskog ostatka			Vrijednosno iskorištenje	
	Klasa i promjer	Volumen [m ³]	KPO	Piljevina [m ³]	Σ	Iv _o [koef.]	No _t [Nj/m ³ trupaca]

15.20. Proračun te tabelarni i grafički prikaz veličine kompleksnog vrijednosnog iskorištenja trupca

15

Tablica 22. Koeficijenti kompleksnog vrijednosnog iskorištenja trupaca i kompleksno vrijednosno iskorištenje trupaca izraženo u novcu

Kompleksno vrijednosno iskorištenje							
Red. br.	Trupci		Vrsta i volumen pilanskog ostatka i piljenica			Kompleksno iskorištenje	
	Klasa i promjer	Volumen [m ³]	Piljenice	(KPO + piljevina) [m ³]	Σ	Iv _k [koef.]	N _t [Nj/m ³ trupaca]

15.21. Karta kretanja materijala za predloženo tehnološko rješenje primarne pilanske obradbe

15.22. Tehnološka karta za predloženo tehnološko rješenje primarne pilanske obradbe

15.23. Opis tijeka tehnologije predloženog tehnološkog rješenja primarne pilanske obradbe

15.24. Karta kretanja materijala za predloženo tehnološko rješenje doradne pilanske obradbe

15.25. Tehnološka karta za predloženo tehnološko rješenje doradne pilanske obradbe

15.26. Opis tijeka tehnologije predloženog tehnološkog rješenja doradne pilanske obradbe