

Predstavitev okvirov, ki jih Zavod za gozdove Slovenije uporablja pri izbiri drevja za posek v sestojih, namenjenih strojni sečnji

Presentation of the Frameworks Applied for Selecting Trees in the Stands Intended for Mechanized Felling by Slovenian Forest Service

Jurij BEGUŠ*

Izvleček:

Beguš, J.: Predstavitev okvirov, ki jih Zavod za gozdove Slovenije uporablja pri izbiri drevja za posek v sestojih, namenjenih strojni sečnji. *Gozdarski vestnik*, 67/2009, št. 10. V slovenščini, z izvlečkom v angleščini, cit. lit. 4. Prevod Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

Prispevek predstavlja razvoj strojne sečnje v Sloveniji in odziv Zavoda za gozdove na take težnje. Predstavlja okvire, ki jih uporablja Zavod za gozdove pri izbiri drevja za posek in pripravi dela v sestojih za strojno sečnjo.

Ključne besede: izbira drevja za posek, priprava dela, strojna sečnja, Zavod za gozdove Slovenije, Slovenija

Abstract:

Beguš, J.: Presentation of the Frameworks Applied for Selecting Trees in the Stands Intended for Mechanized Felling by Slovenian Forest Service. *Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry)*, 67/2009, vol. 10. In Slovenian, abstract in English, lit. quot. 4. Translated by Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

The article presents the development of mechanized felling in Slovenia and the Slovenian Forest Service's response to these trends. In addition, it presents the frameworks Slovenian Forest Service applies for selecting trees to be felled and preparing the work in the stands intended for mechanized felling.

Key words: selecting trees for felling, work preparation, mechanized felling, Slovenian Forest Service, Slovenia

1 UVOD

Spoznanje, da sodobne tehnologije sečnje in spravila lesa ne bodo in ne morejo obiti Slovenije, je slovenska stroka spoznala še dovolj zgodaj, da se je poskušala temu pravočasno odzvati in tudi pripraviti na nove razmere. K hitremu odzivu je botrovalo tudi dejstvo, da je v začetku tega desetletja prvi stroj za sečnjo kupil kmet iz Luč, Moličnik, kar je bil jasen signal, da poti nazaj ni več. Bil je pionir na tem področju in je spodbudil slovenski gozdarski postor, da je začel intenzivneje razmišljati in se tudi ustrezno odzivati na nove razmere.

Glavni problem je bil in je še vedno preskok v miselnosti stroke in javnosti, ki se pojavi vedno, ko se spremeni tehnologija. Nič drugače ni bilo v času, ko je ročno žago zamenjala motorna ali ko je konja nadomestil traktor. Na Zavodu za gozdove Slovenije smo se hitro (menimo, da tudi pravočasno) zavedali, da je treba na tem področju nekaj narediti. Zato smo v sodelovanju z drugimi subjekti gozdarstva že leta 2002 začeli z delavni-

cami, kjer smo obravnavali različne vidike strojne sečnje in na katere smo povabili vse, za katere smo menili, da se jih omenjena problematika zadeva. Od leta 2002 do 2005 smo organizirali pet takih delavnic, ki so v glavnem zajele vse do takrat znane probleme, predvsem pa so nakazale na nujne korake, ki jih bi bilo treba opraviti pri uvajanju strojne sečnje v Sloveniji.

2 NAVODILA ZA PRIPRAVO DEL V SESTOJIH, PRIMERNIH ZA STROJNO SEČNJO

Prispevek nima namena zajemati problematike v vsej razsežnosti, pač pa prikazuje predvsem usmeritve, ki jih na Zavodu za gozdove Slovenije upoštevamo pri pripravi del v gozdovih, kjer bo potekala strojna sečnja. Preden jih predstavimo, moramo pojasniti, da je to trenutno edino, kar lahko zaposleni na ZGS

* J. B., spec. univ. dipl. inž. gozd. Zavod za gozdove Slovenije, Večna pot 2, Ljubljana



Slika 1: Prvi stroj za sečnjo v slovenski lasti

vzamejo v roke. Vsi, ne le zaposleni na Zavodu, smo namreč v položaju, ko se poskušamo bolj ali manj ustrezno znajti in usmerjati delo tehnologij, ki pri nas nimajo dolge tradicije. Da zaposleni na ZGS pri tem ne bi bili goli in bos, smo leta 2005 pripravili začasna navodila za pripravo del v sestojih, primernih za strojno sečnjo. Naj opozorimo, da so navodila **začasna**, saj jih na podlagi novih izkušenj dopolnjujemo in popravljamo. Navodila so tudi na spletni strani Zavoda za gozdove Slovenije.

Dobrodošla je vsaka dobronamerna pripomba, ki bi jih lahko izboljšala.

Formalni okviri priprave del

Pod »formalnostjo« okvirov razumemo možnosti, ki nam jih omogoča zakonodaja. Temeljna akta sta Zakon o gozdovih in Pravilnik o izvajanju sečnje, ravnanju s sečnimi ostanki, spravilu in zlaganju gozdnih lesnih sortimentov. Ob tem je treba poudariti, da z gozdonogodpodarskimi načrti in posledično z odločbo ne moremo predpisovati tehnologije sečnje in spravila, lahko jo le prepovemo ali postavimo določene omejitve. Če razmere omogočajo določeno tehnologijo, potem je odvisno od lastnika, za katero tehnologijo se bo odločil. V odločbi za sečnjo oziroma v njenem izreku torej tako kot za druge tehnologije opredelimo potrebne omejitve in zahteve, ki jih je treba upoštevati ali izvesti (čas, razmočenost, gozdni red ...).




Pomen vrste stroja glede na omejitve

Pri pripravi delovišč, izbiri drevja za posek ter določitvi in označitvi sečnih poti je pomembno, s katero vrsto stroja se bosta izvajala sečnja



Slika 2: Delavnice za strojno sečnjo (Kočevje 2005)

Preglednica 1: Vrste strojev za sečnjo (LOSCHEK)

				
		Majhni	Srednji	Težki
Masa	T	4–8	9–13	13–15(18)
Širina	Cm	160–200	240–280	260–290
L roke	M	6	8,5–10	10–11(15)
Drevo	Cm	20	35	55
Učinek	m ³ /h	3–5	4–8	5–15
Uč./leto	m ³ /leto	7.000	12.000	18.000

in spravilo, pa tudi za kakšno kombinacijo izvedbe se bomo odločili (samo s strojem, stroj v kombinaciji z ročno sečnjo ...). Zato je pri tem pomembno grobo poznavanje strojev in njihove značilnosti. V navodilih navajamo razvrstitev, ki smo jo povzeli po avstrijskem vzorcu (LOSCHEK). Značilnosti so pomembne zaradi podatkov, ki določajo prostorsko razporeditev sečnih poti, njihovo zmogljivost in omejitve pri debelini debla.

Poleg temeljnih značilnosti so pomembna tudi območja delovanja stroja, ki omogočajo še normalno delovanje stroja, in sicer normalno za okolje in napravo samo:

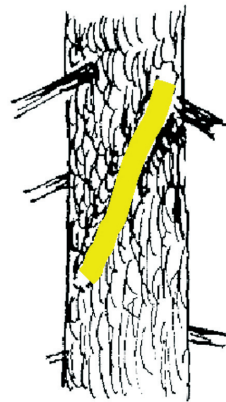
- prevoznost: brez težav je 35 do 40 % nagiba terena;
- največji nagib terena za HV je 50 do 60 %.

Označevanje drevja za posek

Če ni drugačnega dogovora z izvajalci, drevje za posek označujemo na običajen način. Dodatna označitev je strošek izvajalca. Če je pripravljen priskrbeti dodatno barvo in pomoč pri označitvi, drevje za posek označimo na način, kot želi, sicer si sam dodatno označi že označeno drevje.

Ker je sečnja s strojem hitrejša in strojnik ne pride v »fizični« stik z označenim drevesom, morajo biti oznake dovolj vidne. Obstaja več načinov (pike na obeh straneh drevesa ...). V navodilih navajamo že preizkušen način, ki je prikazan v nadaljevanju, povzet pa je po avstrijskih navodilih (LOSCHEK).

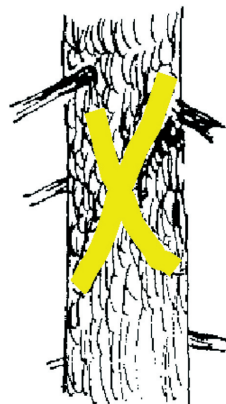
Drevesa označimo z dvema poševnima črtama na nasprotnih straneh debla, dolgima 20 do 25 cm, ker so pike premalo vidne.



(LOSCHEK)

Priporočamo uporabo dobro vidnih in kakovostnih barv (oranžna, živo rdeča, svetlo zelena, rumena, fluorescentne barve).

Kadar označujemo sečne ali pravilne poti, jih označimo z znakom X.



(LOSCHEK)

Drevje evidentiramo na terenskem manualu. V njem niso zapisana drevesa, ki ponavadi dodatno napadejo na sečnih poteh (drevesa, za katere se pri delu pokaže, da jih je treba odstraniti zaradi



Slika 3: Sanacija vetroloma na Črnicu (foto Jurij Beguš)

gibanja stroja, niso pa bila označena). Podatek za evidenco takih dreves dobimo od lastnika gozda, koncesionarja ali drugega izvajalca sečnje, kar pa nemalokrat povzroča težave.

Omejitve, ki jih je priporočljivo oziroma treba upoštevati

Omejitve, ki jih predpišemo, je treba v skladu s 17. členom Zakona o gozdovih vnesti v gozdnogojitveni načrt in posledično v odločbo o izbiri dreves za posek oziroma v odločbo o sanitarnem poseku. Pri izvajanju del izvajalce opozorimo na nepravilnosti. Če je treba delo prekiniti, to od izvajalcev zahtevamo. Če z deli nadaljujejo, takoj pisno opozorimo gozdarsko inšpekcijo. Izkušnje so pokazale, da je treba v izrek odločbe zapisati, da mora izvajalec del ZGS opozoriti o začetku del. Omeniti pa je treba, da omejitve veljajo v normalnih razmerah. Nekaj povsem drugega so izredne razmere, na primer v ujmah poškodovani gozdovi, kjer je treba hitro in učinkovito poskrbeti za sanacijo.

Na omejitve vplivajo sestojne razmere, časovna izvedba del, prehodnost oziroma prevoznost terena, vremenski vplivi.

Omejitve zaradi sestojnih razmer

Na že pomlajenih površinah je zaradi manjših poškodb priporočljivo, da se strojna sečnja kombinira s klasično. Smer podiranja drevoja naj bo izvedena tako, da bodo krošnje ležale zunaj že izoblikovanega mladja. Pri intenzivnosti odkazila za strojno sečnjo se upošteva stabilnost sestoja. Najmlajša razvojna faza, v katero je smiselno posegati s strojno sečnjo, je mlajši drogovnjak. Strojna sečnja naj poteka na način, ki ohranja strukturo habitatnih tipov, na primer šopasto rast. V sestojih, kjer je že potekala strojna sečnja, naj bi z njo nadaljevali tudi v prihodnje. Pomembno je, da mora biti velikost stroja prilagojena razvojnim fazam gozda (lahki stroji ne morejo delati v debeljakih in obratno).

Ob pravilni izvedbi del bi morale biti po končani sečnji in spravilu poškodovanih manj kot 10 % stoječih dreves. V začetku vegetacijske dobe izvajanje strojne sečnje ni priporočljivo, saj se lubje na delujočem kambiju zlahka olupijo z debla (najbolj tvegan čas je prvi mesec vegetacijske dobe).

Čas izvajanja del kot omejujoč dejavnik

V varovanih in zaščiteneh območjih (parki, Natura 2000) in v okolici biokoridorjev strojne



Slika 4: Strojna sečnja v zimskih razmerah (foto Jurij Beguš)

sečnje ne izvajamo med sončnim zahodom in vzhodom, ker se tako izognemo zvočnemu in svetlobnemu spreminjanju naravnih razmer. Na zimovališčih se dela ne izvajajo v času zadrževanja divjadi na takem območju. Na rastiščih divjega petelina se dela ne izvajajo v času gnezdenja (marec–junij). V gozdovih s poudarjeno socialno funkcijo naj se dela izvajajo zunaj sezone največjega obiska.

Vremenski vplivi na sečnjo

Vremenske razmere vplivajo na zmogljivost in učinkovitost stroja (premagovanje nagibov, višina snežne odeje) in na vidljivost (megla, močno deževje, sneženje). Visoka snežna odeja oteži rez drevesa na največji dopustni višini panja. Ob poseku v zimskih razmerah morajo biti sečne poti dobro označene, da stroj ne zaide na pomlajene površine, skrite pod snegom.

Poškodbe gozdnih tal

Gozdna tla so zagotovo najbolj omejujoč dejavnik pri strojni sečnji, predvsem pri spravilu lesa iz gozda. Nosilnost tal na sečnih poteh ne bi smela popustiti v času izvedbe del. Na manj nosilnih






Slika 5: V tem primeru smo ustavili izvoz lesa. (foto Jurij Beguš)

tleh se odločimo za strojno sečnjo takrat, ko so tla zmrznjena ali suha. V navodilih je določeno, da se sečnja s strojem ali izvoz lesa prekine takoj, če se na sečni poti (ne na gozdni vlaki) stroju vdira za več kot 20 cm pod nivojem terena na več kot na 10 % njene dolžine. To določilo je bilo deležno največ strokovnih komentarjev in kritike. Zagotovo ga moramo pri omejitvah upoštevati tam, kjer bomo ocenili, da je to smiselno (smrekovi sestoji na Pokljuki). Prav poškodbe na sečnih poteh, torej na gozdnih tleh (saj sečne poti niso objekti v pomenu Pravilnika o gozdnih prometnicah), ki praviloma nastanejo pri izvozu lesa iz gozda, so tiste, ki povzročajo največ strokovnih dilem in vprašanj. Ko bo stroka, bolje rečeno znanost sposobna posredovati ustrezne rešitve, se bomo pri omejitvah temu prilagodili.

Priprava sečnih poti in skladiščnih prostorov

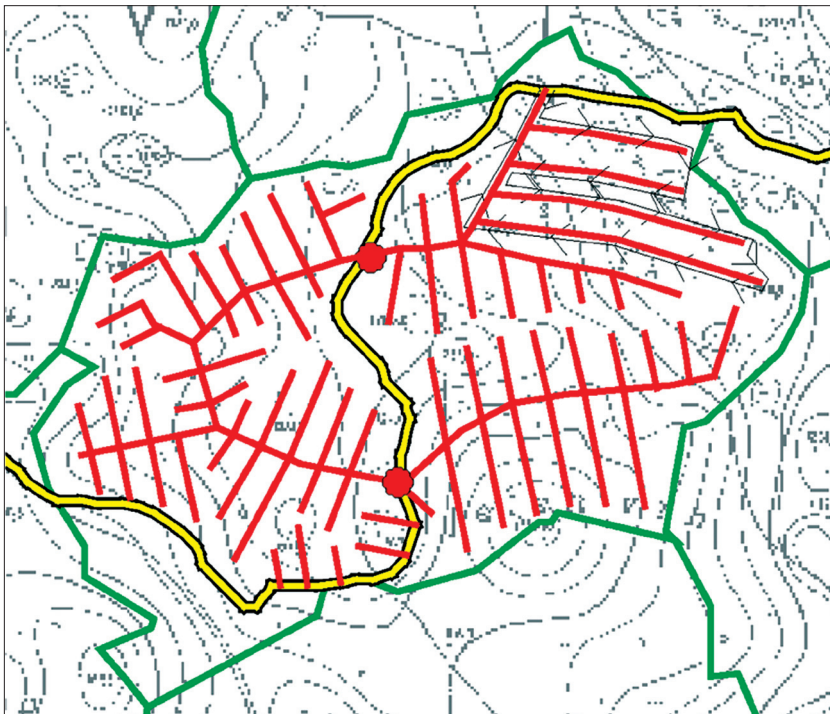
Na karti umestimo strojno sečnjo v okviru dopolnil v tehnološkem delu gozdnogojitvenega načrta. Tuja literatura ni enotna glede vnaprejšnjega opredeljevanja sečnih poti

-  Trase sečnih poti
-  Smer vožnje
-  Skladiščni prostori

sečnjo v okviru dopolnil v tehnološkem delu gozdnogojitvenega načrta. Tuja literatura ni enotna glede vnaprejšnjega opredeljevanja sečnih poti

na karti, saj je ponekod obvezna oziroma priporočljiva, drugod ne.

Sečna pot je negrajena gozdna prometnica, po kateri se gibljeta stroj za sečnjo in stroj za izvoz lesa. Praviloma na terenu označujemo sečne poti. Če je mogoče, naj pri tem sodeluje lastnik gozda, koncesionar ali izvajalec del, lahko pa je odločitev o poteku vožnje prepuščena tudi strojniku. Predvsem je pomembno, da pri tem zaposleni na ZGS tesno sodelujejo s strojnikom, kajti izkušnje obeh bodo dale najboljše rezultate. Če sečne poti označujemo, je priporočljivo, da jih označujemo pred označitvijo drevja za posek. V čim večji mogoči meri v sistem sečnih poti povežemo obstoječe poti in vlake, ki pa morajo ustrezati velikostim strojev. Vlake, ki so služile kot sečne poti, morajo biti po končanih delih očiščene. Širina preseka za sečne poti je širina stroja + 0,5 metra na vsaki strani. Preproga iz vej in sečnih ostankov je pomembna za zmanjšanje škode na gozdnih tleh in preostalem sestoju, preprečuje pa tudi razvoj podlubnikov pri iglavcih.



Slika: Primer karte sečnih poti

Preglednica 2: Značilnosti posameznih modelov izvedbe del (LOSCHEK)

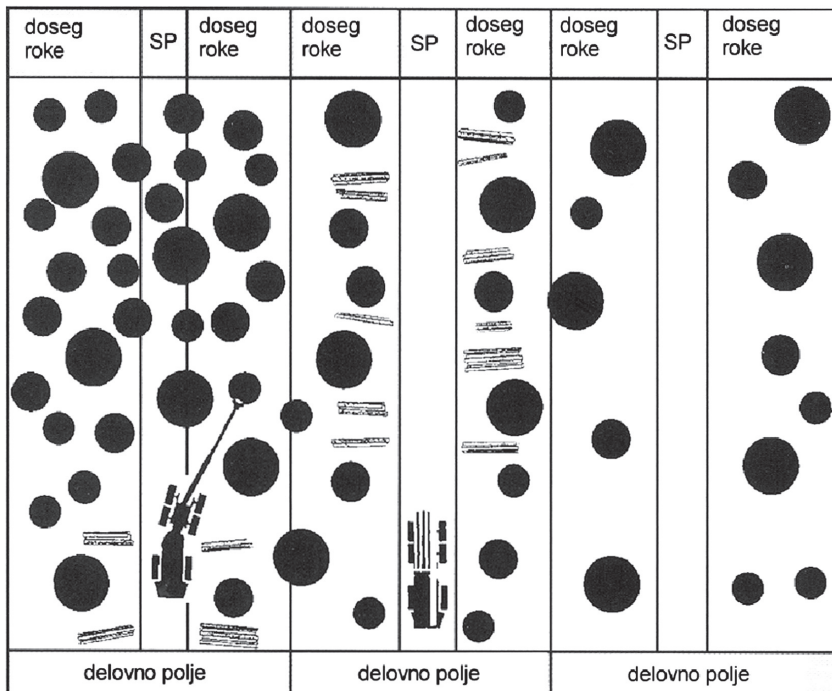
		20 m	30 m	40 m
	Izvedba	HV	HV in ročna sečnja	HV in predspravilo (traktor,...)
Odpiranje	m/ha	500	333	250
	površina poti (m ²)	1750	1166	875
Koraki	1	Izdelava na poti in v dosegu roke	izdelava na poti in v dosegu roke	izdelava na poti in v dosegu roke
	2	spravilo	posek in vmesno spr.	vmesno spr.
	3		Izdelava, sečnja	vlačenje
	4		spravilo	izdelava
	5			spravilo
Ocena	Stroški	1	1,25	1,70
	Škoda	1	2	3

Ob kamionski cesti naj se skladiščni prostori določijo skupaj z izvajalcem del. Velikost skladiščnih prostorov je odvisna od predvidene količine lesa in hitrosti odvoza. Spravilo lesa do skladiščnih prostorov naj bo opravljeno, če je le mogoče, po več sečnih poteh oziroma vlakah in ne le po eni. Priporočljivo je, da je premikanje stroja za sečnjo po terenu zvezno, s čim manj vračanja po isti sečni poti. Zahteva je težje dosegljiva pri

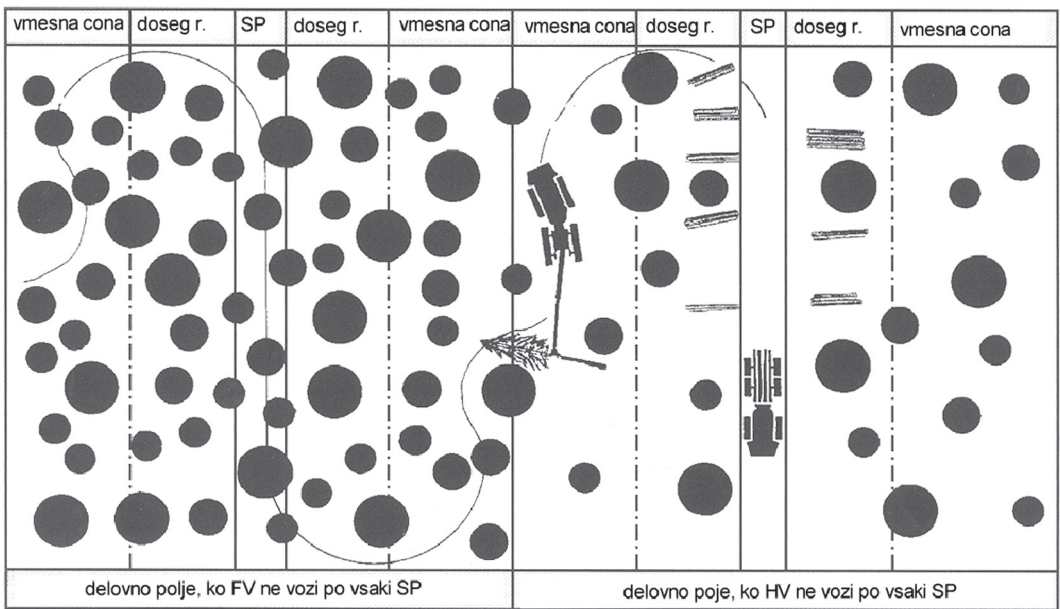
strojih za spravilo. Lastniku gozda ali izvajalcu del pred začetkom dela posredujemo karto, na kateri so označene meje sečne enote, trase sečnih poti, smeri voženj in skladiščni prostori.

Sistemi izvedbe del

Z vidika medsebojnih razdalj med sečnimi potmi v grobem upoštevamo dva sistema dela: sečnjo v dosegu roke HV in sečnjo z vmesnimi conami.



(LOSCHEK)

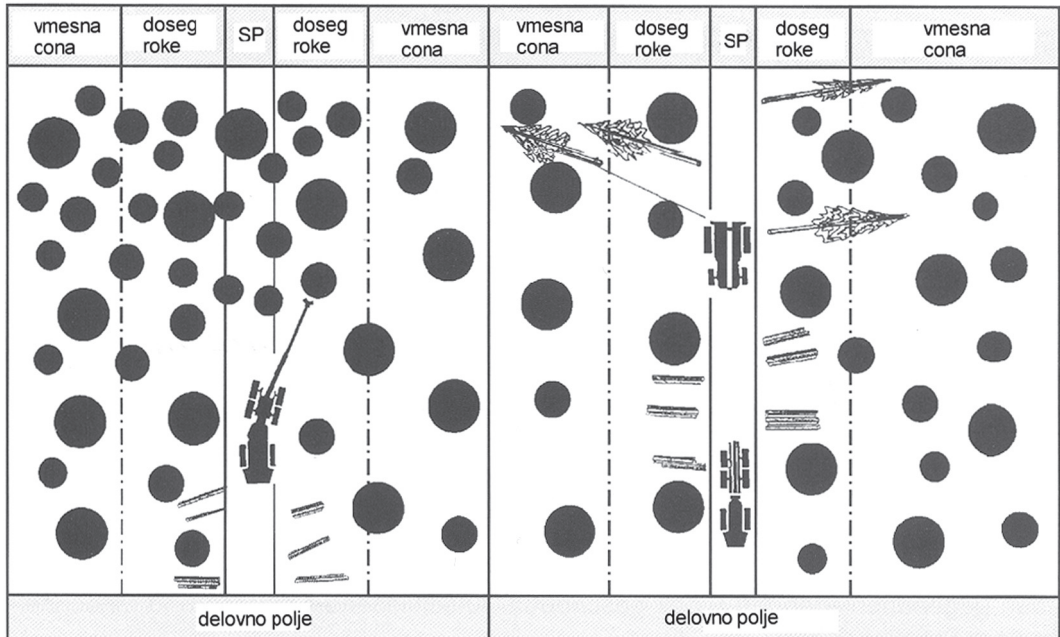


(LOSCHKEK)

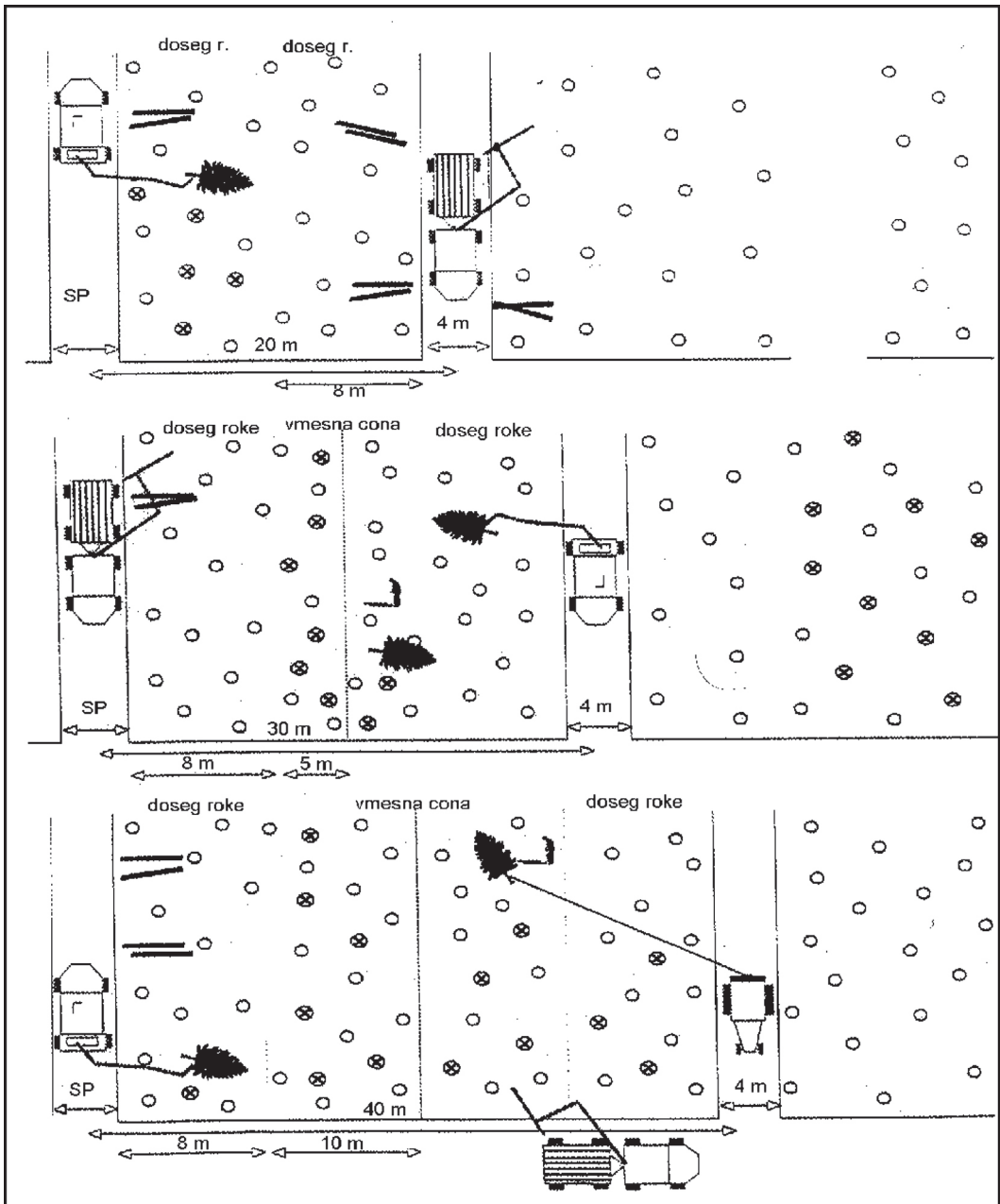
V grobem so lahko razdalje med sečnimi potmi dolge 20 m, 30 m in 40 m.

Razmik med sečnimi potmi, ki je od 2- do 4-kratna dolžina roke, je odvisen od uporabljene modela. V normalnih razmerah je razdalja

med sečnimi potmi 2-kratna dolžina roke. Če je razdalja večja, se v vmesnih prostorih sečnja izvaja z motorno žago, lahko predhodno ali pa po obhodu stroja za sečnjo. Sistem dela z vmesnimi conami je priporočljiv:



(LOSCHKEK)



(BULTEMAIER)

– na mokrih in skalovitih terenih oziroma tam, kjer zaradi terenskih razmer ni mogoče določiti sečnih poti;

– v mlajših razvojnih fazah, če nimamo na voljo manjšega stroja, da preveč ne destabiliziramo sestojev. Zavedati pa se moramo, da se tako poveča možnost poškodb na sestoju.

Nekateri morebitni tehnološki modeli

Uporaba opisanih modelov je pogojena s sestojnimi, terenskimi in tehnološkimi (obstoječe vlake) razmerami na nekem sečišču ter s tehničnimi možnostmi izvajalca del.



Slika 6: Predstavitev strojne sečnje poslancem Državnega zbora na Pokljuki oktobra 2009 (foto Borut Debevec)

Razdalja med sečnimi potmi je 2-kratna dolžina roke.

Ta model omogoča popolnoma mehanizirano redčenje s predhodno sočasno pripravo sečnih poti. Ekonomsko in poslovno je tak pristop najučinkovitejši, vendar uporaben v ustreznih in v zadosti stabilnih sestojih; primernejši je v odraslih oziroma starejših razvojnih fazah. Po sečni poti se gibljeta oba: stroj za sečnjo in stroj za spravilo. Razdalja med sečnimi potmi je enaka dvojni dolžini roke in je ponavadi 20 m.

Modificirano obliko takega modela predstavlja spodnja slika, ko se stroj za spravilo ne giblje po vsaki sečni poti, ampak uporablja vsako drugo. Stroj za sečnjo v vmesnih conah poseka in izdela drevje ter ga zloži v doseg roke stroja za spravilo.

Razdalja med sečnimi potmi je do 4-kratna dolžina roke.

Priprava sečnih poti in redčenje se izvajata s strojem za sečnjo v dosegu njegove roke. Sledi

sečnja dreves v vmesni coni z motorno žago, ki jih stroj za sečnjo dodela v drugem obhodu. Ročna sečnja se lahko izvaja tudi pred prihodom stroja za sečnjo, vendar le v redkih sestojih.

Razdalja med sečnimi potmi je večja kot 4-kratna dolžina roke.

Po tem modelu se priprava sečnih poti in redčenje izvajata s strojem za sečnjo na doseg roke. V vmesni coni ročno podiramo cela drevesa in taka vlačimo (traktor, konj) do dosega roke stroja za sečnjo, kjer jih dodelamo s strojem za sečnjo, lahko tudi s procesorjem.

Prej omenjene kombinacije so predstavljene še na drugi način.

Nujno moramo omeniti, da so to le nekateri od morebitnih modelov, ki se spreminjajo s tehnološkim razvojem in uporabo procesorske glave na žičnih žerjavih, ki jih v navodilih še ne omenjamo.

3 ZA ZAKLJUČEK

Kot smo že omenili, je predstavljeni način dela začasen in ga bomo na Zavodu za gozdove Slovenije sproti dopolnjevali na podlagi novih spoznaj in izkušenj. Pri tem pričakujemo pomoč celotne stroke in znanosti, saj bomo le s skupnim delovanjem in angažiranostjo vseh subjektov gozdarstva usmeritve zapeljali v pravo smer. Ne nazadnje bomo na enak način morali delovati tudi pri obveščanju javnosti (saj to ni in ne more biti le naloga Zavoda za gozdove Slovenije), ki postaja do izvajanja del v gozdovih vedno bolj občutljiva in kritična, zato se mora stroka odzivati profesionalno.

4 LITERATURA:

- BULTEMAIER, A. 1998, Hochmechanisierte Holzernte, Merkblatt zum Einsatz von Kranvollerntern (Harvestern), Sächsisches Staatsministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Forsten.
- FRYK, J. 1997, Forestry in Sweden, SkogForsk, Uppsala.
- LOSCHKE, O. 1998, Harvester Forvarder, Holzernte in der Durchforstung, FPP Kooperationsabkommen Forst-Platte-Papier, Wien Dunaj.
- ZGS 2005, 2009, Navodila za pripravo del v sestojih, primernih za strojno sečnjo (SS).