

# **Razvoj priprave dela in izvedbe spravila z žičnim žerjavom Syncrofalke, kot odgovor na spremenjene okoljske in ekonomske razmere**

Marko Opeka<sup>1</sup>

## **1. Uvod**

Priprava dela za spravilo lesa z žičnimi žerjavi ima v SGG-ju že dolgo tradicijo. Vse skupaj se prične pri gozdnogospodarskem načrtovanju, kjer je potrebno opredeliti količino možnega poseka na določeno gozdno površino. Sledi izdelava trase linije, ki je potrebna za izvedbo odkazila drevja s strani javne gozdarske službe. Nekoč se je trasiranje za klasične žične žerjave izvajalo z busolo in trasirnimi palicami, saj je bila zaradi dolgih linij zahtevana velika natančnost. Danes je trasiranje nekoliko lažje, predvsem zaradi pomoči GPS navigacije in specialnih računalniških programov. Dobra stran tovrstnega načina priprave dela je tudi ta, da se izdeluje za eno leto vnaprej. To pomeni, da se v tekočem letu linija strasira in označi na terenu, odkáže se tudi vse drevje predvideno za posek. Odločba za posek drevja se izda v pričetku naslednjega leta, za tem sledi tudi dejanska izvedba dela. Seveda je potrebno ob razvrščanju strojev po deloviščih upoštevati več faktorjev, med katerimi sta dva ključna – vremenske razmere in omejitve Zavoda za varstvo narave. Tako se lahko kaj hitro zgodi, da na določenih gorskih deloviščih (ki pa jih ni tako malo) zaradi morebitnih rastišč divjega petelina ne moremo pričeti z delom vse do meseca avgusta, nato pa se od tam zaradi snega umikamo že v začetku oktobra.

Odkazano drevje na liniji se predhodno poseka in izdela, kar je odvisno od metode spravila in od drevja. V kolikor se uporablja tehnologija s procesorsko glavo, potem gre za drevesno metodo. Kljub temu je zaradi velike mase debelejšega drevja večkrat potrebna predhodna obdelava z motorno žago. Pri spravilu brez procesorske glave se največkrat uporablja metoda mnogokratnikov. Na izredno težkih in neprehodnih terenih se uporablja tudi drevesna ali debelna metoda. V sestojih, kjer prevladujejo iglavci ali drobnejše bruto odkazano drevje, se običajno uporablja Syncrofalke s procesorsko glavo Woody 60. V debelejših listnatih sestojih pa se uporablja klasični Syncrofalke.

## **2. Metoda dela**

Analizirali smo delo dveh Syncrofalkov od začetka leta 2008 do začetka leta 2011 ter prišli do več uporabnih ugotovitev. Analiza se nanaša na en Syncrofalke s procesorsko glavo Woody 60 ter en klasični Syncrofalke, brez procesorske glave. Posebej smo obdelali tudi delovišča iz dveh vetrolomov. Dobljene rezultate smo primerjali s podatki iz tujine (Avstrija), kjer smo v analizo vzeli obratovalne podatke Syncrofalke s procesorsko glavo Woody 60 za leto 2009.

## **3. Analiza in razprava**

### **3.1 Priprava na trasiranje in njegova izvedba**

Danes se prva trasa bodoče linije žičnega žerjava aproksimativno pripravi že v pisarni. Po našem mnenju je namreč dobra priprava na trasiranje eden od ključnih dejavnikov, ki lahko vpliva na: 1. hitrost trasiranja na terenu, 2. količino odkazanega lesa/tekoči meter linije, 3. čas

---

<sup>1</sup> Marko Opeka, univ.dipl.inž.gozd., Soško gozdno gospodarstvo Tolmin, Brunov drevored 13, 5220 Tolmin, [marko.opeka@sgg-tolmin.si](mailto:marko.opeka@sgg-tolmin.si)

selitve, montaže in demontaže žičnega žerjava in 4. učinek pri spravlilu. Na kvalitetno pripravo dela vpliva več pomembnih dejavnikov. Ti so na primer:

1. Hitrost trasiranja se lahko poveča, če si predhodno v pisarni pripravimo čim več podatkov - okvirno stojišče stroja, končna sidra in njihove azimute ter predvidimo vertikalne lome linije, kjer običajno potrebujemo drevo za postavitve vmesne podpore.
2. Iz aero-foto posnetkov se lepo vidijo krošnje dreves, ki so podlaga za optimalno postavljanje trase linije – koristno v pomlajencih, kjer pobiramo raztresene skupine starega drevja.
3. V pisarni lahko naredimo računalniško simulacijo terena in povese obremenjene nosilne vrvi s čimer dosežemo, da se izognemo nepotrebnim postavitvam vmesnih podpor ali celo izdelavi linij, ki jih dejansko ni moč postaviti.
4. Z večanjem količine odkazane lesne mase po tekočem metru linije se lahko poveča učinek spravila, kar je možno tudi pri upoštevanju nekaterih drugih faktorjev.

Celotna priprava je računalniško podprta s specialnim programom za trasiranje linij Gnezda, ki je bil za naše potrebe razvit na Gozdarskem inštitutu. V njem se izvedejo vse potrebne simulacije terena in povesov, določi se vse ključne elemente linije ter izpiše njihove smeri in G-K koordinate. Dejansko trasiranje in označevanje na terenu se izvede ob pomoči GPS sistema z natančnostjo do 0,5 m, kar je zadovoljivo za tovrstni namen.

### 3.2 Spravilo s Syncrofalke

Pri analizi podatkov je bilo ugotovljeno, da je opravljenih relativno malo delovnih ur. Vzrokov za to je več. Najprej v tem, da so iz delovnih ur izločene vse montaže in demontaže. Letno jih z obema Syncrofalkoma opravimo med 45 in 55. Poleg tega so izločeni še vsi zastoji in popravila. Na Syncrofalku s procesorjem pa je bilo opazno več popravil zaradi okvar procesorske glave. Izjemno pomembni so tudi zastoji zaradi vremenskih razlogov. Pomemben vpliv ima tudi sama organizacija dela, ki je lahko različno oblikovana glede na značilnosti (koncentracija lesa, konfiguracija terena, ipd.).

stroj	leto	Syncrofalke	dolžina	podpora	iglavci	listavci	skupaj	delovne ure
procesor	2008	skupaj	6670	11	2256,19	3969,93	6226,12	1069
		povprečje/linijo	290,00	0,48	98,10	172,61	270,70	46,48
	2009	skupaj	7452	11	1348,72	4548,93	5897,65	1212
		povprečje/linijo	354,86	0,52	67,44	227,45	294,88	57,71
	2010	skupaj	6612,5	7	1049,33	4138,34	5187,67	1171
		povprečje/linijo	348,03	0,37	55,23	217,81	273,04	61,63
2008-10	skupaj	20734,5	29	4654,24	12657,2	17311,44	4147	
	povprečje/linijo	329,12	0,46	73,88	200,91	274,78	65,83	
klasičen	2008	skupaj	7360	10	775,6	6424,64	7200,24	1454
		povprečje/linijo	294,4	0,4	33,72	256,99	290,71	58,16
	2009	skupaj	7900,5	8	633,55	7483,32	8116,87	1448
		povprečje/linijo	303,87	0,32	24,37	287,82	312,19	55,69
	2010	skupaj	5117,5	10	375,66	4732,54	5108,2	1059
		povprečje/linijo	301,03	0,59	22,10	278,38	300,48	62,29
	2008-10	skupaj	20378	28	1784,81	18640,5	20425,31	3961
		povprečje/linijo	299,68	0,42	27,04	274,13	301,17	58,25

Tabela 1: Osnovni podatki o dolžini linije, masi lesa in opravljenih delovnih urah za obdobje 2008 – 2010

Kljub nizkemu deležu delovnih ur spravila pa nima to nič opraviti z relativno nizkimi dnevnimi učinki. Tudi za to je možnih več vzrokov, kot so: izjemno težki in neprehodni tereni, debelo in staro drevje, ki zahteva dodatno prežagovanje, prav tako pa povzroča več zastojev že med samim privlačenjem do linije - kratek in debel hlood se med vlačanjem po strmem terenu v smeri plastnice obnaša drugače, kot daljše in drobnejše deblo ali drevo. Masa spravljenega lesa po tekočem metru linije se giblje med 0,78 in 1,03 kubičnega metra, kar se ocenjuje kot relativno ugodno, še vedno pa manj kot v avstrijskih razmerah, kjer znaša za naše podatke 1,28 m<sup>3</sup>/tekoči meter linije.

Syncrofalke	procesor			klasični		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010
obdobje						
M <sup>3</sup> /m` linije	0,93	0,79	0,78	0,98	1,03	1,00
učinek/delovno uro	5,82	4,87	4,43	4,95	5,61	4,82
učinek/dan	46,59	38,93	35,44	39,62	44,84	38,59
razlika: kalkulativni - dejanski stroški (v €m <sup>3</sup> )	1,56	-5,82	1,05	-2,21	-2,36	3,41
delež iglavcev (v %)	36,24	22,87	20,23			

Tabela 2: Podatki o obratovanju in stroških spravila za obdobje 2008 – 2010

\*V analizo so zajeta vsa delovišča, tako v državnih kot zasebnih gozdovih.

Iz tabele lahko vidimo, da se pojavljajo precejšnja odstopanja kalkulativnih stroškov od dejanskih za kubični meter spravljenega lesa. Ugodno razmerje se kaže predvsem v stolpcu procesor 2008, kjer je zaznati večji delež iglavcev. To potrjuje dejstvo, da je spravilo s procesorsko glavo najbolj učinkovito v iglastih gozdovih, za kar je ta tehnologija tudi prvenstveno razvita. Prav tako se kaže ugodno razmerje v stolpcu klasični 2010, kar lahko pojasnimo z večjim deležem dela v zasebnem sektorju, kjer se je sekalo na golo - SGG je v letu 2010 izvajal posek na trasi daljnovoda Beričevo – Krško, kjer smo s klasičnim Syncrofalkom na kamionsko cesto spravili skoraj 2000m<sup>3</sup> lesa, koncentracija na eno linijo pa je znašala 1,7 m<sup>3</sup>, kar bistveno odstopa od povprečja v državnih gozdovih.

### 3.3 Sanacije zaradi naravnih ujm

Pri sanacijskih sečnjah (vetrolomi, snegolomi, žledolomi ... ) se je Syncrofalke izkazal kot odlična tehnična rešitev, saj lahko dosega primerne učinke predvsem na račun velike mase lesa na tekoči meter linije. Poleg tega območja ni potrebno dodatno odpirati z vlakami, ki nato v naslednjih nekaj desetletjih ne bi imele nikakršnega pomena.

SY 3t vetrolom - 2008	dolžina	podpora	iglavci	listavci	skupaj	delovne ure
skupaj	2230	5	1304,57	2323,45	3628,02	671
povprečje/linijo	223	0,5	130,457	232,345	362,802	67,1
m <sup>3</sup> /m` linije	1,63					
učinek/d. uro	5,41					
učinek/dan	43,26					

Tabela 3: Podatki o linijah in obratovanju – sanacija vetroloma v letu 2008

### 3.4 Primerjava s podatki družbe Mayr Melnhof

V tej analizi rezultati niso povsem primerljivi z našimi, ker so podatki zbrani za zmogljivejše žičnice (nosilnost 4t). Kljub temu so določeni rezultati naravnost odlični, saj lahko vidimo, da so povprečni dnevni učinki okrog 100 m<sup>3</sup>.

Syncro 4 t procesor - 2009	dolžina	iglavci	delovne ure
skupaj	7155	9143	728
povprečje/linijo	311,1	397,5	31,7
m <sup>3</sup> /m` linije	1,28		
učinek/d. uro	12,56		
učinek/dan	100,47		

Tabela 4: Podatki o linijah in obratovanju iz sosednje Avstrije

Torej določen del tako visokih učinkov lahko pojasnimo predvsem na račun večje nosilnosti žičnice Syncrofalke. Poleg tega je potrebno upoštevati, da stroji pretežno delajo v iglastih sestojih z drevesno metodo in to v razmerah, ki jih lahko opišemo kot idealne (prehodnejši tereni, večja koncentracija lesa – golosečni sistemi ... ). Naj omenimo, da smo v tako imenovanih »idealnih« avstrijskih razmerah delali s Syncrofalke s procesorsko glavo Woody 60 v letu 2006 in tudi sami dosegli izjemne rezultate. Naš maksimalni dnevni učinek je takrat znašal 186 m<sup>3</sup>, kar še zmeraj predstavlja maksimalni dnevni učinek stroja.

#### 4. Namesto zaključka

Rezultati izvedene analize so odličen pokazatelj, kje se na področju žičnega spravila trenutno nahajamo in nam kažejo smer, kam se moramo premakniti. Pri tem seveda nismo sami, saj je proces priprave in izvedbe dela dolgotrajen (vsaj dve leti) ter ima več soudeležencev ( SKZG Slovenije, gozdarske gospodarske družbe, javna gozdarska služba). Vsi skupaj lahko vzajemno prispevamo k optimizaciji vplivov na okolje, učinkov in stroškov.