

## Spremljanje poseka pri gospodarjenju z gozdovi *Monitoring of the cut in forest management*

Mirko MEDVED<sup>1</sup>, Dragan MATIJAŠIČ<sup>2</sup>

### Izvleček:

Medved, M., Matijašič, D.: Spremljanje poseka pri gospodarjenju z gozdovi. Gozdarski vestnik, 66/2008, št. 1. V slovenščini s izvlečkom in povzetkom v angleščini, cit. lit. 22. Prevod v angleščino Breda Misja.

Namen raziskave je ugotoviti razlike med evidentiranim posekom in kontrolnim posekom, ki ga ugotavljamo na stalnih vzorčnih ploskvah, po dveh meritvah. Primerjano je 26 gozdnogospodarskih enot, od tega polovica s pretežno državnimi gozdovi. Ugotovitve kažejo, da se evidentirani posek v enotah s pretežno državnimi gozdovi največkrat ujema z izračuni kontrolnega poseka. V trinajstih enotah s pretežno zasebnimi gozdovi so odstopanja večja. Kontrolni posek je pogosto precej višji od evidentiranega, v povprečju skoraj petdeset odstotkov. Ugotovitve so pomembne za področje načrtovanja, spremljanje gospodarjenja z gozdovi in njegov nadzor, za nacionalne bilance rabe lesa in za celotno proizvodno verigo sektorja, ki temelji na lesu. Posebno pozornost je potrebno nameniti načrtovanju in usmerjanju gospodarjenja v pretežno zasebnih gozdovih.

**Ključne besede:** evidentirani posek, kontrolna vzorčna metoda, kontrolni posek, lastništvo gozdov, gospodarjenje z gozdom

### Abstract:

Medved, M., Matijašič, D.: Monitoring of the cut in forest management. Gozdarski vestnik, 66/2008, No. 1. In Slovenian with abstract and summary in English, ref. 22. English translation Breda Misja.

The purpose of the study is to determine the differences between the recorded cut and the control cut, determined on the constant sample planes, after two measurements. We compared 26 forest management units, half of them with prevailingly state owned forests. The findings show that the recorded cut in the units with prevailingly state owned forests in the most cases corresponds to the calculated control cut. In the thirteen units with prevailingly private forest the discrepancies are larger. The control cut is often considerably higher than the recorded one, in average almost 50%. The findings are very important for the field of planning, forest management monitoring and control, national balances of wood use and for the whole production chain of the wood-based sector. A special attention should be paid to the planning and directing of the management in the prevailingly privately owned forests.

**Key words:** recorded cut, control sample method, control cut, ownership of forests, forest management

## 1 UVOD

Količina poseka lesa je najpogosteje uporabljano merilo uresničevanja gozdnogospodarskih načrtov (GGN). S posekom uresničujemo usmeritve gozdarske politike, programa razvoja gozdov, gozdnogospodarskih načrtov in detajlnih gojitvenih načrtov. S posekom lesa industrija in posamezniki lahko zadovoljujejo svoje raznolike potrebe. Za uresničevanje sonaravnega, trajnostnega in mnogonamenskega gospodarjenja z gozdovi ter potreb družbe po lesu je potrebno skrbno gozdnogospodarsko načrtovanje. Sečnja je najpomembnejša aktivnost pri gospodarjenju z gozdovi. Realna podlaga za intenziviranje pridobivanja in rabe lesa je objektivna ocena stanja na tem področju. Različne študije in statistike v zadnjih letih kažejo, da je realni posek višji od evidentiranega (Medved 2001, Veselič 2004, Piškur 2005, Medved 2005, Krajnc / Piškur 2006).

Poleg evidentirane izbire drevja za posek se količine poseka preverjajo tudi s kontrolno vzorčno metodo (KVM). Na gozdnogospodarskem območju (GGO) Bled je KVM v uporabi že od leta 1972 in temelji na metodi, ki je bila razvita v šestdesetih letih v Švici (Hočevnar 1990). S sprejetjem Pravilnika o gozdnogospodarskem načrtovanju (Ur. l. 5/1998, 50/2006) je bila sprejeta tudi obveznost izvajanja inventure z enotno KVM, ki jo na področju celotne Slovenije izvaja Zavod za gozdove Slovenije (ZGS). Na posameznih GGO so postopno uvajali KVM že pred sprejetjem pravilnika, zato smo v raziskavi primerjali rezultate dveh zaporednih meritev za dobro desetino GGE v Sloveniji.

<sup>1</sup> dr. M. M., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, SI, e-mail: mirko.medved@gozdis.si

<sup>2</sup> D. M., Zavod za gozdove Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, SI, e-mail: dragan.matijasich@zgs.gov.si

KVM je inventura dogodkov v desetletnem ciklusu gozda, zato meritev ne moremo jemati zgolj kot dve točkovni oceni, ampak jo je potrebno bistveno temeljiteje uporabiti v kritični presoji preteklega gospodarjenja. Kontrolna metoda je najbolj objektivni kazalec intenzivnosti gospodarjenja z gozdovi, saj poleg kvantitativnih kazalcev o realnosti načrtovanih ukrepov in pravilnosti usmeritev načrta kaže tudi na mnoge kvalitativne znake, preverja kakovost dela zaposlenih, kaže na odnose med lastniki in gozdarji, odraža potrebe po lesu v družbi in socialni položaj lastnikov.

Pred dobrimi 50 leti so v Sloveniji ugotavljali skrajno neugodno stanje v gozdovih. Na pomembnem posvetovanju leta 1953 v Celju, ki sta ga organizirala Društvo inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesne industrije LRS ter Združenje lesnoindustrijskih podjetij Slovenije, so spregovorili o gospodarjenju z lesom v Sloveniji (KNEZ, J. et al. 1954). Zmogljivost gozdov z okoli 2 milijona kubičnih metrov prirastka so v obdobju 1946 - 1952 močno presegle potrebe družbe pri povojni obnovi države. Posek je v letih 1946 do 1949 presegal prirastek za naslednje mnogokratnike: 1,8, 2,2, 2,6 in 2,9, v letih 1950 do 1952 pa je bil posek 2,5, 2,4 in 2,3-krat višji od ocene prirastka. Natanko pol stoletja kasneje je po uradnih podatkih (ZGS, SURS) posek v Slovenskih gozdovih dosegal naslednje mnogokratnike prirastka v obdobju 1996-1999: (0,38, 0,42, 0,40 in 0,38) in se še znižal med 2000 in 2002 (0,38, 0,38 in 0,37).

Leta 1947 je bila povprečna lesna zaloga ocenjena na 126 m<sup>3</sup>/ha. Šest let kasneje (1953) so na omenjenem posvetu navajali da znaša lesna zaloga le še 105 m<sup>3</sup>/ha (v državnih 135 m<sup>3</sup>/ha, v zasebnih 86 m<sup>3</sup>/ha). Takratne normalne – ciljne lesne zaloge so bile ocenjene na 250 m<sup>3</sup>/ha. Lesna zaloga je tako znašala le 42 % ciljne. Ocenjevali so, da od gozda do predelave in potrošnje lesa neposredno ali posredno živi četrtnina prebivalstva Slovenije. Samo predstavljamo si lahko, koliko naporov in strokovnih argumentov so morali gozdarji nanizati, da danes lahko ugotavljamo lesno zalogo, ki znaša realno okoli 283 m<sup>3</sup>/ha (GFRA 2005). V obdobju 1952 – 2005 se je lesna zaloga povečala za 174 m<sup>3</sup>/ha, kar pomeni v povprečju dobre 3 m<sup>3</sup>/ha akumuliranega prirastka letno. Koliko razlike gre na račun izpopolnjenih inventurnih metod in koliko na račun varčevanja pri poseku, je verjetno zelo težko izračunati. Danes se optimalna lesna zaloga ocenjuje na 330 m<sup>3</sup>/ha, torej so naši gozdovi na 85 % ciljnih zalog.

Vrsta raziskav je pokazala, da z vsemi uradnimi podatki nekoliko podcenjujemo dejansko porabo

prebivalstva, saj je le to imelo na gospodarjenje in intenziteto sečnje ves čas pomemben vpliv. Konec petdesetih in v sredini šestdesetih so bili sprejeti za gozdarje sila neprijetni ukrepi v zvezi s pravicami lastnikov gozdov, saj se je država s predimenzioniranim lesnim gospodarstvom dobro zavedala, da vseh potreb ne more kriti le iz državnih gozdov. Zato so bili v tem času sprejeti različni ukrepi, ki bi prispevali k prihrankom lastne porabe lesa pri prebivalstvu (nadomeščanje drv s fosilnimi gorivi, v začetku predvsem s premogom) in omejitvami za domačo – lastno porabo. Seveda so bili ti ukrepi nepopularni za gozdarje, ki so postali izvajalci politike prisile, zato so marsikje na terenu zatiskali oči pri nezakonitih sečnjah. Trgovina z lesom s trgovci iz južnih republik nekdanje Jugoslavije je cvetela vsem na oči. A socialni mir je bil v večini primerov pomembnejši od politično »SOZD-ovsko« dogovorjenih količin za lesne bazene (SOZD je kratica za Sestavljeno Organizacijo Združenega Dela, v katere so se vključevala gozdarska in lesarska podjetja posameznih območij Slovenije). Gozdarji so tako lažje sobivali z lastniki v lastnem lokalnem okolju, hkrati pa so z doseženimi dobavljivimi količinami lesa še zadovoljevali lesno industrijo in centralno plansko politiko. V dobro gozdov so zato gozdarji v nakovalu politike in lastnikov z veliko mero previdnosti prikazovali prirastke in lesne zaloge gozdov.

Obdobje po letu 1990 se je v marsičem spremenilo. Trg z jugom je bil prekinjen, lesna industrija v krizi, vendar pa so domače potrebe lastnikov ostale in previdnost v gozdarskem načrtovanju tudi. Količine posekanega lesa nikakor niso prinesle takih nihanj, kot jih beleži depresija v statistiki (Medved et al. 2005) po tem obdobju in je trajala do pred nekaj let. Domače potrebe po lesu imajo podobne zakonitosti kot zadovoljevanje vseh ostalih, za življenje potrebnih dobrin, kot so hrana, surovina in energija. Nenazadnje o tem govori tudi podatek da je leta 2002 uporabljalo les kot edini ali glavni vir ogrevanja več kot 220.000 stanovanj. Od tega jih manj kot polovica dobi les iz lastnih virov. Večina kupi les neposredno od lastnikov, precej manj pa od trgovcev.

Velik prispevek k odkrivanju realnosti dogajanj na terenu so prispevali prvi podatki iz Popisa kmetijskih gospodarstev (SURS 2000). Na podlagi primerjave evidentiranega poseka v zasebnih gozdovih in poseka družinskih kmetij smo lahko izračunali, da so na družinskih kmetijah posekali devet desetih lesa v zasebnih gozdovih, ob tem pa imajo v lasti manj kot polovico zasebnih gozdov. Še bolj pomemben

je bil podatek, da je v letu 1999/2000 pridobivalo les več družinskih kmetij, kot je bilo izdanih odločb o poseku lesa na ZGS za vse gozdove. Tudi rezultati raziskav (Medved 2001, Kotnik 2004, Oršanič 2006) o stikih lastnikov z gozdarji v letu sečnje kažejo, da veliko lastnikov, predvsem na mali posesti do 5 ha, opravlja sečnjo ne da bi kakorkoli komunicirali s področnim gozdarjem.

Leto 2006 predstavlja po količini evidentirane sečnje rekordno leto v zadnjega pol stoletja s preko 3,7 milj. m<sup>3</sup> evidentiranega bruto poseka. Kljub temu posek (uradno) še vedno ni dosegel največjega možnega poseka (NMP) za desetletno obdobje 2001-2010.

Posek v Slovenskih gozdovih spremljamo na osnovi evidenc iz odločb (A in C), ki jih izdaja Zavod za gozdove Slovenije. Izdaja odločbe je omejena s prostorskimi in lastniškimi kategorijami gozdov. Prostor predstavljajo oddelki, odseki in parcelne meje. Parcelne meje so povezane z lastništvom gozdov. Posek spremljamo tudi ob vsakokratnih obnovah gozdnogospodarskih načrtov. Od leta 1998 je v veljavi Pravilnik o GGN, ki predpisuje uporabo stalnih vzorčnih ploskev za ugotavljanje gozdnih fondov in donosov lesa.

Poleg tega posek spremljamo tudi z različnimi raziskavami, mrežo popisa stanja gozdov (4 x 4 km in 16 x 16 km), permanentnimi raziskavami kmetijskih gospodarstev in z bilančnimi analizami potreb po lesu ter spremljanjem uvoza in izvoza. Velike količine porabljenega lesa za domače potrebe, neevidentirano predelavo lesa na podeželju in ostale oblike sive ekonomije so po letu 1991 postale pomemben dejavnik nesorazmerij v uradnih letnih evidencah poseka in parcialnih raziskavah poglobljenih analiz poseka.

Glavni namen prispevka je ugotoviti razhajanja med podatki, ki jih dobimo iz stalnih vzorčnih ploskev vsakih deset let in rednim letnim spremljanjem uresničevanja gozdnogospodarskih načrtov z evidentiranim posekom. Analizirati nameravamo skupni posek in posek listavcev ter iglavcev ločeno. Kontrolni posek iz stalnih vzorčnih ploskev bomo primerjali tudi z možnim načrtovanim posekom. Pri analizi poseka bo osnovna enota proučevanja GGE. Pri tem bodo v raziskavo vključene GGE, ki so v desetletnih obdobjih 1994 - 2003, 1995 - 2004 in 1996 - 2005 imele dve meritvi po enaki metodi.

## 2 METODA

### 2.1 Izbor GGE za analizo

Izbor GGE enot za analizo je potekal v več fazah na podlagi preverjanja razpoložljivosti in zanesljivosti meritev na stalnih vzorčnih ploskvah ter v evidencah poseka. Glede na dejstvo, da je naša primerjava opravljena za desetletno obdobje, pomeni evidenca poseka v času trajanja načrtov osnovo za primerjavo s kontrolnim posekom.

V prvi fazi smo v raziskavo vključili vse tiste gozdnogospodarske enote, ki so v desetletnih obdobjih 1994 - 2003, 1995 - 2004 in 1996 - 2005 imele po dve meritvi z uporabljeno enako metodo na stalnih vzorčnih ploskvah ( $n = 94$ ) in za katere so bili zbrani vsi podatki za nadaljnje obdelave na Centralni enoti ZGS na dan 1. 3. 2007.

V drugi fazi smo preverili razpoložljivost podatkov o evidencah poseka, ki so bili ustrezni v 62 enotah. Za te je bila v bazi Timber vodena 10-letna evidenca poseka v času trajanja GGN. Evidenca poseka se od leta 1994 vodijo na Zavodu za gozdove Slovenije, ki je po Zakonu o gozdovih (1993) dolžan voditi »evidenco kot baze podatkov za svoje delo in za statistično posploševanje«. Pomemben segment teh evidenc je tudi evidenca dreves, ki so označena za posek. Evidenca se letno zbirajo na različnih ravneh, med drugim tudi po gozdnogospodarskih enotah.

Evidenca poseka zajema bruto volumen dreves, ki so v določenem časovnem obdobju označena za posek. V državnih gozdovih se delovišča za redni posek pripravijo za naslednje leto, zato so označena drevesa praviloma tudi posekana v naslednjem letu. V zasebnih gozdovih se izbira dreves za redni posek in posek najpogosteje opravita v istem letu, dejansko pa lahko lastniki posek organizirajo v daljšem nekajletnem obdobju. Vse izredne sečnje iz razlogov varstva gozdov se praviloma izvajajo sproti.

V tretji fazi so bile izločene GGE, ki so imele sicer dve meritvi na SVP, a podatki še niso bili prekontrolirani in ovrednoteni ( $n = 27$ ). Za preostalih 35 enot smo v četrti fazi preverili zanesljivost povprečne ocene skupnega poseka v GGE. Vzorčno napako smo za vsako gozdnogospodarsko enoto izračunali na podlagi srednje vrednosti poseka na ploskvah in sicer po postopku za slučajnostno vzorčenje. Izločili smo še 6 GGE, ki so ob 5 % tveganju imele vzorčno napako večjo od  $\pm 25$  %.

Med 29 enotami smo v peti fazi izločili še tri GGE pri katerih se je pokazala izjemno velika razlika med evidentiranim in kontrolnim posekom (Luče, Slovenske Konjice, Marija Reka). Po podrobnejšem

pregledu podatkov in opravljenih primerjavah z gozdnogospodarskimi načrti smo se odločili za ločeno ekspertno obdelavo teh enot ter jih izločili iz nadaljnje analize.

Po zaključeni peti fazi izbrane GGE ( $n = 26$ ) so prikazane v preglednici 1. Vzorčne napake se gibljejo med 8,0 % (GGE Grčarice) in 22,8 (GGE Brezova Reber), povprečna vzorčna napaka (ponderirano s številom ploskev) je 15,0 %. V prispevku izračunani posek na osnovi podatkov iz stalnih vzorčnih ploskev imenujemo kontrolni posek.

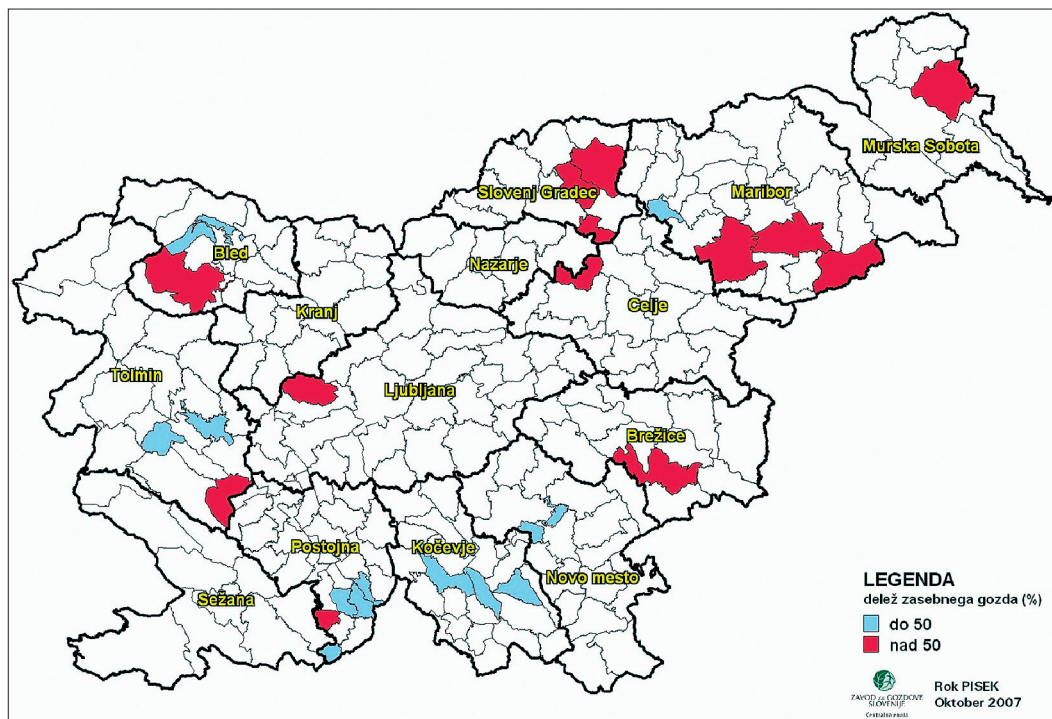
Skupna površina gozdov v raziskavo vključenih 26 gozdnogospodarskih enot je 101.812 ha. Pri vseh analizah smo upoštevali samo površino večnamenskih gozdov in gozdov s posebnim namenom,

v katerih je možen posek, izločili pa smo površino varovalnih gozdov in gozdnih rezervatov. Površine varovalnih gozdov nismo zajeli v raziskavo, saj je tam posek sicer dovoljen in možen, a je količina posekanega lesa zanemarljiva v primerjavi z ostalim posekom. Površina večnamenskih gozdov in gozdov s posebnim namenom izbranih GGE znaša 92,2 % vseh gozdov, kar je približno enak delež kot na ravni Slovenije. V raziskavo je zajetih 46 % državnih gozdov, zasebnih in ostalih gozdov je 54 %. Analizirali smo pet izključno državnih GGE (Predmeja, Mašun, Leskova dolina, Brezova Reber in Soteska) ter eno povsem zasebno GGE (Paški Kozjak). Pri vseh ostalih gozdnogospodarskih enotah so lastništva mešana. Pri polovici analiziranih GGE prevladujejo pretežno

**Preglednica 1:** Osnovni podatki analiziranih GGE s površinami gozdov

| Zap. št. | Naziv GGE          | Veljavnost načrta | Vzorčna napaka skupnega poseka | Površina vseh gozdov<br>ha | Površina gozdov z možnim posekom |               |                         |       |
|----------|--------------------|-------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------|-------------------------|-------|
|          |                    | Leto od - do      | E ±%                           |                            | Skupaj<br>ha                     | Državni<br>ha | Zasebni in ostali<br>ha | %     |
| 1        | Predmeja           | 1994-2003         | 14,7                           | 4.661                      | 3.961                            | 3.961         | 0                       | 0,0   |
| 2        | Mašun              | 1994-2003         | 13,1                           | 2.688                      | 2.442                            | 2.442         | 0                       | 0,0   |
| 3        | Leskova dolina     | 1994-2003         | 10,8                           | 3.007                      | 2.668                            | 2.668         | 0                       | 0,0   |
| 4        | Brezova Reber      | 1995-2004         | 22,8                           | 1.717                      | 1.709                            | 1.709         | 0                       | 0,0   |
| 5        | Soteska            | 1994-2003         | 14,8                           | 1.911                      | 1.850                            | 1.850         | 0                       | 0,0   |
| 6        | Željne - Laze      | 1996-2005         | 12,4                           | 3.840                      | 3.832                            | 3.774         | 58                      | 1,5   |
| 7        | Snežnik            | 1995-2004         | 11,1                           | 1.901                      | 1.888                            | 1.841         | 48                      | 2,5   |
| 8        | Stojna             | 1996-2005         | 11,6                           | 3.301                      | 3.252                            | 3.037         | 215                     | 6,6   |
| 9        | Osankarica         | 1994-2003         | 19,4                           | 2.822                      | 2.663                            | 2.376         | 287                     | 10,8  |
| 10       | Mežakla            | 1995-2004         | 21,4                           | 4.465                      | 3.604                            | 3.021         | 583                     | 16,2  |
| 11       | Idrija I           | 1995-2004         | 18,8                           | 3.951                      | 3.252                            | 2.544         | 708                     | 21,8  |
| 12       | Grčarice           | 1995-2004         | 8,0                            | 5.327                      | 5.293                            | 3.604         | 1.688                   | 31,9  |
| 13       | Dletvo             | 1996-2005         | 21,5                           | 1.411                      | 1.222                            | 656           | 566                     | 46,3  |
| 14       | Nanos-Podkraj      | 1996-2005         | 16,3                           | 5.938                      | 5.919                            | 2.018         | 3.901                   | 65,9  |
| 15       | Sp. Dravsko polje  | 1996-2005         | 16,4                           | 2.002                      | 2.002                            | 662           | 1.341                   | 67,0  |
| 16       | Črni dol           | 1995-2004         | 15,8                           | 2.077                      | 2.077                            | 541           | 1.536                   | 74,0  |
| 17       | Bohinj             | 1994-2003         | 14,0                           | 9.800                      | 6.032                            | 1.379         | 4.654                   | 77,1  |
| 18       | Krakovo            | 1996-2005         | 17,1                           | 5.181                      | 5.141                            | 959           | 4.182                   | 81,3  |
| 19       | Slovenska Bistrica | 1995-2004         | 16,1                           | 5.047                      | 5.040                            | 839           | 4.201                   | 83,4  |
| 20       | Vzhodno Goričko    | 1995-2004         | 17,8                           | 4.720                      | 4.716                            | 692           | 4.025                   | 85,3  |
| 21       | Vzhodne Haloze     | 1995-2004         | 17,0                           | 4.292                      | 4.258                            | 596           | 3.663                   | 86,0  |
| 22       | Radlje-desni breg  | 1994-2003         | 11,8                           | 8.079                      | 7.985                            | 1.083         | 6.902                   | 86,4  |
| 23       | Ponikva            | 1995-2004         | 16,4                           | 2.876                      | 2.790                            | 328           | 2.462                   | 88,2  |
| 24       | Polhov Gradec      | 1996-2005         | 20,3                           | 4.819                      | 4.389                            | 410           | 3.979                   | 90,7  |
| 25       | Pohorje            | 1996-2005         | 18,3                           | 3.729                      | 3.729                            | 216           | 3.514                   | 94,2  |
| 26       | Paški Kozjak       | 1996-2005         | 21,7                           | 2.250                      | 2.114                            | 0             | 2.114                   | 100,0 |
|          | Skupaj             |                   |                                | 101.812                    | 93.831                           | 43.205        | 50.626                  | 53,9  |





Slika 1: Pregled analiziranih GGE

državni gozdovi. Prostorska porazdelitev analiziranih GGE v Sloveniji je prikazana na sliki 1.

## 2.2 Ugotavljanje poseka na stalnih vzorčnih ploskvah

Kontrolni posek smo ugotavljali na stalnih vzorčnih ploskvah. Meritve na le teh se na območnih enotah ZGS izvajajo na podlagi metodologije, ki je bila razvita leta 1990 na Biotehniški fakulteti – Oddelek za gozdarstvo (Hočevár et al. 1990). Ploskve so postavljene v obliki kroga ploščine 500 m<sup>2</sup>, pri čemer se v notranjem krogu, ki meri 200 m<sup>2</sup>, merijo prsni premeri (na centimeter natančno) vseh dreves premera 10 cm in več, v zunanjem pa samo tista drevesa, ki so v prsni višini merijo 30 cm in več. Posek na stalnih vzorčnih ploskvah smo ugotavljali na podlagi ponovljenih meritev, pri čemer se posekana drevesa posebej beležijo. Vse meritve so bile izvedene v časovnem razmiku desetih let. Volumen posameznih posekanih dreves smo izračunali upoštevajoč njihov prsni premer, ki je bil izmerjen pri prvi izmeri, ter tarife oziroma tarifnega razreda dane skupine pripadajoče drevesne vrste. Tarife se vodijo posebej za vsak odsek oziroma oddelek. Podatki o tarifah (za enodobne in prebiralne gozdove ter za

vmesne tarife) za stalno vzorčno ploskev prevzamejo glede na geografski položaj (lokacijo) posamezne vzorčne ploskev.

Volumni posekanih dreves ( $v$ ) so izračunani po sledečih obrazcih (Kotar 2003):

Enodobni gozdovi (po Schaefferju)

$$v = (v_{45}/1800) \cdot d(d-5)$$

Prebiralni gozdovi (po Alganu)

$$v = (v_{45}/1400) \cdot (d-5) \cdot (d-10)$$

Vmesne tarife po Čoklu

$$v = (v_{45}/1600) \cdot (d-2,5) \cdot (d-7,5)$$

Volumni dreves s premerom 45 cm ( $v_{45}$ ) po posameznih tarifnih razredih so navedeni v Gozdarskem priročniku (Kotar 2003).

Iz volumna posekanih dreves smo za vsako stalno ploskev izračunali volumen posekanih dreves na hektar ter na leto. Pri izračunu volumna na hektar smo za drevesa, ki so v času inventure bila tanjša od 30 centimetrov, upoštevali faktor 50, za drevesa prsnega premera 30 in več pa faktor 20. Seznam analiziranih GGE z osnovnimi podatki za stalne vzorčne ploskve je v preglednici 2.

Preglednica 2: Osnovni podatki o stalnih vzorčnih ploskvah po GGE

| Zap. št. | Naziv GGE         | Veljavnost načrta | Površina gozdov s posekom | Stalne vzorčne ploskve | Mreža stalnih vzorčnih ploskev | Teoretična resolucija | Dejanska resolucija |
|----------|-------------------|-------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------------|-----------------------|---------------------|
|          |                   | Leto od - do      | ha                        | št.                    | m × m                          | ha/ploskev            |                     |
| 1        | Predmeja          | 1994-2003         | 3.961                     | 595                    | 250 × 250                      | 6,7                   | 6,25                |
| 2        | Mašun             | 1994-2003         | 2.442                     | 467                    | 250 × 200                      | 5,2                   | 5,00                |
| 3        | Leskova dolina    | 1994-2003         | 2.668                     | 511                    | 250 × 200                      | 5,2                   | 5,00                |
| 4        | Brezova Reber     | 1995-2004         | 1.709                     | 175                    | 500 × 200                      | 9,8                   | 10,00               |
| 5        | Soteska           | 1994-2003         | 1.850                     | 247                    | 250 × 200                      | 7,5                   | 5,00                |
| 6        | Željne - Laze     | 1996-2005         | 3.832                     | 588                    | 250 × 250                      | 6,5                   | 6,25                |
| 7        | Snežnik           | 1995-2004         | 1.888                     | 375                    | 250 × 200                      | 5,0                   | 5,00                |
| 8        | Stojna            | 1996-2005         | 3.252                     | 503                    | 250 × 250                      | 6,5                   | 6,25                |
| 9        | Osankarica        | 1994-2003         | 2.663                     | 207                    | 500 × 200                      | 12,9                  | 10,00               |
| 10       | Mežakla           | 1995-2004         | 3.604                     | 546                    | 200 × 200                      | 6,6                   | 4,00                |
| 11       | Idrija I          | 1995-2004         | 3.252                     | 468                    | 250 × 250                      | 6,9                   | 6,25                |
| 12       | Grčarice          | 1995-2004         | 5.293                     | 844                    | 250 × 250                      | 6,3                   | 6,25                |
| 13       | Dletvo            | 1996-2005         | 1.222                     | 219                    | 250 × 200                      | 5,6                   | 5,00                |
| 14       | Nanos-Podkraj     | 1996-2005         | 5.919                     | 642                    | 250 × 250                      | 9,2                   | 6,25                |
| 15       | Sp.Dravsko polje  | 1996-2005         | 2.002                     | 170                    | 500 × 200                      | 11,8                  | 10,00               |
| 16       | Črni dol          | 1995-2004         | 2.077                     | 421                    | 250 × 200                      | 4,9                   | 5,00                |
| 17       | Bohinj            | 1994-2003         | 6.032                     | 1.186                  | 200 × 200                      | 5,1                   | 4,00                |
| 18       | Krakovo           | 1996-2005         | 5.141                     | 374                    | 500 × 250                      | 13,7                  | 12,50               |
| 19       | Slov. Bistrica    | 1995-2004         | 5.040                     | 390                    | 500 × 250                      | 12,9                  | 12,50               |
| 20       | Vzh. Goričko      | 1995-2004         | 4.716                     | 344                    | 500 × 250                      | 13,7                  | 12,50               |
| 21       | Vzhodne Haloze    | 1995-2004         | 4.258                     | 395                    | 500 × 200                      | 10,8                  | 10,00               |
| 22       | Radlje-desni breg | 1994-2003         | 7.985                     | 556                    | 500 × 250                      | 14,4                  | 12,50               |
| 23       | Ponikva           | 1995-2004         | 2.790                     | 221                    | 500 × 250                      | 12,6                  | 12,50               |
| 24       | Polhov Gradec     | 1996-2005         | 4.389                     | 279                    | 500 × 250                      | 15,7                  | 12,50               |
| 25       | Pohorje           | 1996-2005         | 3.729                     | 254                    | 500 × 250                      | 14,7                  | 12,50               |
| 26       | Paški Kozjak      | 1996-2005         | 2.114                     | 144                    | 500 × 250                      | 14,7                  | 12,50               |
|          | Skupaj            |                   | 93.831                    | 11.121                 |                                |                       |                     |

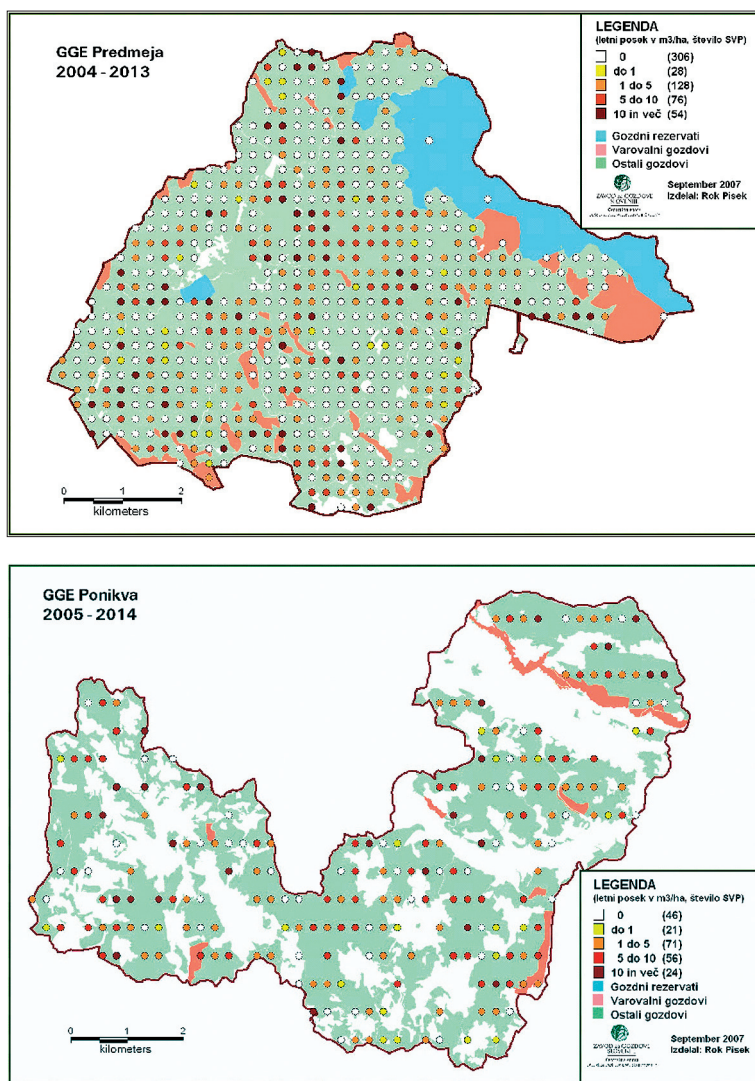
Kontrolni podatki o poseku so bili zbrani na skupaj 11.121 ploskev. Število ploskev se po gospodarskih enotah razlikuje in je odvisno od velikosti gozdno-gospodarske enote, površine varovalnih gozdov in rezervatov ter gospodarske pomembnosti gozdov oziroma bonitete rastišč. Največje število ploskev so izmerili v GGE Bohinj (1.186 na vzorčni mreži 200 x 200 m), najmanjše pa v GGE Paški Kozjak (144, na vzorčni mreži 500 x 250). Vzorčne mreže po gozdno-gospodarskih enotah so prikazane v preglednici 2, prav tako tudi njihove resolucije oziroma ploskovne vrednosti. Dejanska resolucija (to je dejanska površina gospodarskega gozda na eno vzorčno ploskev) se razlikuje od teoretične (ki jo izračunamo na podlagi vzorčne mreže) predvsem zato, ker v določenih manjših gospodarskih razredih, kjer prevladujejo slabša

rastišča, meritev na stalnih vzorčnih ploskvah ne izvajajo, temveč se dendrometrijskih parametri za te razrede le ocenijo (Pravilnik o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih 1998, člen 33).

Na sliki 2 sta prikazana primera mrež stalnih vzorčnih ploskev v dveh značilnih GGE, Predmeja z državnimi gozdovi in Ponikva s pretežno zasebnimi gozdovi. Različne barve krogov, ki predstavljajo mrežo vzorčnih ploskev, kažejo različno višino poseka. Na sliki 3 je prikazan delež ploskev po GGE, na katerih je bil ugotovljen posek.

Iz podatkov za 26 gospodarskih enot smo ugotovili, da se delež ploskev, na katerih je bil ugotovljen posek dreves, giblje med 33,2 % v GGE Bohinj do 78,7 % v GGE Ponikva (slika 3). Posek se v povprečju pojavlja na 55,8 % ploskev.

**Slika 2:** GGE Predmeja in GGE Ponikva z mrežo stalnih vzorčnih ploskev glede na količino poseka



Poleg primerjav o količinah poseka smo se naknadno odločili tudi za primerjave števila posekanih dreves iz evidenc poseka in stalnih vzorčnih ploskev. Na stalnih vzorčnih ploskvah (SVP) se ugotavljajo tudi drugi pomembni parametri razvoja gozdov. Za primerjave so zanimivi predvsem lesna zaloga in prirastek, vendar presegajo namen tega prispevka.

### 2.3 Primerjalna analiza količin poseka

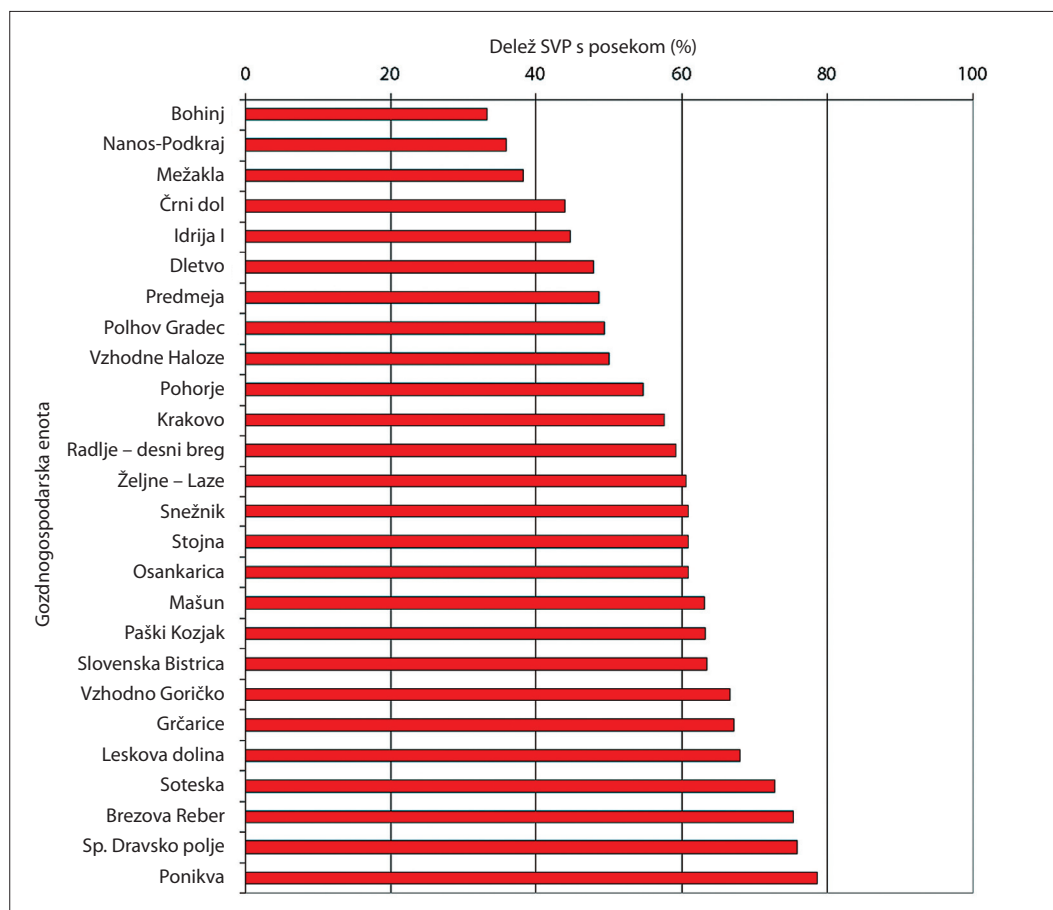
Primerjalno analizo kontrolnega in evidentiranega poseka smo opravili ločeno po oblikah lastništva. Podatki so agregirani za 13 GGE s prevladujočimi (89 %) državnimi gozdovi ter za 13 GGE, ki so pre-

težno (83 %) v zasebni lasti. Posek je primerjan tudi z višino načrtovanega možnega poseka. Primerjano je bilo skupno število evidentiranih dreves za posek in število dejansko posekanih dreves.

V preglednicah so podatki prikazani tako po GGE kot tudi agregirani podatki glede na pretežni delež lastništva gozdov.

## 3 REZULTATI

V analizo poseka na SVP je bilo po četrti fazi vključenih 35 GGE s skupno površino 162 tisoč ha vseh gozdov, kar predstavlja 13,9 % vseh slovenskih gozdov glede na leto 2005 (Poročilo ZGS o gozdovih za leto 2005). Od 161 tisoč ha gozdov je bilo 144,5 tisoč ha



Slika 3: Delež vzorčnih ploskev (SVP) na katerih je bil pri drugi meritvi zabeležen posek dreves

(89,2 %) gozdov z možnim posekom. V strukturi gozdov z možnim posekom je bilo 62 % zasebnih ter 38 % državnih. Večina gozdov, kjer posek ni možen, so varovalni gozdove (9,7 %), manjši del so gozdni rezervate (1,1 %). Na podlagi podatkov za 13.106 ploskev v 35 GGE je bilo v obdobju desetih let posekano 5,5 milj. m<sup>3</sup> drevja bruto. Izračunana zanesljivost ocene je povprečno  $\pm 18,8$  %. V povprečju to predstavlja 3,78 m<sup>3</sup>/ha v intervalu  $\pm 0,71$  m<sup>3</sup>/ha v gozdovih z možnim posekom.

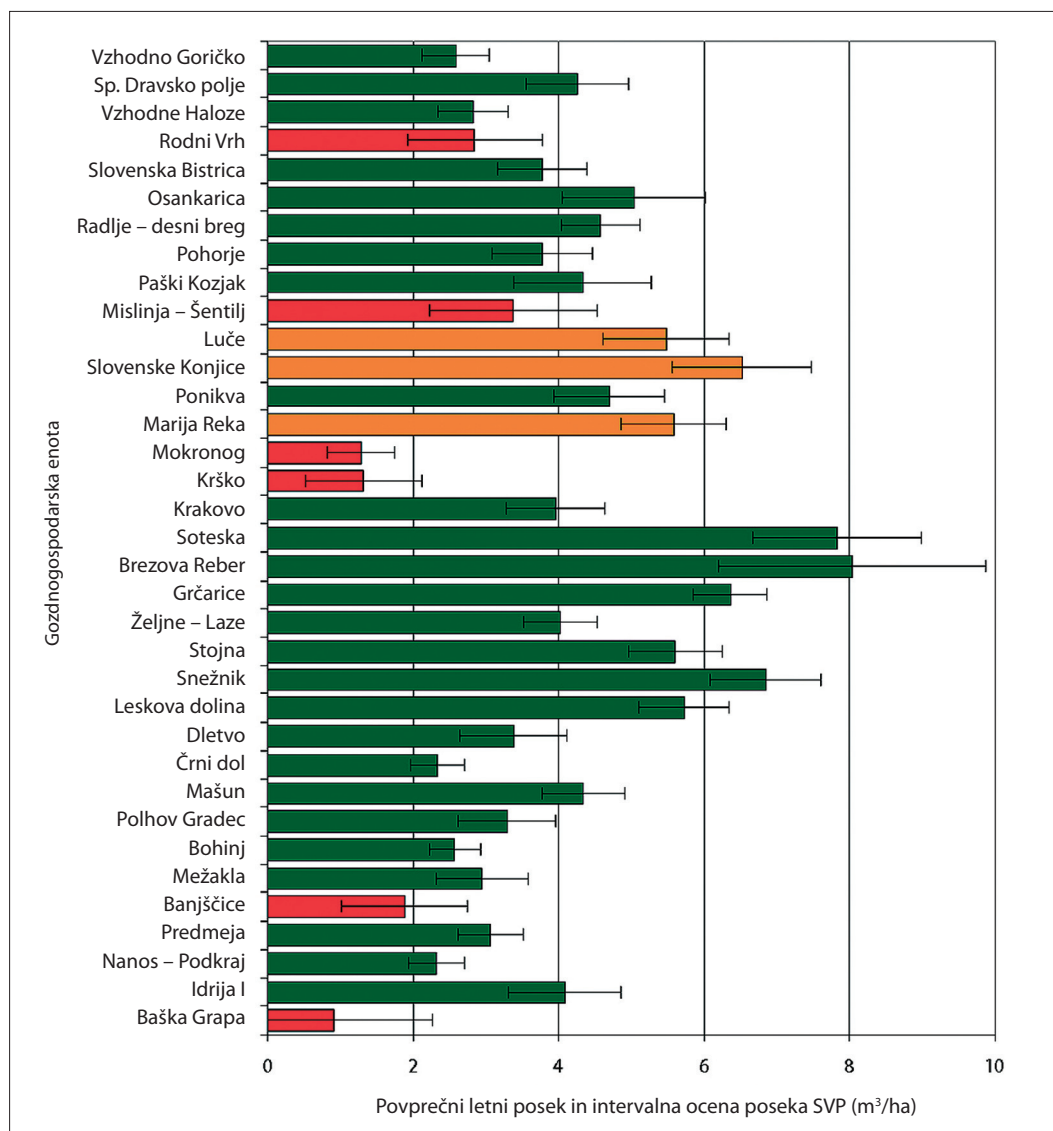
V nadaljnjem postopku je bilo iz analize izločeno 6 GGE zaradi vzorčne napake višje od 25 % povprečnega poseka. Preostalo je 29 GGE s skupno površino 122 tisoč ha (10,4 % vseh slovenskih gozdov) glede na podatke ZGS iz leta 2005. Od teh 122 tisoč ha je 113 tisoč ha gozdov z možnim posekom (92,4 %), ostali so varovalni (6,2 %) in rezervati (1,3 %). V strukturi gozdov z možnim posekom se je po izločitvi šestih GGE povečal delež državnih

gozdov na 44 % in zmanjšal delež zasebnih (56 %). Na podlagi podatkov za 12.227 ploskev v 29 GGE je bilo obdobju 10 let posekano 4,9 milj. m<sup>3</sup> drevja bruto. Izračunana zanesljivost ocene je povprečno  $\pm 15,1$  %. V povprečju to predstavlja 4,36 m<sup>3</sup>/ha v intervalu  $\pm 0,66$  m<sup>3</sup>/ha v GMP.

Četrta in peta faza izbora GGE je ponazorjena na sliki 4, kjer je prikazan povprečni letni hektarski posek. Poleg višine poseka je prikazana tudi intervalna ocena povprečne vrednosti. Od 35 GGE smo jih v nadaljnjo analizo vključili 26 (zeleni stolpec). Pri šestih GGE je izračunana intervalna ocena večja kot 25 % povprečja (rdeči stolpec), pri treh GGE pa je bila absolutna in relativna razlika poseka tako visoka, da smo se odločili za posebne individualne obravnave razlik (oranžni stolpec).

V nadaljevanju so prikazani primerjalni rezultati najvišjega možnega poseka, evidentiranega in kontrolnega poseka po GGE.





Slika 4: Pregled izbranih (zelena) in iz primerjave izločenih (rdeča, oranžna) GGE glede na višino kontrolnega poseka

### 3.1 Možni in evidentirani posek

V GGE s pretežno državnimi gozdovi se evidentirani posek praktično ujema z največjim možnim posekom in je v povprečju večji za le 0,7 %. Vsa odstopanja (razen v enem primeru) so praviloma v mejah  $\pm 6$  %. Evidentirani posek iglavcev presega možnega za 4 %, pri listavcih pa je obratno, evidentirani posek je 4 % nižji od možnega.

V pretežno zasebnih gozdovih je evidentirani posek 71,6 % možnega poseka (85 % iglavcev, 56 %

listavcev). Odstopanja po GGE so izjemno velika, od najmanj 36 % pa do največ 141 %. Le v eni GGE je razlika manjša od 10 %.

Najnižji delež evidentiranega poseka (35,8 %) je bil zabeležen v GGE Vzhodne Haloze, najvišji pa v GGE Polhov Gradec (140,7 %), ki je tudi edina s prevladujočimi zasebnimi gozdovi, kjer je bil skupni posek višji od načrtovanega. V GGE s pretežno državnimi gozdovi je v devetih od trinajstih evidentirani posek malenkost višji od 100 %.

Preglednica 3: Primerjava možnega poseka z evidentiranim posekom

| Zap. št. | Naziv GGE             | Možni posek (m <sup>3</sup> ) |           |           | Delež evidentiranega poseka glede na možni posek (%) |          |        |
|----------|-----------------------|-------------------------------|-----------|-----------|------------------------------------------------------|----------|--------|
|          |                       | Iglavci                       | Listavci  | Skupaj    | Iglavci                                              | Listavci | Skupaj |
| 1        | Predmeja              | 54.000                        | 69.400    | 123.400   | 115,0                                                | 99,7     | 106,4  |
| 2        | Mašun                 | 74.647                        | 30.417    | 105.064   | 97,5                                                 | 109,3    | 100,9  |
| 3        | Leskova dolina        | 124.703                       | 33.547    | 158.250   | 101,3                                                | 106,1    | 102,3  |
| 4        | Brezova Reber         | 40.680                        | 85.480    | 126.160   | 114,3                                                | 93,3     | 100,1  |
| 5        | Soteska               | 54.030                        | 81.950    | 135.980   | 121,5                                                | 94,3     | 105,1  |
| 6        | Željne - Laze         | 56.370                        | 109.130   | 165.500   | 125,6                                                | 92,4     | 103,7  |
| 7        | Snežnik               | 91.280                        | 12.745    | 104.025   | 100,4                                                | 147,8    | 106,2  |
| 8        | Stojna                | 81.150                        | 78.850    | 160.000   | 122,3                                                | 87,9     | 105,3  |
| 9        | Osankarica            | 116.388                       | 28.060    | 144.448   | 99,4                                                 | 69,6     | 93,6   |
| 10       | Mežakla               | 70.222                        | 12.886    | 83.108    | 102,0                                                | 95,3     | 101,0  |
| 11       | Idrija I              | 53.110                        | 69.820    | 122.930   | 95,4                                                 | 99,7     | 97,9   |
| 12       | Grčarice              | 221.860                       | 113.090   | 334.950   | 94,3                                                 | 101,7    | 96,8   |
| 13       | Dletvo                | 4.825                         | 28.771    | 33.596    | 56,8                                                 | 87,9     | 83,4   |
| 14       | Nanos-Podkraj         | 126.100                       | 114.860   | 240.960   | 65,2                                                 | 51,1     | 58,5   |
| 15       | Spodnje Dravsko polje | 53.200                        | 20.400    | 73.600    | 67,5                                                 | 49,2     | 62,4   |
| 16       | Črni dol              | 22.137                        | 36.732    | 58.869    | 101,0                                                | 66,6     | 79,6   |
| 17       | Bohinj                | 135.296                       | 45.054    | 180.350   | 84,7                                                 | 30,7     | 71,2   |
| 18       | Krakovo               | 22.380                        | 120.020   | 142.400   | 119,9                                                | 54,0     | 64,4   |
| 19       | Slovenska Bistrica    | 76.750                        | 132.640   | 209.390   | 93,8                                                 | 52,2     | 67,4   |
| 20       | Vzhodno Goričko       | 31.475                        | 80.155    | 111.630   | 53,0                                                 | 42,4     | 45,4   |
| 21       | Vzhodne Haloze        | 14.010                        | 155.060   | 169.070   | 38,5                                                 | 35,6     | 35,8   |
| 22       | Radlje-desni breg     | 248.997                       | 38.198    | 287.195   | 92,2                                                 | 77,4     | 90,2   |
| 23       | Ponikva               | 44.624                        | 39.585    | 84.209    | 85,9                                                 | 79,9     | 83,1   |
| 24       | Polhov Gradec         | 23.020                        | 47.980    | 71.000    | 126,5                                                | 147,6    | 140,7  |
| 25       | Pohorje               | 136.177                       | 16.814    | 152.991   | 89,1                                                 | 61,0     | 86,0   |
| 26       | Paški Kozjak          | 63.522                        | 14.525    | 78.047    | 85,1                                                 | 69,5     | 82,2   |
|          | Skupaj vse GGE        | 2.040.953                     | 1.616.169 | 3.657.122 | 94,7                                                 | 74,8     | 85,9   |
|          | Skupaj nad 50 % DG    | 1.043.265                     | 754.146   | 1.797.411 | 104,0                                                | 96,3     | 100,7  |
|          | Skupaj nad 50 % ZG    | 997.688                       | 862.023   | 1.859.711 | 85,0                                                 | 56,0     | 71,6   |

### 3.2 Evidentirani in kontrolni posek

Skupna količina evidentiranega poseka v desetletnem obdobju za 26 GGE je bila 3,14 milj. m<sup>3</sup>, povprečni kontrolni posek je bil 21,6 % višji. V GGE s pretežno državnimi gozdovi kontrolni posek presega evidentiranega za povprečno 3,9 % (iglavci 1,4 %, listavci 7,5 %). V pretežno zasebnih gozdovih je kontrolni posek skoraj polovico višji od evidentiranega, in sicer povprečno za 45,7 % (iglavci 34,1 %, listavci 66,1 %). Od trinajstih GGE s pretežno državnimi

gozdovi le v dveh primerih (15 %) spodnja meja ocene kontrolnega poseka presega evidentirani posek. V pretežno zasebnih gozdovih je takih GGE deset (77 %) od trinajstih.

Kontrolni posek je le v eni GGE (Nanos) nižji od evidentiranega in še ta je v mejah intervalne ocene. Skupno je v treh GGE pretežno zasebnih gozdov razlika evidentiranega in kontrolnega poseka nižja od 10 %. V enotah pretežno državnih gozdov je razmerje ravno obratno, le v treh enotah je razlika višja od 10 %.

Preglednica 4: Primerjava evidentiranega poseka s kontrolnim posekom

| Zap. št. | Naziv GGE             | Evidentirani posek |           |           | Delež kontrolnega poseka glede na evidentirani posek (%) |          |        |
|----------|-----------------------|--------------------|-----------|-----------|----------------------------------------------------------|----------|--------|
|          |                       | Iglavci            | Listavci  | Skupaj    | Iglavci                                                  | Listavci | Skupaj |
| 1        | Predmeja              | 62.104             | 69.202    | 131.306   | 86,7                                                     | 97,3     | 92,6   |
| 2        | Mašun                 | 72.776             | 33.256    | 106.032   | 109,1                                                    | 80,8     | 100,2  |
| 3        | Leskova dolina        | 126.339            | 35.590    | 161.929   | 96,3                                                     | 87,7     | 94,4   |
| 4        | Brezova Reber         | 46.484             | 79.770    | 126.254   | 102,2                                                    | 112,5    | 108,8  |
| 5        | Soteska               | 65.639             | 77.281    | 142.920   | 102,3                                                    | 100,6    | 101,4  |
| 6        | Željne - Laze         | 70.818             | 100.866   | 171.685   | 81,7                                                     | 95,7     | 90,0   |
| 7        | Snežnik               | 91.610             | 18.837    | 110.446   | 121,2                                                    | 98,2     | 117,1  |
| 8        | Stojna                | 99.214             | 69.299    | 168.514   | 98,0                                                     | 123,0    | 108,3  |
| 9        | Osankarica            | 115.644            | 19.527    | 135.171   | 99,2                                                     | 99,5     | 99,3   |
| 10       | Mežakla               | 71.646             | 12.277    | 83.923    | 123,2                                                    | 146,8    | 126,7  |
| 11       | Idrija I              | 50.675             | 69.641    | 120.316   | 95,6                                                     | 121,4    | 110,6  |
| 12       | Grčarice              | 209.190            | 115.059   | 324.249   | 99,9                                                     | 110,9    | 103,8  |
| 13       | Dletvo                | 2.739              | 25.292    | 28.031    | 138,4                                                    | 148,8    | 147,8  |
| 14       | Nanos-Podkraj         | 82.163             | 58.730    | 140.893   | 95,1                                                     | 101,8    | 97,9   |
| 15       | Spodnje Dravsko polje | 35.887             | 10.033    | 45.920    | 200,3                                                    | 133,7    | 185,8  |
| 16       | Črni dol              | 22.355             | 24.477    | 46.832    | 110,5                                                    | 97,6     | 103,8  |
| 17       | Bohinj                | 114.624            | 13.848    | 128.472   | 119,5                                                    | 139,4    | 121,1  |
| 18       | Krakovo               | 26.839             | 64.862    | 91.701    | 155,1                                                    | 250,5    | 222,6  |
| 19       | Slovenska Bistrica    | 71.968             | 69.197    | 141.165   | 120,5                                                    | 150,0    | 135,0  |
| 20       | Vzhodno Goričko       | 16.685             | 33.987    | 50.672    | 240,3                                                    | 241,5    | 241,1  |
| 21       | Vzhodne Haloze        | 5.387              | 55.176    | 60.563    | 181,8                                                    | 200,7    | 199,0  |
| 22       | Radlje-desni breg     | 229.549            | 29.580    | 259.129   | 137,4                                                    | 170,1    | 141,1  |
| 23       | Ponikva               | 38.319             | 31.618    | 69.937    | 201,0                                                    | 171,2    | 187,5  |
| 24       | Polhov Gradec         | 29.118             | 70.804    | 99.922    | 194,4                                                    | 124,6    | 144,9  |
| 25       | Pohorje               | 121.266            | 10.255    | 131.521   | 100,3                                                    | 185,5    | 107,2  |
| 26       | Paški Kozjak          | 54.038             | 10.101    | 64.140    | 142,4                                                    | 146,5    | 143,1  |
|          | Skupaj vse GGE        | 1.933.077          | 1.208.565 | 3.141.642 | 115,7                                                    | 130,9    | 121,6  |
|          | Skupaj nad 50 % DG    | 1.084.878          | 725.898   | 1.810.776 | 101,4                                                    | 107,5    | 103,9  |
|          | Skupaj nad 50 % ZG    | 848.199            | 482.667   | 1.330.866 | 134,1                                                    | 166,1    | 145,7  |

### 3.3 Kontrolni in možni posek

Za kontrolni posek so navedene ocene povprečne vrednosti, ki imajo različne vzorčne napake poseka. Velikost intervala vzorčne napake za skupni posek je prikazana v preglednici 1.

Ocena kontrolnega poseka vseh analiziranih GGE je 4,5 % višja od načrtovanega možnega poseka. V GGE s pretežno državnimi gozdovi kontrolni posek presega največji možni posek za povprečno

4,6 % (iglavci 3,5 %, listavci 5,4 %). V GGE pretežno zasebnih gozdov je rezultat podoben in je kontrolni posek v povprečju višji za 4,3 %, pri iglavcih je 14 % višji, pri listavcih pa celo 7 % nižji od možnega poseka.

Kontrolni in možni posek se v treh GGE pretežno državnih gozdov razlikujeta več kot 10 %. V pretežno zasebnih GGE je zopet obratno, le v treh GGE sta poseka v mejah razlike 10 %. Strukturne razlike možnega in kontrolnega poseka so v pretežno

Preglednica 5: Primerjava kontrolnega poseka z možnim posekom

| Zap. št. | Naziv GGE          | Kontrolni posek |           |           | Delež kontrolnega poseka glede na možni posek (%) |          |        |
|----------|--------------------|-----------------|-----------|-----------|---------------------------------------------------|----------|--------|
|          |                    | Iglavci         | Listavci  | Skupaj    | Iglavci                                           | Listavci | Skupaj |
| 1        | Predmeja           | 53.868          | 67.335    | 121.599   | 99,8                                              | 97,0     | 98,5   |
| 2        | Mašun              | 79.364          | 26.862    | 106.226   | 106,3                                             | 88,3     | 101,1  |
| 3        | Leskova dolina     | 121.657         | 31.215    | 152.872   | 97,6                                              | 93,0     | 96,6   |
| 4        | Brezova Reber      | 47.515          | 89.732    | 137.418   | 116,8                                             | 105,0    | 108,9  |
| 5        | Soteska            | 67.173          | 77.721    | 144.893   | 124,3                                             | 94,8     | 106,6  |
| 6        | Željne - Laze      | 57.866          | 96.572    | 154.438   | 102,7                                             | 88,5     | 93,3   |
| 7        | Snežnik            | 111.041         | 18.507    | 129.360   | 121,6                                             | 145,2    | 124,4  |
| 8        | Stojna             | 97.236          | 85.204    | 182.440   | 119,8                                             | 108,1    | 114,0  |
| 9        | Osankarica         | 114.763         | 19.438    | 134.201   | 98,6                                              | 69,3     | 92,9   |
| 10       | Mežakla            | 88.290          | 18.018    | 106.308   | 125,7                                             | 139,8    | 127,9  |
| 11       | Idrija I           | 48.462          | 84.564    | 133.026   | 91,2                                              | 121,1    | 108,2  |
| 12       | Grčarice           | 209.054         | 127.549   | 336.604   | 94,2                                              | 112,8    | 100,5  |
| 13       | Dletvo             | 3.789           | 37.647    | 41.436    | 78,5                                              | 130,8    | 123,3  |
| 14       | Nanos-Podkraj      | 78.131          | 59.782    | 137.912   | 62,0                                              | 52,0     | 57,2   |
| 15       | Sp. Dravsko polje  | 71.887          | 13.416    | 85.303    | 135,1                                             | 65,8     | 115,9  |
| 16       | Črni dol           | 24.713          | 23.883    | 48.596    | 111,6                                             | 65,0     | 82,5   |
| 17       | Bohinj             | 136.930         | 19.303    | 155.630   | 101,2                                             | 42,8     | 86,3   |
| 18       | Krakovo            | 41.641          | 162.450   | 204.091   | 186,1                                             | 135,4    | 143,3  |
| 19       | Slovenska Bistrica | 86.692          | 103.829   | 190.521   | 113,0                                             | 78,3     | 91,0   |
| 20       | Vzhodno Goričko    | 40.089          | 82.064    | 122.153   | 127,4                                             | 102,4    | 109,4  |
| 21       | Vzhodne Haloze     | 9.794           | 110.715   | 120.508   | 69,9                                              | 71,4     | 71,3   |
| 22       | Radlje-desni breg  | 315.410         | 50.306    | 365.716   | 126,7                                             | 131,7    | 127,3  |
| 23       | Ponikva            | 77.014          | 54.133    | 131.147   | 172,6                                             | 136,8    | 155,7  |
| 24       | Polhov Gradec      | 56.615          | 88.215    | 144.830   | 245,9                                             | 183,9    | 204,0  |
| 25       | Pohorje            | 121.578         | 19.020    | 140.971   | 89,3                                              | 113,1    | 92,1   |
| 26       | Paški Kozjak       | 76.961          | 14.800    | 91.761    | 121,2                                             | 101,9    | 117,6  |
|          | Skupaj vse GGE     | 2.237.535       | 1.582.278 | 3.819.961 | 109,6                                             | 97,9     | 104,5  |
|          | Skupaj nad 50 % DG | 1.100.080       | 780.363   | 1.880.821 | 105,4                                             | 103,5    | 104,6  |
|          | Skupaj nad 50 % ZG | 1.137.455       | 801.915   | 1.939.140 | 114,0                                             | 93,0     | 104,3  |

zasebnih enotah zelo velike. Zato je kljub relativno ugodnemu povprečju ta rezultat potrebno še posebej skrbno analizirati.

### 3.4 Število dreves pri evidentiranem in kontrolnem poseku

V primeru izračunavanja volumnov dreves je zaradi neenakih vhodnih podatkov premera dreves – premer dreves evidentiranega poseka je v povprečju 5 let mlajši od premera kontrolnih dreves na SVP – količina evidentiranega poseka v povprečju za 2 – 5 % višja in odvisna od hitrosti rasti in premera dreves. V mlajših razvojnih fazah in hitro rastočih tanjših drevesih je razlika še precej večja.

Kontrolni posek analiziranih GGE je po številu dreves povprečno 62,4 % višji od evidentiranega poseka (iglavci 49,7 %, listavci 73,7 %). V GGE s pretežno državnimi gozdovi kontrolni posek po številu dreves presega evidentiranega za povprečno 17,3 % (iglavci 13,7 %, listavci 20,8 %). V GGE pretežno zasebnih gozdov je kontrolni posek po številu dreves enkrat višji od evidentiranega in sicer za 109,9 % (iglavci 80,3 %, listavci 140,5 %).

Iz volumna in števila dreves smo izračunali tudi velikosti povprečnih dreves. V pretežno državnih gozdovih je volumen posekanega kontrolnega drevesa povprečno 13 % manjši od dreves, ki so bila zakonito izbrana za posek. V pretežno zasebnih



Preglednica 6: Primerjava števila dreves pri evidentiranem in kontrolnem poseku

| Zap. št. | Naziv GGE          | Evidentirani posek                                                        |           |           | Kontrolni posek |           |           |
|----------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------------|-----------|-----------|
|          |                    | Iglavci                                                                   | Listavci  | Skupaj    | Iglavci         | Listavci  | Skupaj    |
| 1        | Predmeja           | 53.915                                                                    | 125.640   | 179.555   | 71.296          | 162.396   | 233.692   |
| 2        | Mašun              | 49.775                                                                    | 69.340    | 119.115   | 53.724          | 70.817    | 124.541   |
| 3        | Leskova dolina     | 55.616                                                                    | 101.633   | 157.249   | 56.026          | 98.713    | 154.739   |
| 4        | Brezova Reber      | 38.502                                                                    | 100.262   | 138.764   | 41.020          | 143.571   | 182.882   |
| 5        | Soteska            | 37.574                                                                    | 91.407    | 128.981   | 51.814          | 107.328   | 159.142   |
| 6        | Željne - Laze      | 93.275                                                                    | 149.837   | 243.112   | 84.309          | 183.946   | 264.422   |
| 7        | Snežnik            | 46.340                                                                    | 42.870    | 89.210    | 54.765          | 30.215    | 84.981    |
| 8        | Stojna             | 66.794                                                                    | 94.654    | 161.448   | 84.553          | 126.830   | 211.383   |
| 9        | Osankarica         | 110.491                                                                   | 26.586    | 137.077   | 103.846         | 47.929    | 151.775   |
| 10       | Mežakla            | 80.548                                                                    | 30.294    | 110.842   | 115.317         | 57.659    | 169.372   |
| 11       | Idrija I           | 47.497                                                                    | 135.603   | 183.100   | 52.040          | 188.644   | 240.684   |
| 12       | Grčarice           | 110.656                                                                   | 124.587   | 235.243   | 121.728         | 142.898   | 264.626   |
| 13       | Dletvo             | 7.087                                                                     | 60.599    | 67.686    | 17.112          | 31.780    | 47.669    |
| 14       | Nanos-Podkraj      | 67.825                                                                    | 151.659   | 219.484   | 53.271          | 189.407   | 242.678   |
| 15       | Sp. Dravsko polje  | 83.694                                                                    | 25.573    | 109.267   | 274.330         | 48.058    | 324.390   |
| 16       | Črni dol           | 21.780                                                                    | 40.209    | 61.989    | 45.688          | 60.225    | 105.914   |
| 17       | Bohinj             | 95.426                                                                    | 33.391    | 128.817   | 144.772         | 72.386    | 217.158   |
| 18       | Krakovo            | 30.120                                                                    | 83.932    | 114.052   | 77.112          | 344.436   | 421.548   |
| 19       | Slovenska Bistrica | 107.170                                                                   | 113.484   | 220.654   | 171.368         | 267.133   | 438.501   |
| 20       | Vzhodno Goričko    | 26.259                                                                    | 45.828    | 72.087    | 122.625         | 282.980   | 400.888   |
| 21       | Vzhodne Haloze     | 8.772                                                                     | 81.019    | 89.791    | 17.033          | 255.495   | 272.528   |
| 22       | Radlje-desni breg  | 199.658                                                                   | 47.461    | 247.119   | 335.373         | 103.806   | 439.178   |
| 23       | Ponikva            | 53.187                                                                    | 55.118    | 108.305   | 156.261         | 214.858   | 371.119   |
| 24       | Polhov Gradec      | 54.877                                                                    | 201.740   | 256.617   | 52.665          | 263.327   | 315.993   |
| 25       | Pohorje            | 139.790                                                                   | 22.144    | 161.934   | 152.905         | 59.670    | 212.575   |
| 26       | Paški Kozjak       | 51.163                                                                    | 11.541    | 62.704    | 90.916          | 33.829    | 126.859   |
|          | Skupaj vse GGE     | 1.737.791                                                                 | 2.066.411 | 3.804.202 | 2.601.869       | 3.588.337 | 6.179.239 |
|          | Skupaj nad 50 % DG | 798.070                                                                   | 1.153.312 | 1.951.382 | 907.550         | 1.392.726 | 2.289.908 |
|          | Skupaj nad 50 % ZG | 939.721                                                                   | 913.099   | 1.852.820 | 1.694.319       | 2.195.611 | 3.889.331 |
|          | Skupaj vse GGE     | Delež kontrolnega števila dreves glede na evidentirano število dreves (%) |           |           | 149,7           | 173,7     | 162,4     |
|          | Skupaj nad 50 % DG |                                                                           |           |           | 113,7           | 120,8     | 117,3     |
|          | Skupaj nad 50 % ZG |                                                                           |           |           | 180,3           | 240,5     | 209,9     |

gozdovih je posekano drevo v povprečju tretjino manjše od izbranih dreves kar velja tako za listavce kot za iglavce.

#### 4 RAZPRAVA

V pretežno zasebnih gozdovih je evidentirani posek najpogostejše nižji kot kontrolni posek in največkrat ne dosega niti spodnje meje intervalne ocene kontrolnega poseka. Povprečna ocena kontrolnega poseka za pretežno zasebne gozdove je le nekoliko višja od možnega poseka,

a so med enotami velike razlike. Posek v pretežno državnih gozdovih je skoraj enak načrtovanemu možnemu poseku, odstopanja med enotami so zelo majhna.

Rezultat o 3,9 % preseganju kontrolnega poseka nad evidentiranim v pretežno državnih gozdovih je zelo podoben ugotovitvam iz leta 2004 (Veselič 2004), ko so za 7 GGE ugotovili povprečno 2,5 % preseganje. Podobne so tudi ugotovitve za pretežno zasebne gozdove, saj smo v naši analizi ugotovili povprečno 45,7 %, v omenjeni raziskavi pa 47 % preseganje kontrolnega poseka.

Primerjave evidentiranega in kontrolnega poseka kažejo, da je razlika pri številu posekanih dreves še bistveno večja kot pri količinah posekanega lesa. Posledično je tudi debelinska struktura kontrolnega poseka različna od strukture evidentiranega poseka. Zato lahko izračunamo, da pri neevidentiranih sečnjah padajo precej tanjša drevesa kot v deloviščih, kjer so drevesa posekana zakonito. Verjetno se tudi realizacija poseka v zakonitih deloviščih opravi s kar nekaj »popravki« zaradi poškodovanih ali zaradi drugih vzrokov podrtih dreves.

V analiziranih, pretežno zasebnih gozdovih je bilo od dveh podrtih dreves v povprečju manj kot eno zakonito izbrano za posek. V primeru pretežno državnih gozdov je »le« vsako sedmo drevo nezakonito posekano. Vse seveda ob predpostavki, da so vsa za posek izbrana drevesa tudi podrta, sicer je razmerje še slabše. Povprečje analiziranih 26 GGE kaže, da je bilo od treh posekanih dreves eno posekano nezakonito. Glede na to, da je delež državnih gozdov v vzorcu nadpovprečen, lahko sklepamo, da je povprečna situacija v Sloveniji še nekoliko bolj neugodna.

## 5 ZAKLJUČKI

Raziskava je nedvoumno potrdila, da so razlike v evidentiranem in realnem poseku dejstvo. Praviloma je posek ugotovljen s kontrolno metodo višji od evidentiranega.

Neevidentirani posek ter raba in domača predelava lesa so tradicionalni sopotniki gospodarjenja z gozdovi. Zaradi naraščajočega pomena lesa bo temu fenomenu v prihodnje potrebno posvetiti več pozornosti, saj ima praksa nesodelovanja lastnikov z javno gozdarsko službo pomembne razsežnosti pri gospodarjenju z gozdovi. Strukturne razlike evidentiranega in kontrolnega poseka kažejo, da največ neevidentiranega poseka opravijo v zasebnih gozdovih. Iz debelinske strukture lahko sklepamo, da je glavni razlog razlik posek drobnega lesa listavcev za energetske rabe.

V naslednjih dveh letih bo v vsej Sloveniji izveden drugi krog inventure s KVM na stalnih vzorčnih ploskvah. Seveda KVM ni pomembna zgolj za spremljanje poseka, ampak tudi za vrsto drugih parametrov za načrtovanje in gospodarjenje z gozdovi. Pri tem je še posebej pomemben prirastek, ki je bil v zadnjih desetletjih največkrat podcenjen. Raziskovanje in ugotavljanje poseka pomeni pomembno podlago za preverjanje preteklega in usmerjanje prihodnjega gospodarjenja z gozdovi, za bilančne

analize, za ekonomske račune v gozdarstvu in za strateško načrtovanje v panogah v katerih je les osnovna surovina.

Gozdarstvo je panoga z izredno zahtevnim in težko obvladljivim nadzorom proizvodnje, saj so delovišča razpršena po velikem prostoru. V Sloveniji poteka vsako leto proizvodnja na skoraj sto tisoč deloviščih. Obvladovanje in nadziranje različnih faz v proizvodnem procesu je zaradi razdrobljenosti zahtevno in fizično težko obvladljivo, zato je lahko kontrolna metoda spremljanja poseka pomemben pripomoček pri usmerjanju gospodarjenja z gozdovi.

Količina poseka lesa je najpogosteje uporabljano merilo uresničevanja gozdnogospodarskih načrtov. S posekom uresničujemo usmeritve gozdarske politike, nacionalnega gozdnega programa, gozdnogospodarskih načrtov in detajlnih gojitvenih načrtov. Sečnja je najpomembnejša aktivnost pri gospodarjenju z gozdovi.

Ugotovitve so pomembne za vse vidike proizvodne verige od gozdnogospodarskega načrtovanja preko pridobivanja in rabe lesa. Nacionalne bilance rabe lesa so, gledane skozi prizmo ugotovitev raziskave, precej drugačne kot jih poznamo iz uradnih evidenc. Ugotovitve so pomembne tudi za izračunavanje bilanc ogljika v sektorju. Velike količine neevidentiranega poseka v zasebnih gozdovih kažejo, da strokovno usmerjano, z evidencami podprto, gospodarjenje z gozdovi v pretežno zasebni lasti pokriva manj kot dve tretjini količin poseka in manj kot polovico posekanega števila dreves.

Pri gospodarjenju z gozdovi bodo v prihodnje še bolj pomembne tudi analize o tem, kje se posek dejansko realizira, saj povprečja zamegljujejo prostorsko in sestojno distribucijo. Kontrolni posek bo s sodobnimi prostorsko informacijskimi orodji mogoče vedno bolj podrobno analizirati. Pri tem je smiselno v analize vključiti socialnoekonomske parametre zasebnih gozdov, odprtost gozdov ter lastniško in posestno strukturo.

S kontrolno analizo ne moremo odkriti dinamike poseka lesa po letih, kar pa vsekakor lahko ocenjujemo s pomočjo dinamike evidentiranega poseka preko odločb o poseku Zavoda za gozdove Slovenije.

## 6 SUMMARY

The forestry is an economy branch gaining the importance both because its ecological role and the increasing needs for wood. This is reflected

also in Slovenia, as the recorded cut increases in the recent years, in 2006 it was the highest after 1960. The recorded cut is still quite under the level of the planned maximal allowable cut. Various researches, statistics and balance analyses in the recent years show, that the actual cut is higher than the recorded one. The difference between the recorded and the actual cut is very important.

The main purpose of this study is to find out the differences between the recorded cut and the control cut, determined on the constant sample planes (CSP), to compare the results with the planned allowable cut and to objectivize the condition evaluation as a real basis for intensifying of wood gaining and use in Slovenia.

The study comprises forest management units (FMU,  $n=26$ ) having two measurements of the constant sample planes following the same method in 1994 – 2005, sample error of the realized control cut within the limits of  $\pm 25\%$  and the data on the recorded cut. The comparative analysis is linked to the propriety structure of forests and the planned allowable cut. The total number of trees recorded for the cut and the number of cut trees were compared.

The total forest surface in the analyzed FMU amounts to 101.812 ha, of which forests with allowable cut amount to 93.831 ha; thereby, the protective forests with allowable cut were not taken into account. The data on control cut was taken on 11.121 sample planes.

The total amount of the recorded cut in the 10 year period for the 26 FMU totaled to 3,14 million  $m^3$ , the average control cut was 21,6% higher. In the 13 FMU with prevalingly state owned (89%) forests the control cut surpasses the recorded one averagely for 3.9%. In the 13 FMU with prevalingly private (82%) forests, the control cut is almost for a half higher than the recorded one, i.e. for 45.7%.

In the FMU with prevalingly state owned forests the recorded cut matches with the maximal allowable cut and is in average only for 0.7% higher. In the prevalingly private forests the recorded cut is 28.4% lower than the allowable cut.

The control cut in all analyzed FMU is 4.5% higher than the maximal allowable cut. In the units with prevalingly state owned forests the control cut exceeds the maximal allowable cut in average for 4.6%. In the prevalingly private forests it is in average 4.3% higher.

The findings are important for all aspects of the production chain, from the forest management

planning to the gaining and use of wood. Considering the research findings, the national wood use balances largely diverge from the ones in the official statistics. The findings also play an important role in the calculation of carbon balances in a sector. Large amount of the unrecorded cut in the private forests show, that professionally directed and records supported management of prevalingly private forests covers less than two thirds of the cut and less than a half of the cut trees.

In the framework of forest management it will be necessary to ask the question about the way of planning the allowable cut, but the analyses of the locations where the cut is actually realized will play an even more important role as the averages blur the spatial and stand distribution.

Due to the modern spatial information tools, it will be possible to analyze the control cut more and more in detail. Thereby, it is reasonable to include social-economic parameters of the private forests, forest openness and propriety and propriety structure into the analyses. A particular attention must be paid to the planning and directing of the management in prevalingly private forests.

In the coming years, it will be necessary to analyze the data of all FMU thoroughly and to state the trends in the differences between the recorded and the control cut. Because of the significance of wood in the national economy, it is reasonable to prepare a methodological basis for the retrograde harmonization of the actual cut and to improve annual statistics of wood use in accordance with the results from different sources.

## 7 LITERATURA

- GAŠPERŠIČ, F. 1995. Gozdnogospodarsko načrtovanje v sonaravnem ravnanju z gozdovi. UL BF – Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, 403 s.
- Global Forest Resources Assessment 2005, Food and Agriculture Organization of the UN, Rome, 2006, 323 s.
- FURLAN, F., KOŠIR, B. 2006. Vrednotenje okroglega lesa. Zveza gozdarskih društev Slovenije in Gospodarsko interesno združenje gozdarstva, Ljubljana, 78. s.
- HOČEVAR, M., ur. 1990. Ugotavljanje stanja in razvoja gozdov s kontrolno vzorčno metodo, UL BF – Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, 49 s.
- HOČEVAR, M. 1993. Dendrometrija – gozdna inventura. UL BF – Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, 274 s.
- HOČEVAR, M. in sodel. 2006. Gozdni viri Slovenije. Stanje in razvoj: 1990 – 2000 – 2005. Poročilo GFRA 2005 za Slovenijo.

- KNEZ, J. in soavt. (TURK, Z. PIPAN, R., ŽUMER, L., SVETLIČIČ, A., KREMESEC, R., SLOVIK, M., DEBELAK, A., GRZINIČ, D.) 1954. O gospodarjenju z lesom v LR Sloveniji. Ljubljana, 73 str.
- KOTAR, M. 2003. Gozdarski in lesnoindustrijski priročnik. UL BF.
- KOTNIK, A. 2003. Izobraževalne potrebe in zasnova sistema izobraževanja lastnikov gozdov na GGO Novo mesto. Magistrsko delo, UL BF Ljubljana, 261 str.
- KRAJNC, N., PIŠKUR, M. 2006. Tokovi okroglega lesa in lesnih ostankov v Sloveniji. Zbornik gozdarstva in lesarstva, Ljubljana, 80, str. 31 – 54.
- LIPOGLAVŠEK, M. in sod. 2001. Lexicon silvestre, Prima pars – Gozdarski slovar z razlagami. I. del, Terminološka komisija zveze gozdarskih društev Slovenije, Ljubljana, 91. s.
- MEDVED, M. 2005. Pomen statističnih raziskav za spremljanje gospodarjenja z zasebnimi družinskimi gozdovi v Sloveniji. Zbornik 15. statistični dnevi, Radenci, 7.-9. november 2005. Komuniciranje z dajalci in uporabniki statističnih podatkov ter podpora EMU in Lizbonski strategiji. Statistični urad Republike Slovenije, Ljubljana, str. 309-320.
- MEDVED, M., KOŠIR, B., ROBEK, R., VESELIČ, Ž. 2005. Spremljanje gospodarjenja z zasebnimi družinskimi gozdovi v Sloveniji. Strokovna in znanstvena dela, št. 123. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, str. 61-85
- ORŠANIČ, H. T. 2005. Ohranjanje narave in lastništvo gozda na primeru Posavja. Magistrsko delo, UL BF Ljubljana, 210 str.
- PIŠKUR, M. 2005. Možnost sledenja certificiranega lesa v Sloveniji. Magistrsko delo, UL BF Ljubljana, 145 str.
- PLAZNIK, V. in sodel. 2005. Gozdnogospodarski načrt gozdnogospodarske enote Mislinja 2005-2014. Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Slovenj Gradec, 156 str.
- REMIC, C. in soavt.: 1975. Gozdovi na Slovenskem. Založba borec, Ljubljana, 309 str.
- Operativni program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov do leta 2012, Ljubljana, MOP
- VESELIČ, Ž. 2004. Illegal logging in Slovenia. Joint UNECE/FAO Workshop, Switzerland.
- Pravilnik o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih, Ur. l. 5/1998.
- Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih, Ur. l. 70/2006.
- Zakon o gozdovih, Ur. l. 30/1993 in spremembe zakona