

Oznaka poročila: ARRS-CRP-ZP-2012-05/24

ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH CILJNEGA RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

Šifra projekta	V4-1070
Naslov projekta	Izboljšanje informacijske učinkovitosti gozdnogospodarskega načrtovanja in gozdarskega informacijskega sistema
Vodja projekta	5093 Marko Kovač
Naziv težišča v okviru CRP	5.07.02 Učinkovita in trajnostna raba gozdov
Obseg raziskovalnih ur	2406
Cenovni razred	B
Trajanje projekta	10.2010 - 09.2012
Nosilna raziskovalna organizacija	404 Gozdarski inštitut Slovenije
Raziskovalne organizacije - soizvajalke	481 Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta 618 Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti
Raziskovalno področje po šifrantu ARRS	4 BIOTEHNIKA 4.01 Gozdarstvo, lesarstvo in papirništvo 4.01.01 Gozd - gozdarstvo
Družbeno-ekonomski cilj	08. Kmetijstvo

2. Raziskovalno področje po šifrantu FOS¹

Šifra	4.01
- Veda	4 Kmetijske vede
- Področje	4.01 Kmetijstvo, gozdarstvo in ribištvo

3. Sofinancerji²

	Sofinancerji	
1.	Naziv	Ministrstvo za kmetijstvo in okolje
	Naslov	Dunajska 22, Ljubljana

B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

4. Povzetek projekta³

SLO

Projekt je obsegel 3 področja: sistem GG načrtovanja, gozdarsko informatiko in poročanje. Že dosedanja preučevanja sistema GG načrtovanja in analiziranje GG načrtov so razkrila vrsto nekonsistentnosti, ki so posledica metodološkega koncepta kot tudi neprimerne načina dela. V okviru nalog projekta je bil sistem GG načrtovanja analiziran z metodami systemske analize. Ugotovljeno je bilo, da je nekonsistentnost načrtovalskega sistema posledica neskladenosti informacijskega toka med načrtoma. Posledično je predlagan nov sistem, ki sestoji iz velikoprostorskega strateškega načrta in že poznanega načrta GG enote. Za oba tipa načrtov so predlagane drugačne obračunske enote in sicer za strateškega od države do skupin gozdnih rastišč znotraj ekoregij, za načrt GG enot pa od skupin gozdnih rastišč do sestojev. Poleg predloga konsistentnega načrtovalskega sistema so bile v projektu izdelane še 3 računalniške aplikacije, ki načrtovalcem in organizatorju dela pomagajo oblikovati uravnotežen model RF, uravnotežen model drevesne sestave in konsistentne rešitve za z vidika trajnosti ogrožene funkcije gozda.

Drugo veliko področje je zavzela gozdarska informatika. Čeprav je to področje bilo pred desetletjema tehnološko zelo posodobljeno in se izvaja zelo intenzivno, ima več pomanjkljivosti. Verjetno največja je ta, da kljub velikemu številu podatkov, ki se snemajo v okviru gozdnih inventur GG enot, v Sloveniji zaradi zadovoljevanja potreb morata teči dva vzporedna sistema gozdnih inventur; inventure GG enot in velikoprostorska gozdna inventura na mreži 4x4 km, ki pokriva vse ozemlje države. Medtem ko prve rabijo predvsem načrtom GG enot, rabi velikoprostorska inventura predvsem potrebam države. V prid integraciji in tudi racionalizaciji se kot rešitev predlaga hierarhična gozdna inventura, ki je sestavljena iz stalnih vzorčnih ploskev (SVP) gozdnih inventur GG enot in SVP velikoprostorske inventure. Inventura bi se snemala na mreži 2x2 km in bi imela 4 letni cikel. To praktično pomeni, da bi se za namene letnega poročanja vsako leto snemalo na mreži 4x4 km (cca. 750 SVP), po 4 letih pa bi se pridobile natančne ocene tudi za površinsko manjše enote. Statistične simulacije kažejo, da bi se s tako zasnovano inventuro v velikih prostorskih regijah kot so NUTS 3 za ključne variable dosegale natančnosti okoli 10%. Sam koncept pa še vedno ne bi rešil problema zanesljivosti ocen v redkih in malopovršinskih enotah. Za te enote bo potrebno obstoječe mreže lokalno zgostiti in več uporabljati sestojno karto.

Kot zadnje je bila za potrebe poročanja izdelana lista kriterijev, variabel in institucij, ki jim Slovenija mora poročati.

ANG

The research project addressed the following issues; i) Forest-management planning system, ii) Forestry informatics; and iii) Reporting. On the basis of the previous studies of forest-management (FM) planning system and the analysis of FM plans it was exposed that the existing FM system had inconsistencies due to the methodological concept and inappropriate work-approach. In this project, FM planning system was analyzed by the system analysis methods. The analysis revealed that the inconsistency of FM planning system was caused by the discontinuity of information flow between the two forest-management plans. Consequently, the new system, comprised of the large-scale strategic plan and the existing forest-management unit plan, was proposed. For the both types of plans the different accounting units have been proposed; for strategic plans from the national level to the groups of forest sites within certain eco-regions, and for FM unit plans from the level of forest sites groups to the stand level. Beside this, three computer applications have been prepared in this project to support planners in building consistent models of balanced developmental-phase model, tree-species composition model,

and consistent solutions in terms of threatened sustainability of forest functions.

The second part of this project dealt with the spatial informatics. Although the forestry informatics was modernised two decades ago and it has been since then intensively implemented, it has several weaknesses. Perhaps the main problem is that despite the large amount of recorded data in FM unit inventories, Slovenia conducts a parallel inventorying to meet the national and international requirements; inventories of FM units, and the large-scale forest inventory at the 4x4 km grid covering the entire country. While the first is used for preparing the FM unit plans, the aim of the large-scale inventory is to meet the requirements at the country level. In benefit of the cost reduction and data integration this project suggests a development of the hierarchical forest inventory, consisting of permanent sampling plots of forest inventories at the FM units of the plots belonging to the large-scale grid. Such an inventory would be realized at the 2x2 km grid in the four year cycle. This practically means that the annual reporting would be based on the data obtained on approx. 750 plots of the 4x4 km grid that would be assessed annually. After four-year period the number of plots would be approx. 3000, which would be used for the estimation of parameters of smaller units. Statistical simulations also showed that such an inventory system would provide reasonable statistical errors (E approx. 10%) for the key parameters of large spatial regions such as NUTS 3. However, the concept itself will not solve the problems with the credible estimates of the rare and small-area units. For these units the local networks of sampling plots will have to be condensed and the stand maps will have to be used.

Last but not least, for the purpose of reporting the project brings the list of criteria, variables and institutions.

5. Poročilo o realizaciji predloženega programa dela na raziskovalnem projektu⁴

1. Sklop A - načrtovalski sistem:

1.1 Problem in cilji: Dosedanje preučevanje sistema GG načrtovanja in analize GG načrtov so razkrile, nekonsistentnost načrtovalskega sistema in nekonsistentne rešitve za v načrtih zapisane probleme. Zato so bili cilji sklopa: A1) Kritično analizirati vsebine različnih tipov GG načrtov in izdelati konsistenten hierarhičen sistem GG načrtovanja; A2) Izdelati način oblikovanja ciljev in sistem logičnih kontrol za preverjanje konsistentnosti GG načrtov; A3) Analizirati kazalce za funkcije gozda in jih uporabiti za preverjanje trajnostnega razvoja gozdov.

1.2 Metode dela: (A1) Analiza konsistentnosti in predlog novega sistema sta bila izdelana s pomočjo MEA metode systemske analize in literature s področja zakonodaje, dobrih praks GG načrtovanja in upravljanja naravnih virov. Konsistentnost rešitev načrtov (A2) je bila analizirana z metodo zasnovano na evidentiranju 23 ključnih indikatorjev, ki naj bi bili zapisani v načrtu. Kvantitativno analiziranih je bilo 19 načrtov GG enot (datoteka AGGN), kvalitativno pa še 14 načrtov GG območij. Z upoštevanjem osnovnih stavkov matematične logike so bile nato izdelane 3 računalniške aplikacije, ki rabijo izdelavi konsistentnih modelov uravnoveženosti razvojnih faz in drevesne sestave ter konsistentnosti ukrepov. (A3) Analiza kazalcev trajnosti je temeljila na pregledu literature. Z ekspertnimi metodami je bil izdelan predlog kazalcev za preverjanje trajnosti na ravni ekoloških enot in skupin rastišč (Kovač et al. 2012, elaborat v prilogi).

1.3 Rezultati: (A1) Poglavitni razlog za nekonsistentnost načrtovalskega sistema je neskladenost informacijskega toka med obstoječima GG načrtoma. Tako hierarhično višji GG načrt GG območja ne podaja konkretnih ciljev in usmeritev za rastiščnogojitvene razrede (RGR) v hierarhično nižji GG enoti, GG načrt GG enote pa spet ne daje konkretnih usmeritev za gospodarjenje s sestoji v konkretnem RGR (kaj, v katerem sestoji, v kakšnem obsegu in kdaj je treba nekaj narediti). Ker oba GG načrta dajeta informacije samo za RGR in ne tudi za sestoje, se povezava prelaga na podrobni načrt, ki omenjenima systemsko ni enakovreden. Nadalje je bilo s primerjavo literature ugotovljeno, da enotnih pravil pri ločevanju tipov z vidika pristojnosti ni. Ker političnih pokrajin, ki bi lahko bile argument za delitev pristojnosti (npr. javni interes, zasebni interes) med načrtoma v Sloveniji ni, so z vidika obstoječih funkcionalnih prostorskih enot (gozdne združbe, ekoregije in provenienčna območja Slovenije, evropski gozdni tipi, EU habitatni tipi, GG območja) daleč najprimernejše ekoregije; predvsem zato ker poudarjajo bistvene značilnosti Slovenije in so z

vidika ekoloških značilnosti razmeroma homogene. Kot take tudi ustrezajo drugim zahtevam po poročanju kot je npr. UNFCC/Kyoto protokol, in drugim. **Predlog: Velikoprostorski strateški načrt: obračunske enote** - država, ekoregije (alpska, predalpska, pohorska, dinarska, preddinarska, submediteranska, predpanonska), skupine rastišč znotraj ekoregij

Cilji in usmeritve: vizija in generične usmeritve za državo in ekoregije, funkcionalni cilji in usmeritve za gozdove znotraj skupin rastišč

Vsebina: funkcije gozdov in gospodarjenje z gozdnimi kompleksi, ki pripadajo skupinam rastišč.

Načrt GG enote: obračunske enote - skupine rastišč v ekoregiji ali rastiščnogojitveni razredi (RGR) znotraj skupine rastišč, sestoji znotraj RGR

Cilji in ukrepi: dopolnjena vizija prenešena iz strateškega načrta in primerjana s stanjem v konkretni GG enoti, vizija in generične strategije za RGR, funkcionalni cilji in ukrepi za konkretne sestojke.

Vsebina: predvsem gospodarjenje s sestoji.

Izvedbeni načrt: Obračunske enote - sestoji

Cilji in ukrepi: konkretizacija in časovni načrt za delo v sestojih

(A2) Izdelane so bile tri računalniške aplikacije, ki načrtovalcem pomagajo oblikovati konsistentne rešitve. Prvi dve (MODRF in MODDV) rabita uravnoteženju modelov razvojnih faz in drevesne sestave, tretja (MODFG) pa z 'benchmarkingom' pomaga preveriti konsistentnost rešitev za funkcije gozdov. Ta aplikacija temelji na predpostavki, da funkcija ni trajnostna, če jo ogroža pritisk, za katerega ni predviden noben omilitveni ukrep. Ideja je v tem, da se je sestavljalca prisiljen zapisati ukrep v kolikor neko funkcijo izpostavi kot problemsko. Vse tri aplikacije so v testni fazi in bodo predložene MKO skupaj z elaboratom.

(A3) Ker literatura za številne funkcije indikatorjev ne navaja, je bil izdelan predlog kazalcev za zaščitno-varovalna funkcija, hig. zdravstveno funkcija, prostočasne dejavnosti, proizvodno funkcija in funkcija biotske pestrosti. Ti indikatorji seveda niso harmonizirani.

2. sklop B - gozdarski prostorski informacijski sistem

2.1 Problematika in cilji: Čeprav se v okviru gozdarske informatike zbira veliko podatkov (inventura GG enot, sestojna karta, opis sestojev, velikoprostorska inventura) sistem ni optimalen. S podatki, ki se pridobivajo v okviru inventur GG enot ni mogoče v celoti zadovoljevati potreb politik in javnosti po informacijah. Zaradi tega v Sloveniji tečeta dva neodvisna inventurna sistema. Pri tem podatki inventur GG enot rabijo izdelavam načrtov GG enot, podatki velikoprostorske inventure, ki teče na mreži 4x4 km in pokriva celotno državo pa potrebam politike ter nacionalnemu in mednarodnemu poročanju. Sklop ima naslednje cilje: (B1) Izdelati hierarhični, konsistenten gozdarski informacijski sistem; (B2) Izdelati listo variabel, ki naj bi se snemale na stalnih vzorčnih ploskvah (SVP) za različne prostorske ravni in časovne horizonte vključno s predvideno zanesljivostjo rezultatov; (B3) Izdelati preverljive in mednarodno harmonizirane protokole za snemanje variabel in za njihovo obračunavanje.

2.2 Metoda dela: Hierarhični gozdarski informacijski sistem B1 je bil izdelan na osnovi analize statističnih konceptov opisanih v literaturi, statistične analize in fotogrametrije. Za vsako izmed načrtovalskih nivojev/ravni (država, pokrajina, ..) so se določili in analizirali konceptualni podatkovni modeli, metodologija zbiranja podatkov, izhodišča za povezovanje podatkov in informacij s sosednjimi načrtovalskimi ravnimi in statistična zanesljivost parametrov. Cilja B2 in B3 sta bila izdelana na osnovi znanstvene in strokovne literature.

2.3 Rezultati: (B2) - Glej sklop C

(B 1,3) V predlogu hierarhične inventure ima nacionalna gozdna inventura (NGI) osrednjo vlogo pri povezovanju prostorskih podatkov od najvišje državne ravni do posameznih RGR. Na primeru ocenjevanja gozdnosti (Hladnik, Žižek Kulovec 2012) je bilo prikazano, da je z NGI mogoče nadgraditi dosedanje lokalne gozdne inventure. Ocene, ki se pridobivajo v GG načrtovanju in v evidenci dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč (GERK) so bile preverjene z vzorčenjem na 1x1km mreži. Z upoštevanjem določila o gozdnih zemljiščih po metodi GERK so pri 5% verjetnosti pomote intervalne ocene o gozdnosti obsegale tudi podatek o gozdnosti na Slovenskem do leta 2010 (58,5%), ki je bil pridobljen v GG načrtih GG enot. Po merilih je bilo s pomočjo 1x1km

mreže in ortofoto posnetkov ocenjeno, da je bila med letoma 2006-2011 gozdnatost na Slovenskem $61,1 \pm 0,7\%$. Statistična zasnova ima tudi omejitve. Pri kilometrski vzorčni mreži je bila vzorčna napaka ocene manjša od 1%, z redčenjem mreže (4x2km, 4x4km) se je zanesljivost ocen zmanjšala in so te neuporabne. Za negozdna zemljišča je bila uporabljena 500 metrska vzorčna mreža, na njej pa se je z večfazno vzorčno inventuro ocenjevalo količino drevnine in lesnatih rastlin. (Hladnik et al. v pripravi).

Predlog: Na podlagi analiz se predlaga izvajanje NGI na 2x2km mreži. Obsegla bi 3010 SVP. Čeprav bi jih bilo mogoče izmeriti v enem letu, je bolj smiselno 4 letni cikel (letno cca. 750 ploskev) snemanja. S simulacijo v 12 statističnih regijah NUTS 3 (surogat pokrajin), je bilo z 2x2km mrežo mogoče zagotoviti do 10% natančnost ocenjevanja sestojnih gostot in lesnih zalog v 11 statističnih regijah (ne v Zasavski). Poseben problem predstavljajo tudi stratifikacije po skupinah rastišč. Čeprav je ta klasifikacija bila izdelana (Kutnar et al. 2012), na ravni države z 1x1km mrežo ne bo mogoče spremljati stanja in sprememb. Za malopovršinske skupine gozdnih rastišč (fragmenti, v gozdnih zaplatah ali večjih prostorskih enotah gozdov), z inventurami GG enot ni mogoče zagotoviti zanesljivih ocen niti za potrebe samih GG enot. Simulacije s podatki zajetimi z 2x2km mrežo kažejo, da je za 15% natančnost lesnih zalog po posameznih skupinah gozdnih rastišč potrebnih 50 stalnih vzorčnih ploskev. Samo za nekatere (gozdovi na rastiščih kisloljubnega borovja) bi zadoščalo 30 oz. 40 enot (gradnovo belogabrovja ter gorsko-zgornjegorsko bukovje). V sklopu NGI s stalnimi vzorčnimi ploskvami tudi ne bo mogoče ocenjevati površinsko majhnih skupin gozdnih rastišč, ki se uvrščajo v skupine gozdnih habitatnih tipov Natura 2000 in obsegajo 10 % celotne površine habitatnih tipov (obrečna vrbovja, jelševja in jesenovja; jugovzhodni evropski gozdovi rdečega bora; submediteranski gozdovi črnega bora, kisloljubni smrekovi gozdovi od montanskega do subalpinskega pasu, javorjevi gozdove v grapah, barjanski gozdovi, ruševje). Podrobneje je to vprašanje obravnavano v Kopše (v pripravi za objavo). Na podlagi predlagane tipologije gozdnih rastišč (Kutnar et al. 2012) je mogoče doseči in ohraniti podrobnejše razčlenjevanje skupin gozdnih rastiščnih tipov do ravni gozdnogospodarskih enot, pri čemer za vse posamezne RGR ni mogoče zagotoviti natančnosti. Na ravni GG enot je bilo predpisano natančnost mogoče doseči v manj kot 50% površinah vseh gozdov in v manj kot pol RGR, s smiselnim oblikovanjem RGR pa bi se delež lahko dvignil na cca. 80%. Ker ni realno pričakovati, da bi se število SVP v prihodnosti bistveno povečevalo, bosta monitoring sprememb zgradbe gozdnih sestojev in okularno ocenjevanje njihovih strukturnih značilnosti še naprej pomembni dejavnosti tako zaradi podatkov za raven GG enot kot zaradi podatkov za lastnike gozdov. Bistvena pri tem pa bo sestojna karta, ki jo bo treba vzdrževati še naprej (Rupnik, priprava tisk).

3 Sklop C- poročanje

3.1 Problematika in cilji: Zaradi usklajenega poročanja in zaradi optimalnega snemanja podatkov, ki so potrebni za poročanje, so bili cilji sklopa (C1) Izdelava liste institucij, katerim RS mora poročati; (C2) Izdelava liste variabel oz. agregatov, ki jih RS potrebuje za mednarodna poročanja in izdelava priporočil za uskladitev slovenskih definicij z mednarodnimi; in (C3) Izdelava tehničnih priporočil za pripravo podatkov s ciljem njihovega lažjega umeščanja na že obstoječe mednarodne in nacionalne informacijske platforme.

3.2 Metode dela: primerjalna analiza literature s poudarkom na definicijah

3.3 Rezultati: C1,2: Izdelana je lista institucij (Kovač et al. 2012, v pripravi), katerim RS mora poročati. Lista obsega kriterij oz indikator, ciljno variabla, ki je merjena, potrebno časovno dinamiko ter mrežo, na kateri se podatek snema. Glede tehničnih priporočil ni posebnih zahtev in lahko izmenjava teče v ASCII kodi.

4. Priporočila

A 1,2,3: Načrtovalskega sistema ni mogoče povsem izboljšati brez zakonodajnih sprememb. Z uvedbo sistema pod 1.3, bi pridobili sistemsko konsistenten načrtovalski koncept, ki bi bil prilagodljiv za nove izzive (ohranjanje biotske pestrosti, trajnostni razvoj).

Probleme, ki so plod neznanja in premajhne strokovnosti, je mogoče rešiti takoj. Delno z uporabo

orodij, ki so bila razvita za namene projekta, delno z boljšo organizacijo dela pri nastanku načrta in poostreno notranjo kontrolo.

B1,2,3: Z izvajanjem NGI je mogoče začeti takoj, je pa zanjo treba zagotoviti finančna sredstva. Z eventualno sprejetim konceptom, bi Slovenija stopila v vrh držav z razvito gozdarsko prostorsko informatiko.

6. Ocena stopnje realizacije programa dela na raziskovalnem in zastavljenih raziskovalnih ciljev⁵

Vsebina projekta je bila vezana na 3 komplementarna področja, t.j. gozdno informatiko, sistem GG načrtovanja in poročanje. Na skupno izpostavljenih 9 raziskovalnih problemov (ciljev) je projekt odgovoril na prav vsa. V okviru sklopa A so bili bistveni problemi priprava znanstveno relevantnih izhodišč za delitev tipov načrtov, priprava predloga konsistentnega sistema GG načrtovanja ter izdelava logičnih kontrol za povečanje konsistentnosti rešitev načrtov. Z naslova prvega, so bili kritično ovrednoteni klasifikacijski sistemi v svetu in analizirane dobre prakse GG načrtovanja. Iz teh izhaja, da so ekoregije zelo primerne prostorsko-načrtovalske enote, ker temeljijo na ekoloških dejavnikih, ker se znotraj njih pojavljajo podobni tipi gozdov (podobna rastišča in g. združbe) in je znotraj njih zaradi večje homogenosti lažje načrtovati ukrepe. Ekoregije kot prostorsko načrtovalske obračunske enote so tudi smiselni prostorski okvir za razmejitev obeh tipov načrtov. Če je poslanstvo velikoprostorskega in strateškega GG načrta zagotavljanje javnega interesa, varstvo gozdnih kompleksov, zagotavljanje ekosistemskih storitev, potem je poslanstvo GG načrta GG enote predvsem v pripravi taktike uresničevanja vizije in seveda krepitev gospodarskega potenciala. Analiziran je bil tudi tretji problem - indikatorji, za katere je bilo ugotovljeno, da za večino funkcij oz. ekosistemskih storitev niso razviti in harmonizirani v taki meri, da bi bili mednarodno uporabni. Posledično se zato govori o predlogu, ki ga bo še treba testirati.

V okviru gozdarske informatike so bili doseženi vsi trije cilji. Lista variabel in znakov vključno s protokoli je bila izdelana v okviru Priročnika (Kovač et al. 2012/2, v pripravi), hierarhični sistem gozdne inventure je metodološko vzpostavljen in je z njegovo izvedbo mogoče pričeti takoj, v okviru projekta pa so bile izdelane simulacije z naslova zanesljivosti parametrov za ciljne variable (lesna zaloga, prirastek, ...). Na osnovi teh izračunov je mogoče povzeti, da je pripravljen sistem robusten in bo z njim mogoče ocenjevati tako vrednosti parametrov kot trende sprememb.

Tudi za potrebe zadnjega področja so bili izpolnjeni vsi cilji. Izdelana lista obsega spisek institucij, katerim je treba ciljno poročati, časovno dinamiko, mrežo na kateri se variabla snema. Prikazano je tudi, katere podatke bo po združitvi inventur treba ponovno harmonizirati.

7. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega projekta oziroma sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine⁶

Ni bilo sprememb v ciljih.

8. Najpomembnejši znanstveni rezultati projektne skupine⁷

Znanstveni dosežek			
1.	COBISS ID	3384742	Vir: vpis v poročilo
	Naslov	SLO	Tipologija gozdnih rastišč Slovenije na podlagi ekoloških in vegetacijskih razmer za potrebe usmerjanja razvoja gozdov.
		ANG	Typology of Slovenian forest sites according to ecological and vegetation conditions for the purposes of forest management.
			V prispevku je prikazana nova tipologija gozdnih rastišč Slovenije, ki temelji na ekološki in floristični podobnosti gozdnih rastlinskih združb. V prvi glavni skupini so gozdni rastiščni tipi na karbonatnih in mešanih karbonatno-

Opis	SLO	silikatnih kamninah. V drugi glavni skupini so gozdni rastiščni tipi na silikatnih kamninah. Na karbonatnih in mešano karbonatno-silikatnih kamninah smo gozdove uvrstili v pet višinskih pasov. Na silikatnih kamninah pa smo jih uvrstili v štiri višinske pasove. V prispevku smo podali predlog slovenskega poimenovanja gozdnih rastiščnih tipov, prikazali povezavo s sistemom gozdnih združb (sintaksonov) v dosedanji podatkovni bazi Zavoda za gozdove Slovenije in z novejšimi poimenovanji gozdnih sintaksonov.
	ANG	This paper represents new typology of Slovenian forests sites, based on ecological and floristic similarity of forest plant communities. The first main group consists of forest site types on the carbonate and mixed carbonate-silicate rocks. In the second main group are forest site types on the silicate rocks. Forests on the carbonate and mixed carbonate-silicate rocks were classified into five altitudinal belts. Forests on the silicate rocks have been classified into four altitude zones. In this paper we have given a proposal for the new Slovenian description for forest site types, have showed a link to the system of forest community names (syntaxa) in previous database of Slovenian Forest Service and to the newer names of forest syntaxa.
Objavljeno v	KUTNAR, Lado, VESELIČ, Živan, DAKSKOBLER, Igor, ROBIČ, Dušan. Tipologija gozdnih rastišč Slovenije na podlagi ekoloških in vegetacijskih razmer za potrebe usmerjanja razvoja gozdov = Typology of Slovenian forest sites according to ecological and vegetation conditions for the purposes of forest management. Gozd. vestn., 2012, letn. 70, št. 4, str. 195-214. [COBISS.SI-ID 3384742]	
Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek	

9. Najpomembnejši družbeno-ekonomsko relevantni rezultati projektne skupine⁸

Družbenoekonomsko relevantni dosežki		
1.	COBISS ID	3198374 Vir: vpis v poročilo
Naslov	SLO	Zaključno poročilo presoj gozdnogospodarskih načrtov območij in lovskoupravljaljskih načrtov območij (2011-2020).
	ANG	Final report of evaluation of the forest management plans of regional units and regional hunting management plans (2011-2020).
Opis	SLO	V presoji gozdnogospodarskih načrtov gozdnogospodarskih območij za obdobje 2011-2020 smo posebej preverjali ustreznost Tipologije gozdnih rastišč Slovenije in vseh ciljev in usmeritev za gospodarjenje z gozdovi in njihovimi funkcijami.
	ANG	Critical analyses addressed meaningful use of the Typology of forest sites and all the objectives and actions to be used for stewarding forestlands and their ecosystem services towards desired conditions.
Šifra	F.07 Izboljšanje obstoječega izdelka	
Objavljeno v	ČAS, Miran, JERINA, Klemen, KADUNC, Aleš, KOŠIR, Boštjan, KOVAČ, Marko, KUTNAR, Lado, MEDVED, Mirko, POKORNY, Boštjan, ROBEK, Robert. Zaključno poročilo presoj gozdnogospodarskih načrtov območij in lovskoupravljaljskih načrtov območij (2011-2020). Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, 2011. 33 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 3198374]	
Tipologija	2.15 Izvedensko mnenje, arbitražna odločba	

10. Drugi pomembni rezultati projektne skupine⁹

1. Naslov: Ocenjevanje gozdnatosti v zasnovi gozdne inventure na Slovenskem.

Opis: V Sloveniji se podatke o površini gozdov pridobiva v sklopu GG načrtovanja in evidence dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč. V prispevku so prikazane razlike med ocenjevanji gozdnatosti in površinske strukture gozdov. Po vzoru nacionalnih gozdnih inventur je predlagana nadgraditev dosedanje gozdne inventure. Na podlagi 1x1km vzorčne mreže točk smo na ortofotih ocenili, da je bila med letoma 2006-2011 gozdnatost $61,1 \pm 0,7$ %. Prikazane so omejitve pri uporabi ortofoto posnetkov in statistični zasnovi ocenjevanja po skupinah gozdnih rastišč na državni ravni.

Objavljeno v: Hladnik D., Žižek Kulovec L., Zbornik gozdarstva in lesarstva 97 (2012), s. 31 - 42.

2. Naslov: Ocenjevanje natančnosti deblovnice in volumenskih funkcij za jelko na Slovenskem
Opis: Primerjani so postopki za ocenjevanje volumna debeljadi jelke na podlagi Huberjevega, Smalianovega in Newtonovega obrazca. Podatke za primerjavo smo pridobili z interpolacijo kubičnih zlepkov na podlagi merjenja posekanih dreves. Newtonov in Huberjev postopek sta bila najnatančnejša pri ocenjevanju volumnov starih jelk (starost do 200 let, povprečni premer 59 cm). Na podlagi izračunanih volumnov smo ocenjevali volumne stoječih dreves v sklopu gozdne inventure. Slovenske Čoklove tarife (1959) so se kljub svoji preprosti zasnovi izkazale za sprejemljive (povprečno odstopanje v % od povprečnega volumna < 1 %, $R^2 = 0.87$). Delež pojasnjene variabilnosti volumnov dreves se je povečal za 5 % pri dvovhodnih deblovniceh in za 11 % pri triparametrijskih volumenskih funkcijah.

Objavljeno v: Hladnik, D., Kopal, M., Zbornik gozdarstva in lesarstva 98 (2012), (oddano v tisk)

3. Naslov: Izboljšanje informacijske učinkovitosti gozdnogospodarskega načrtovanja in gozdarskega informacijskega sistema

Opis: Kovač et al.: Monografija v pripravi

11. Pomen raziskovalnih rezultatov projektne skupine¹⁰

11.1. Pomen za razvoj znanosti¹¹

SLO

Na novo zasnovan je bil hierarhičen gozdno-gospodarski načrtovalski sistem. Pri tem je bilo upoštevano načelo, da so različni procesi in pojavi lažje rešljivi, če so obravnavani na ustreznih ravneh in da strateški načrti operirajo v velikih prostorskih enotah in dolgih časovnih horizontih, njim hierarhično podrejeni načrti GG enot pa v manjših prostorskih enotah in krajših časovnih obdobjih. Ker za praktično razmejitev pristojnosti med hierarhično organiziranimi načrti ni nekih pravil, je bil kot ločnica med hierarhično višjim in hierarhično nižjim načrtom definiran javni interes. Povedano drugače, vse kar je predmet konsenza najširše javnosti sodi v strateški načrt, vse kar je predmet konsenza ožjega števila ljudi in lastnikov pa sodi v hierarhično nižji načrt GG enote. Prenos te ideje v prostorske dimenzije je seveda zahteval vpeljavo dveh perspektiv: ekoregionalne in krajinske ekosistemske oz. sestojne. Medtem, ko so naloga prve ohranjanje ekosistemskih storitev in ohranjanje gozdov in gozdnih kompleksov, je naloga drugih dveh reševati probleme povezane z načrtovanjem aktivnosti, z dejavnim vastvom narave in z usmerjanjem gozdnih sestojev. Sistem je skladen z idejami hierarhičnih sistemov, ki so v uporabi v nekaterih drugih državah.

V sodelovanju z drugimi institucijami je bila zaradi potreb načrtovanja oblikovana nova tipologija gozdnih rastišč Slovenije. Za tipologijo je značilno da temelji na ekoloških in vegetacijskih razmerah oz. na ekološki in floristični podobnosti gozdnih rastlinskih združb. V prvi glavni skupini so gozdni rastiščni tipi na karbonatnih in mešanih karbonatno-silikatnih kamninah. V drugi glavni skupini so gozdni rastiščni tipi na silikatnih kamninah. Na karbonatnih in mešano karbonatno-silikatnih kamninah so gozdovi razvrščeni v pet višinskih pasov: nižinski gozdovi; gričevno-podgorski gozdovi; podgorsko-gorski gozdovi; gorsko-zgornjegorski gozdovi; zgornjegorsko-podalpinski gozdovi. Na silikatnih kamninah pa so uvrščeni v štiri višinske pasove: gričevno-podgorski gozdovi; podgorsko-gorski gozdovi; gorsko-zgornjegorski gozdovi; zgornjegorsko-podalpinski gozdovi. Podan je tudi predlog slovenskega poimenovanja gozdnih rastiščnih tipov, prikazana je povezava s sistemom gozdnih združb (sintaksonov) v dosednji podatkovni bazi Zavoda za gozdove Slovenije in z novejšimi poimenovanji gozdnih sintaksonov.

Leta 2000 je Slovenija uspešno združila veliko-prostorsko gozdno inventuro in inventuro propadanja gozdov in se je s tem uvrstila med redke države Evrope in sveta, ki jim je združitev

uspela (Kušar, Kovač, Simončič 2009). S hierarhičnim sistemom gozdne inventure, razvitim v projektu, ki bo informacijska podpora številnim prostorsko-načrtovalskim ravnam (država, ekoregija, skupine rastišč, RGR, sestoji) se združevanje informacijskih sistemov nadgrajuje. Hierarhično zasnovan sistem bo nepogrešljivo orodje znanosti pri preučevanju trajnostnega razvoja gozdov, pri ocenjevanju ohranitvenega stanja gozdnih habitatnih tipov in podtipov, pri razvijanju okoljskih monitoringov itn.

Stranski produkti hierarhično organizirane gozdne inventure so tudi metode za snemanje v prostoru redkih pojavov. Mednje sodi metoda za ocenjevanje količine biomase (delni rezultat) v negozdnih ekosistemih, ki bo omogočila oceno količine biomase z znano točnostjo in spremljavo razlik v času. Metoda združuje elemente dvofaznega vzorčenja za stratifikacijo in čisto regresijsko dvofazno metodo. V predstavljenem konceptu prvo fazo predstavljajo ocene, dobljene s fotogrametričnim snemanjem ortofotov, drugo fazo pa izmerjene ocene na stalnih vzorčnih ploskvah na terenu. Regresijski rezultati bodo uporabljeni za znanstvene potrebe (napovedni modeli, krajinska ekologija, ekologija) in za poročanja UNFCC/Kyoto protokolu.

ANG

A hierarchically organized forest management (FM) system was newly designed. While designing it the researchers had in mind that different processes and phenomena are more readily soluble if dealt with in adequate stages and that strategic plans operate in large sized areas and long planning horizons whereas the hierarchically sub-ordinate FM unit plans operate on small sized areas and shorter periods of time. Due to a lack of standards regarding the delimitations among hierarchically organised plans, the public interest was chosen as the line separating the two plans. Simply put, everything that concerns the general public falls under strategic planning while the issues concerning a smaller number of people and land owners fall under the hierarchically subordinate FM unit planning. In order to transfer this idea onto a spatial dimension, two perspectives were to be introduced: ecoregional and landscape ecosystem level or stand level perspective. While the task of the first is to maintain the integrity of ecosystems and forests, the task of the latter one is to solve issues regarding activity planning, active nature conservation and forest stand control. The system is compatible with hierarchically organised systems used in other countries.

To meet the FM planning requirements, the new typology of Slovenian forest sites was developed. The typology is based on ecological and floristic similarity of forest plant communities. First main group consists of forest site types on the carbonate and mixed carbonate-silicate rocks. In the second main group are the forest site types on the silicate rocks. Forest site types on the carbonate and mixed carbonate-silicate rocks were classified into five ecological-defined altitudinal belts: lowland forests, colinar-submontane forests, submontane-montane forests, montane-altimontane forests, altimontane-subalpine forests. Forest site types on the silicate rocks have been classified into four ecological-defined altitudinal belts: colinar-submontane forests, submontane-montane forests, montane-altimontane forests, altimontane-subalpine forests. In the study the description of each forest site type in Slovenian language was provided; the new Slovenian names of forest site types were linked to the system of forest plant-community names (syntaxa) currently used in the database of Slovenian Forest Service and to the newer Latin names of forest syntaxa existing in Slovenia.

In 2000, Slovenia was one of few European and worldwide countries that successfully amalgamated the large scale inventory system with the forest health inventory system. With the hierarchically organised forest inventory system designed within the project, which will also provide data for various spatial planning levels (state, ecoregion, forest sites, stands) the pooling of informational systems is being upgraded. The hierarchically organised system will be an indispensable tool aiding science with research in sustainable forest development, assessing conservation status of forest habitat types and subtypes, developing environmental monitoring systems etc. The by-products of the hierarchically organised forest inventory systems include methods for recording rare phenomena in physical space. Among these is a method for assessing the amount of biomass in non-forest ecosystems, which will allow an assessment of biomass volume with known accuracy and for monitoring differences through time. This method combines the elements of two-phase sampling for stratification and two-phase regression method. In the presented concept the first phase is represented by assessments made through photogrammetric orthoimage rendering, whereas the second phase is represented through measured assessments gathered on permanent sampling plots in the field. The regression results will be put to scientific use (forecast models, landscape ecology, ecology) and for

UNFCC/Kyoto protocol reporting.

11.2. Pomen za razvoj Slovenije¹²

SLO

V okviru sklopa A razvit predlog hierarhičnega sistema GG načrtovanja bo lahko rabil kot eden izmed mogočih predlogov, kako organizirati načrtovanje v prihodnje. Koncept je prilagodljiv tudi na spremembe in je bila pri njegovi izgradnji že upoštevana možnost, da bo v Sloveniji enkrat prišlo do ustanovitve političnih pokrajin, ki bodo bržkone zahtevale izdelavo strateških načrtov. Velikoprostorski strateški načrt bi takrat kot sektorski načrt lahko bil vhod strateškemu načrtu pokrajine. Zaradi konsistentnosti sklenjenih informacijskih tokov, bo načrtovalski sistem lahko vzvod gozdarske politike in bo učinkovit instrument za usmerjanje razvoja gozdov in vseh njegovih funkcij oz. storitev. V primerjavi s sedanjim je predlagani sistem načrtovanja zelo racionalen tudi z vidika sredstev. S smiselnim združevanjem GG enot bi bilo mogoče število načrtov in s tem načrtovalskih postopkov bistveno zmanjšati (25-50%).

Hierarhično organiziran informacijski sistem povsem podpira pravkar omenjeni hierarhičen načrtovalski sistem. Poleg tega, da bo z rezultati rabil izdelavi GG načrtov vseh tipov, bo sistem rabil tudi državi, saj bo ta preko njega pridobivala objektivne in statistično zanesljive rezultate, ki jih bo rabila za nacionalno in mednarodno poročanje. Sistem je tudi dovolj robusten in bo z informacijami o gozdnem prostoru lahko napajal tudi manjše prostorske ravni od države kot so npr. ekoregije, politične regije, statistične regije nivoja NUTS 3 itn. Čeprav vzorčni sistem ne bo mogel zagotavljati zanesljivih podatkov za najmanjše prostorske ravni (sestoji, gozdne posesti) in za malo-površinske ekosisteme (malopovršinski habitatni tipi), pa bo te vseeno mogoče nadzorovati. Vzorčne mreže bo vsaj lokalno mogoče gostiti, ves sistem pa je tesno povezan s prostorskim delom - sestojno karto, ki je osnovni vir podatkov za te ravni.

Delovni osnutek klasifikacije gozdnih rastišč, ki je nastajal v okviru sklopa B in je bil objavljen pod naslovom Tipologija gozdnih rastišč Slovenije na podlagi ekoloških in vegetacijskih razmer za potrebe usmerjanja razvoja, je rabil oblikovanju Pravilnika o načrtih... (2010). Sistem 19 skupin rastišč je namreč predstavljal podlago za oblikovanje rastiščnogojitvenih razredov (RGR). Rezultati študije rastiščnih tipov so bili vgrajeni tudi v Gozdarski informacijski sistem Zavoda za gozdove. Ta na novo postavljen sistem rastiščnih tipov je bil kot vsebinsko in prostorsko orodje uporabljen za pripravo gozdnogospodarskih načrtov za 14 gozdnogospodarskih območij za obdobje 2011-2020 (Zavod za gozdove).

ANG

The hierarchically organised forest management system proposal developed in block A will serve as one of the models for further organisation of strategic planning. The concept is adjustable and while designing it, the possibility of developing future political regions in Slovenia which may call for strategic plans was considered. At that point, a large sized strategic plan could be used as a sector plan in order to establish regional strategic plans. Due to the consistency of closed loop information streams the planning system will be a useful lever for forestry policy and a useful instrument to control the development of forest and its functions. Compared to the current one, the new system is far more rational in terms of resources. Through thoughtful integration of forest management units, the number of plans and associated costs could be significantly reduced (between 25-50%).

The hierarchically organised information system is in full support of the aforementioned hierarchically organised planning system. Besides providing data for forest management plans of all types, the system will also be useful to the state by providing objective and statistically reliable results needed for national and international reporting. Furthermore, the system is robust enough to provide valuable information to smaller spatial levels, such as ecoregions, political regions, statistical regions (NUTS 3 level), etc. Although the system might not be able to procure reliable data for the smallest spatial levels, such as stands and forest properties and small sized ecosystems (small sized habitat types), these levels can still be monitored through the system. Sampling grids can be made more concentrated at least on a local level and the entire system is closely linked to the stand map, which is the basic source of data for these levels.

The working draft of forest site classification which was developed within block B and published

under the title Typology of Slovenian forest sites according to ecological and vegetation conditions for the purposes of forest management was used to design Regulation on FM. A system of 19 forest sites was the basis for designing forest management classes (RGR). The results of the study of forest site types were integrated into Slovenia Forest Service's Forest Information System. This newly developed system of forest site types was used as a tool for designing 14 forest management unit plans for the period between 2011 and 2020 (Slovenia Forest Service).

12. Vpetost raziskovalnih rezultatov projektne skupine.

12.1. Vpetost raziskave v domače okolje

Kje obstaja verjetnost, da bodo vaša znanstvena spoznanja deležna zaznavnega odziva?

v domačih znanstvenih krogih

pri domačih uporabnikih

Kdo (poleg sofinancerjev) že izraža interes po vaših spoznanjih oziroma rezultatih?¹³

Ker je projekt izveden v sodelovanju z Biotehniško fakulteto/Oddelkom za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, se znanje, razvito v okviru projekta, direktno prenaša v pedagoški proces, prav tako so bili v projekt poleg mentorja vključeni tudi študentje. Sodelovanje je vzpostavljeno tudi z Zavodom za gozdove, Javno gozdarsko službo, in sicer na področju razvrščanja gozdnih združb v skupine rastišč, izboljšanja GG načrtov, in izboljšanju metod kontrolne vzorčne metode.

12.2. Vpetost raziskave v tuje okolje

Kje obstaja verjetnost, da bodo vaša znanstvena spoznanja deležna zaznavnega odziva?

v mednarodnih znanstvenih krogih

pri mednarodnih uporabnikih

Navedite število in obliko formalnega raziskovalnega sodelovanja s tujini raziskovalnimi inštitucijami:¹⁴

Sodelavci projekta so sodelovali v akciji COST E43, v kateri je potekala harmonizacija nacionalnih inventur evropskih držav. Od začetka tega raziskovalnega projekta so vključeni tudi v akcijo COST FP1001 (Izboljšanje podatkov in informacij o potencialni oskrbi z gozdnimi viri: Evropski pristop iz mnogonamenskih nacionalnih gozdnih inventur). En sodelavec projekta (D. Hladnik) je tudi predstavnik Slovenije v Področnem komiteju COST EU za področje gozdarstva, gozdnih virov in storitev.

Kateri so rezultati tovrstnega sodelovanja:¹⁵

Osnovni cilji akcije COST E43 so bili doseženi s harmonizacijo nacionalnih gozdnih inventur v Evropi. V novi akciji COST FP1001 se nadaljuje s prizadevanji za uskladitev skupnih kriterijev in indikatorjev, ki so bili na Slovenskem uporabljeni že pri nacionalni gozdni inventuri. Ta je bila letos izpeljana zaradi poročanja v sklopu Kjotskega protokola. Najpomembnejši indikatorji, ki so bili doslej presojeni in usklajevani v novi akciji COST so: spremembe gozdnih in drugih gozdnatih površin, drevnine izven gozda, prirastek, posek, mortaliteta v gozdovih.

C. IZJAVE

Podpisani izjavljam/o, da:

- so vsi podatki, ki jih navajamo v poročilu, resnični in točni
- se strinjamo z obdelavo podatkov v skladu z zakonodajo o varstvu osebnih podatkov za potrebe ocenjevanja in obdelavo teh podatkov za evidence ARRS
- so vsi podatki v obrazcu v elektronski obliki identični podatkom v obrazcu v pisni obliki

Zaključno poročilo o rezultatih ciljnega raziskovalnega projekta - 2012

- so z vsebino letnega poročila seznanjeni in se strinjajo vsi soizvajalci projekta
- bomo sofinancerjem istočasno z zaključnim poročilom predložili tudi študijo ali elaborat, skladno z zahtevami sofinancerjev

Podpisi:

*zastopnik oz. pooblaščen oseba
raziskovalne organizacije:*

in

vodja raziskovalnega projekta:

Gozdarski inštitut Slovenije

Marko Kovač

ŽIG

Kraj in datum:

Ljubljana	10.10.2012
-----------	------------

Oznaka prijave: ARRS-CRP-ZP-2012-05/24

¹ Zaradi spremembe klasifikacije je potrebno v poročilu opredeliti raziskovalno področje po novi klasifikaciji FOS 2007 (Fields of Science). Prevajalna tabela med raziskovalnimi področji po klasifikaciji ARRS ter po klasifikaciji FOS 2007 (Fields of Science) s kategorijami WOS (Web of Science) kot podpodročji je dostopna na spletni strani agencije (<http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/preslik-vpp-fos-wos.asp>). [Nazaj](#)

² Podpisano izjavo sofinancerja/sofinancerjev, s katero potrjuje/jo, da delo na projektu potekalo skladno s programom, skupaj z vsebinsko obrazložitvijo o potencialnih učinkih rezultatov projekta obvezno priložite obrazcu kot priponko (v skeniranem PDF formatu) in jo v primeru, da poročilo ni polno digitalno podpisano, pošljite po pošti na Javno agencijo za raziskovalno dejavnost RS. [Nazaj](#)

³ Napišite povzetek raziskovalnega projekta (največ 3.000 znakov v slovenskem in angleškem jeziku) [Nazaj](#)

⁴ Napišite kratko vsebinsko poročilo, kjer boste predstavili raziskovalno hipotezo in opis raziskovanja. Navedite ključne ugotovitve, znanstvena spoznanja, rezultate in učinke raziskovalnega projekta in njihovo uporabo ter sodelovanje s tujimi partnerji. Največ 12.000 znakov vključno s presledki (približno dve strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁵ Realizacija raziskovalne hipoteze. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti pisave 11) [Nazaj](#)

⁶ V primeru bistvenih odstopanj in sprememb od predvidenega programa raziskovalnega projekta, kot je bil zapisan v predlogu raziskovalnega projekta oziroma v primeru sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine v zadnjem letu izvajanja projekta (obrazložitev). V primeru, da sprememb ni bilo, to navedite. Največ 6.000 znakov vključno s presledki (približno ena stran, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁷ Znanstveni in družbeno-ekonomski dosežki v programu in projektu so lahko enaki, saj se projektna vsebina praviloma nanaša na širšo problematiko raziskovalnega programa, zato pričakujemo, da bo večina izjemnih dosežkov raziskovalnih programov dokumentirana tudi med izjemnimi dosežki različnih raziskovalnih projektov.

Raziskovalni dosežek iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) vpišete tako, da izpolnite COBISS kodo dosežka – sistem nato sam izpolni naslov objave, naziv, IF in srednjo vrednost revije, naziv FOS področja ter podatek, ali je dosežek uvrščen v A'' ali A'. [Nazaj](#)

⁸ Znanstveni in družbeno-ekonomski dosežki v programu in projektu so lahko enaki, saj se projektna vsebina praviloma nanaša na širšo problematiko raziskovalnega programa, zato pričakujemo, da bo večina izjemnih dosežkov raziskovalnih programov dokumentirana tudi med izjemnimi dosežki različnih raziskovalnih projektov.

Družbeno-ekonomski rezultat iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) vpišete tako, da izpolnite COBISS kodo dosežka – sistem nato sam izpolni naslov objave, naziv, IF in srednjo vrednost revije, naziv FOS področja ter podatek, ali je dosežek uvrščen v A'' ali A'.

Družbenoekonomski dosežek je po svoji strukturi drugačen, kot znanstveni dosežek. Povzetek znanstvenega dosežka je praviloma povzetek bibliografske enote (članka, knjige), v kateri je dosežek objavljen.

Povzetek družbeno ekonomsko relevantnega dosežka praviloma ni povzetek bibliografske enote, ki ta dosežek dokumentira, ker je dosežek sklop več rezultatov raziskovanja, ki je lahko dokumentiran v različnih bibliografskih enotah. COBISS ID zato ni enoznačen izjemoma pa ga lahko tudi ni (npr. v preteklem letu vodja meni, da je izjemen dosežek to, da sta se dva mlajša sodelavca zaposlila v gospodarstvu na pomembnih raziskovalnih nalogah, ali ustanovila svoje podjetje, ki je rezultat prejšnjega dela ... - v obeh primerih ni COBISS ID). [Nazaj](#)

⁹ Navedite rezultate raziskovalnega projekta iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) v primeru,

Zaključno poročilo o rezultatih ciljnega raziskovalnega projekta - 2012

da katerega od rezultatov ni mogoče navesti v točkah 7 in 8 (npr. ker se ga v sistemu COBISS ne vodi). Največ 2.000 znakov vključno s presledki. [Nazaj](#)

¹⁰ Pomen raziskovalnih rezultatov za razvoj znanosti in za razvoj Slovenije bo objavljen na spletni strani: <http://sicris.izum.si/> za posamezen projekt, ki je predmet poročanja [Nazaj](#)

¹¹ Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

¹² Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

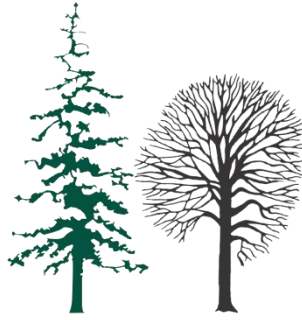
¹³ Največ 500 znakov vključno s presledki (velikosti pisave 11) [Nazaj](#)

¹⁴ Največ 500 znakov vključno s presledki (velikosti pisave 11) [Nazaj](#)

¹⁵ Največ 1.000 znakov vključno s presledki (velikosti pisave 11) [Nazaj](#)

Obrazec: ARRS-CRP-ZP/2012-05 v1.00c

79-EC-F3-04-9A-DB-FA-09-F0-50-83-4F-1A-0E-77-7A-3D-3F-73-4B



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

**IZBOLJŠANJE INFORMACIJSKE UČINKOVITOSTI
GOZDNOGOSPODARSKEGA NAČRTOVANJA IN
GOZDARSKEGA INFORMACIJSKEGA SISTEMA**

**ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH CILJNEGA RAZISKOVALNEGA
PROJEKTA V4-1070**

¹Kovač M., ¹Kutnar L., ¹Mali B., ²Hladnik D.

¹ Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana

² Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 82, 1000 Ljubljana

POVZETEK

Projekt je obsegel naslednja 3 delovna področja: izboljšanje sistema GG načrtovanja, izboljšanje gozdarske informatike in poročanja.

Ker je iz nekaterih dosedanjih poročil o sistemu GG načrtovanja izhajalo, da sistem ni optimalen, je bil sistem GG načrtovanja analiziran z več vidikov, med katerimi sta bila najpomembnejša primerjava s praksami po svetu in sistemski vidik. Z analizami je bilo ugotovljeno, da je nekonsistentnost načrtovalskega sistema posledica neprimernega načrtovalskega postopka in tudi nesklenjenosti informacijskih tokov v vsakem izmed obeh tipov GG načrtov. Posledično sta zato predlagani dve vrsti izboljšav; prva obsega nadzorovan načrtovalski postopek in metodološko korektno oblikovanje ciljev, druga pa organizacijsko spremembo GG načrtovalskega sistema.

Drugo področje izboljšav se nanaša na gozdarsko informatiko. Čeprav je bilo to področje pred desetletjema tehnološko posodobljeno in se od takrat izvaja zelo intenzivno, ima več pomanjkljivosti. Verjetno največja je ta, da kljub velikemu številu podatkov, ki se snemajo v okviru gozdnih inventur GG enot, v Sloveniji zaradi zadovoljevanja potreb morata teči dva vzporedna sistema gozdnih inventur; inventure GG enot in velikoprostorska gozdna inventura na mreži 4x4 km, ki pokriva vse ozemlje države. Pri tem prve rabijo predvsem izdelavi načrtov GG enot, druga pa potrebam države. Posledično se zato kot izboljšava predlaga sistem hierarhične gozdne inventure, ki je sestavljena iz stalnih vzorčnih ploskev (SVP) gozdnih inventur GG enot in SVP velikoprostorske inventure. Taka inventura naj bi se snemala na mreži 2x2 km in bi imela 4 letni cikel. To praktično pomeni, da bi se za namene letnega poročanja vsako leto snemalo na mreži 4x4 km (cca. 750 SVP), po 4 letih pa bi se pridobile natančne ocene tudi za površinsko manjše enote. Statistične simulacije kažejo, da bi se s tako zasnovano inventuro v velikih prostorskih regijah (kot so NUTS 3) za ključne variable dosegale natančnosti okoli 10%. Sam koncept pa še vedno ne bi rešil problema zanesljivosti ocen v redkih in malopovršinskih enotah. Za te enote bo potrebno obstoječe mreže lokalno zgostiti in več uporabljati sestojno karto.

Kot zadnja je predstavljena še lista kriterijev, indikatorjev in kazalcev ter domačih in tujih institucij in mednarodnih procesov, ki zahtevajo redna ali občasna poročanja o stanju različnih kazalcev.

Ključne besede: izboljšanje sistema GG načrtovanja, konsistentnost, izboljšanje sistema gozdarske informatike, izboljšanje poročanja

SKLOP A - IZBOLJŠANJE SISTEMA GOZDARSKEGA NAČRTOVANJA

1 IZHODIŠČA

1.1 Gozdarsko načrtovanje v Sloveniji in v svetu

Republika Slovenija je pred dvema desetletjema uzakonila triravensko gozdnogospodarsko (v nadaljevanju GG) načrtovanje (ZOG 1993), ki se sistematično izvaja na celotni površini njenih gozdov. Izmed načrtov treh ravni se najdalj časa izdelujejo GG načrti GG enot. Precej mlajši so GG načrti GG območij, ki se izdelujejo od začetka 70. let (Funkl 1979) naprej, najmlajši pa so izvedbeni gozdnogojitveni načrti, ki so bili formalno vpeljeni l. 1993 (ZOG 1993). Z vsebinskega vidika je slovensko GG načrtovanje prešlo dve razvojni obdobji. Za prvo, ki je trajalo do konca 80. let, je bila značilna velika vsebinska navezanost na proizvodno vlogo gozdov. Usmeritev h gospodarjenju za več funkcij gozda je prinesla zakonodaja sredi 70 let (ZOG 1974, 1985, Pravilnik 1987). Sistem GG načrtovanja se ni bistveno spremenil tudi ob prehodu v novo državo; ohranil je praktično vse elemente načrtovanja kot so iste prostorsko-načrtovalske enote, načrtovalske vsebine in enaka letna dinamika izdelave načrtov.

V nasprotju s Slovenijo večina evropskih držav in sveta GG načrtovanju ne pripisuje pomembne vloge. V vseh je najbolj poznano GG načrtovanje na ravni GG enot (oz. GG obratov), ki se od države do države izvaja različno (Preglednica 1). Splošno pravilo je, da se načrti izvajajo v državnih in javnih gozdovih, v zasebnih pa je njihova izdelava prostovoljna. Precej bolj kot GG načrtovanje na ravni GG enot je regulirano načrtovanje na ravni velikih prostorsko-načrtovalskih enot. V Avstriji zvezni (BMLFW 2008), v Švici pa zvezni in kantonalni gozdarski zakoni (WaG 1991, KWaG Bern 1997, KWag Zürich 1998) predpisujejo izdelavo regionalnih načrtov razvoja gozdov, katerih naloga je uskladitev predvsem tistih zahtev do gozda, ki so v interesu javnosti. Kot sledi, so osrednja tema načrtov funkcije gozdov, načrti so po vsebini predvsem prostorski, območja načrtovanja so politični ali gozdarski okrajji, načrtovalski postopki pa so participativni in so vodeni s strani predstavnikov oblasti. V Nemčiji kartiranje funkcij in izdelavo načrtov funkcij ureja pokrajinska zakonodaja (SächsWaldG 1992, BayWaldG 2001, LWaldG 1995). Načrti so obvezni in rabijo izdelavi regionalnih prostorskih gozdarskih načrtov, ki rabijo izdelavi različnih celostnih deželnih načrtov. Strateške načrte poznajo tudi na Švedskem vendar so ti neobvezni (Anketa GGN 2012). Strateški GG načrti so z zakonodajo predpisani tudi v Kanadi in ZDA (RFMP WAT 2006, NFSLMP 2012).

Za domače raziskovalno delo na področju GG načrtovanja je značilno, da se je z njim začelo razmeroma pozno in da je bilo zelo teoretično. Od sredine 70. let naprej se je v Sloveniji obravnavalo teme kot so vloga in teorija GG načrtovanja, območne gojitvene strategije, gozdnogojitveni cilji, kontrolna metoda (Gašperšič 1983, 1989, 1990a, 1997, 1994, 2001), organiziranost načrtovanja (Gašperšič 1990b), gospodarski razredi (Bončina 1988), itn. Področje gozdarskega prostorskega načrtovanja se ni razvijalo, bile pa so utemeljene in v kontekst GG načrtovanja postavljene splošno koristne funkcije gozda (Anko 1979, 1987, 1995) skupaj s potrebo po dejavnem načrtovanju krajine (Anko 1987). Ob prehodu v drugo tisočletje se je vsebinski obseg raziskav razširil na veliko-prostorsko strateško načrtovanje (Kovač 2003, 2004a,b,c), adaptivno upravljanje (Bončina, Poljanec 2006), participativno načrtovanje (Bončina (ur.) 2004), na funkcije gozda (Planinšek, Pirnat 2012) in na razvoj ukrepov za nekatere izmed njih (Fajon (Ur.) 2007). Prezrta ni bila niti vloga GG načrtovanja v varstvu narave (Golob, Polanšek 2009). Če je bilo veliko raziskav posvečenih vsebinskim problemom načrtovalskega sistema, je bil kritični presoji zelo redko podvržen sam načrtovalski koncept. V preteklih letih sta sicer tekla dva projekta (Bončina 2006, Kovač 2006), ki sta ga kritično pretresla in izpostavila nekatere njegove pomanjkljivosti, nobeden izmed njiju pa ni podal celovitih izboljšav. O pomanjkljivostih sedanjih GG načrtov je tako še največ informacij mogoče dobiti iz zaključnih poročil in kritičnih mnenj o GG načrtih GG območij (Gašperšič, Kotar 1986, Čas et al. 2011) in GG enot (Kovač et al. 2007, 2008a, b, 2009, 2010).

Podobno kot slovenska je s koncepti GG načrtovanja revna tudi mednarodna literatura. Okviren pregled evropskih sistemov GG načrtovanja je pred leti pripravil Peyron (1999). Moderna koncepta sodobnega krajinskega in GG načrtovanja sta bila verjetno najbolj celovito predstavljena v ameriških

študijah (Sexton et al. 1999, Committee of scientists 1999). Koncepta nista čisto nova saj povzemata v Evropi razvite koncepte sonaravnega gospodarjenja (Schlaepfer 1997, Schütz 1999, Diaci 2006), sta pa pregledna in celovita. Izmed študij konkretnih problemov GG načrtovanja kaže poudariti predvsem raziskave in prispevke o operativno-taktičnem načrtovanju (Gordon 1993, Andersson 2005), o hierarhičnem gozdarskem načrtovanju kot podpori trajnostnemu razvoju (Tittler et al. 2001), o regionalnem gozdarskem načrtovanju (Bachmann et. al. 1996a,b, 2001), o regionalnih delitvah (Hirvonen, Lowe 1996) itn. Podobno kot pri nas, študij o učinkovitosti in kakovosti GG načrtov, ki se uporabljajo v državah, skorajda ni.

1.2 Problemi gozdarskega načrtovanja v Sloveniji in raziskovalna vprašanja

Danes veljavni večravenski koncept GG načrtovanja se v Sloveniji izvaja od l. 1970 naprej. Čeprav je z njim še mogoče zadovoljevati potrebe stroke in politike, je sistem s konceptualnega in vsebinskega vidika zastarel in v praksi dokaj neučinkovit. Kot izhaja iz poročil (Gašperšič, Kotar 1986, Kovač et al. 2007, 2008a,b, 2009, 2010, Čas et al 2011) je probleme obstoječega gozdarskega načrtovanja mogoče razdeliti na dve veliki skupini. V prvo sodijo pomanjkljivo obravnavanje gospodarjenja za funkcije gozda in konfliktov med njimi, nedosledno in neustrezno obravnavanje odnosa gozd-divjad, zastaranost gozdov, neustrezna razmerja razvojnih faz, neustrezna drevesna sestava rastiščno gojitvenih razredov (v nadaljevanju RGR), neustrezna hierarhija ciljev in njihovo oblikovanje, neustrezno oblikovanje RGR, itn. Za vse te probleme je mogoče reči, da so subjektivne narave in jih je mogoče rešiti z boljšo koordinacijo dela, z boljšim transferjem znanja iz znanosti v stroko in s strokovnim izobraževanjem. V drugo skupino pa sodijo problemi objektivne narave in je njihove rešitve treba iskati v spremembi zakonodaje. Mednje sodijo predvsem problemi povezani z neustrezno definiranimi pristojnostmi GG načrtov GG območij in enot, s posledično neustrezno razdelitvijo vsebin, z nekonsistentnostjo celotnega načrtovalskega sistema, ne-optimalnim izborom obračunskih enot, z neprimerljivostjo slovenskih definicij pojmov (npr. funkcij gozdov) z mednarodnimi itn. Izhajajoč iz vsega zapisanega so cilji tega sklopa naslednji:

- A) Izboljšati povezanost vsebin načrtov in način oblikovanja ciljev ter tako povečati učinkovitost kontrole načrta in konsistentnost načrta,
- B) Izboljšati način preverjanja trajnosti pomembnejših funkcij gozda,
- C) Izdelati predlog meril, ki bo rabil učinkoviti razmejitvi vsebin različnih tipov načrtov in izdelati predlog konsistentnega hierarhičnega sistema načrtovanja.

Preglednica 1: Pregled načrtovalskih sistemov v nekaterih državah (Anketa GGN 2012, Tittler et al. 2001, WaG 1991, LWaldG 1995, BayWaldG 2001, BMLFW 2008)

Država	Ime načrta, odgovornost	prostorski okvir, vsebina	J/D	Zs	Ime načrta, odgovornost	prostorski okvir, vsebina	J/D	Zs
Avstrija	Waldentwicklungsplan -Načrt razvoja gozdov; Deželna oblast v sodelovanju z deželnim gozdarskim uradom	Celotno ozemlje države, 83 delnih planov okrajev (Bezirkov); 4 funkcije gozda; proizvodna, zaščitno-varovalna, hig. zdr. funkcija, prostočasna;	O	O	Waldfachplan - Strokovni načrt za gozdove; Obrati, lastniki-zasebniki;	Obrat (Betrieb), posest; Sestojni podatki, opis gozdov, LZ, Prirastek, cilji, konkretizacija funkcij, turizem,	P	P
Švica	Waldentwicklungsplan - Načrt razvoja gozdov; Kantonalna uprava za gozdove in naravne hazarde (Amt für Wald und Naturgefahren)	Celotno ozemlje države, Gozdni okraj (Forstkreis); 4 funkcije gozda; proizvodna, zaščitna, biotska pestrost, prostočasna;	O	O	Wirtschaftsplan - Gospodarski načrt; Obveznost izdelave načrta kantonalna zakonodaja ureja različno;	Obrat (Betrieb); Sestojni podatki, opis gozdov, LZ, Prirastek, cilji, posek, sestoji, konkretizacija funkcij	O/P	P
N/Baaden Wuerttemberg	Forstliche Rahmenplan - Dolgoročni gozdarski strateški načrt; Višji gozdarski urad Načrt funkcij gozda; Višji gozdarski urad v sodelovanju z lokalnimi gozdarskimi uradi;	Celotno ozemlje dežele; Regije. Razvoj strategij za ohranjanje in krepitev funkcij gozda; načrt je sestavni del strateškega načrta regije; Občina (Gemeinde); Podrobna karta funkcij gozda; skupaj s kmetijskim delom je ta načrt osnova za načrt zazidalnih območij občine;	O	O	Wirtschaftsplan - Gospodarski načrt in Beriebsgutachten - Poenostavljeni gospodarski načrt; Načrti so obvezni za gozdove s katerimi gospodari oseba javnega prava. Ministrstvo lahko z uredbo odredi izdelavo načrtov ali poenostavljenih načrtov tudi v zasebnih gozdovih (površina 30-100 ha in več).		O	P/ O*
N/Bavarska	Waldfunktionsplan - Strokovna osnova za dolgoročni gozdarski strateški plan; Višji gozdarski urad v sodelovanju z lokalnimi gozdarskimi uradi;	Celotno ozemlje dežele; 4 funkcije gozda; proizvodna, varovalna, prostočasna, biotska pestrost;	O	O	Wirtschaftsplan - Gospodarski načrt (P > 100 ha); Forstbetriebsgutachten - poenostavljen GG načrt (P 5 -100 ha);	Analiza stanja, analiza dosedanjega gospodarjenja, planiranje prihodnjega gospo-darjenja (površina, lesni fondi, sestoji, funkcije gozda, zdravje gozda), revirna knjiga, Natura 2000, financiranje	O	P/ O*
Švedska	Ni predpisanih načrtov		P	P	Ni predpisanih GG načrtov		P	P
Norveška	Ni predpisanih načrtov		P	P	Ni predpisanih načrtov		P	P
Finska	Natural resource management plan - Upravljalni načrt za gospodarjenje z naravnimi viri; Landscape plan - krajinski načrt;		O	O	Načrt GG enote (FMU);		P	P
Slovaška	-	-	-	-	Načrt GGE;		O	O
Quebec CDN	Land use plan - Krajinska zasnova; Pripravi provinci-alna uprava; General forest management plan - Strateški načrt GG enote; pripravi industrija	Kronski in provincialni gozdovi;	O		Petletni načrti GG enot Letni načrti GG enote		O O	
Ontario CDN	Land use plan - Krajinska zasnova; Pripravi provincialna uprava; Forest management plan -Strateški načrt GG enote; pripravi industrija	Kronski in provincialni gozdovi;	O		Letni načrti GG enote (načrt del po manjših enotah)		O	
Rusija	GG in razvojni načrt - pripravi oblast, plača industrija;		O		Letni sečni načrti - pripravi oblast, plača industrija		O	

Opomba: J=javni;D=državni;ZS=zasebni;O=obvezno;P=prostovoljno;O*= obvezno če tako odredi pristojna služba oz. ministristvo

2 METODE DE LA

2.1 Izboljšanje povezanosti vsebin načrtov, načina oblikovanja vizije, poti do ciljev in oblikovanja ciljev

Za pridobitev objektivne ocene glede konsistentnosti rešitev v GG načrtih je bila najprej oblikovana objektivna metoda za analizo GG načrtov. Zasnovana je bila na evidentiranju 23 ključnih informacij. Pregledanih in kvantitativno analiziranih je bilo 19 načrtov GG enot (AnalizaGGN 2012). V drugem koraku so bile z upoštevanjem stavkov matematične logike izdelane 3 računalniške aplikacije, ki rabijo presojanju konsistentnosti. Prva z imenom KONSISRF (GISp1 2012) pomaga pri izdelavi konsistentnega modela uravnoveženosti razvojnih faz, druga KONSISDV (GISp2 2012) pri izdelavi konsistentnega modela uravnovežene drevesne sestave, tretja KONSISFG (GISp3 2012) pa pri presojanju rešitev povezanih s trajnostjo funkcij gozda.

Za boljše oblikovanje vizije, poti do ciljev in samih ciljev, so kot primerne predlagane:

- A) metoda DSTP (Young 2003) - ki se rabi za oblikovanje vizije,
- B) metoda MEA (Haberfellner et al. 1997) - ki se rabi za oblikovanje ciljne hierarhije,
- C) metoda STP (Young 2003), ki se rabi za oblikovanje ciljev.

Ad A) Metoda DSTP (Draw, See, Think, Plan) je varianta strateško-načrtovalskega procesa (Bryson 1988, Young 2003) in temelji na zaporedju 4. korakov:

- draw - **oris** in oblikovanje vizije oz. idealne podobe prostora (gozdnate krajine) v prihodnosti,
- see - **analiza** sedanjega stanja in ocena oddaljenosti od vizije,
- think - **določitev poti**, ki vodi do cilja,
- plan - **izdelava načrta** poti, ki vodi do cilja.

Ad B) Metoda MEA (Means to Ends analysis ali Zweck-Ziel-Mittel Hierarchie; Haberfellner et al. 1997) je tehnika iskanja poti do cilja (Preglednica 2). Metoda je v bistvu strategija za nadzorovano "iskanje rešitve" in deluje tako, da se na osnovi razlike med sedanjim stanjem S_1 in idealnim stanjem S_i definira ukrep U_1 , ki pripelje sistem v novo stanje S_2 . Na osnovi razlike med S_2 in idealnim stanjem S_i se spet definira nov ukrep U_2 , ki sistem pripelje v stanje S_3 , ki je bližje idealnemu stanju kot stanje S_2 . Serija takih iterativnih ukrepov U_n tako počasi pelje proti S_i .

Preglednica 2: Metoda MEA (Opomba: S=stanje; Δ =razlika; S_i =idealno stanje; U=ukrep)

1:	S_1		Δ_1		S_i
		U_1			
2:	S_2		Δ_2		S_i
		U_2			
3:	S_3		Δ_3		S_i
		U_3			
n:	S_n		Δ_n		S_i

Ad C) Metoda STP (Situation, target, path) je tudi varianta strateško-načrtovalskega procesa (Young 2003), ki rabi oblikovanju samih ciljev in je del MEA analize (Preglednica 3). V skladu z njo naj bi bil cilj oblikovan s 3 točkami, t.j. s sedanjim stanjem, idealnim stanjem in vmesnim stanjem, ki pelje do idealnega.

Preglednica 3: Tritočkovno določanje ciljev

S	C_{et}	C_{id}
sedaj	etapa - iztek 10. letnega načrta	vizija-končna sestava sestaja

Opomba: S=stanje; C_{et} =etapni cilj; C_{id} =idealni cilj

2.2 Indikatorji za preverjanje trajnosti pomembnejših funkcij gozda

Najprej je bila pregledana razpoložljiva literatura z naslova kriterijev in indikatorjev trajnostnega ohranjanja funkcij gozda (MCPFE 2003, Montreal process 2007, Chirici et al. 2011, Wright et al. 2002, itn.). Ker ti razen za ohranjanje biotske pestrosti in proizvodno funkcijo gozdov v glavnem niso razviti, je bilo z metodo anketiranja in brain storminga, na katerem so sodelovali predvsem sodelavci projekta, določeno po nekaj kazalcev za 4 funkcije gozda (varovalno-zaščitna, biotska pestrost, prstočasna dejavnost, proizvodna funkcija).

2.3 Učinkovita razmejitev vsebin različnih tipov načrtov in predlog konsistentnega hierarhičnega sistema načrtovanja

Kot pomoč razmejitvi vsebin različnih tipov načrtov so bila najprej izdelana znanstvena in mednarodno relevantna izhodišča. Ta temeljijo na pregledani literaturi s področja gozdarskega in krajinskega načrtovanja (Committee of scientists 1999, Sexton et al. 1999, Bachmann et al. 1996 a,b, MCPFE 2003), sistemske analize (Haberfellner et al. 1997), gozdarske zakonodaje (ZOG 1993, BMLFW 2008), obstoječih prostorskih delitev po svetu (Brewer 1999, Hirvonen, Lowe 1996) in sistema teritorialne delitve v RS. Na osnovi tega pregleda so bile izdelane povezave prostorsko-načrtovalskih ravni z različnimi kazalci, ki rabijo usmerjanju razvoja gozdov in drugih naravnih ekosistemov. Na osnovi teh izhodišč in na osnovi sistemov teritorialne delitve sta bila nato pripravljena dva predloga delitve načrtov.

3 REZULTATI

3.1 Stanje

Preglednica 4 prikazuje najpomembnejše ugotovitve analize GG načrtov GG enot.

Preglednica 4: Povzetek rezultatov analize GG načrtov

Poglavje	Vprašanje	NE	DA
1	Ali je v načrtu zapisano ciljno razmerje prostorskih rab	19	
1	Ali je v načrtu zapisan površinski delež namenjen prehrani divjadi	19	
2	Ali so za razrešitev podani ustrezni cilji /ukrepi, če so prisotni konflikti med funkcijami	5	
2	Ali so za razrešitev podani ustrezni cilji /ukrepi, če so prisotni konflikti med človekom in živaljo	5	
3	Ali je v načrtu zapisano modelno razmerje razvojnih faz		19
3	Ali so podani cilji če so izpostavljene težave s pomlajevanjem	6	1
3	Ali je bila določena ohranjenost gozdov	19	
4	Ali je realizacija poseka sledila cilje zapisane v načrtu	16	3
5	Ali je osbstoječe stanje v skladu s cilji prejšnjega načrta	13	2
6/9	Ali so cilji zapisani v hierarhičnem redu		19
	Ali je vegetacijski model usklajen s cilji	16	2
	Ali je model razvojnih faz usklajen s cilji	17	2
	Ali so cilji kvantificirani	19	
	Ali so ukrepi kvantificirani	18	1
	Ali posek vodi k uresničitvi ciljev	18	1

Iz nje in iz kvalitativne analize GG načrtov GG območij (Čas et al. 2011) se lahko povzame naslednje sistemske pomanjkljivosti:

- razvojni problemi so v uvodnih poglavjih večinoma pravilno izpostavljeni, ni pa zanje v okviru RGR predvidenih ustreznih rešitev (ni ustreznih ciljev niti ukrepov),
- trajnost funkcij gozda se v večini primerov ocenjuje kot ugodna, čeprav ta ugotovitev ni podprta z nobeno analizo in z nobenim kazalcem in je velikokrat v nasprotju z v načrtu predstavljenimi razvojnimi problemi,

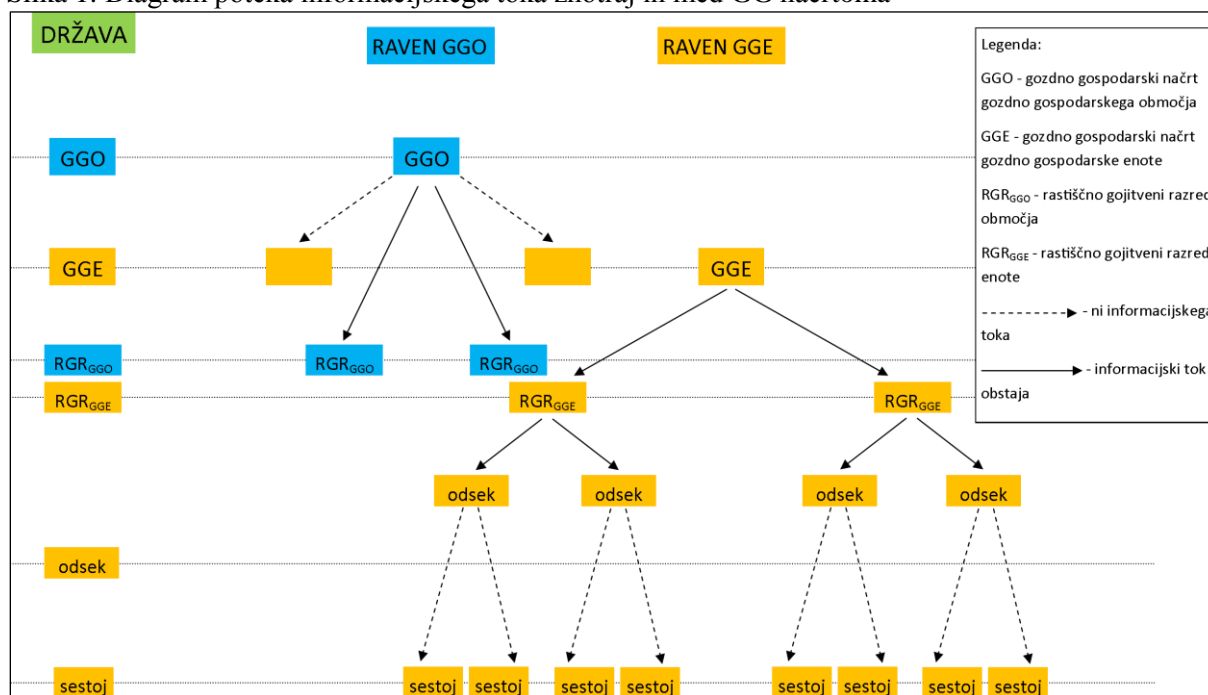
- GG cilji in cilji funkcij gozda so zapisani brez upoštevanja načrtovalske hierarhije, so nekvantificirani in ob izteku načrtovalskih obdobjih nepreverljivi.

Skupna lastnost vseh naštetih sistemskih problemov je, da je njihova rešitev mogoča z delovno-organizacijskim modelom, ki mora obseči:

- nadzorovan participativen načrtovalski postopek,
- oblikovanje hierarhije ciljev in samih ciljev s preverjenimi metodami,
- sprotno in zaključno logično kontrolo rešitev za ključne razvojne probleme.

Druga pomanjkljivost načrtovalskega sistema, sistemska nekonsistentnost, je shematsko prikazana na Sliki 1. Iz diagrama poteka informacijskega toka med GG načrtoma GG območja in GG enote izhaja, da informacijski tok ni sklenjen. Informacije od najvišje območne ravni namreč ne prihajajo do sestojev, v kateri se izvajajo ukrepi. Če se temu toku vzporedi še primerjava vsebin obeh tipov načrtov, postane očitno, da se v obeh tipih načrtov rešujejo podobni problemi na isti način (usmeritve za RGR). Zaradi tega sta načrta težko opredeljiva tudi z vidika načrtovalske tipologije in ju ni mogoče uvrstiti niti med strateške niti med čisto taktične; v skladu s teorijo (npr. Belak 1993) in prakso gozdarskega načrtovanja (npr. RFMP WAT 2006, Bachmann et al. 1996b), GG načrtu GG območja manjkajo strategije, ki bi se nanašale na razvoj gozdov v GG enotah in RGR in njegovih funkcij, GG načrtu GG enote pa natančno razdelane strategije po aktivnostih v sestojih (npr. Bernasconi 1993).

Slika 1: Diagram poteka informacijskega toka znotraj in med GG načrtoma



3.2 Predlogi izboljšav

3.2.1 Izboljšanje notranje konsistentnosti načrtov

3.2.1.1 Nadzorovan participativen načrtovalski postopek

Osnovni pogoj za dvig kakovosti vsebin GG načrta in njihovo večjo medsebojno povezanost (notranjo konsistentnost) je nova organizacija dela, ki mora obseči:

A) Vzpostavitev načrtovalske ekipe, sestavljene iz vodje območne oz. krajevne GG enote (osebna odgovornost za izdelan načrt), načrtovalca-koordinatorja GG načrta in vse njegove pomočnike in revirnega gozdarja. V primeru izdelave GG načrta GG območja je treba zaradi obravnavanja funkcij gozda ekipo smiselno razširiti in vanjo vključiti še predstavnike končnih uporabnikov GG načrta in javnega interesa. Namen ustanovitve načrtovalske ekipe predvsem vzpostavitev kolektivne

odgovornosti za izdelan GG načrt. To še posebej velja za oblikovanje vizije, ciljev in poti do ciljev, ki zaradi povezanosti z ekološko, socialno in proizvodno družbeno sfero ne morejo biti rezultat razmisleka ozke načrtovalske ekipe ampak morajo odražati širši konsenz.

B) Uvedbo nadzorovanega participativnega načrtovalskega postopka, v okviru katerega se morajo kolektivno reševati vse faze načrtovanja, predvsem pa oblikovanje vizije, določanje ciljev in izbira odločitev (Bryson 1988, Young 2003).

- Z vidika izvedljivosti načrta je najpomembnejša naloga vsekakor konsezualno oblikovanje vizije. Vizija ni cilj ampak je na obstoječem vrednostnem družbenem sistemu določena idealna podoba gozdne/ate krajine skupaj z njenimi funkcijami, h kateri se je s pomočjo ciljne hierarhije mogoče približati.
- Druga faza postopka je ocena oddaljenosti vizije od zatečenega stanja. Oddaljenost, izražena v letih, je ključna za določitev izravnalnega obdobja (t.j. časa, v katerem bodo doseženi dolgoročni cilji) in za določitev smiselnih (število, vsebina) etapnih ciljev.
- Tretja faza, oblikovanje hierarhičnega sistema ciljev, je najbolj zahtevna faza postopka. Predvsem zaradi smiselnosti, je hierarhijo ciljev najbolj primerno oblikovati z MEA, saj so v tem primeru podrejeni cilji že kar sredstvo za doseganje nadrejenih ciljev (Haberfellner et al. 1997).
- Četrta faza je priprava načrta o nastanku načrta. Sestavni del te aktivnosti so določitev poglavij, določitev odgovornih oseb za pripravo posameznih poglavij, določitev koordinatorskega načrta in določitev odgovorne osebe za kontrolo načrta.

3.2.1.2 Oblikovanje ciljev

Ker je oblikovanje ciljev proces iskanja rešitve, se kot najprimernejša zdi MEA metoda (Haberfellner et al. 1997). Dva primera sta praktično prikazana v Preglednici 5. Kot je iz njiju razvidno, je velika prednost metode ta, da omogoča oblikovanje med seboj logično povezanih (oz. konsistentnih) ciljev, kar je osnova zahteva do načrta (Kovač et al. 2008a).

Preglednica 5: Metoda MEA in hierarhija cilj-sredstvo

Primer 1		Gozdnogojitveni problem
		Sredstvo, cilj
Namen	Vizija	Zdrav uravnotežen gozd s poudarjeno proizvodno funkcijo
Cilj	Cilj I reda	Uravnovežiti razmerje RF in drevesno sestavo (mld 15%; drg 40%; deb 30%; pml 15%)
Sredstvo	Cilju I reda podrejen cilj II reda	V tem desetletju doseči delež: mld 10%; drg 24% deb 54% pml 12%
Situacija	Sedanje stanje	Mld 5%; drg 20%; deb 67%; pml 7%. Zastaran gozd.
Primer 2		Naravovarstveni problem
Namen	Vizija	Vzpostavitev visokovrednega gozdnega prostora ob Savi, v katerem se bodo trajno ohranjali obrečni gozdni habitatni tipi in živalski habitati ter se bodo zagotavljalne socialne funkcije gozda.
Cilj	Viziji podrejen cilj I reda	Ureditev 15 piknik prostorov;
Cilj	Viziji podrejen cilj I reda	Ureditev 10 km dolge krožne kolesarske steze;
Sredstvo	Ciljema I reda podrejen cilj II reda	Izdelava poenostavljenega GG načrta za varstvo rastlinskih in živalskih habitatov, določitev območij povečanega varstva, določitev potencialne trase kolesarske krožne poti in potencialnih 15 lokacij za piknik prostore
Sredstvo	Ciljema I reda podrejen cilj II reda	Inventarizacija stanja, kartiranje območja, anketiranje obiskovalcev
Situacija	Sedanje stanje	Problem: ohranjanje obrečnih gozdnih habitatnih tipov in habitatov rastlin in živali in zagotavljanje socialnih funkcij. Sedanje motnje so pritiski (motokros) na habitate.

Za samo oblikovanje merljivih in preverljivih ciljev pa se priporoča STP metoda, ki je s primeroma praktično prikazana v Preglednici 6. V primerjavi z obstoječim načinom oblikovanja ciljev je njena

prednost ta, da ne dopušča velikih odklonov med sedanjim in idealnim stanjem nekega cilja in, da je rezultat njene uporabe ob izteku načrtovalskega obdobja preverljiv cilj.

Preglednica 6: Oblikovanje ciljev na osnovi tritočkovne metode STP

Vizija	Stanje	Etapni cilj	Dolgoročni cilj
Izgradnja sistema poti za tek in hojo	Nič km poti	Projekti: Idejna trasa; Gradbeno dovoljenje; Investicijski načrt; Iskanje investitorja	Izgradnja 10 km dolge poti do izteka načrta
Uravnoteženje gozda	Mld 5%; drg 20%; deb 67%; pml 7%.	V tem desetletju doseči delež: mld 10%; drg 24% deb 54% pml 12%	Mld 15%; drg 40%; deb 30%; pml 15%

3.2.1.3 Računalniške aplikacije - nadzorovana pot k večji konsistentnosti

Razvite računalniške aplikacije, ki temeljijo na uporabi logičnih pravil so orodje s katerimi je za nekatere, v načrtu izpostavljene probleme, mogoče preverjati skladnost rešitev.

- Prva z imenom KONSISRF (GISrap1 2012) rabi izdelavi konsistentnega modela uravnoteženosti razvojnih faz. Model zahteva vnos osnovnih vrednosti, na osnovi teh pa v skladu s stavki matematične logike načrtovalca opozarja ali model in ukrepi vodijo k uravnoteženosti gozda ali pa ne (slika 2).

Rastiščnogojitveni razred:								
	stanje			model				cilj po 10 letih
	površina ha	delež %	korigiran delež %	trajanje razvojne faze let	delež %	modelna površina ha	razlika %	delež %
Mladovje								
Drogovnjak								
Debeljak								
Sestoj v obnovi								
skupaj	0,00	0	0		-	-		0
Niste še vpisali vseh zahtevanih podatkov.								
Ali je dejansko stanje skladno z modelnim?								
izravnalna doba let								
ukrepi								
posek v % od prirastka								
Po koliko letih boste dosegli modelno stanje?								

Slika 2: KONSIS_RF - aplikacija za oblikovanje modela razvojnih faz

- Druga aplikacija KONSISDV (GISrap2 2012) rabi izdelavi konsistentnega modela uravnotežene drevne sestave. Tudi ta model zahteva vnos obveznih vrednosti, na podlagi teh pa izračuna izravnalno obdobje in opozori, ali načrtovana drevesna sestava vodi k zaželenemu cilju (slika 3).
- Tretja aplikacija KONSISFG (GISrap3 2012) je namenjena preverjanju smiselnosti rešitev za funkcije gozdov. Preverjanje temelji na predpostavki, da funkcija ni "trajnostna", če jo ogroža

pritisek, za katerega v načrtu ni predviden noben smiseln ukrep. Ta smiseln ukrep je v bistvu treba razumeti kot cilj. Povedano konkretno, če nek pritisk na funkcijo obstaja (npr. močno povečana vožnja z motornimi sanmi), je načrtovalski problem rešen smiselno samo, če je za to v načrtu izpostavljeno motnjo predpisan smiseln omilitveni ukrep (npr. omejen poligon ali trasa kjer je vožnja mogoča, prepoved vožnje, ki jo nenehno nadzoruje ustrezna služba z vsemi pooblastili). Če ukrepa ni, rešitev ni konsistentna (Slika 4).

Rastiščnogojitveni razred:

CILJ

Kaj je vaš cilj? naravno stanje označite z x izravnalna doba stanje, kot je zdaj

STANJE

	Enota	Smreka	Jelka	Bor	Macesen	drugi iglavci	Bukev	Hrast	plemeniti listavci	drugi trdi listavci	mehki listavci	skupaj
Dejansko stanje	%											0,0
Naravno stanje	%											0,0
Cilj po 10 letih	%											0,0

Ali je naravno stanje gozda vaš dolgoročni cilj? Niste označili vašega cilja.

Po koliko letih boste dosegli naravno stanje?

Slika 3: KONSIS_DV - aplikacija za oblikovanje modela drevesne sestave

skupina funkcij	funkcija	prisotnost	pritisek	trajnost funkcije	adekvaten cilj	
ekološke	varovanja gozdnih zemljišč in sestojev	DA	DA	NE	DA	Izberite da/ne.
			pojav erozijskih jarkov		ohranjanje pritalne vegetacije na p=1 ha; sekanje na stor	Vpišite, kakšen pritisk obstaja. Vpišite, kakšen je vaš adekvaten cilj.
	hidrološka	DA	DA	NE	DA	Izberite da/ne.
			strojna sečnja na globokih tleh, spremembe vodnega režima		omejitev strojne sečnje, sečnja v zimskem času	Vpišite, kakšen pritisk obstaja. Vpišite, kakšen je vaš adekvaten cilj.
	ohranjanja biotske raznovrstnosti	NE	NE			Izberite da/ne.
			če funkciji prisotna, pustite prazno.			Vpišite, kakšen pritisk obstaja. Vpišite, kakšen je vaš adekvaten cilj.
	klimatska	DA	DA	NE	DA	Izberite da/ne.
			Vpišite, kakšen pritisk obstaja.		omejitev izpuhov, povečanje	Vpišite, kakšen pritisk obstaja. Vpišite, kakšen je vaš adekvaten cilj.

Slika 4: KONSIS_FG - aplikacija za nadzor trajnosti funkcij gozda

Zadja aplikacija rabi tudi koordinatorju GG načrta. Na osnovi prebranega načrta in na osnovi vpisa zahtevanih podatkov v aplikacijo, lahko ta hitro pride do objektivnega rezultata, ki pove, kateri v načrtu izpostavljeni problemi so rešeni primerno in kateri ne.

3.2.2 Izboljšanje konsistentnosti načrtovalskega sistema

Slika 1 prikazuje informacijski tok, ki teče v obstoječem sistemu med GG načrtoma GG območja in GG enote. V praksi se informacije iz državno-politične v operativno službo (območne enote ZGS) prenašajo z Nacionalnim gozdnim programom, v okviru vsakega izmed GG območij pa naprej na funkcionalne enote, imenovane RGR območij. Čeprav se GG območja teritorialno delijo na GG enote, le-te v GG načrtu GG območja ne igrajo nobene vloge. Na naslednji načrtovalski ravni, t.j. na ravni GG enote je informacijski tok istosmiseln, ima pa pomanjkljivost, da s tokom, ki teče v okviru GG območja ni direktno sklenjen. Načrt GG enote namreč ne izhaja iz informacij nanašajočih se na RGR območja in jih ne prenaša na nižje enote - sestoj ampak vzpostavlja nov informacijski tok, ki teče na relacijah "GG enota - RGR enote" in "RGR enote - odseki". Posledično je torej mogoče ugotoviti, da GG načrt območja in GG enote pravzaprav nista v čisto hierarhičnem odnosu in, da informacijski tok,

ki bi moral teči od najvišje državne ravni do najnižje sestojne, sploh ni sklenjen. To nesklenjenost se v sistemu sedanjega sistema načrtovanja sicer rešuje z gozdnogojitvenimi načrti, ki pa z vidika hierarhije načrtov ni primeren način, ker ni v sorazmerju s pomenom obeh tipov GG načrtov, ki se celo potrjujeta s strani Vlade oz pristojnega ministra.

S ciljem izdelati nov predlog konsistentnega načrtovalskega sistema, so bili najprej zbrani v literaturi navedeni dejavniki (proces, lastnosti), ki se odražajo na določenih prostorsko-načrtovalskih ravneh (Preglednica 8,9). Ker iz te primerjave izhaja, da nobena izmed ekoloških lastnosti oz. procesov ni toliko vplivna, da bi lahko bila razlog za delitev na načrtovalske ravni, sta bila v sistem vključena še dejavnika "sposobnost fizičnega obvladovanja prostora" (s kolikšno površino lahko gospodari revirni gozdar, ranger) in "javni interes v prostoru". Slednji dejavnik zadeva razlago, kateri interesi oz. problemi sploh so javni in zato javnost ima pravico o njih odločati in na kateri prostorsko-načrtovalski ravni naj se rešujejo. Glede teh vprašanj sta si znanost in dobra praksa v svetu enaka in izpostavljata, da je problematiko javnega interesa, v katero sodijo predvsem ekološke in socialne funkcije gozda, treba reševati na prostorsko večjih ravneh (Bachmann et al. 1996b, KWaG Bern 1997, BMLFUW 2008, Committee of scientists 1999, Hiedanpää 2000). Nadalje je analiza literature potrdila, da so načini prostorskih delitev v praksi zelo raznoliki; če je načrtovanje na ravni GG enot oz. obratov skoraj v vseh državah organizirano v okviru večjih ali manjših gozdarskih teritorialnih enot (GG enota, Forest management unit, Betrieb), je organiziranost velikoprostorskega načrtovanja bolj raznolika in v Evropi teče predvsem v okviru političnih in gozdarskih enot (npr. BMLFUW 2008) v severni Ameriki pa v okviru ekoloških regij (Hirvonen, Lowe 1996, Brewer 1999).

Z upoštevanjem relevantnih kazalcev, procesov, pristojnosti in potreb po gozdarskih informacijah s strani drugih vrst načrtovanj (npr. prostorskega), se za slovenske gozdarske razmere kot primerne torej kažejo rešitve, prikazane v Preglednici 7.

Preglednica 7. Predlog rešitve - predloga (varianti) novih sistemov GG načrtovanja

Varianta	Hierarhija Ime načrta	Načrtovalsko-prostorska enota	Vsebina
1	Velikoprostorski strateški načrt	Država, Ekoregija*, skupine rastišč znotraj ekoregij	Funkcije gozdov; generične strategije za ekoregije; funkcionalne strategije za funkcije gozdov v ekoregij in za skupine rastišč znotraj ekoregij
1	Načrt GG enote:	GG enota, skupina rastišč, (RGR), sestoji	Generične usmeritve za skupine rastišč funkcionalne strategije za RGR enote in sestoj
1	Izvedbeni načrt:	Sestoj	Letni plan dela
2	Velikoprostorski strateški načrt	Država, politične regije, skupine rastišč znotraj polit. regije	Funkcije gozdov; generične strategije za politične regije, funkcionalne strategije za funkcije gozdov v politični regiji in za skupine rastišč znotraj političnih ekoregij
2	Načrt GG enote:	GG enota, skupina rastišč, (RGR), sestoji	Generične usmeritve za skupine rastišč funkcionalne strategije za RGR enote in sestoj
2	Izvedbeni načrt:	Sestoj	Letni plan dela.

Ekoregije: alpska, predalpska, pohorska, dinarska, preddinarska, submediteranska, predpanonska

Preglednica 7 kaže dve mogoči rešitvi. Če z vidika hierarhične organiziranosti med njima ni razlik pa med njima obstaja velika razlika z vidika vrste prostorsko-načrtovalskih enot. Prva variantna rešitev (Slika 5) predvideva razdelitev Slovenije na ekološke regije ali ekoregije (Kutnar et al. 2002, GIS 2012) in na GG enote. Ta delitev je zelo primerna predvsem zaradi ujemanja meja ekoregij s skupinami gozdnih rastišč (Kutnar et al. 2012) saj je med njimi 11 takih, ki so vezani na posamezno ekoregijo in določajo njene vegetacijske značilnosti.

Preglednica 8: Lastnosti, procesi in dejavniki po prostorsko-načrtovalskih ravneh

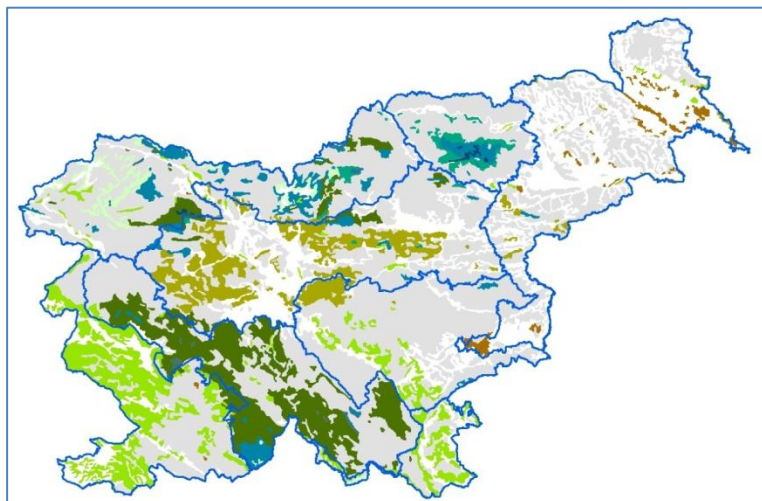
Raven*	Ime ravni	Sestava/ Struktura	Zgradba/tekstura/ Kompozicija	Vplivni proces	MCPFE kriteriji	Lastnosti		
						Funkcije gozda	Obvladovanje prostora	Vpliv javnega interesa
Veliko- prostorska	Ekoregija, GG območje, NUTS III, pokrajina	Raba tal, pokrovnost	Metapopulacije, populacije, prilagodljive vrste, migranti,	Fragmentacija, povezovanost, deagrarizacija, daljinski transporti,	I, II, IV, VI	Varovalna biotska pestrost prostočasna proizvodna	Zelo težko	Zelo velik
Srednja	Vodozbirno območje, GG enota, občina,	Habitati, habitatni tipi, skupine rastišč, RGR	Populacije, redke vrste,	Energijski tokovi, kroženje hranil, talni proces, motnje, zaraščanje	I, II, III, IV, V, VI	Proizvodna varovalna biotska pestrost prostočasna	Srednje lahko	Velik
Podrobna	Sestoj	Stoječe drevo, gram, štrcelj, sušica, brlog	Rastlinske vrste, živalske vrste,	Reprodukcija, mortaliteta, motnja,	II, III, IV, V, VI	Biotska pestrost proizvodna	Lahko	Majhen

Opomba: MCPFE Kriteriji in indikatorji: I: Ohranjanje in primerna krepitev gozdnih virov ter njihov prispevek h globalnim krogotokom ogljika II: Ohranjanje zdravja in vitalnosti gozdnih ekosistemov; III Ohranjanje in vzpodbujanje proizvodnih funkcij gozda; IV: Vzdrževanje, ohranjanje in primerno povečanje biotske pestrosti gozdnih ekosistemov; V: Vzdrževanje in primerna krepitev varovalnih funkcij pri gospodarjenju z gozdom VI: Vzdrževanje drugih socio-ekonomskih funkcij in pogojev

Preglednica 9: Lastnosti načrtov

Raven*	Druga načrtovanja stiki	Ime načrta	Pristojnost - Gozdarski načrti in njihova pristojnost
Veliko- prostorska	Prostorsko planiranje, varstvo narave, varstvo okolja	Strateški	Definiranje vizij za ekoregijo in za skupine rastišč; definiranje strategij za trajnostni razvoj gozdov in ekosistemskih storitev v ekoregiji kot celoti in in posebej v skupinah rastišč
Srednja	Prostorsko planiranje, varstvo narave, varstvo okolja	Taktično- operativni	Definiranje srednjeročnih (etapnih) ciljev za skupine rastišč in RGR Definiranje konkretnih ukrepov za razvoj sestojev in ekosistemskih storitev v RGR
Podrobna	Izvedbeni projekti	Izvedbeni	Letni načrti - porazdelitev potrebnih ukrepov po sestojih

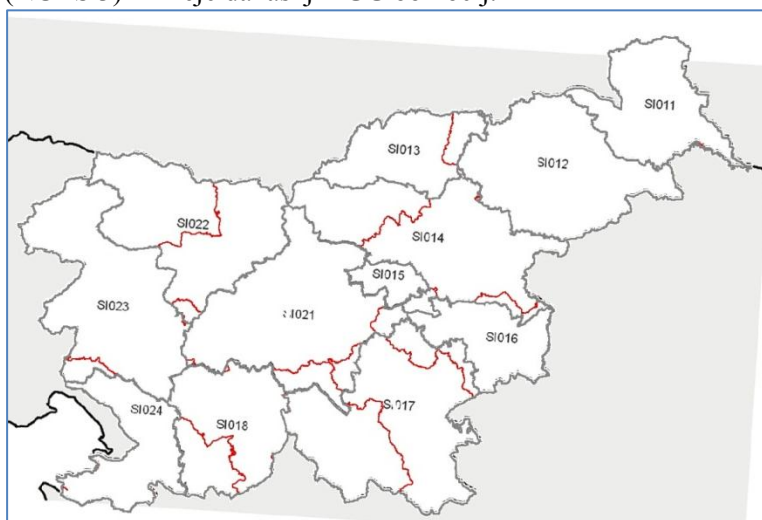
Hkrati je treba opozoriti še na posebnosti Slovenije, t.j. da se v gradientih ekoloških dejavnikov kažejo tako, da so na primer 4 gozdni rastišni tipi razširjeni po 4 in več ekoregijah. Prav zaradi vegetacijskih značilnosti bi zato kazalo zagotoviti tudi večjo informacijsko in organizacijsko povezanost ter večjo enoličnost upravljalnih strategij (prim. Klijn, deHaes 1994, Kovač 2004a,b,c, Kilian et al. 1994, Brewer 1999, Anko 1998).



Slika 5: Ekoregionalna delitev Slovenije in skupine najvplivnejših gozdnih rastišč (Kutnar et al. 2002, GIS 2012, Kutnar et al. 2012)

Ta variantna rešitev seveda izhaja iz podmene, da sprememb z vidika teritorialne delitve in lokalne samouprave v Sloveniji ne bo. Rešitev je tudi boljša v primerjavi z vztrajanjem pri načrtovanju v okviru GG območij, saj so ta predvsem gravitacijska območja (Sevnik 1963) z vidika zgoraj naštetih izzivov preživeta.

Druga variantna rešitev, ki izhaja iz podmene, da politične regije v Sloveniji bodo ustanovljene, predvideva opustitev GG območij in novo formiranje takih velikoprostorskih gozdarskih enot katerih meje bodo skladne političnim regijam. Čeprav bo za samo gospodarjenje z gozdovi taka rešitev manj primerna od prvo omenjene, bo imela učinke za samo načrtovalsko področje; v nasprotju s sedanjimi razmerami, v katerih gozdarska teritorialna delitev ni povsem skladna s političnimi mejami, bo vsebine vsebinsko spremenjenih GG načrtov v morebitnem prostorskem načrtovanju namreč mogoče neposredno rabiti kot načrtovalske podlage za druge prostorske načrte. Ena izmed možnosti, kako bi gozdarske regije lahko izgledale v prihodnje prikazuje slika 6, ki prikazuje meje statističnih regij (NUTS 3) in meje današnjih GG območij.



Slika 6: Delitev Slovenija na NUTS3 in GG območja

3.2.3 Izboljšanje sistema preverjanja trajnosti funkcij gozda

Z izjemo mednarodno priznanih indikatorjev trajnostnega razvoja gozdov, ki nastajajo v okviru MCPFE (2003) in Montrealskega procesa (2007) in med katerimi so tudi taki, ki jih je mogoče rabiti za preverjanje trajnosti nekaterih funkcij gozda (proizvodna, biotska pestrost), so indikatorji drugih funkcij gozda slabo razviti. Izjemo predstavljajo indikatorji, ki se v Švici in Franciji rabijo pri gospodarjenju z varovalno-zaščitnimi gozdovi (npr. FOEN 2007). Preglednica 10 podaja predlog okvirnih indikatorjev za 4. funkcije gozda, ki pa morajo biti še podvrženi kritični presoji glede primernosti in možnosti snemanja.

Preglednica 10: Predlog indikatorjev za 5. funkcij gozda

Varovalna zaščitna funkcija-klimatska funkcija
Strmina pobočja in erodibilnost kamninske podlage Površina in sprememba površine sestojaz kot so: ukrivljena rast, vidni erozijski žlebiči in jarki, plaz, ogolelost tal, odkritost korenin, privaljeno kamenje, površinske razpoke tal; Razkritost drevesnih korenin Prisotnost polomljenega drevja na površini veliki vsaj 0,25 ha Površina poškodovanega drevja zaradi vetroloma, snegoloma ali žledoloma in spremembe v površini (za spremljanje trajnosti funkcije) Delež sanitarnih sečenj zaradi abiotskih pojavov
Prostočasna funkcija
Površina, število, dolžina oz. delež poti, poligonov in drugih površin, s katerimi se gospodari izključno za prostočasno funkcijo (tudi spiritualnost) Površina, število, dolžina oz. delež poti, poligonov in drugih površin, oz. gostota teh na prebivalca, (dolžina/regija/občina/prebivalca) Delež prebivalstva, ki imajo na razpolago gozd za rekreacijo v razdalji največ 1000 m od prebivališča Površina oz. delež površine izpostavljene vidnim obremenitvam zaradi pritiskov rekreacije (ogolelost tal, razkrite korenine, vidne poškodbe na drevju, onesnaženost,...) Število (gostota) urejenih poti, opremljenih z napravami za telovadbo (trim steze)
Biotska funkcija
Površina in delež površin, na katerih se gospodari za funkcijo biotske pestrosti Delež vrst in spremembe (populacijska dinamika vrst) s poudarkom na spremljavi deleža vrst. ki so tuje rastišču Razmerje površin razvojnih faz in spremembe Delež in sprememba količine mrtvega drevja Delež in sprememba gostote ekocelic Spremembe v površini gozdnega roba (fragmentacija, zaraščanje) Prisotnost okoljskih motenj (onesnaženje, infrastruktura)
Proizvodna funkcija
Površina oz. delež in sprememba površine/deleža površine na kateri se gospodari za eno izmed proizvodnih funkcij Realizacije poseka po sektorju lastništva Temeljnica G/ha in sprememba

SKLOP B - IZBOLJŠANJE GOZDARSKEGA INFORMACIJSKEGA SISTEMA

1. IZHODIŠČA

1.1 Stanje gozdarske informatike v Sloveniji in svetu

Sočasno s sistemom GG načrtovanja teče v Sloveniji tudi gozdarski prostorski informacijski sistem, ki je podpora načrtovanju in poročanju. Ob spremembi zakonodaje l. 1993 (ZOG 1993) je bil informacijski sistem močno posodobljen (Hočevnar et al. 1992, Kovač, Hočevnar 2009). V okviru celotne države je bil vzpostavljen enoten sistem kontinuirane gozdne inventure, ki obsega izjemno intenzivno terensko snemanje na stalnih vzorčnih ploskvah, kartiranje sestojev in njihov terenski popis (Hladnik, Hočevnar 1989). Poleg teh gozdnih inventur, ki tečejo na gostih sistematičnih mrežah znotraj GG enot s ponovitvijo 10 let, v RS vse od l. 1985 naprej teče tudi veliko-prostorska inventura gozdov na mreži 4x4 km (Kušar et al. 2009).

Precej manj intenzivno kot v Sloveniji je zbiranje podatkov na lokalni ravni v tujini. Medtem, ko se je pri nas na ravni države razvijal sistem od spodaj navzgor, so se v tujini uveljavile predvsem nacionalne gozdne inventure (Kovač, Hočevnar 2009, Tomppo 2010), obratne inventure oz. gozdne inventure GG enot pa se večinoma izvajajo znotraj meja državnih gozdov.

Čeprav je področje gozdarske inventarizacije z vidika števila razvitih inventurnih tehnik zelo bogato, posamezni inventurni koncepti in zasnove niso bili posebej kritično primerjani v mednarodni literaturi. Enega prvih konceptov sta za Švico predstavila Mahrer in Vollenweider (1983), prav tako je McRoberts et al. (2010) predstavil koncept harmonizirane nacionalne gozdne inventure za ZDA. Slednji je nastal z združitvijo številnih državnih gozdnih inventur in inventure zdravstvenega stanja gozdov. Kot pomemben dosežek gre šteti tudi slovenski dosežek, t.j. da je Sloveniji l. 2000 uspelo združiti inventuro zdravstvenega stanja gozdov in konvencionalno gozdno inventuro (Kušar et al. 2009).

1.2 Problematika in cilji

Čeprav se v okviru gozdarskega informacijskega sistema zbira veliko podatkov (inventura GG enot, sestojna karta, opis sestojev, velikoprostorska inventura) sistem ni optimalen. S podatki, ki se pridobivajo v okviru inventur GG enot ni mogoče v celoti zadovoljevati potreb politik in javnosti po informacijah. Zaradi tega v Sloveniji tečeta dva neodvisna inventurna sistema; pri tem podatki inventur GG enot rabijo izdelavam GG načrtov GG enot, podatki velikoprostorske inventure, ki teče na mreži 4x4 km in pokriva celotno državo pa potrebam politike ter nacionalnemu in mednarodnemu poročanju. Izhajajoč iz povedanega Posledično ima sklop B naslednje cilje:

- B1) Izdelati hierarhični, konsistenten gozdarski informacijski sistem,
- B2) Preveriti zanesljivost rezultatov za različne variable.
- B3) Preveriti pokritost informacijskih potreb po vegetacijskih skupinah in potrebah Nature 2000

2 METODE DELA

2.1 Gozdarski informacijski sistem

V tem sklopu raziskovalnega projekta smo oblikovali predlog hierarhične zasnove gozdne inventure, v kateri nacionalna gozdna inventura predstavlja izhodišče za konsistentno povezovanje prostorskih podatkov od državne ravni, prek regionalne, do ravni gozdnogospodarskih enot in prostorskih enot posameznih rastiščno gojitvenih razredov gozdov. Na vsaki od načrtovalnih ravni je bilo določeno in analizirano:

- konceptualni podatkovni model,
- metodologija za zbiranje podatkov,
- izhodišča za povezovanje podatkov in informacij med sosednjimi načrtovalnimi ravni,
- statistična zanesljivost ocenjenih parametrov v gozdni inventuri.

2.2 Tipologija in analiza pokritosti z informacijami po skupinah rastišč in habitatnih tipih

V okviru zelo široko zasnovane delovne skupine, ki je vključevala poznavalce vegetacije, je bilo delo opravljeno predvsem z ekspertnimi metodami. Za izboljšanje obstoječega gozdarskega informacijskega sistema je bil analiziran obstoječi šifrant gozdnih združb v informacijski bazi Zavoda za gozdove Slovenije. S ciljem odprave nekonsistentnosti v rastiščno-vegetacijskem okvirju in posledično v celotnem gozdarskem informacijskem sistemu (Čas et al. 2011, Kovač et al. 2007, 2008a,b, 2009, 2010) je bil na osnovi intenzivnega medinstitucionalnega sodelovanja (Zavod za gozdove, Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Biotehniška fakulteta - Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Gozdarski inštitut Slovenije) pripravljen vsebinski, prostorski in tehnični okvir za strukturiranje celotnega informacijskega sistema.

3 REZULTATI

3.1 Hierarhični sistem nacionalne gozdne inventure in povezovanje regionalnih ravni

V prispevku z naslovom "Ocenjevanje gozdnosti v zasnovi gozdne inventure na Slovenskem" (Hladnik, Žižek Kulovec 2012) je bilo prikazano, da je mogoče po konceptu nacionalnih gozdnih inventur nadgraditi dosedanje zasnove gozdnih inventur, ki so bile v zadnjih desetletjih podrejene GG območjem in razlikam v gospodarskem pomenu gozdov. Posebej so bile prikazane razlike v metodologijah za ocenjevanje gozdnosti in površinske strukture gozdov, ki se uporabljajo v sklopu GG načrtovanja in evidence dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč na Slovenskem. Zaradi neuskkljenosti z mednarodnimi merili za ocenjevanje površine gozdov bo slovensko poročanje o obveznostih Kjotskega protokola mogoče utemeljiti le s posebnimi pojasnili o resničnih spremembah v površini slovenskih gozdov. Razlike v ocenjeni gozdnosti na podlagi evidence o dejanski rabi kmetijskih in gozdnih zemljišč in podatkov iz gozdnogospodarskih načrtov smo preverili s statističnim ocenjevanjem na sistematični kilometrski vzorčni mreži. Ko smo upoštevali določila o gozdnih zemljiščih po evidenci o dejanski rabi zemljišč, so pri 5 % verjetnosti pomote intervalne ocene o gozdnosti obsegale tudi podatek o gozdnosti na Slovenskem do leta 2010 (58,5 %), ki je bila ocenjena na podlagi GG načrtov GG enot in ponazarja dogajanje v gozdovih skozi celo preteklo desetletje. Po mednarodno primerljivih merilih smo na podlagi sistematične kilometrske vzorčne mreže točk na ortofoto posnetkih ocenili, da je bila med letoma 2006 in 2011 gozdnost na Slovenskem $61,1 \pm 0,7$ %. Posebej je treba opozoriti tudi na omejitve, ki jih postavlja statistična zasnova ocenjevanja gozdnosti, njenih sprememb, stanja gozdnih sestojev in zgradbe gozdov na ravni države. Pri kilometrski vzorčni mreži je bila vzorčna napaka ocene gozdnosti še manjša od odstotka, z zmanjševanjem števila vzorčnih enot na redkejših mrežah (4x2 km, 4x4 km) pa se je zanesljivost ocen zmanjšala tako, da ob ponovitvi ocenjevanja v naslednjem obdobju ne bi mogli sklepati o morebitnih spremembah, ki bi bile ob današnjih trendih površinskih sprememb manjše od vzorčne napake. Za poročanje v sklopu Kjotskega protokola smo na negozdnih zemljiščih uporabili 500 metrsko vzorčno mrežo in na njej z večfazno vzorčno inventuro ocenjevali količino drevnine in lesnatih rastlin. Na tej sistematični vzorčni mreži bomo po zaključku raziskovalnega projekta posebej ocenili, kakšen je bil v zadnjem desetletju pravi obseg izkrčenih gozdnih zemljišč in kakšna je površina zemljišč, na katerih je bila opuščena kmetijska raba (Hladnik s sod., v pripravi za tisk).

Za poročanje in načrtovanje o slovenskih gozdovih na državni ravni predlagamo podobno usklajevanje prostorskih podatkov, kot so ga opravili v drugih državah, da bi odpravili neuskkljenost različnih statističnih zasnov v gozdnih inventurah. Sprva smo preverili skladnost kilometrske vzorčne mreže z mrežami stalnih vzorčnih ploskev na Slovenskem (70 % istoležnih vzorčnih ploskev Zavoda za gozdove Slovenije), nato pa za tiste kilometrske kvadrate, v katerih smo določili gozdne zaplate ali prostorske enote gozdne matice, iskali najbližjo stalno vzorčno ploskev (Hladnik, Žižek Kulovec, 2012). Take vzorčne ploskve naj predstavljajo začasno rešitev v vzorcu za poročanje na državni ravni, dokler ne bo odločeno o morebitni nacionalni gozdni inventuri na Slovenskem. Na podlagi analize podatkov stalnih vzorčnih ploskev, ki jih vzdržujeta Gozdarski inštitut Slovenije in Zavod za gozdove Slovenije, predlagamo zasnovo nacionalne gozdne inventure na podlagi sistematične 2-kilometrske vzorčne mreže. Po oceni o današnjem stanju gozdov na Slovenskem bi s tako zasnovo nacionalne

inventure vzdrževali 3010 stalnih vzorčnih ploskev. Te je mogoče izmeriti v enem letu, po vzoru drugih držav pa predlagamo večletni cikel, s katerim bi vsako leto na celotni površini Slovenije izmerili povprečno 750 vzorčnih ploskev. Po posameznih letih bi tako pridobili ocene o stanju slovenskih gozdov s pričakovano zanesljivostjo, ki jo poznamo že iz dosedanjega monitoringa slovenskih gozdov na 4x4 kilometrski vzorčni mreži, na koncu 4 letnega cikla pa ocene tudi za nižje načrtovalne ravni. Časovna obdobja večletnih ciklov nacionalne gozdne inventure bi prilagodili na primer poročanju v sklopu Kjotskega protokola in zlasti 6 letnim ciklom poročanja o gozdnih habitatnih tipih omrežja Natura 2000. Na Slovenskem sicer še niso bile oblikovane pokrajine, zato smo primernost predlagane nacionalne inventure utemeljevali na 12 statističnih regijah (mednarodna raven NUTS 3). Z 2-kilometrsko vzorčno mrežo je mogoče zagotoviti do 10 % natančnost ocenjevanja sestojnih gostot in lesnih zalog v 11 statističnih regijah, le Zasavska statistična regija je trikrat premajhna za tako predlagano zasnovo nacionalne inventure.

Vsebinsko povezovanje nacionalne gozdne inventure in regionalnih ravni je mogoče doseči na podlagi predlagane tipologije gozdnih rastišč (Kutnar et al. 2012). Ta predstavlja izhodišče za konsistentno oblikovanje skupin gozdnih rastišč, njihovo povezovanje v vegetacijske enote, ki so bile oblikovane v sklopu harmonizacije evropskih nacionalnih gozdnih inventur, podrobnejše razčlenjevanje skupin gozdnih rastiščnih tipov do ravni gozdnogospodarskih enot na Slovenskem.

Na ravni države s kilometrsko vzorčno mrežo ne bo mogoče spremljati stanja in sprememb v gozdnih sestojih po vseh skupinah gozdnih rastišč, iz katerih so oblikovani rastiščno gojitveni razredi na Slovenskem (Hladnik in Žižek Kulovec, 2012). Za tiste skupine gozdnih rastišč, ki obsegajo majhne površinske deleže in so v prostoru razmeščeni kot fragmenti v gozdnih zaplatah ali večjih prostorskih enotah gozdov, z dosedanjimi gozdnimi inventurami na podlagi stalnih vzorčnih ploskev ni mogoče zagotoviti zanesljivih ocen niti na ravni posameznih gozdnogospodarskih enot. Na podlagi analize podatkov stalnih vzorčnih ploskev, zajetih s sistematično 2-kilometrsko vzorčno mrežo, smo ocenili najmanjše število vzorčnih ploskev, ki bi jih potrebovali bodisi na ravni države, regije ali posamezne gozdnogospodarske enote (Preglednica 1). Za 15 % natančnost ocenjevanja lesnih zalog po posameznih skupinah gozdnih rastišč potrebujemo vsaj 50 stalnih vzorčnih ploskev. Le za nekatere gozdne rastiščne tipe na silikatnih kamninah bi potrebovali manjše število vzorčnih ploskev – 30 za gozdove na rastiščih kisloljubnega borovja in vsaj 40 za gozdove gradnovega belogabrovja ter gorsko-zgornjegorskega bukovja. V sklopu nacionalne gozdne inventure s stalnimi vzorčnimi ploskvami ne bo mogoče ocenjevati tistih skupin gozdnih rastišč, ki so hkrati tudi uvrščene v skupino gozdnih habitatnih tipov Natura 2000 in obsegajo 10 % celotne površine predlaganih habitatnih tipov – 91E0* Obrečna vrbovja, jelševja in jesenovja, 91R0 Jugovzhodne evropske gozdove rdečega bora, 9530* Submediteranske gozdove črnega bora, 9410 Kisloljubne smrekove gozdove od montanskega do subalpinskega pasu, 9180* Javorove gozdove v grapah, barjanske gozdove, ruševje.

Preglednica 1: Reprezentativnost kilometrskih mrež in stalnih vzorčnih ploskev po posameznih rastiščnih tipih na Slovenskem.

Gozdni rastiščni tip	Površinski delež [%]	Število točk sistematične mreže		Število najbližjih stalnih vzorčnih ploskev 1x1 km
		1x1 km	2x2 km	
Vrbovje s topolom	0.1	10	0	9
Nižinsko črnojelševje	0.2	14	4	14
Dobovje, dobrovo belogabrovje in vezovje	0.9	102	23	102
Gradnovo belogabrovje na karbonatnih in mešanih kamninah	3.3	392	92	391
Gričevno-podgorsko bukovje na karb. in meš. kamn.	4.6	536	131	533
Toploljubni listnati gozdovi	7.4	780	198	749
Osojno bukovje	1.5	183	47	181
Toploljubno bukovje	11.2	1325	315	1308
Podgorsko-gorsko lipovje in velikojesenovje na karbonatnih in mešanih kamninah	0.0	2	1	2
Gorski obrežni in orogeni listnati gozdovi	0.1	8	2	8
Bazofilno borovje	0.4	49	14	46
Gorsko-zgornjegorsko bukovje na karb. in meš. kamn.	10.2	1284	311	1221
Jelovo bukovje na karbonatnih in meš. kamninah	12.0	1624	402	1622
Gorsko-zgornjegorsko javorovje na karb. in meš.	*	*		*
Gorsko-zg.gorsko jelovje na karb. skalovju in grušču	0.1	9	2	9
Gorsko-zg.gorsko smrekovje na karb. skal. in grušču	0.3	47	11	45
Zgornjegorsko-podalpinski bukovje na karbonatnih in mešanih kamninah	3.1	402	99	392
Zgornjegorsko-podalpinski smrekovje na karbonatnih in mešanih kamninah	0.2	28	4	25
Macesnovje in ruševje	1.6	107	15	54
Gradnovo belogabrovje na silikatnih kamninah	1.5	168	51	168
Gričevno-podgorsko gradnovo bukovje na silikat.	23.5	2351	579	2339
Kisloljubno borovje	2.2	244	54	244
Podgorsko-gorsko bukovje na silikat. kamninah	6.7	746	190	745
Podgorsko-gorsko javorovje na silikat. kamninah	*	*	*	*
Podgorsko-gorsko jelovje na silikat. kamninah	2.8	299	80	298
Gorsko-zgornjegorsko bukovje na silikat. kamninah	1.3	168	37	168
Gorsko-zgornjegorsko jelovje na silikat. kamninah	*	*	*	*
Gorsko-zgornjegorsko smrekovje na silikat. kamninah	0.3	44	11	44
Barjansko smrekovje in ruševje	0.2	21	5	21
Drugotne združbe	4.2	519	130	517
Negozdni prostor		917	202	846
	100.0	12379	3010	12101

Op: * Nobena izmed gozdnih združb Vegetacijske karte združb Slovenije, ni bila uvrščena v ta rastiščni tip.

Za gozdni habitatni tip obrečnega vrbovja, jelševja in jesenovja (HT 91E0*) je bilo na območju Območne enote Maribor Zavoda za gozdove Slovenije posebej ocenjeno, kakšne so možnosti za ocenjevanje strukturne in vrstne pestrosti ter ugodnega ohranitvenega stanja (Kopše, v pripravi za objavo). Na podlagi podatkov gozdne inventure, zbranih po gozdnogospodarskih enotah v sklopu dosedanjega gozdnogospodarskega načrtovanja, smo na mariborski območni enoti ZGS izdelali oceno o možnostih za zasnovo regionalne gozdne inventure. Za izhodišče smo postavili sistematično kilometrsko vzorčno mrežo in preverili, da je 90 % postavljenih vzorčnih ploskev že skladnih s tako vzorčno mrežo. S kilometrsko vzorčno mrežo je bilo mogoče zagotoviti sprejemljive ocene natančnosti za 9 od 15 območnih gozdnogospodarskih oziroma rastiščno gojitvenih razredov (Kopše in Hladnik, v pripravi za objavo). Posebej smo analizirali ocene o količini posekanega lesa in mortaliteti dreves ter analizirali parametre, ki jih na stalnih vzorčnih ploskvah upoštevamo pri oceni volumenskega prirastka gozdnih sestojev. Določili smo nujne kazalce za ocenjevanje dreves, ki jih potrebujemo za nepristranske ocene volumenskega prirastka in količine posekanega lesa.

V prispevku z naslovom Ocenjevanje natančnosti deblovnice in volumenskih funkcij za jelko na Slovenskem (Hladnik, Kobal, v tisku) smo predlagali metodologijo, po kateri je mogoče preveriti primernost modelov za določanje volumnov dreves in gozdnih sestojev na podlagi tarif, te pa primerjati z modeli, ki jih uporabljajo v drugih evropskih državah (tarife, deblovnice, volumenske funkcije). V 15 od 26 evropskih držav so tarife in volumenske funkcije oblikovali na podlagi sekcijских meritev dreves in ksilometričnih metod. Doslej na Slovenskem takega dela nismo izpeljali sistematično, temveč smo prevzeli tuje deblovnice, ki so bile prirejene in postale podlaga za razvoj prilagojenih tarif. Za jelke na območju Snežniških gozdov smo ocenili veliko skladnost domačih tarifnih modelov z mednarodno primerljivimi modeli. Za smreko in bukev so primernost slovenskih tarifnih modelov potrdili že v prejšnjih raziskovanjih, v tem raziskovalnem projektu smo delo nadaljevali, ker je mogoče doseči nepristransko ocenjevanje lesnih zalog v sklopu popisa gozdnih sestojev na podlagi preverjenih volumenskih funkcij. Preverjenih volumenskih funkcij, ki bi jih lahko uporabljali tudi pri določanju tarifnih razredov na Slovenskem še nimamo, kajti vzorci doslej zbranih dreves so bili premajhni.

3.2 Regionalne gozdne inventure, povezovanje z gozdnogospodarskimi enotami, zanesljivost parametrov, prenos podatkov in informacij do lastnikov gozdov

Na podlagi predlagane tipologije gozdnih rastišč je mogoče doseči in ohraniti podrobnejše razčlenjevanje skupin gozdnih rastiščnih tipov do ravni GG enot na Slovenskem, toda za vse posamezne RGR ni mogoče zagotoviti natančnosti ocenjevanja, ki je bila določena s Pravilnikom o načrtih za gospodarjenje z gozdovi in upravljanje z divjadjo (2010). Na ravni gozdnogospodarskih enot je bilo doslej mogoče doseči predpisano natančnost ocenjevanja lesnih zalog (15 %) le za manj kot polovico rastiščno gojitvenih razredov.

Preglednica 2: Analiza RGR z vidika vzorčnih napak kot je prikazana v veljavnih načrtih GG enot

Tip RGR	Vzorčna napaka	število zapisov	Površina RGR (ha)	Površina min (ha)	Površina max (ha)	Površina SLO (%)
čisti RGR	vsi RGR	714	577856,6	1,62	12044,00	49,6
čisti RGR	E<15,1%	527	508298,7	10,48	12044,00	43,7
čisti RGR	E>15%	60	22109,4	12,67	1866,73	1,9
čisti RGR	polna premerba	2	280,8	16,80	264,00	0,0
čisti RGR	okularna cenitev	125	47167,8	1,62	5022,00	4,1
potencialno čisti RGR ; namesto STRatumov	POV_RGR>500 ha	317	418031,1	500,40	7636,17	35,9
potencialno čisti RGR ; namesto stratumov	POV_RGR>750 ha	222	361119,6	659,79	7636,17	31,0
Površina sedanjih STRatumov v katerih RGR-i niso prikazani	RGR ni razviden	44	65858,8	238,68	4790,97	5,7

Opomba: čisti RGR = ti RGR so v GG načrtih prikazani samostojno, t.j. niso združeni v stratume; potencialno čisti RGR= v GG načrtih so taki RGR sicer združeni z drugimi, običajno površinsko majhnimi RGR, vendar bi zaradi velikosti lahko obstajali samostojno in bi zadovoljevali pogoje Pravilnika glede velikosti napake; POV_RGR>500 oz. 750 ha; površina oz. število RGR ki bi lahko nastali ob upoštevanju tega površinskega pogoja;

V naslednjem desetletju je mogoče pričakovati, da bodo postavljene dodatne stalne vzorčne ploskve kvečjemu v tistih rastiščno gojitvenih razredih, ki hkrati predstavljajo tudi območja Natura 2000. Povsod drugod bo težko vzdrževati dosedanje gostote vzorčnih mrež, ki so na ravni gozdnogospodarskih enot dosegle največjo gostoto do 200x200 m. Na podlagi podatkov Zavoda za gozdove Slovenije in predlagane zasnove nacionalne gozdne inventure smo ocenili sestojne gostote po posameznih gozdnih rastiščnih tipih. Na podlagi te ocene smo pokazali, kateri rastiščni tipi so že danes

zanesljivo vključeni v sistem načrtovanja in poročanja in za katere tipe bo treba zasnovati lokalno prilagojen koncept gozdne inventure.

Preglednica 3: Ocene variabilnosti in vzorčnih napak pri 5 % verjetnosti pomote za lesno zalogo na stalnih vzorčnih ploskvah Zavoda za gozdove Slovenije v sklopu predlagane nacionalne gozdne inventure z vzorčno mrežo 2x2 km. Za gozdne rastiščne tipe, ki bi bili z nacionalno gozdno inventuro nezanesljivo ocenjeni, nismo podali statističnih parametrov.

Gozdni rastiščni tip	Koeficient variacije KV(%)	Standardna napaka (SE)	Vzorčna napaka E (%)
Vrbovje s topolom			
Nižinsko črnojelševje			
Dobovje, dobovo belogabrovje in vezovje	47	26,0	20
Gradnovo belogabrovje na karbonat. in mešanih kamninah	56	13,2	12
Gričevno-podgorsko bukovje na karbonatnih in meš. kamn.	59	15,5	10
Toploljubni listnati gozdovi	86	9,6	12
Osojno bukovje	39	15,2	12
Toploljubno bukovje	62	9,0	7
Podgorsko-gorsko lipovje in velikojesenovje na karbonatnih in mešanih kamninah			
Gorski obrežni in orogeni listnati gozdovi			
Bazofilno borovje	57	35,6	33
Gorsko-zgornjegorsko bukovje na karb. in meš. kamninah	58	10,0	6
Jelovo bukovje na karbonatnih in meš. kamninah	51	8,8	5
Gorsko-zgornjegorsko javorovje na karb. in meš. kamninah	*	*	*
Gorsko-zgornjegorsko jelovje na karb. skalovju in grušču			
Gorsko-zgornjegorsko smrekovje na karb. skal. in grušču	41	54,9	28
Zgornjegorsko-podalpinski bukovje na karbonatnih in mešanih kamninah	56	18,5	11
Zgornjegorsko-podalpinski smrekovje na karbonatnih in mešanih kamninah			
Macesnovje in ruševje			
Gradnovo belogabrovje na silikatnih kamninah	44	17,4	12
Gričevno-podgorsko gradnovo bukovje na silikatnih kamn.	52	6,6	4
Kisloljubno borovje	43	16,8	12
Podgorsko-gorsko bukovje na silikatnih kamninah	50	11,4	7
Podgorsko-gorsko javorovje na silikatnih kamninah	*	*	*
Podgorsko-gorsko jelovje na silikatnih kamninah	54	21,2	12
Gorsko-zgornjegorsko bukovje na silikatnih kamninah	47	31,8	16
Gorsko-zgornjegorsko jelovje na silikatnih kamninah	*	*	*
Gorsko-zgornjegorsko smrekovje na silikatnih kamninah			
Barjansko smrekovje in ruševje			
Drugotne združbe	58	19,4	10

Op.: * Nobena izmed gozdnih združb Vegetacijske karte združb Slovenije, ni bila uvrščena v ta rastiščni tip.

Monitoring prostorskih sprememb v zgradbi gozdnih sestojev in okularno ocenjevanje njihovih strukturnih značilnosti ostajata ključni dejavnosti pri zbiranju podatkov na ravni gozdnogospodarskih enot in hkrati predstavljata izhodišče prostorskih podatkov do ravni posameznega lastnika gozdov. Ker so bili v dosedanjih raziskovanjih že predstavljeni različni pristopi pri vzdrževanju karte in terenskem popisu gozdnih sestojev, smo v raziskovalnem projektu na ravni izbrane gozdnogospodarske enote preverili, kakšno kakovost prostorskih podatkov je mogoče doseči z uporabo sodobnih tehnologij za vzdrževanje karte gozdnih sestojev.

Analizirali smo celoten potek dela pri obnovi karte gozdnih sestojev v gozdnogospodarski enoti Trnovo na Območni enoti Tolmin ZGS. V diplomskem delu z naslovom Vzdrževanje karte gozdnih sestojev s pomočjo digitalnega stereoploterja (Rupnik, 2012) so predstavljeni obseg dela od naročila digitalnih letalskih posnetkov, njihove absolutne orientacije, do končne obnovitve sestojne karte z digitalnim stereoploterjem v okolju GIS. V času oddaje končnega poročila o raziskovalnem projektu

so terenska dela pri popisu sestojev še potekala, zato bo poročilo o učinkovitosti in celotnih stroških podano po koncu terenskih del (Kozorog s sod., v pripravi za objavo). Za sestojno karto v GGE Trnovo smo pripravili 31 stereoparov letalskih posnetkov in dosegli pozicijsko natančnost do 1 m, kar je primerljivo z oceno Geodetske uprave RS o povprečnih srednjih kvadratnih odstopanjih po koordinatnih oseh, ki so bila ocenjena za ortofoto posnetke, izdelane na podlagi digitalnih kamer in nove tehnologije digitalnih ortofoto posnetkov. S pozicijsko natančnostjo, ki jo ponujajo digitalni letalski posnetki Cikličnega aerosnemanja Slovenije v zadnjih petih letih, je mogoče zagotoviti prenos podatkov od gozdnih sestojev do ravni posamezne parcele gozdnih zemljišč in lastnika gozdov. Z razmejevanjem sestojev, ki poteka le na ortofoto posnetkih, takega prenosa ni mogoče vselej zagotoviti zaradi premajhne pozicijske natančnosti. Meje med gozdnimi sestoji v hribovitem in gorskem svetu lahko odstopajo do 15 m, kar je v zasebnih gozdovih pogosto več kot meri širina posameznih parcel.

Vsebinsko natančnost podatkov o gozdnih sestojih smo preverili na dveh kmetijah, ki sta v lasti družin dveh diplomantov študija gozdarstva (Šantl in Munda, v pripravi za objavo). Prva kmetija obsega 23 ha gozdov, strnjenih na celku v hribovju Kozjaka. Drugo gozdno posest sestavlja 8 ločenih parcel v Slovenskih goricah s skupno površino 6,8 ha. Analizirali smo podatke o obeh posestih, ki so bili zbrani v dosedanjih gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih. Z gozdno inventuro, ki je bila prilagojena velikosti in strukturi gozdov obeh lastnikov, smo pripravili podatke in informacije, ki bi jih potrebovali za izdelavo načrta gozdne posesti.

3.3 Tipologija - Rastiščni tipi

V sodelovanju z eksperti več institucij (Zavod za gozdove, Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Biotehniška fakulteta - Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Gozdarski inštitut Slovenije) smo pripravili vsebinski, prostorski in tehnični okvir za strukturiranje celotnega gozdarskega informacijskega sistema. Za te potrebe smo oblikovali nov sistem gozdnih rastišč, ki je bil predstavljen v Gozdarskem vestniku z naslovom Tipologija gozdnih rastišč Slovenije na podlagi ekoloških in vegetacijskih razmer za potrebe usmerjanja razvoja gozdov (Kutnar et al. 2012) in katerega cilj je bil pripraviti vsebinske podlage za enotno formuliranje RGR ter enotno obravnavanje vseh podatkov, vezanih na gozdna rastišča. V procesu priprave sistema gozdnih rastiščnih tipov smo naše predloge tudi sproti preverjali v krogu neposrednih uporabnikov te tipologije (načrtovalci ZGS). V novi tipologiji smo dosednji šifrant (sistem) gozdnih združb v informacijski bazi ZGS prevedli v nov sistem šifer in slovensko poimenovanih rastiščnih tipov. Rastiščni tipi so dodatno pojasnjeni z ustreznimi, trenutno veljavnimi združbami (latinsko poimenovani sintaksoni).

Sistem gozdnih rastiščnih tipov temelji na podobnosti ekoloških in vegetacijskih razmer. Vsi gozdovi so razvrščeni na osnovi matične podlage v dve glavni skupini. V prvi glavni skupini so gozdni rastiščni tipi na karbonatnih in mešanih karbonatno-silikatnih kamninah. V drugi skupini pa so gozdni rastiščni tipi na silikatnih kamninah. Gozdove smo uvrstili v na novo definirane višinske pasove: nižinski gozdovi; gričevno-podgorski gozdovi; podgorsko-gorski gozdovi; gorsko-zgornjegorski gozdovi; zgornjegorsko-podalpinski gozdovi.

Tipologija rastiščnih tipov je hierarhično zasnovana, zato je možno gozdove obravnavati na različnih nivojih podrobnosti. Za pregledne obravnave in prikaze gozdov smo oblikovali 19 skupin gozdnih rastišč, ki so primerne kot okvir za tvorjenje rastiščnogojitvenih razredov (RGR). Za intenzivnejše pristope v okviru gozdnogospodarskega načrtovanja je bil izdelan podrobnejši sistem rastiščnih tipov. Na višjem nivoju smo oblikovali 29 skupin rastiščnih tipov (19 na karbonatni in mešani podlagi, 10 na silikatni podlagi). Znotraj teh pa je 74 rastiščnih tipov (58 na karbonatni in mešani podlagi, 16 na silikatni podlagi).

Presoja gozdnogospodarskih načrtov območij (Čas et al. 2011) je pokazala, da je bil že s prehodom na enotni sistem slovenskega poimenovanja gozdnih rastiščnih tipov (opisan v Tipologiji gozdnih rastišč) narejen pomemben korak k urejanju rastiščno-vegetacijskih vsebin gozdarskega informacijskega sistema. Vendar pa prehod na novo tipologijo gozdnih rastišč ni le razmeroma enostavna tehnična

operacija (npr. pretvorba šifer v nove šifre), temveč kompleksen vsebinski problem, ki zahteva preverjanje relevantnosti in točnosti obstoječih rastiščno-vegetacijskih podlag. Ker so rastiščno-vegetacijske podlage ključne pri gozdnogospodarskem načrtovanju (npr. pri oblikovanju rastiščnoogojitvenih razredov, postavljanju ciljev, usmeritev, naravovarstveni problematiki), bo potrebno tej problematiki v prihodnosti nameniti še precej več strokovne pozornosti

3.4 Informacijska pokritost habitatnih tipov za potrebe GG načrtovanja

Pri analizi habitatnih tipov smo ugotovili, da je v Sloveniji 16 potencialnih habitatnih tipov (Natura 2000), v katerih lesnata vegetacija predstavlja ključni funkcionalni element. Med njimi je 10 takih, ki so razmeroma dobro obravnavani v dosedanem sistemu gozdnogospodarskega načrtovanja. Med temi so površinsko najbolj zastopani in informacijsko dobro pokriti predvsem 91K0 Ilirski bukovi gozdovi (*Aremonio-Fagion*), 9110 Srednjeevropski kisloljubni bukovi gozdovi (*Luzulo-Fagetum*) in 91L0 Ilirski hrastovo-belogabrovi gozdovi (*Erythronio-Carpinion*). Za analizo pokritosti habitatnih tipov s stalnimi vzorčnimi ploskvami (SVP) na 1km x 1km mreži smo za osnovo vzeli Vegetacijsko karto gozdnih združb Slovenije (ZRC SAZU, Čarni et al. 2002). Gozdne združbe smo prevedli v ustrezne habitatne tipe. Od vseh 11.526 vzorčnih ploskev, se v območju habitatnega tipa 91K0 pojavlja 5.257 ploskev ali 46 % vseh. Habitatni tip 9110 po tej metodi pokriva 28 % in 91L0 5 % vseh SVP ploskev. Med obravnavanimi habitatnimi tipi zahtevajo posebno naravovarstveno skrb t.i. prednostni, prioritetni habitatni tipi, kot so 9180* Javorjevi gozdovi v grapah in na pobočnih gruščih, 91D0* Barjanski gozdovi, 91E0* Obrečna vrbovja, jelševja in jesenovja ter 9530* (Sub-)mediteranski gozdovi črnega bora. Prednostnim habitatnim tipom bo potrebno zaradi njihovega pomena (statusa), zaradi minoritetnosti, slabega poznavanja in tudi zaradi razmeroma slabe pokritosti z ustreznimi mrežami ploskev v prihodnosti nameniti precej več strokovne skrbi. Na območju teh štirih prednostnih habitatnih tipov smo po omenjeni metodi našli le do 0,3 % vseh SVP oz. od 2 do 31 ploskev na habitatni tip.

Za potrebe spremljanja teh malopovršinskih habitatnih tipov bomo morali v prihodnosti oblikovati prilagojen sistem monitoringa s prilagojeno gostoto vzorčnih točk (ploskev), na kateri bomo poleg splošnih indikatorjev ohranitvenega stanja dodali tudi nekatere specifične (npr. spremljanje nivoja in kvalitete vode za habitatne tipe, ki so neposredno vezani na vodna telesa, kot npr. habitatni tipi 91E0, 91D0).

Od preostalih 6 habitatnih tipov, ki jih GG načrtovanje do sedaj ni samostojno in sistemsko obravnavalo, je verjetno večina od njih vsaj deloma vključena v nekatere ekološko podobne habitatne tipe. To še posebej velja za dva habitatna tipa; 91F0 Poplavni hrastovo-jesenovo-brestovi gozdovi (*Quercus robur*, *Ulmus laevis* in *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ali *Fraxinus angustifolia*), vzdolž velikih rek (*Ulmion minoris*) in 9420 Alpski macesnovi gozdovi.

Nekoliko bolj nezanesljivo pa je obravnavanje, prostorska opredelitev in verjetno posledično tudi spremljanje stanja pretežno grmiščnih habitatnih tipov (npr. 3230, 3240, 5130). Izjema je le habitatni tip 4070* Ruševje z dlakavim slečem, ki je bil že do sedaj neposredno vključen v sistem gozdnogospodarskega načrtovanja. Habitatna tipa 3240 Alpske reke in lesnata vegetacija s sivo vrbo (*Salix eleagnos*) vzdolž njihovih bregov in 3230 Alpske reke in lesnata vegetacija z vrbami in nemškim strojcem (*Myricaria germanica*) vzdolž njihovih bregov sta verjetno bila do neke mere obravnavana, če sta bila vključena v 91E0* Obrečna vrbovja, jelševja in jesenovja. Habitatni tip 5130 Sestoji navadnega brina (*Juniperus communis*) na suhih traviščih na karbonatih je bil potencialno zajet le kot sukcesijska faza zaraščanja klimaksnih združb v pripadajočih habitatnih tipih. Čeprav so bili razmeroma redki fragmenti črnikovja oz. sestoji črnega hrasta (črnike) že pred časom fitocenološko opisani in kartirani, pa kot lahko razberemo iz osnutkov gozdnogospodarskih načrtov gozdnogospodarskih območij (2011-2020), v sistemu gozdnogospodarskega načrtovanja ne zasledimo habitatnega tipa 9340 Gozdovi hrasta črnike (*Quercus ilex*).

Poleg habitatnega tipa 91D0* Barjanski gozdovi lesnata vegetacija porašča tudi določene dele habitatnega tipa 7110* Aktivna visoka barja in 7140 Prehodna barja. Vendar pa ocenjujemo, da imajo

v teh pomembnejšo funkcionalno vlogo kot lesnate rastline nekatere druge skupine rastlin (npr. šotni mahovi)

Pri tem načelno ni večjih problemov s potencialnim vključevanjem teh površin v sistem GG načrtovanja. V prihodnje kaže spremeniti predvsem dosedanje prakso, da se v GG načrtih navajajo sezname vseh potencialnih ukrepov za zagotavljanje ugodnega ohranitvenega stanja vrst in habitatnih tipov, namesto samo tistih, ki jih je na konkretni površini zares mogoče smiselno uporabiti. Vendar pa bo še pred tem potrebno poskrbeti za jasno prostorsko lociranje vseh gozdnih vrst in habitatnih tipov, ki jih varujemo v okviru omrežja Natura 2000. Problem lociranja se pojavlja tako pri vrstah, ki so manj poznane, kot tudi pri minoritetnih habitatnih tipih, med katerimi je potrebno posebno skrb nameniti v prvi vrsti prednostnim, prioritarnim.

SKLOP C - IZBOLJŠANJE SISTEMA POROČANJA

1. IZHODIŠČA

Zaradi različnih vlog (vir biotske pestrosti, izkoriščanja, skladiščenja ogljika, itn.) so gozdovi predmet številnih nacionalnih in mednarodnih poročanj. V Sloveniji se je poročanje začelo razvijati sočasno z monitoringom gozdov in gozdnih ekosistemov (v nad. MGGE), saj je treba rezultate snemanj redno poročati Konvenciji o onesnaževanju zraka na velike razdalje preko meja (CRLTAP 1979). Spremljanje stanja gozdov na nacionalni ravni je pri nas sicer predpisano s Pravilnikom o varstvu gozdov (PVG 2009), ki določa (20 čl.), da je spremljanje stanja gozdov potrebno tudi zaradi poročanja v okviru mednarodnih zavez. Ne glede na prostorsko-načrtovalsko raven (npr. GGO, NUTS regija, občina, država), za katere obstajajo potrebe po poročanjih s strani nacionalnih ali mednarodnih zahtev, je poročanje danes obremenjeno s precej težavami. Zaradi pomanjkljivo dodelane metodologije (nepreračunavanje na enako časovno obdobje, neustrezno obračunavanje podatkov) je izračunavanje statističnih parametrov iz podatkov stalnih vzorčnih ploskev za agregatne ravni obremenjeno z napakami. Poleg tega, da se nekateri podatki v državi sploh ne zbirajo oz. se snemajo in zbirajo v okviru drugačnih definicij, je naslednja težava obstoječega sistema še, da kljub velikemu številu podatkov s ploskev, terenskih opisov in sestojnih kart, zaradi nepopolnega pokrivanja gozdnega prostora z mrežo ploskev, z njim ni mogoče zagotavljati objektivnih ocen niti za raven države niti za nižje prostorske ravni (NUTS, občine, itn.). Zaradi teh slabosti, podatki RS tudi niso prisotni na javno dostopnih komunikacijsko informacijskih platformah (npr. EFICS).

Problematika mednarodnega poročanja (in posredno tudi harmonizacije podatkov) se je reševala v več projektih. Verjetno najpomembnejši je bil COST E43, ki se je ukvarjal s harmonizacijo nacionalnih inventur (Tomppo 2010). Drugi tak projekt je bil CRP projekt "Analiza načrtovalskega sistema in gospodarjenje z gozdovi in razvoj celostnih metodologij", ki se je ukvarjal s primerljivostjo podatkov, nastajajočih v okviru javne gozdarske službe (Kovač 2006, Japelj 2006, Japelj, Hočevar 2008). Problematika harmoniziranja in poročanja se deloma rešuje tudi v okviru javne gozdarske službe. V tej zvezi velja izpostaviti uspešno implementacijo MGGE na I in II ravni, ki je tekla v okviru nacionalnih in mednarodnih projektov (Čater et al. 2003, Kovač 2002), zato je trenutna vsebina MGGE ustrezna in omogoča poročanje za potrebe konvencij, navedenih v PVG. S ciljem izboljšanja poročanj in zbiranje podatkov zanje, so cilji tega sklopa naslednji:

- pregledati veljavne pravne predpise RS in mednarodno zakonodajo (predpise, konvencije, obveze itn.) na področju varstva okolja in narave, ki se navezujejo na gozdne ekosisteme,
- izdelati listo institucij, katerim RS mora poročati s predvideno časovno periodiko,
- pripraviti nabor znakov oz. agregatov, ki jih RS potrebuje za oceno stanja in trendov gozdov in mednarodna poročanja,
- oblikovati priporočila za uskladitev slovenskih definicij z mednarodnimi in
- podati usmeritve in tehnična priporočila za pripravo podatkov s ciljem njihovega lažjega umeščanja na že obstoječe mednarodne (npr. EFICS, EFI) in nacionalne informacijske platforme.

2. METODA DELA

Za potrebe sklopa je bilo uporabljenih več vrst metod.

- Pregled zakonodaje, je rabil predvsem določitvi znakov in institucij, katerim Slovenija mora poročati.
- Pregled literature s področja definicij je rabil pregledu kazalcev oz. presoji, ali so kazalci harmonizirani z mednarodnimi standardi, procesi, zahtevami.
- Pregled meril in standardov glede kakovosti podatkov je rabil presoji samih podatkov in celostni izvedbi Gap-analize, s katero je bilo ugotavljano ali podatek je harmoniziran ali pač ne.

3 REZULTATI

V nadaljevanju so prikazane 3 preglednice. Preglednici 1 in 2 podajata seznama mednarodnih in domačih institucij in procesov, katerim je podatke treba poročati. Poleg tega preglednici podajata še seznama kazalcev, ki jih je treba poročati in dinamično. Preglednica 3 je podrobnejša in poleg seznama kazalcev in institucij podaja še seznam merskih znakov (variabel), ki so predmet snemanja. Ker se bo v prihodnje v nacionalno gozdno inventuro vključevalo tudi stalne vzorčne ploskve Zavoda za gozdove, sta v zadnjih dveh stolpcih podani še oceni, kateri znaki so usklajeni z mednarodnimi definicijami oz. procesi.

Preglednica 1: Lista nacionalnih institucij katerim je treba poročati glede stanja gozdov

Institucija	Vsebina poročanja	Poročilo, periodika in rok
MKO	osutost, poškodovanost gozdov	Poročilo o stanju gozdov; - letno - naslednji rok za oddajo poročila: 30.6. za preteklo leto (Pravilnik o varstvu gozdov)
ARSO	odmrta lesna biomasa, osutost	Poročilo o stanju gozdov; - letno
SURS	osutost	Poročilo o stanju gozdov; - letno

Preglednica 2: Lista mednarodnih institucij in procesov katerim je Slovenija dolžna poročati

Institucija	Vsebina poročanja	Poročilo, periodika in rok
UNECE / FAO	površina gozdov in drugih gozdnih zemljišč, lastništvo gozdov in upravljalne pravice, določitev in upravljanje gozdov, značilnosti gozdov, osnivanje in pogozditev gozdov, lesna zaloga, zaloga biomase, zaloga ogljika, gozdni požari, insekti in bolezni, druge motnje, ki vplivajo na zdravje in vitalnost gozdov, posek in vrednost lesa, nelesne gozdne dobrine in njihova vrednost, zaposlitev, politika in pravni okvir, institucionalni okvir, izobraževanje in raziskave, javni prihodki in izdatki	Poročilo FRA; - na 5 let (2000, 2005, 2010, 2015, ...), - naslednji rok za oddajo poročila: 31.12.2014 - koordinacija: MKO
MCPFE (FOREST EUROPE)	površina gozdov, lesna zaloga, starostna struktura in/ali debelinska porazdelitev, zaloga ogljika, poškodovanost gozdov, prirastek in posek, tržena obločina, nelesne dobrine, storitve, upravljalni načrti, drevesna sestava, obnova, naravnost, vnesene drevesne vrste, odmrlo drevje, ogrožene vrste v gozdu, varovani gozdovi, varovalni gozdovi, gozdna posest, energija, pridobljena iz lesa, dostopnost za rekreacijo, kulturne in duhovne vrednote gozda	Poročilo SoEF; - na 4 leta (2003, 2007, 2011, 2015, ...) - koordinacija: MKO, GIS?
CBD	pregled stanja biotske raznovrstnosti, trendi, nevarnosti in posledice za dobro počutje ljudi, strategija ohranjanja biotske raznovrstnosti in akcijski načrt, njegovo izvajanje in vključevanje biotske raznovrstnosti, napredek k ciljem Strateškega načrta za ohranjanje biotske raznovrstnosti do 2020 in prispevki k ciljem projekta Millennium do 2015,	Poročilo CBD; - približno na 4 leta, - naslednji rok za oddajo poročila: 31.3.2014 - koordinacija: MKO
UNFCCC	površina posamezne kategorije rabe tal, spremembe v površinah posamezne kategorije rabe tal, zaloga ogljika nadzemne in podzemne žive biomase, zaloga ogljika odmrle lesne biomase, zaloga ogljika v opadu, zaloga ogljika v tleh	Poročilo NIR, CRF tabele; - letno - naslednji rok za oddajo poročila: 15.4.2013 - koordinacija: ARSO
PCC IPC Forests (vTI)	a) stanje krošenj, povzročitelji poškodb drevja; b) stanje tal	Poročilo o stanju gozdov; a) letno b) na 10 let - naslednji rok za oddajo poročila: a) 31.12.2012 - koordinacija: GIS
EUROSTAT	površina gozdov po skupinah vrst, površina gozdov po glavnih rabah, naravnost in gospodarjenju, sprememba površin gozdov zaradi sprememb v rabi tal, sprememba površin zaradi motenj, lesna zaloga in lesna biomasa gozdov, lesna zaloga stoječih dreves po glavnih rodovih drevesnih vrst	Poročilo EUROSTAT; - na 2 leti, - naslednji rok za oddajo poročila: 30.6.2014 - koordinacija: SURS

Preglednica 3: Lista znakov oz. agregatov na sistematični mreži MGGE za mednarodna in nacionalna poročanja o stanju gozdov

Mednarodne in nacionalne obveznosti za poročanje o stanju gozdov v Sloveniji			TBFRA / GFRA FAO	SoEF / MCPFE	CBD NATURA 2000	UNFCCC / KP	ICP Forests / CLRTAP	EURO STAT	MKO	ARSO	SURS	Usklajenost definicij s COST E43, MCPFE, FAO, IPCC	
Vseevropski in drugi kazalci trajnostnega gospodarjenja z gozdovi	Periodika		na 5 let	na 4 leta	cca na 4 leta	letno	na 1-10 let	na 2 leti	letno	letno	letno		
	Posredovanje		UN/ECE FAO	UN/ECE FAO	CBD	UNFCCC	PCC ICP	EURO STAT	GIS	GIS	GIS	ZGS	GIS
	Znak	Mreža										da: + , ne: - , prazno: n/a	
Površina gozda Drevnina izven gozda	koordinate, število ploskev	I	+	+	+	+						+	+
	gozd. rob, razd. do roba g.	I	+	+		+						+	+
	višina drevesa	I				+							+
	viš. in dolž. omejka, dreves	I				+							+
Opis sestoja	relie., eksp., kam., nag., skl.	I										+	+
	krajinski vzorec	?		+									
Lesna zaloga Prirastek in posek	tarifa	I	+	+		+		+				+	+
	drevesna vrsta	I	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
	prsni premer	I	+	+	+	+		+				+	+
	socialni položaj	I										-	+
	višina drevesa	I	+	+		+		+				+	+
okrogli les	?												
Starostna in/ali debelinska struktura	prsni premer	I	+	+			+					+	+
	zgradba	I			+							-	+
	razvojna faza	I	+	+								-	+
	starost sestoja	I	+	+	+		+						+
Zaloga ogljika Odmrila lesna biomasa	tip odmrle lesne biomase	I	+	+	+	+				+		-	+
	število drev. vrste (TD*)	I	+	+	+	+				+			+
	prsni premer (D*, TD)	I	+	+	+	+				+			+
	srednji premer (TD, P*)	I	+	+	+	+				+			+
	višina (D, TD, P)	I	+	+	+	+				+			+
	dolžina (K*)	I	+	+	+	+				+			+
Osutost	razkrojenost (K, P)	I	+	+	+					+			+
	osutost	I		+			+		+	+	+		+
	típ osutosti	I											+

Nadaljevanje preglednice na naslednji strani.

* TD – tanko (živo) drevje, D – drevo, P – panj, K – (odmrli lesni) kos

** I – 4 × 4 km, II – 8 × 8 km, III – 16 × 16 km

Literatura:

- AnalizaGGN 2012. Analiza GG načrtov. Datoteka. GIS 2012.
- Andersson D. 2005. Approaches to integrated strategic/tactical forest planning. Licentiate thesis. Swedish University of agricultural sciences, Umeå 2005.
- AnketaGGN 2012. Rezultati ankete o GG načrtovanju. Interno gradivo.
- Anko B. 1979. Začasna metodologija valorizacije splošnokoristnih funkcij gozda. SIS za gozdarstvo, SRS, Ljubljana.
- Anko B. 1987. Osnovne zakonitosti in pomen splošnokoristnih funkcij gozdov v Sloveniji. V: NASTRAN, Zvone, BREZNIK, Branko, ŽONTA, Ivan, POGAČNIK, Janez, ANKO, Boštjan, GOLOB, Aleksander, KALAN, Janko. *Problematika vnašanja tujkov v gozdni prostor*, Ljubljana: RSS, 1987. 226 str.,
- Anko B. 1987. Gozdarstvo - sooblikovalec prhodnje gozdnate krajine. Zbornik GL, št. 30, 1987, 51-58.
- Anko, B. 1995. *Funkcije in vloge gozda : skripta*. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, 1995, 181 str.
- Anko, B. 1998. Nekateri teoretski vidiki krajinskoekološke tipizacije krajin = Some theoretical aspects of landscape-ecological typifying of landscapes. *Zb. gozd. lesar.*, 1998, št. 56, str. 115-160,
- Bachmann, P., Bernasconi, A., Bohnenblust, S. et al., 1996a: Neue Wege der forstlichen Planung. Umwelt-Materialien, Wald (FLAM). Bern, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), 45: 32 s.
- Bachmann, P., Bernasconi, A., Bohnenblust, S. et al., 1996b. Exemples concrets de planification forestière à grande échelle. Guide pratique. Bern, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEPF): 77 p.
- Bachmann, P. 2001. Ein neues forstliches Planungskonzept für die Schweiz. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 66: s. 187-201.
- BayWaldG 2001. Waldgesetz für Bayern. (<http://www.sdw.de/pdf/baywaldg-alt.pdf>)
- Belak, J. et al., 1993: Podjetništvo, politika podjetja in management. Maribor, Za-lozba Obzorja: 507 s.
- Bernasconi A. 1993. Betriebsplan über die Waldungen der Personalwald-korporation Lyss: 47 s. (nepublicirano)
- BMLFUW 2008. Waldentwicklungsplan - Richtlinien über Inhalt und Ausgestaltung - Fassung 2006. Wien, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft: 92 s.
- Bončina A. 1988. *Razvoj, vloga in oblikovanje gozdnogospodarskega razreda kot načrtovalnega pripomočka* : diplomska naloga. Ljubljana: [samozal.], 1988. 89 str.,
- Bončina A. 2006. Analiza in posodabljanje gozdarskega načrtovanja v Sloveniji. Zaključno poročilo CRP V4-0981. Biotehniška fakulteta, oddele za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Ljubljana. (rokopis).
- Bončina A. (ur.). 2004. *Participacija v gozdarskem načrtovanju*, (Strokovna in znanstvena dela, 119, [i. e.] 121). Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire.
- Bončina A., Poljanec A. 2006. Adaptivno gozdnogospodarsko načrtovanje V: HLADNIK, David (ur.). *Monitoring gospodarjenja z gozdom in gozdnato krajino*, (Studia forestalia Slovenica, št. 127). Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, 2006, str. 11-26
- Brewer I. 1999. The conceptual development and use of ecoregion classification. Master thesis. Oregon state Uni., Corvallis, Oregon, 1999, 37 s.
- Bryson J.M. 1988. A strategic planning process for public and non-profit organizations. Long Range planning, Vol. 21, No. 1, s. 73-81.
- Chirici G., Winter S., McRoberts R.E. (Eds). 2011. National Forest Inventories: Contributions to Forest Biodiversity Assessments. Dordrecht, Springer, 206. s
- Committee of scientists 1999. Sustaining the People's Lands. Washington, D.C., U.S. Department of Agriculture: 193 s.
- Čas M., Jerina K., Kadunc A., Košir B., Kovač M., Kutnar L., Medved M., Pokorný B., Robek R. 2011. *Zaključno poročilo presoj gozdnogospodarskih načrtov območij in lovskoupravljavskih načrtov območij (2011-2020)*. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, 2011. 33 str.

- Čater M. et al. 2003. Intensive monitoring programme in Slovenia (IMP-SI) : basic structural document : project document. Ljubljana, Slovenian Forestry Institute, Wageningen, Alterra: 68 str.
- Diaci, J. (ed) 2006. Nature-based forestry in Central Europe. Alternatives to Industrial Forestry and Strict preservation. Studia Forestalia Slovenica 126, 167 s.
- EPA. 2001. Guidance on data quality indicators. EPA QA/G-5i. Peer review draft, September 2001: 98 str
- EUROSTAT. 2005. Standard quality indicators. V: Handbook on data quality assessment methods and tools. Ehling M., Körner T. (ur.). Wiesbaden, European commission, EUROSTAT, 2007: 141 str.
- Fajon Š. (Ur.) 2007. Gozd in voda. Rezultati projekta Interreg IIIA. Gozdarski inštitut Slovenije in Zavod za gozdove Slovenije, Ljubljana, 2007.
- FOEN 2007. Sustainability and success monitoring in protection forests. Appendix: Natural Hazards. Federal Office for the Environment. (<http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00064/index.html?lang=en>)
- Funkl L. 1979. Temeljne poteze v razvoju urejanja gozdov na Slovenskem. V: Gozdnogospodarsko načrtovanje - integralni del družbenega planiranja. Gozdarski študijski dnevi 1977. SIS za gozdarstvo Slovenije, Ljubljana, 233 s.
- Gašperšič F. 1983. Oblikovanje optimalnih območnih gozdnogojitvenih strategij. Zbornik GL, Ljubljana, 23, 1983, s. 179-199.
- Gašperšič F. 1989. Gozdnogojitveni cilji in njihova vloga v procesu načrtovanja razvoja gozdov. *Gozd. vestn.*, 1989, 47, 10, str. 410-419.
- Gašperšič F. 1990a. Vloga gozdnogospodarskega načrtovanja pri gospodarjenju z gozdovi. *Gozd. vestn.* 48, 10, s. 458-462. ,
- Gašperšič F. 1990b. O učinkoviti organizaciji gozdnogospodarskega načrtovanja v Sloveniji. *Gozd. vestn.*, 48, 10, str. 463-469.
- Gašperšič F. 1994. Poduk iz preteklosti ob stoletnici (1890-1990) Schollmayerjeve kontrolne metode. *Gozd. vestn.*, 1994, 52, no. 7/8, str. 311-314.
- Gašperšič F. 1997. *Gozdnogospodarsko načrtovanje v sonaravnem ravnanju z gozdovi*. 2., spopolnjena izd. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, 1997. 417 str.,
- Gašperšič F., Kotar M. 1986. Zaključno poročilo o območnih gozdnogospodarskih načrtih v Sloveniji. RKKGP, Ljubljana, 41 s. in priloge.
- Gašperšič F. 2001. Ponovno o kontrolni metodi v gozdnogospodarskem načrtovanju. *Gozd. vestn.*, 2001, letn. 59, št. 5-6, str. 260-269.
- GIS 2012. Ekološke regije. (http://www.gozdis.si/fileadmin/user_upload/proveniencna/114fb6beac.jpg)
- GISrap1 2012. Računalniška aplikacija - Uravnoreženost razvojnih faz. GIS 2012.
- GISrap2 2012. Računalniška aplikacija - Uravnoreženost drevesne sestave. GIS 2012.
- GISrap3 2012. Računalniška aplikacija - Preverjanje konsistentnosti rešitev GG načrtov. GIS 2012.
- Golob A., Polanšek B. 2009. Načrtovanje turizma in rekreacije v gozdnatih območjih Natura 2000. *Gozd. vestn.*, 2009, letn. 67, št. 3, str. 131-144.
- Gordon, R. 1993. Grundlagen für die Berücksichtigung der gesellschaftlichen Ansprüche an den Gebirgswald im Rahmen der Forsteinrichtung (Diss. ETH Nr. 10182). Zürich, Professur für Forsteinrichtung und Waldwachstum, ETH Zürich, 193 s.
- Haberfellner R., Nagel P., Becker M. 1997. Systems Engineering. Methodik und Praxis. 9. Auflage. Verlag Industrielle Organisation Zürich.
- Hiedanpää J. 2000. European-wide conservation versus local well-being: the reception of the Natura 2000 Reserve Network in Karvia, SW-Finland. *Landscape and Urban Planning* 61 (2002), s. 113-123
- Hirvonen H., Lowe J.J. 1996: Integration of Canada's Forest Inventory with the National, Ecological Framework for State of Sustainability Reporting. In: *New Thrusts in Forest Inventory*. Päivinen, R./Vanclay, J./Miina S. (ed.). EFI Proceedings, 7: s. 11-26.
- Hladnik D., Hočevar M. 1989. Izboljšanje učinkovitosti in informacijske vsebine gozdne inventure s stratificiranim vzorčenjem. *Zb. gozd. lesar.*, 1989, št. 34, str. 5-20.

Hladnik D., Žižek -Kulovec L. 2012. Ocenjevanje gozdnosti v zasnovi gozdne inventure na Slovenskem. Zbornik gozdarstva in lesarstva 97 (2012), s. 31 - 42.

Hladnik, D., Kobal, M. Ocenjevanje natančnosti deblovnice in volumenskih funkcij za jelko na Slovenskem. Zbornik gozdarstva in lesarstva 98 (2012), (oddano v tisk)

Hočevar M., Hladnik D., Kovač M. 1992. Zasnova prostorskega informacijskega sistema (PIS/GIS) kot podlage za večnamensko gospodarjenje z gozdom in gozdnato krajino. *Dela*. [Tiskana izd.], 1992, 9, str. 153-167

Japelj A. 2006. Analiza informacijskih vrzeli podatkov gozdne inventure v Sloveniji v luči zahtev Ministrske konference o varstvu gozdov v Evropi (MCPFE). Diplomsko delo. BF, Odd. za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 124 str.

Japelj A., Hočevar M. 2008. Analiza informacijskih vrzeli podatkov gozdne inventure v Sloveniji v luči zahtev Ministrske konference o varstvu gozdov v Evropi (MCPFE). *Zb. gozd. lesar.*, 2008, št. 85, str 55-68.

Kilian W., Müller F., Starlinger, F. 1994. Die forstlichen Wuchsgebiete Österreichs. *Berichte FBVA*, 82: 60 s.

Klijn F., de Haes H.A.U. 1994. A hierarchical approach to ecosystems and its implications for ecological land classification. *Landscape Ecology*, 9, 2, s. 89-104.

Kovač M. 2002. Usklajevanje mednarodne metodologije za spremljanje stanja gozdov - mednarodni program sodelovanja "Gozd" (ICP Forest): zaključni elaborat projekta. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije, 2002.

Kovač M. 2003. Velikoprostorsko strateško načrtovanje za trajnostni razvoj gozdov (1.del), *Gozd. vestn.*, 2003, 61, 10, str. 403-421

Kovač M. 2004a. Velikoprostorsko strateško načrtovanje za trajnostni razvoj gozdov : 2. del. *Gozd. vestn.*, 2004, letn. 62, št. 2, str. 96-112

Kovač M. 2004b. Velikoprostorsko strateško načrtovanje za trajnostni razvoj gozdov : 3. del *Gozd. vestn.*, 2004, letn. 62, št. 3, str. 146-162

Kovač M. 2004c. Velikoprostorsko strateško načrtovanje za trajnostni razvoj gozdov : 4. del *Gozd. vestn.*, 2004, letn. 62, št. 4, str. 201-210.

Kovač M. 2006. *Analiza načrtovalskega sistema za gospodarjenje z gozdovi in razvoj celostnih metodologij za spremljanje stanja in usmerjanje razvoja gozdnih ekosistemov, skupin*. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, 2006.

Kovač, M., Kušar G., Robek R., Polanšek B., 2007. *Strokovno mnenje o osnutku gozdnogospodarskega načrta za GGE Plešivec (2006-2015), GGE Polenšak (2007-2015), GGE Rog (2007-2016)*. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije.

Kovač M., Kušar G., Robek R., Kutnar L. 2008a. *Splošne pripombe na vsebino gozdnogospodarskih načrtov gozdnogospodarskih enot*. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, 2008. 12 s.

Kovač M., Kušar G., Robek R., Kutnar L. 2008b. *Strokovno mnenje o osnutku gozdnogospodarskega načrta za GGE Idrija II (2007-2016), GGE Logatec (2008-2017), GGE Slivnica (2008-2017), GGE Straže-Toplice (2007-2016), GGE Vzhodno Pohorje (2008-2017)*, Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije.

Kovač M., Kušar G., Robek R., Kutnar L. 2009. *Strokovno mnenje o osnutku gozdnogospodarskega načrta za GGE Goričko II (2009-2018), GGE Koče (2009-2018), GGE Radeče (2009-2018), GGE Radovljica levi breg Save (2009-2018), GGE Ravne (2009-2018)*. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, 2009.

Kovač M., Kušar G., Robek R., Kutnar L., Čater M., Čas M., 2010. *Strokovno mnenje o osnutku gozdnogospodarskega načrta za GGE Jelendol (2010-2019), GGE Jurjeva dolina (2010-2019), GGE Južno Pohorje (2010-2019), GGE Laško (2010-2019), GGE Solčava (2010-2019)*. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, 2010.

Kovač M., Hočevar M. 2009. Kratek oris razvoja gozdnih inventur in kontrolne vzorčne metode po svetu in v Sloveniji . V: PLANINŠEK, Špela (ur.), KOVAČ, Marko. *Kontrolna vzorčna metoda v Sloveniji - zgodovina, značilnosti in uporaba*, (Studia forestalia Slovenica, 134). Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, Založba Silva Slovenica, 2009, str. 9-12.

Kušar G., Kovač M., Simončič P., 2009. Metodološke osnove monitoringa gozdov in gozdnih ekosistemov. V: Planinšek, Š. (ur.), Kovač M. *Kontrolna vzorčna metoda v Sloveniji - zgodovina, značilnosti in uporaba*, (Studia forestalia Slovenica, 134). Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, Založba Silva Slovenica, 2009, str. 85-96.

Kutnar L., Veselič Ž., Dakskobler I., Robič D. 2012. Tipologija gozdnih rastišč Slovenije na podlagi ekoloških in vegetacijskih razmer za potrebe usmerjanja razvoja. *Gozd. vestn.*, 2012, letn. 70, št. 4, str. 195-214.

Kutnar L., Zupančič M., Robič D., Zupančič N., Žitnik S., Kralj T., Tavčar I., Dolinar M., Zrnec C., Kraigher H., 2002. Razmejitev provenienčnih območij gozdnih drevesnih vrst v Sloveniji na osnovi ekoloških regij. *Zbornik gozdarstva in lesarstva*, 67, str. 73-117.

KWaG Bern 1997. Kantonales Waldgesetz (Bern). (http://www.sta.be.ch/belex/d/9/921_11.html).

KWag Zürich 1998. Kantonales Waldgesetz (Zuerich).; [http://www2.zhlex.zh.ch/appl/zhlex_r.nsf/0/5DDDB47FA0164902C125724200313D91/\\$file/921.1_7.6.98_55.pdf](http://www2.zhlex.zh.ch/appl/zhlex_r.nsf/0/5DDDB47FA0164902C125724200313D91/$file/921.1_7.6.98_55.pdf)

LWaldG 1995. Waldgesetz für Baden-Württemberg. (<http://www.landesrecht-bw.de/jportal/?quelle=jlink&query=WaldG+BW&psml=bsbawueprod.psml&max=true&aiz=true#jlr-WaldGBWrahmen>)

Mahrer F., Vollenweider C. 1983. Das Landesforstinventar der Schweiz. Berichte EAFV, No. 247, 26s.

MCPFE 2003. Improved Pan-European indicators for sustainable forest management as adopted by the MCPFE expert level meeting 7-8 October 2002. Liason Unit Vienna.

McRoberts R.E., Hansen M.H., Smith W.B. 2010. United states of America (USA). V: Tomppo E. et al. (ur.). 2010. *National forest inventories : pathways for common reporting*. Heidelberg [etc.]: Springer, 2010 612 s. 567-582.

Montreal process 2007. Annex F: Criteria and Indicators for the Conservation and Sustainable Management of Temperate and Boreal Forests. *The Montréal Process*, Third Edition, December 2007

NFSLMP 2012. National Forest System Land Management Planning. Federal Register / Vol. 77, No. 68 / Monday, April 9, 2012 / Rules and Regulations.

Peyron J.-L. (Ed). 1999. L'aménagement forestier. Rev. For. Fr. LI - numéro spécial 1999: XYZ s.

Planinšek Š, Pirnat J. 2012. Predlogi za izboljšanje sistema funkcij gozdov v Sloveniji *Proposals for Improvement of the System of Forest Functions in Slovenia*. *Gozd. vestn.* 70, 5-6, s. 276-xxx

Pravilnik 1987. Pravilnik o vsebini in načinu izdelave GG načrtov in o evidenci njihovega izvrševanja. Ur.l. SRS 1987 (28. 8. 1987)

Pravilnik 1998: Pravilnik o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih (Uradni list RS, št. 5/1998, 70/2006, [12/2008](#))

PVG 2009. Pravilnik o varstvu gozdov. Ur.L. 114/2009.

RFMP WAT 2006. Region of Waterloo. Regional Forest Management Plan: Overview and Approach 2007-2026. August 2006, *Approved by Regional Council, August 30, 78. s.* (<http://www.regionofwaterloo.ca/en/abouttheenvironment/forests.asp>)

SächsWaldG 1992. Waldgesetz für den Freistaat Sachsen. (http://www.forsten.sachsen.de/wald/download/01_92_0137a310708.pdf)

Sevnik F. 1963. Gozdnogospodarska in lesnogospodarska območja Slovenije. Ljubljana, IGLG Slovenije, 49 s.

Sexton W. T., Malk A. J., Szaro R.C., Johnson N.C. (ed.), 1999: Ecological Stewardship. Vol. I - III. Elsevier Science Ltd.

Schütz J.P. 1999. Close-to-Nature Silviculture: Is this Concept Compatible with Species Diversity? *Forestry*, 72, 4: s. 359-366

Schlaepfer R. 1997. Ecosystem-Based Management of Natural Resources: A Step Towards Sustainable Development. IUFRO Occasional paper, 6: 32 s.

Tittlerl R., Messier C., Burton P. J. 2001. Hierarchical forest management planning and sustainable forest management in the boreal forest. *The forestry chronicle*, VOL. 77, No. 6, s. 998-1005.

Tomppo E.(ur.). 2010. *National forest inventories : pathways for common reporting*. Heidelberg [etc.]: Springer, 2010, 612 s.

USAID. 2007. Data quality assurance tool for program-level indicators. U.S. Agency for international development: 53 str.

<http://www.pepfar.gov/documents/organization/79628.pdf> (12.8.2012).

Young R.D, 2003. *Perspectives on Strategic Planning in the Public Sector*. Institute for Public Service and Policy Research, University of South Carolina. (<http://www.ipspr.sc.edu/publication/Perspectives%20on%20Strategic%20Planning.pdf>) (dostop 2. 11. 2012)

ZOG 1974. Zakon o gozdovih. Ur.l.SRS št. 16 (26.4.1974).

ZOG 1985. Zakon o gozdovih. Ur. l. SRS št. 18 (24. 5. 1985)

ZOG 1993. Zakon o gozdovih. Ur.l.RS št.30/1993 z dopolnitvami. (http://zakonodaja.gov.si/rpsi/r00/predpis_ZAKO270.html)

UNFCCC. 2004. Guidelines for the preparation of national communication by Parties included in Annex I to the Convention, Part I: UNFCCC reporting guidelines on annual inventories (following incorporation of the provision of decision 13/CP.9): 91 str.

WaG 1991: Bundesgesetz über den Wald. Bern, EDMZ, SR 921.0

Wright P.A., Alward G., Colby J.L., Hoekstra T.W., Tegler B., Turner M. 2002. Monitoring for Forest management unit scale sustainability: The local unit criteria and indicators development (LUCID) test. Fort Collins, CO: USDA Forest Service inventory and mapping report, No. 5, 41 s.