

GDK 22 + 180

SONARAVNO GOSPODARJENJE Z GOZDOVI IN GOSPODARJENJE Z EKOSISTEMI

Jurij DIACI*, Steve McCONNELL**,

Izvleček

Tako v Evropi kot tudi v ZDA se gospodarjenje z gozdovi hitro razvija. Novi pristopi so odgovor na motnje gozdnih ekosistemov, ki jih povzročata spremenjeno okolje ali gospodarjenje. Cilj je razvoj gospodarjenja, ki pospešuje trajne, zdrave gozdne ekosisteme, tako na nivoju sestoja kot na nivoju krajine. V ZDA se novi pristop imenuje "gospodarjenje z ekosistemi". V srednji Evropi se je udomačil izraz "sonaravno gospodarjenje z gozdovi". Oba pristopa pomenita bistven zasuk od tradicionalnega gozdarstva v svetu, ki ga še vedno poganja kratkoročna ekonomika. Spoznavanje drugačnega razvoja civilizacij na obeh kontinentih, različnih zgodovinskih vzorcev rabe krajine in razlik v splošnih ekoloških razmerah, nam razkriva možnosti za združevanje obeh pristopov. Za gozdarstvo Amerike je koristno poznavanje sistemov gospodarjenja razvitih v prevladujoči kulturni krajini Evrope.

Ključne besede: sonaravno gospodarjenje z gozdovi, gospodarjenje z ekosistemi

CLOSE-TO-NATURE FORESTRY AND ECOSYSTEM MANAGEMENT

Abstract

Forest management is evolving rapidly in the United States and Europe. New approaches are a response to external and management-induced maladies that render forests unhealthy, unstable, and unproductive. The goal is to design management that fosters sustainable, healthy, forest ecosystems, at the stand-level and across landscapes. In the United States the new approach is termed "Ecosystem Management." In central Europe "Close-To-Nature" forestry are common English-language translations. These approaches represent a substantial departure from traditional forestry practices that are driven by short-term economics. Recognising differences in historical utilisation patterns, societal development, and biophysical conditions provides inspiration for beneficial integration of approaches. Foresters and researchers in the United States can learn from systems developed within the culturally-dominated landscapes of Europe. Europeans can benefit by incorporating ideas originating in the semi-natural landscapes of the United States.

Key words: Close-To-Nature Forestry, Ecosystem management

* dr., dipl. inž. gozd., Biotehniška fakulteta, oddelek za gozdarstvo, Večna pot 83, 1000 Ljubljana, SLO

** Ph. D. Candidate, College of Forestry, Wildlife and Range Sciences, Department of Forest Resources, University of Idaho, Moscow, Idaho, 83844-1133, USA

VSEBINA

1	UVOD	107
2	ZGODOVINA RAZVOJA KRAJIN V EVROPI IN ZDA	108
3	RAZVOJ KLASIČNEGA GOSPODARJENJA Z GOZDOVI V EVROPI	109
4	RAZVOJ GOSPODARJENJA Z GOZDOVI V ZDA	110
5	SONARAVNO GOSPODARJENJE Z GOZDOVI V EVROPI	111
6	GOSPODARJENJE Z EKOSISTEMI V ZDA	113
7	DISKUSIJA	115
8	PRILOŽNOSTI ZA SINTEZO	115
9	POVZETEK	118
	SUMMARY	119
	VIRI	120
	PRILOGE	124

1 UVOD

Gospodarjenje z ekosistemi (v nadaljevanju tudi EM - Ecosystem Management) je leta 1992 sprejela gozdarska služba ZDA (United States Forest Service) kot model za gospodarjenje s krajino v njeni pristojnosti. EM je definiran kot "uporaba ekološkega pristopa, ki temelji na zduževanju človeških potreb ter vrednot okolja za doseganje mnogonamenskega gospodarjenja z nacionalnimi gozdovi in travišči tako, da postanejo pestri, zdravi, produktivni in trajni ekosistemi" (ROBERTSON 1992). EM je nadgradnja starejših pristopov kot sta "New Perspectives - nove perspektive" ali "New Forestry - novo gozdarstvo", vsem je skupen popoln zasuk od ekološko neustrezne klasične prakse gospodarjenja z gozdovi v Severni Ameriki. EM je pristop, s katerim gozdarska služba ZDA skuša doseči trajnost gozdov v najširšem pomenu (THOMAS 1995).

Sonaravno gospodarjenje z gozdovi (v nadaljevanju tudi SG) opredeljuje množica lastnosti, značilna za celostno razmišljanje, zato kljub mnogim razpravam na to temo (v zadnjem času npr.: LEIBUNDGUT 1986, SCHÜTZ 1986, 1988, 1990, MLINŠEK 1991, 1993, 1994a, 1994b, 1994c, DOLINŠEK 1993, CIMPERŠEK 1995) nikoli ni bilo formalno definirano z nekaj stavki. SG temelji na spoznanstvenem pristopu do gozda in okolja (MLINŠEK 1994c). Gre torej za trajno prilagajanje našega ravnanja nepredvidljivostim narave z nenehnim dograjevanjem znanja o ekosistemi na podlagi opazovanja, pojmovanega v najširšem pomenu besede.

Za EM in SG je bolj značilen premik v načinu razmišljanja kot pa posebna zbirka "novih" ukrepov gospodarjenja. Oba pristopa temeljita na nekaterih globalnih načelih, ki pomenijo dosledno spoštovanje naravnih procesov kot osnove gospodarjenja za ohranjanje vrstne pestrosti in zagotavljanje trajnosti ekosistemov. Ta načela so prenosljiva na gospodarjenje z vsemi tipi ekosistemov (KAUFMAN et al. 1994, PRO SILVA 1995). EM in SG vsebujeta tudi načelo, da mora gospodarjenje z gozdovi zadovoljevati potrebe družbe na ekonomsko primeren in socialno sprejemljiv način (SALWASSER et al. 1993, SCHÜTZ 1990). Konkretni gospodarski ukrepi na obeh celinah pa so odvisni od različnih socialnih okolij, od splošnih ekoloških pogojev, izkoriščanja gozda v preteklosti ter "lokalno" razvitih gospodarskih in znanstvenih tradicij.

Plodno izmenjavo idej je moč doseči predvsem tam, kjer različni pristopi izhajajo iz različnih znanstvenih in družbenih tradicij. Družbe in krajine na obeh kontinentih se neprestano spreminjajo na način, ki nudi izkušnje paru na drugi strani Atlantika. Gostota populacije ljudi v ZDA se na primer nezadržno približuje nivoju evropske populacije. V Evropi se gozdnatost kot posledica opuščanja kmetijskih zemljišč povečuje že od petdesetih let naprej (FAO 1995).

V članku bomo na kratko pregledali zgodovinski razvoj in trenutno usmeritev EM in SG glede na širše družbene spremembe, ki so določale cilje gospodarjenja z gozdovi. V nadaljevanju so prikazane nekatere možnosti za izmenjavo idej.

2 ZGODOVINA RAZVOJA KRAJIN V EVROPI IN ZDA

Človeška aktivnost je izrazito preoblikovala gozdnato krajino Evrope (BASTIAN / BERNHARDT 1993) in ZDA (MLADENOFF / PASTOR 1993, PARKER 1993). Njen vpliv se je v zgodovini, poleg mnogih drugih stranskih učinkov odražal predvsem v homogenizaciji krajine, izgubi vrstne pestrosti in zmanjševanju površin gozdov (MLADENOFF / PASTOR 1993, PARKER 1993). Kljub temu obstajajo ključne razlike med antropogeno spremenjenimi krajinami v Evropi in ZDA, ki se odražajo v ustaljenem načinu gospodarjenja s krajino.

Za Evropo so značilne počasne, vendar v dolgem časovnem obdobju prisotne spremembe prvotnega naravnega okolja. Prve večje krčitev gozdov v Evropi, ki so dokazane s pelodnimi analizami in arheološkimi najdbami, segajo v čas pred približno 6000 leti in so povezane s prehodom od nomadskega načina življenja človeka kot lovca in nabiralca do stalno naseljenih kmetovalcev v mlajši kameni dobi (EBERT 1985, KRAL 1994). Prekoračitev nosilne kapacitete življenjskega prostora zaradi prenamnožitve človeške populacije je narekovala drugačno socialno organiziranost. Tudi v naslednjih tisočletjih je razvoj civilizacij in "kulturne krajine" v Evropi tesno povezan s sicer neenakomernim, vendar stalnim naraščanjem števila prebivalstva v Evropi.

Gozd je v zgodovini civilizacij moral prestati vrsto preizkušenj od prvih krčitev, gozdne paše goveda, konj, svinj, ovc in koz, zgodnjih rab lesa za kurjavo, rokodelstvo, gradbeništvo, rudarstvo prek steljarjenja, intenzivnega čebelarjenja

do konca 17. stoletja, do smolarjenja, žganja oglja, pridobivanja pepelike, novinarjenja in fratarjenja.

V stoletjih se je gozd v Evropi usidral predvsem na rastiščih, kamor plug ali žival nista mogla. Današnja evropska krajina drobnozrnato prepletenih gozdov, kmetijskih in urbanih površin je rezultat dolgotrajnega spreminjanja, hkrati pa zaradi uporabe preprostih tehnologij v veliki meri odraža posluh takratnega človeka za naravo.

V ZDA je trajala preobrazba predkolonialne kulturne krajine, ki je bila deloma proizvod aktivnosti avtohtonih ljudstev, v visoko industrializirano krajino na vzhodu manj kot 350 let. Na delu zahodnih ZDA so se podobne spremembe odvile v manj kot 100 letih. Energetsko zahtevna tehnologija je s krčivami in izkoriščanjem gozdov povzročila velike spremembe v krajini brez povezave s prizadetim prebivalstvom in okoljem, kar je bila temeljna značilnost nastajanja evropske krajine. V primeru tako hitrih sprememb veliko vrst ni sposobnih prilagoditve (MORGAN et al. 1994), kar povzroča nepovratne spremembe vrstne pestrosti in povečuje nestabilnost gozdov. V ZDA so vnesene rastline, živali in mikroorganizmi eliminirali ali zmanjšali pogostost dominantnih avtohtonih vrst v več biomi (LIEBOLD et al. 1995).

3 RAZVOJ KLASIČNEGA GOSPODARJENJA Z GOZDOVI V EVROPI

Prve gozdne uradnike zasledimo že relativno zgodaj na kraljevskih dvorih, vendar je bila dolgo časa njihova glavna naloga preprečevanje krivolova (MANTEL 1990). Pravi začetki klasičnega gozdarstva in gozdarske službe v Evropi so povezani s kroničnim pomanjkanjem gradbenega lesa konec 18. stoletja. Tako ugotavlja Heinrich COTTA (1828), eden gozdarskih klasikov tistega časa: "Sedaj imamo gozdarsko znanost, ker nam manjka lesa". Osnovna naloga gozdarstva takrat je bila omejiti različne rabe gozda ter s setvijo in sadnjo obnoviti opustošene gozdne površine. Lažje in trajnejše seme, enostavnejše razmnoževanje, specifično lažji les (splavarjenje), manj ogroženosti zaradi divjadi je samo nekaj vzrokov povsem praktične narave, ki so v tistem času narekovali pospeševanje iglavcev.

V drugi polovici 18. stoletja so rezultati obširnih prirastoslovnih raziskav gozda nudili dobro osnovo različnim ekonomskim modelom gozdne proizvodnje (maksimalna zemljiška renta, maksimalna gozdna renta). Zaradi tega je prišlo do krajšanja proizvodne dobe. Ob prelomu stoletja je tako imenovana "nemška šola" temeljila na pospeševanju drevesnih vrst, ki na določenem rastišču dajejo največji prirastek lesne mase. Pod vplivom nemškega gozdarstva so po Evropi nastajali in še nastajajo enomerni nestabilni gozdovi iglavcev in tujerodnih drevesnih vrst. Po podatkih zvezne inventure 1986-1990 je v Nemčiji samo še 27% mešanih gozdov, preostalo so monokulture in kvečjemu bikulture iglavcev ter duglazije (BODE / Von HOHNHORST 1995).

4 RAZVOJ GOSPODARJENJA Z GOZDOVI V ZDA

Pod globokim vtisom navidezne neizčrpnosti severnoameriških gozdov so kolonisti hitro pozabili lekcije, ki jih je prejela Evropa zaradi devastacije gozdov, zato so ukrepe za zaščito gozdov, ki so se v tem času v Evropi že uveljavili, preprosto ignorirali (MERCIER 1993). Hiter razvoj kmetijstva je šel z roko v roki z razvojem lesarstva in lesne trgovine, oboje pa na račun pospešenih krčitev gozdov. K temu je veliko pripomogla tudi politika kolonialnih sil, saj jim je za premoč na morjih stalno primanjkovalo gradbenega lesa za ladje. Kljub temu so se kolonialne sile prve zavedle hitrega uničevanja gozdov na vzhodni obali Severne Amerike. Tako je Anglija leta 1722 sprejela zakon o zelenem boru (White Pine Act), ki je zaščitil vse preostale zelene bore v kolonialni Ameriki za potrebe Združenega kraljestva. Kasneje je ta zakon dodatno razburkal revolucionarno razpoložene množice na novi celini.

Skozi celo 19. stoletje, ko se je v Evropi že razvijala in uporabljala klasična šola gospodarjenja z gozdovi, je čisto eksploatacijsko gospodarjenje v ZDA zajemalo vedno večje razsežnosti. Na prelomu v zadnje stoletje si je večino naravnih virov prilastila peščica špekulantov in nekatere velike korporacije. Na podlagi naraščajoče zavesti o omejenosti naravnih virov in spoznanja, da si manjšina prilasča pretežni del nacionalnega bogastva, so mnogi začeli razmišljati o uvedbi urejenega gospodarjenja z gozdovi. Ameriško gibanje za "pametno rabo" (wise use) naravnih virov je za časa predsedovanja Theodorja Roosevelta temeljilo na treh glavnih konceptih: učinkovitosti, enakosti in estetiki. Zagovorniki učinkovitosti so zagovarjali gospodarjenje z gozdovi v skladu z

znanstvenimi in ekonomskimi načeli maksimalnih donosov. Privrženci enakosti so zahtevali, da so dobrine gospodarjenja z naravnimi viri dostopne čim širšemu krogu ljudi. Zagovorniki pomembnosti estetike so skušali zavarovati naravno okolje pred uničujočimi posledicami napredka. Njihovi naporji so bili temelj sistema nacionalnih parkov ZDA v letu 1916. Kljub temu so bili, vsaj v prvi polovici 20. stoletja, najvplivnejši zagovorniki učinkovitosti. Temu načinu razmišljanja je bil najbližji v zahodni Evropi razviti model klasičnega gozdarstva in je bil zato precej nekritično prenesen v ZDA. Marsikje se je začelo pospeševanje monokultur hitro rastočih drevesnih vrst. Takšno gospodarjenje je osiromašilo gozdove po naravni zgradbi in po vrstni pestrosti.

5 SONARAVNO GOSPODARJENJE Z GOZDOVI V EVROPI

Veliko posameznikov in organizacij je pripomoglo k razvoju ideje sonaravnosti v Evropi, zato je v kratkem tekstu nemogoče omeniti vse. Razvoja sonaravnosti v splošnem in nekaterih osebnosti se bomo dotaknili le toliko, da bodo jasno razpoznavne značilnosti razvoja ideje sonaravnosti v Evropi:

1. Nastanek ideje sonaravnega gojenja gozdov sovpada z začetki urejenega gospodarjenja z gozdovi. Eno najbolj posrečenih načel (sonaravnega) gojenja gozdov je že leta 1837 podal profesor za gojenje gozdov v Nancyu Parade: "Imiter la nature, hâter son ùvre, telle est la maxime fondamentale de la sylviculture" - Posnemati naravo, pospeševati njeno delo, to je osnovno načelo gojenja gozdov (SCHÜTZ 1986).
2. Ideja sonaravnosti se ves čas razvija vzporedno s prevladujočim klasičnim mehanističnim konceptom gospodarjenja.
3. Skozi vse časovno razdobje so gozdarji, zagovorniki sonaravnosti, v manjšini in delujejo zunaj državne birokracije.
4. Poleg gozdarjev so idejo sonaravnosti pogosto samostojno razvijali tudi lastniki gozda različnih poklicev.
5. Ideja sonaravnosti se je večkrat samostojno pojavila in razvijala vzporedno na različnih lokacijah v Evropi.
6. Ideja sonaravnosti je bolj kot na prirastoslovno-ekonomskih modelih temeljila na filozofiji narave in etiki.

Karl Gayer, profesor za gojenje gozdov, se je leta 1886 s knjigo "Der gemischte Wald seine Begründung und Pflege, insbesondere durch Horst- und

Gruppenwirtschaft" odločno uprli klasični šoli in zagovarjal gojenje naravnih mešanih gozdov. V knjigi najdemo prve zametke urejenega malopovršinskega gospodarjenja (GAYER 1886). Dal je tudi odločilen impulz za razvoj ideje prebiralnega gospodarjenja v deželi Baden (SCHÜTZ 1989). Njegove ideje v Nemčiji niso naletele na plodna tla. V Švici pa je takratni Gayerjev sodobnik Arnold Engler (1869-1923), profesor na ETH Zuerich, sonaravni pristop razvijal naprej in ga čvrsto zasidral v Alpski deželi.

Nemec Alfred Moeller, direktor gozdarske akademije v Eberswaldu, je razvil model gospodarjenja z osnovnim motivom stalnosti oz. zveznosti gozda ("Dauerwald" MOELLER 1922). Kljub začetnemu navdušenju se ideja kasneje ni razširila, vendar je poskrbela za več desetletij trajajoče polemike.

Prebiranje se je razvilo spontano v kmečkih gozdovih na posebnih rastiščih, bogatih z jelko predvsem v Švici (Emmental), Franciji (Franche-Comte), Nemčiji (dežela Baden), Sloveniji (Pohorje, Gornja Savinjska dolina) ter tudi drugod. Začetnik urejenega negovalnega prebiranja (jardinage cultural) je Francoz Adolphe Gurnaud. Pod vplivom neurejenega prebiranja, ki je bilo močno zasidrano v okolju, kjer je deloval, je idejo razvil in ji dodal tudi urejevalske temelje na podlagi kontrolne metode. Zaradi nasprotovanja obstoječim urejevalskim metodam za enodobne gozdove je moral leta 1866 zapustiti francosko gozdarsko službo. Delo Gurnauda je nadaljeval švicarski Francoz Henry Biolley. Od leta 1888 dalje je prebiralno gospodarjenje začel udejanjati na večji površini švicarske Jure. Enomerne sestoje je s prebiralnim redčenjem spreminjal v prebiralne gozdove (BIOLLEY 1901). V istem času se je ideja prebiranja neodvisno razvila tudi v Nemčiji (GAYER 1886) in v Avstriji na področju današnje Slovenije s HUFNAGLOM (1939) in Scholmayerjem.

Na podlagi sprva teoretično-pragmatičnih razglabljanj je Walter Schädelin, profesor za gojenje gozdov na ETH v Zürichu, razvil izbiralno redčenje (SCHÄDELIN 1942). Poleg tega je postavil nego gozda na osrednje mesto v gojenju gozdov ter pripravil teoretske osnove za pojmovno ločitev prebiralnega in skupinsko postopnega gospodarjenja (LEIBUNDGUT 1984). Njegov naslednik Hans Leibundgut je različne, že uveljavljene pristope sonaravnega gojenja gozdov razvijal dalje, s pragozdnimi raziskavami jim je zagotovil znanstveno osnovo ter vključil v celovit koncept sonaravnega gospodarjenja z gozdovi. V

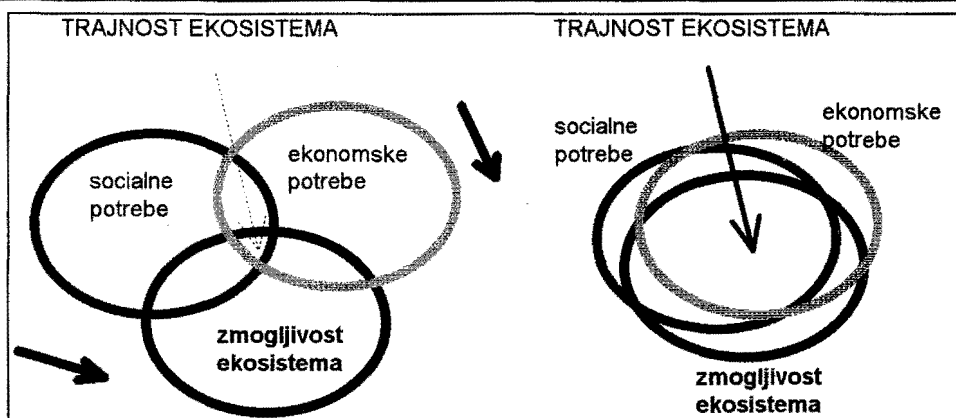
Sloveniji je profesor Mlinšek gradil na že obstoječih temeljih sonaravnega gospodarjenja in razvil sproščeno tehniko gojenja gozdov (MLINŠEK 1968).

Glede na povedano ne preseneča, da evropska ideja sonaravnega gospodarjenja z gozdovi nima tako koherentne teoretične osnove kot gospodarjenje z ekosistemi, ki hkrati tudi v praksi precej variira, v čemer se odražajo družbena okolja, v katerih se je spontano pojavila. K poenotenju in širjenju ideje na nemškem govornem področju je veliko pripomoglo v letu 1950 ustanovljeno združenje "Arbeitsgemeinschaft naturgemaesse Waldwirtschaft", na nivoju celotne Evrope je v zadnjem času pomembno delovanje združenja za sonaravno gospodarjenje PRO SILVA.

6 GOSPODARJENJE Z EKOSISTEMI V ZDA

Na prelomu stoletja je prvi vodja gozdarske službe ZDA (USFS) Gifford Pinchot pospeševal skrbno preiščeno gospodarjenje z gozdovi (forest conservation = racionalna-"modra" raba gozdnih virov). Njegov sodobnik John Muir je zagovarjal popolno zaščito posameznih dragocenih površin gozda. Sčasoma se je izkazalo, da se gozdovi, ostanki divjine in druge ohranjene površine spreminjajo, čeprav je nanje človek relativno malo vplival. To je vodilo do ugotovitve, da ciljev, kot je npr. ohranitev vrstne pestrosti, ne moremo zagotoviti samo z zaščito določenih površin gozda.

Franklin je močno vplival na uveljavitev gospodarjenja z gozdovi, ki je temeljilo na ekoloških osnovah. Imenoval ga je New Forestry. "Novo gozdarstvo" je skušalo posnemati vzorce naravnih motenj (npr. FRANKLIN 1992, 1993, FRANKLIN et al. 1989). Maser (MASER 1988, MASER et al. 1988) se je zavzemal za spoznanje prepletenosti ekoloških sistemov. BOTKIN (1990) se ni strinjal z zastarelimi pogledi o klimaksu kot zadnji razvojni stopnji sukcesije v odsotnosti človeške aktivnosti in spodbujal iskanje razvojno procesno orientiranih rešitev tedanjim dilemam gospodarjenja z gozdovi. LEOPOLDOVA etika narave (1949) je pomenila filozofsko osnovo, na kateri so temeljili novi pristopi.



Grafikon 1: *Levo: Razmerja med zmogljivostjo ekosistema in socialnimi ter ekonomskimi potrebami. Desno: Združevanje razmerij med zmogljivostjo ekosistema in socialnimi ter ekonomskimi potrebami se odraža v izboljšanih pogojih za ohranjanje trajnosti ekosistema. Zaradi omejenosti fizičnih in bioloških zmogljivosti ekosistema zahteva po večji stopnji skladnosti pomeni prilagajanje socialnih in ekonomskih potreb zmogljivosti ekosistema (prirejeno po KAUFMANN et al. 1994).*

Figure 1: *Left: Relationship between ecosystem capabilities and social and economic needs. Right: Relationship between ecosystem capabilities and social and economic needs with greater convergence, resulting in improved ecosystem sustainability. Because the physical and biological capabilities of ecosystem are limited in flexibility, convergence requires shifts in social and economic needs to comply more with ecosystem capabilities (after KAUFMANN et al. 1994).*

Gospodarjenje z ekosistemi je zasnovano kot odgovor na nestabilnost polnaravnih ekosistemov, ki so jo povzročile človeške aktivnosti, še posebej gospodarjenje z gozdovi. Proučevana skupnost vplivanih organizmov v analizah EM ne vključuje v prvi vrsti človeka, temveč se osredotoča na celoten ekosistem (npr. naravne motnje, zookomponenta, mikoriza itn).

Predloge za gospodarjenje z gozdovi ne oblikujejo samo človekove potrebe (grafikon 1). EM se posveča bolj tistemu, kar v gozdu po posegu ostaja, kot tistemu, kar se iz gozda odvzema. Presoja možnih vplivov gospodarjenja na ekosistem je bistveni sestavni del EM in določa stopnjo možne realizacije potreb. EM nudi podeželju priložnost za ohranjanje večjih površin krajine oziroma za delovanje krajinskega sistema neodvisno od trenutnih aplikacij v korist človeštva.

Gospodarjenje z ekosistemi se skuša približati procesom, ki so ustvarili vzorce vegetacije v predkolonialni Ameriki. Zaradi tega zagovarja pospeševanje

gozdnih struktur, ki so v zgodovini resnično obstajale ter krajin s strukturo in teksturo prvotnega okolja. Takšni gozdovi imajo boljše možnosti za ohranitev vrst, ki so se pred časom v podobnih pogojih tudi razvile, hkrati pa obstaja manj verjetnosti, da bi jih prizadele gradacije insektov ali druge motnje (MORGAN et al. 1994).

Zahodni del ZDA s svojimi vzorci vegetacije, ki jih je ustvarila trajna prisotnost ognja in z nizko gostoto poselitve, je zelo primeren za uresničitev gospodarjenja z ekosistemi, zato je bilo v tem predelu do sedaj narejenega največ.

7 DISKUSIJA

NAVEH (1994) je predlagal različne pristope k študiju ekologije krajine. V Evropi in ZDA izvirajo iz različnega kulturnega dožemanja krajine kot objekta študija in gospodarjenja. V Evropi je pozornost posvečena malopovršinskemu, drobnozrnatemu, prepletanju naravnih in kulturnih vzorcev ter procesov mestnih in podeželskih krajin. V Severni Ameriki se krajinski ekologi ukvarjajo predvsem z velikopovršinsko grobozrnato polnaravno krajino.

Tako se tudi novi pristopi h gospodarjenju z gozdovi podobno razlikujejo bolj na nivoju krajin kot na nivoju sestojev. Mera, do katere velikopovršinske naravne motnje karakterizirajo ekološke sisteme v okviru EM, pomeni precej drugačen pristop od sonaravnega gospodarjenja, razvitega v evropski krajini, ki odseva dolgo časovno razdobje utilizacijskih potreb do gozda hkrati s priznavanjem pomembnosti njegovih varovalnih funkcij. Načela EM odsevajo zgodovino velikih neposeljenih delov krajine, kjer prevladujejo ekosistemi pod prevladujočim vplivom ognja in z rabo zemljišč, ki je primerjalno z evropsko manj koncentrirana ter bolj osredotočena na zadnji čas.

8 PRILOŽNOSTI ZA SINTEZO

V ZDA je mnogo gozdnih površin, na katerih spremenjenost gozdov zaradi izginjanja vrst ter fragmentacije krajine, zaradi človeške poselitve ali zaradi preteklega intenzivnega izkoriščanja otežuje gospodarjenje na osnovi obnavljanja naravnih procesov. Te površine so pravzaprav krajine v prehodu in

se razvijajo od prvobitne krajine, ki so jo ustvarili naravni procesi in prvotni prebivalci, do nove kulturne krajine.

Nova kulturna krajina bo določena z gospodarjenjem, ki ji ga bo naložil človek. Mera, do katere bo podobna prvobitni krajini, je določena na eni strani s količino energije, ki jo človeštvo lahko dodaja v sistem, da bi ga ohranilo v željenem stanju. Na drugi strani je odvisna tudi od mere do katere bo človeštvo še dopustilo neomejeno delovanje naravnih procesov. Na primer: večje naravne motnje, kot so veliki gozdni požari, niso združljive z željami prebivalcev, če ti živijo razpršeno v gozdnati krajini. Oboje, sposobnost spreminjanja gozdne krajine v antropogeno vzdrževano kulturno krajino in potreba ravnati tako s človeške perspektive, sta odvisni od teksture in gostote poselitve človeške populacije v krajini.

Izbira kdaj in kje je potrebno izbrati gospodarjenje, ki soustvarja drugačno krajino od prvobitne, če gospodarimo skladno z načeli EM, je težavna. Gospodarjenje z ekosistemi bi moralo upoštevati naravne razvojne procese v zgodovini ter socialne in ekonomske potrebe ljudi. PARKER (1993) omenja primer takšne dileme. V centralni regiji trdih listavcev v ZDA so razpoznavne omejitve pri načelih gospodarjenja z ekosistemi. Močno členjena krajina in visoka gostota človeških populacij onemogočata ponovno vzpostavitev predkolonialnih naravnih razmer, za katere so značilni npr. veliki plenilci ali velikopovršinski požari. Trenutno stanje gozda je rezultat intenzivne rabe v preteklosti in ne odraža njegovega naravnega stanja. Vsiljevanje malopovršinskega prebiralnega gospodarjenja bi tukaj po njegovem mnenju pomenilo oviranje naravne težnje za velikopovršinsko členitvijo gozdov (požari), spremembo vrstne sestave v korist sencozdržnejših vrst, izgubo za zookomponento zelo pomembnih semen vrst zgodnjih sukcesijskih stadijev, večjo gostoto gozdnih cest in bolj pogoste gospodarske ukrepe. Parker predlaga kot rešitev dolgoročno spreminjanje lastništva tako, da bi lahko ponovno vzpostavili naravne procese (PARKER 1993).

Vendar v mnogih predelih ZDA ne bo mogoče spremeniti strukture lastništva tako, da bi omogočili ponovno vzpostavitev naravnih procesov. V takšnih primerih je mogoča kot alternativa nekontroliranim akcijam načrtna uporaba človeške aktivnosti za doseganje željene naravno-kulturne krajine. Evropske izkušnje z malopovršinskim večnamenskim gospodarjenjem z gozdovi v kulturni

krajini bi lahko pomenile primerne modele za uporabo v omenjenih razmerah, če že ne konkretnih tehnik.

V okviru gospodarjenja z ekosistemi so pristopi za prehod od polnaravnih in naravnih krajin, kjer igrajo dominantno vlogo naravni procesi z visoko energijo (npr. ogenj), do trajnega in željenega antropogeno vplivanega "ravnotežja" slabo definirani. Pri razvoju EM so bogate izkušnje evropskega sonaravnega gospodarjenja na nivoju sestojev in izkušnje pri spreminjanju denaturiranih krajin v bolj naravno stanje (visokogorski gozdovi Alp, slovenski Kras, švicarska Jura itn.) v veliko pomoč.

Podobno so lahko izkušnje iz polnaravnih krajin v ZDA koristne za Evropejce. Kot primer naj navedemo, da bo reforma kmetijske politike v večini evropskih držav sprostila milijone hektarjev kmetijske zemlje za druge rabe, vključno z gozdarstvom (FAO 1995). Te površine nudijo možnosti za mnogo večjo razprostranjenost sklenjenih gozdov, kot jih je Evropa imela v preteklih stoletjih. S spreminjanjem nekdanjih kmetijskih zemljišč v gozdove nastaja več "notranjih" in povezanih habitatov, kar vodi v povečanje zanimanja za velikopovršinske procese v krajini, kot so npr. velikopovršinske motnje (požari, snegolomi, vetrolomi) ali spreminjanje habitatov velikih plenilcev. Da bi to lahko dosegli, je potrebno prilagoditi prakso evropskega sonaravnega gospodarjenja z gozdovi večjim merilom, kar pomeni pogled z drugačne perspektive. Tako je potrebno za ohranitev nekaterih ogroženih vrst zavarovanje jeder njihovih arealov, ustvarjanje povezav, prilagoditev ukrepov gospodarjenja in manjša gostota ali zaprtje nekaterih gozdnih cest (NOSS 1993, ADAMIČ 1993). Izkušnje ZDA pri gospodarjenju z ekosistemi bi se lahko izkazale kot koristne pri iskanju in uvajanju modelov načrtovanja gospodarjenja z gozdovi in krajino v večjem merilu v Evropi. V Sloveniji, kjer ima načrtovanje na nivoju območij tradicijo, pa bi EM lahko pomagal k osredotočanju na nove vsebine.

V zadnjem času je ideja sonaravnosti v Evropi razširjena z večfunkcijsko rabo gozdov, pri čemer so omejitve gozdnih virov premalo poudarjene. Podobno kot v ameriškem modelu je potrebno v model načrtovanja vgraditi presojo vplivov načrtovanih ukrepov in rab na gozdni ekosistem.

9 POVZETEK

Evropsko gozdarstvo se je razvilo skozi dolga časovna razdobja socialnih sprememb, ki jih je označeval postopen razvoj tehnologij in razpoložljive energije. Gozdovi so bili nujni za preživetje ljudi na lokalnih ravneh, kar se je odrazilo v razpoznavni kulturni krajini. Sistemi gospodarjenja, raziskovalne ideje in vpliv gozdarstva v družbi so se razvijali v skladno z družbenimi spremembami, zato ne preseneča, da je znanstveno delo in kulturno okolje, v katerem se je sonaravno gospodarjenje razvijalo, vgrajeno v njegova temeljna izhodišča.

Gozdarstvo ZDA je uporabilo ideje gospodarjenja z gozdovi, prenesene iz Evrope na velikih površinah, ne da bi se pri tem vsaj malo navezalo na krajino in kulturno okolje. Znanstvene raziskave in gospodarjenje odsevata relativno razkošje virov, kar omogoča pogled na gozdove z vidika delovanja večjih krajinskih enot. Razumljivo je, da trenutne usmeritve gospodarjenja z ekosistemi odražajo poudarek na velikih krajinskih sistemih ob upoštevanju prvobitnih naravnih procesov ter nudijo reletivno manj usmeritev za antropogene in kulturne krajine ter nivo sestojev.

Naslednji logični korak v razvoju SG v Evropi bo v smeri izgradnje skupne teoretične osnove, ki bo vključevala večjo stopnjo ekoloških procesov na nivoju sestoja, pomembnih za pretok energije in kroženje snovi ter podrobneje obravnavala živalske habitate. V takšno osnovo bo potrebno vgraditi modele odločanja na podlagi združevanja socialnih ter ekonomskih potreb z zmogljivostjo ekosistemov. Z zaraščanjem kmetijskih površin nastaja več sklenjenih gozdnih površin, kar pomeni povečanje možnosti in potreb za pogled na gozdove z vidika zaključenih krajinskih enot.

Nadaljnja možnost razvoja celostnega pristopa gozdarstva Severne Amerike je v razvijanju gospodarjenja za trajne, večnamenske gozdove, v katerih je človeška aktivnost dominanten proces. NAVEH (1994) opozarja na naraščanje zavesti ameriških znanstvenikov o razlikah med "motenimi naravnimi sistemi" in "antropogenimi ali spremenjenimi polnaravnimi in kulturnimi krajinami". Iskanje odgovora na vprašanje, kje in kdaj uporabiti to razliko in odstopiti od običajnih rešitev ter pristopiti k ekološko bolj utemeljeni krajini bo ostal izziv in predmet razprav za bližnjo prihodnost.

SUMMARY

European forestry developed and was applied over a comparatively gradual societal transition period marked by increasingly advanced technology and available energy. Forests were integrally connected and absolutely essential to the livelihood of people at local levels, resulting in recognisable cultural landscapes in which forests had readily identifiable functional roles to human society. Management systems, research ideas, and the role of forests in society developed in the context of these cultural influences. Not surprisingly, the scientific work that preceded it and the culture in which this work was conducted is incorporated into the body of CTNM.

Forestry in the United States used ideas of management for regulated forests which were transplanted from Europe and applied to a vast area lacking the intimate connection of people and place. Scientific research and management reflect the comparatively open spaces available for utilisation and the luxury of enough resources to take a broad ecological view of forests. Not surprisingly, current EM directions reflect emphasis on expansive systems and incorporation of natural processes and offer comparatively less direction for human-altered and cultural landscapes.

The next logical step in development of a holistic forestry approach in Europe will be to develop a unified theoretical basis for CTN, which will include a greater degree of stand-level ecological features important for nutrient cycling, wildlife habitat and aesthetics such as diverse forest structure snags and down wood. Development of a decision analysis model for integration of social and economic needs with ecosystem capacity represents another great challenge for CTN. As agricultural land reverts to forest leaving more interior habitat, broad-scale interests can attain greater importance. The expansion of the range of wolves and bears in European forests is one example of a contemporary issue that might be better addressed with the development of holistic (forest) management plans for entire landscape areas.

The next logical step in development of a holistic forestry approach in the United States will be to abide management for sustainable, multi-functional forests in which human activities are a dominant process. NAVEH (1994) noted the growing realisation of American scientists of the difference between "disturbed

natural systems" and "human-used and modified semi-natural and cultural landscapes." Learning where and when to apply this difference and depart from a familiar past to a well-reasoned new forest landscape will remain a challenge, and a subject of controversy, for the foreseeable future.

VIRI

- ADAMIČ, M., 1993. Landscape ecological aspects of the conservation of large predators in Slovenia. V: B. Anko (urednik), Proceedings of a workshop of the IUFRO working party on landscape ecology - "The role of landscape ecology in forestry", Sept. 13-17, 1993, Radovljica-Planina-Kočevje, Slovenija. Oddelek za gozdarstvo Biotehniške fakultete, s. 61-70.
- BASTIAN, O. / BERNHARDT, A. 1993. Anthropogenic landscape changes in central Europe and the role of bioindication. - *Lands. Ecol.*, 8, s.139-151.
- BIOLLEY, H., 1901. Le jardinage cultural. *J. For. Suisse* 52, 6, s. 97-104, 7/8, s. 113-122.
- BODE, W. / Von HOHNHORST, M., 1995. Waldwende. Vom Foersterwald zum Naturwald. - Verlag C. H. Beck Muenchen, 199 s.
- BOTKIN, D. B., 1990. Discordant harmonies: a new ecology for the twenty-first century. - Oxford University Press, New York.
- CIMPERŠEK, M., 1995. Sonaravnost je kultivirana ekologija. *GozdV*, 53, 4, s. 166-186.
- COTTA, H., 1828. Anweisung zum Waldbau. - Dresden und Leipzig, 4. Auflage. - Citirano po BODE, W. / Von HOHNHORST, M., 1995. Waldwende. Vom Foersterwald zum Naturwald. - Verlag C. H. Beck Muenchen, 199 s.
- DOLINŠEK, H., 1993. Forty years of close-to-nature silviculture in Slovenia. - V: Proceedings of the First European Congress of Pro Silva, Besançon, France, 21-24 June, 1993, s. 83-94.
- EBERT, H. H., 1985. Waldnutzung und Forstwirtschaft in ihrer Wirkung auf das Waldbild bis zur Gegenwart. - Citirano po BODE, W. / Von HOHNHORST, M., 1995. Waldwende. Vom Foersterwald zum Naturwald. - Verlag C. H. Beck Muenchen, 199 s.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO) of the United Nations European Forestry Commission, 1995. European forests and forestry. The Timber Section, UN-ECE/FAO Agriculture and Timber Division, Geneva, Switzerland.

- FRANKLIN, J.F., 1992. Scientific basis for new perspectives in forests and streams. - V: R. J. NAIMAN (urednik), *Watershed management: Balancing sustainability and environmental change*. - Springer-Verlag, New York, s. 25-72.
- FRANKLIN, J. F., 1993. The fundamentals of ecosystem management with applications in the Pacific Northwest. - V: G. H. APLET / N. JOHNSON / J. T. OLSON / V. A. SAMPLE (uredniki), *Defining Sustainable Forestry*. - Island Press, The Wilderness Society, Washington, D.C., s. 127-144.
- FRANKLIN, J. F. / PERRY D. A. / SCHOWALTER T. D., HARMON M. E., McKEE A., / SPIES T. A., 1989. Importance of ecological diversity in maintaining long-term site productivity. - V: D. A. PERRY / B. THOMAS / R. MEURISE (uredniki), *Maintaining the Long-term Productivity of Pacific Northwest Forest Ecosystems*. - Timber Press, Portland, OR, s. 82-97.
- GAYER, K., 1886. *Der gemischte Wald, seine Begründung und Pflege, insbesondere durch Horst- und Gruppenwirtschaft*. - Berlin.
- HUFNAGL, L., 1939. Des Plenterwaldes Wirtschaftsziel, Normalbild und Einrichtung. - *Cbl. ges. Forstwes.* 65, 1, s. 1-15.
- KAUFMANN, M. R. / GRAHAM, R. T. / BOYCE, Jr., A. D. / MOIR, W. H. / PERRY, L. / REYNOLDS, R. T. / BASSETT, R. L. / MEHLHOP, P. / EDMINSTER, C. B. / BLOCK, W. M. / CORN, P.S., 1994. An ecological basis for ecosystem management. - Fort Collins, CO, Gen. Tech. Rep. RM 246, USDA For. Serv., 24 s.
- KRAL, F., 1994. *Der Wald im Spiegel der Waldgeschichte*. - Poglavlje v knjigi: AUTORENGEMEINSCHAFT "Österreichs Wald", 1994. *Österreichs Wald - Vom Urwald zur Waldwirtschaft*. - Eigenverlag Autorengemeinschaft "Österreichs Wald", Wien, 544 s.
- LEIBUNDGUT, H., 1984. *Die Waldpflege*. - Verlag Paul Haupt Bern und Stuttgart, 214 s.
- LEIBUNDGUT, H., 1986. *Ziele und Wege der naturnahen Waldwirtschaft*. - *Schweiz Z. Forstwes.* 137, s. 245-250.
- LEOPOLD, A., 1949. *A Sand County Almanac*. - Ballantine Books, New York.
- LIEBOLD, A. M. / MacDONALD, W. L. / BERGDAHL, D., / MASTRO, V. C., 1995. *Invasion by exotic forest pests: a threat to forest ecosystems*. - *For. Sci. Monogr.* 30.
- MANTEL, K., 1990. *Wald und Forst in der Geschichte*. - Citirano po BODE, W. / Von HOHNHORST, M., 1995. *Waldwende. Vom Foersterwald zum Naturwald*. - Verlag C. H. Beck Muenchen, 199 s.
- MASER, C., 1988. *The redesigned forest*. - R. & E. Miles, San Pedro, CA.

- MASER, C. / TARRANT, R. F. / TRAPPE, J. M. / FRANKLIN, J. F. (uredniki), 1988. From the forest to the sea: a story of fallen trees. - Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-229. USDA Forest Service, Pacific Northwest Forest and Range Experiment Station, Portland, OR.
- MERCIER, J. C., 1993. Sustainable Forests: A Global Challenge. - Seminar of Experts on Sustainable Development of Boreal and Temperate Forests, Sept. 27.- Oct. 1. 1993, Montreal, Tehnical Report - Annex I, s. 25 - 34.
- MLADENOFF, D. J. / PASTOR, J. 1993. Sustainable forest ecosystems in the northern hardwood and conifer forest region: concepts and management. V: G. H. APLET / N. JOHNSON / J. T. OLSON / V. A. SAMPLE (uredniki), Defining Sustainable Forestry. - Island Press, The Wilderness Society, Washington, D.C., s. 145-180.
- MLINŠEK, D., 1968. Sproščena tehnika gojenja gozdov na osnovi nege. - Ljubljana, 117 s.
- MLINŠEK, D., 1991. Die naturnahe Waldwirtschaft ein Gebot und eine Herausforderung zugleich. - Der Dauerwald, Zeitschrift für naturgemäße Waldwirtschaft, No. 4, s. 2-11.
- MLINŠEK, D., 1993. Vom Altersklassenwald zum naturnahen Wirtschaftswald. - Der Wald 43, 5, s. 148-151.
- MLINŠEK, D., 1994a. Sonaravno gozdarstvo in bilanca vodoohranjevalne krepitve gozda v Sloveniji. - Ljubljana, Zbornik XVI. gozdarskih študijskih dni "Gozd in voda", s. 131-143.
- MLINŠEK, D., 1994b. Leibundgut und die Urwaldforschung: Inspiration für ein tiefes Verständnis der biozönotischen Regelmechanismen als Fundament des naturnahen Waldbaues. SZF, 6, s. 439-447.
- MLINŠEK, D., 1994c. Der Naturnahe Waldbau - Sein kognitiver Weg - Eine Herausforderung. Der Dauerwald, Zeitschrift für naturgemäße Waldwirtschaft, 10, s. 35-43.
- MOELLER, A., 1922: Der Dauerwaldgedanke: Sein Sinn und seine Bedeutung. - Verlag von Julius Springer Berlin, 83 s.
- MORGAN, P. / APLET, G. H. / HAUFLE, J. B. / HUMPHRIES, H. C. / MOORE, M. H. / WILSON, W. D., 1994. Historical range of variability: a useful tool for evaluating ecosystem change. - J. Sust. For., 2, s.87-111.
- NAVEH, Z., 1994. Introduction to landscape ecology as a practical transdisciplinary science of landscape study, planning, and management. - In: D. CATTANEO / P. SEMENZATO (urednika), Proceedings Atti del XXXI Corso di Cultura in Ecologia, landscape ecology - ecologia del paesaggio,

- Sept. 5-9, 1994. Centro Studi Per L'Ambiente Alpino, San Vito di Cadore, Italy. s. 1-48.
- NOSS, R. F., 1993. Sustainable forestry or sustainable forests. - V: G. H. APLET / N. JOHNSON / J. T. OLSON / V. A. SAMPLE (uredniki), Defining Sustainable Forestry. - Island Press, The Wilderness Society, Washington, D.C., s. 17-43.
- PARKER, G. R., 1993. Limitations on ecosystem management in the central hardwood region. V: G. H. APLET / N. JOHNSON / J. T. OLSON / V. A. SAMPLE (uredniki), Defining Sustainable Forestry. - Island Press, The Wilderness Society, Washington, D.C., s. 202-216.
- PRO SILVA, 1995. Principles of Pro Silva forestry (poster). Pro Silva, Ja Apeldoorn, NL.
- ROBERTSON, F. D., 1992. Ecosystem management of the national forests and grasslands. Memo to Regional Foresters and Station Directors, USDA Forest Service, Washington, DC: June 4.
- SALWASSER, H. / MacCLEERY, D. W. / SNELLGROVE, T. A., 1993. An ecosystem perspective on sustainable forestry and new directions for the U.S. National Forest system. V: G. H. APLET / N. JOHNSON / J. T. OLSON, / V. A. SAMPLE (Uredniki), Defining Sustainable Forestry. Island Press, The Wilderness Society, Washington, D.C., s. 44-87.
- SCHAEDELIN, W., 1942. Die Auslesedurchforstung als Erziehungsbetrieb hochster Wertleistung. - Aufl. 3, Bern und Leipzig.
- SCHÜTZ, J.-Ph. 1986: Charakterisierung des naturnahen Waldbaus und Bedarf an wissenschaftlichen Grundlagen. Schweiz. Z. Forstwes. 137, 8, s. 747-760.
- SCHÜTZ, J.-Ph., 1988: Die Bedeutung und die Zukunft des naturnahen Waldbaus in einer durch zivilatorische Einwirkungen gestörten Umwelt. Allgemeine Forst Z., s. 27-28.
- SCHÜTZ, J.-Ph., 1989. Der Plenterbetrieb. - Fachbereich Waldbau, ETH Zürich, 54 s.
- SCHÜTZ, J.-Ph. 1990: Heutige Bedeutung und Charakterisierung des naturnahen Waldbaus. Schweiz. Z. Forstwes. 141, 8, s. 609-614.
- THOMAS, J.W., 1995. The Forest Service ethics and course to the future. Landscape and Urban Planning 32, s.157-159.

PRILOGE

Priloga 1: Podobnosti in razlike med evropskim sonaravnim gospodarjenjem in gospodarjenjem z ekosistemi

Gospodarjenje z ekosistemi	Sonaravno gospodarjenje z gozdovi
A Se je razvilo:	A Se je razvilo:
Pretežno iglasti gozdovi zahodnega dela Severne Amerike	Jelovo-bukovi gozdovi centralne Evrope (tudi borovja severne Nemčije)
Krajina z grobozrnato teksturo	Krajina z drobozrnato teksturo
Obsežni zaključeni gozdni predeli, naselja so relativno redko posejana	Manjši gozdni kompleksi, večinoma prepleteni in organsko povezani s kmetijskimi površinami in človeškimi naselji; kmetije, vasi, trgi in mesta
Gozdovi, kjer je človeška aktivnost šele pred nedavnim pripeljala do golosekov na velikih površinah	Gozdovi z dolgo zgodovino intenzivne rabe, vključno z goloseki na velikih površinah
Kljub izkoriščanju še vedno obstajajo velike površine polnaravnih in naravnih gozdov	Gozdovi nastali z vzajemnim delovanjem naravnih procesov in človeške aktivnosti; preostalo je relativno malo naravnih gozdov
Velikopovršinski požari so prevladujoč naravni proces	Vetrolomi, snegolomi in žledolomi pomenijo prevladujoče dejavnike zunanjih motenj na gozdove
B Cilji:	B Cilji:
Široko pojmovana trajnost v ekološkem, ekonomskem in socialnem smislu	Široko pojmovana trajnost v ekološkem, ekonomskem in socialnem smislu
Pestri gozdovi in krajine (strukturno, vrstno ter v pogledu teksture), sestavlja jih avtohtona vegetacija	Mešani gozdovi sestavljeni pretežno iz avtohtonih vrst, po sestavi blizu potencialni naravni vegetaciji
Procesi naravnih motenj so pomembni sestavni del gospodarjenja z gozdovi	Gospodarjenje z gozdovi se manj posveča naravnim motnjam
Gozdovi odporni na naravne motnje; v primeru motenj se hitro povrnejo v stanje "ravnotežja"	Gozdovi odporni na naravne motnje; v primeru motenj se hitro povrnejo v stanje "ravnotežja"
Neprestano izboljševanje gospodarjenja z opazovanjem (adaptivno gospodarjenje)	Neprestano izboljševanje gospodarjenja z opazovanjem (spoznanstveni pristop)
C Zahteve:	C Zahteve:
Spremenljiva pogostost gospodarskih intervencij (5-100 let)	Pretežno intenzivno gospodarjenje s pogostimi gospodarskimi intervencijami (5-10 let)
Spremenljiva gostota gozdnih prometnic, velika območja so brez gozdnih cest	Večinoma gosto omrežje gozdnih prometnic
Pestrost drevesnih vrst; zelo pomembne so vrste začetnih stadijev sukcesije po požarih (mid-seral), ki so prilagojene na požare	Pestrost drevesnih vrst; zelo pomembne so sencozdržne vrste, ki lahko nudijo visoko kvaliteto sortimentov, hkrati so zastopane v potencialni naravni vegetaciji

Priloga 1: Podobnosti in razlike med evropskim sonaravnim gospodarjenjem in gospodarjenjem z ekosistemi (nadaljevanje)

Gospodarjenje z ekosistemi	Sonaravno gospodarjenje z gozdovi
D Značilnosti:	D Značilnosti:
Na nivoju gospodarjenja s sestoji (new forestry) še vedno v začetnih razvojnih fazah	V podrobnostih dodelan sistem nege gozda na nivoju sestojev, v zadnjem času v nekaterih evropskih državah v krizi zaradi visokih stroškov dela
Intenzivno razvijanje velikopovršinske (v prvem koraku medparcelne) prakse gospodarjenja z gozdovi	Velikopovršinsko, medparcelno gospodarjenje z gozdovi ovira pestra malopovršinska lastniška struktura gozdov
Zahteva po večji stopnji konvergence med socialnimi ter ekonomskimi potrebami ljudi in zmogljivostjo ekosistema (Filter ekoloških principov za socialne in ekonomske potrebe)	Dobro izdelano večfunkcijsko gospodarjenje z gozdovi; preverjanje vplivov na gozd je pomanjkljivo definirano
Koherentno teoretično ozadje za splošni pristop	Ideja ter postopki so v detajlu dobro izdelani, kljub temu da ideja variira od države do države; manjka sodobna splošna teoretična nadgradnja
Ideja je v povojih, aplikacij je relativno malo	Bogata tradicija, veliko zelo starih objektov (100 let in več)
Naravna obnova prevladuje; umetna obnova samo izjemoma	Naravno pomlajevanje; umetna obnova samo izjemoma
Ohranjanje redkih elementov	Ohranjanje redkih elementov
Prilagajanje rastiščnim posebnostim, izogibanje velikopovršinskemu kmetijskemu načinu razmišljanja	Prilagajanje rastiščnim posebnostim, izogibanje velikopovršinskemu kmetijskemu načinu razmišljanja
Posebna pozornost je posvečena variiranju gozdov skozi zgodovino, da bi razumeli naravno porazdelitev in značilnosti gozdov glede na naravne procese	Posebna pozornost je posvečena spoznanstveno nastali zgodovinski porazdelitvi gozdov in kulturne krajine, v kateri je vsaka človeška aktivnost (gozdovi, kmetijske površine, urbane površine), da bi dosegla največji učinek, v času in prostoru razumno vmeščena
Ljudje so sestavni del ekosistema	Ljudje so sestavni del ekosistema
Živalska komponenta ekosistemov in mrtva biosubstanca sta dobro vkomponirani v gospodarjenje;	Sistemi za gospodarjenje z deli ekosistema, ki so izven človekovega zgodovinskega zanimanja so slabše definirani (npr. strukturni material ob vodotokih, veliki predatorji itn.)
Pristopi za prehod od polnaravnih in naravnih krajin, kjer igrajo dominantno vlogo naravni procesi z visoko energijo (npr. ogenj) do trajnega in želenega novega antropogeno vplivanega "ravnotežja" so slabo definirani	Bogate izkušnje v spreminjanju denaturiranih krajin v bolj naravno stanje (visokogorski gozdovi Alp, Kras, švicarska Jura itn.), izkušnje z varovalno funkcijo gozdov

Annex 1: Similarities and Differences for Close-to-Nature Forestry and Ecosystem Management

Ecosystem Management	Close-to-Nature Forestry
A Developed in:	A Developed in:
Predominantly coniferous forests in the western United States	Beech-fir-spruce (pine) forests of central Europe
Coarse-grained landscape matrix	Fine-grained landscape matrix
Expansive forest areas with low inter-mingled human population	Forests intricately inter-mixed with agriculture and areas of human habitation; farms, villages, towns, and cities
Forests in which human management activities only recently extended to tree cutting over large areas	Forests with a long history of extractive uses including tree-cutting over large areas
Large areas of semi-natural forests remain	Forests created by combined action of natural processes and human activity; few or no "natural" forests remaining
Fire is a dominant process	Windthrow, snow and ice damage are dominant disturbance processes
B Goals:	B Goals:
Sustainability of ecological, economical, and social systems	Sustainability of ecological, economical, and social systems
Diverse forests (structurally, species-wise, and across landscapes) comprised of native vegetation	Mixed forests comprised of native vegetation
Natural disturbance processes incorporated into management	Natural disturbance processes are less incorporated into management
Forests resistant to disturbance; resilient when disturbed	Forests are resistant to unplanned disturbance, resilient when disturbed
Continued improvement in management through monitoring (adaptive management)	Continued improvement in management through monitoring (cognitive learning)
C Requires:	C Requires:
Variable periodicity of management interventions (5-100 year)	Usually frequent management interventions (5-10 year return interval)
Variable road density, some large areas without roads	Usually high road density
Diversity of tree species; mid-seral, fire adapted species are important	Diversity of tree species; High-value, shade-tolerant tree species are important

Annex 1: *Similarities and Differences for Close-to-Nature Forestry and Ecosystem Management (continuation)*

Ecosystem Management	Close-to-Nature Forestry
D Characterised by:	D Characterised by:
Within stand management practices (new forestry) still in incipient stages of development	A sophisticated system of within-stand tending (silvicultural manipulation) currently in crisis in some European countries because of the high cost of labour
Large-scale, trans-boundary management practices developing; confronting challenge of mixed ownership	Large-scale, trans-boundary management practices stymied by multiple - small scale ownership pattern
Concept of applying an "ecological principles filter" developing to integrate ecosystem and human social and economic aspirations to better comply with ecosystem capabilities	Multifunkcional management applied but with poorly defined ecological principles filter (e.g. designated or planned functions do not always correspond well to ecosystem capability)
A coherent theoretical basis; decision analysis models for integration of ecological, economic and social needs developing within this construct	Lack of unified theoretical basis for considering landscape (greater than stand-level) scales; the concept, and resultant management, differ strongly from country to country
Idea is developing, few applications	Old tradition, some very old research areas; continuously managed forests
Natural regeneration favoured; planting used to re-establish species to appropriate sites or introduce disease resistant species (e.g. blister rust resistant white pine)	Natural regeneration; planting used only exceptionally
Retention of rare elements	Retention of rare elements
Attention is paid to site-specific conditions, e.g. avoidance of agricultural style blanket prescriptions	Attention to site-specific conditions, e.g. avoidance of agricultural style blanket prescriptions
Attention to historic range of variability for understanding natural distribution of forests and characteristics of forests derived from past natural processes	Attention to the cognitive wisdom of historic distribution of forests in a cultural landscape in which each area of human activity (agriculture, forest, urban area) was rationally allocated over time to sustainably obtain maximum benefit from each
Humans recognised as part of the ecosystem	Humans recognised as part of the ecosystem
Wildlife habitat incorporated into management; snags and downed wood proposed as part of desired stand structure	Systems to extend forest management to ecosystem components which are outside of historic human interests poorly defined (e.g. songbird habitat, structural material for streams, etc.)
Approaches to move from natural and semi-natural landscapes regulated by high energy natural processes (e.g. fire) to a sustainable and desirable new human equilibrium poorly defined	Experience in managing and converting the denatured landscape to more natural condition (forest of the Alps, Karst, Swiss Jura etc.) History of management to provide "protection functions"; stability against windthrow, torrents, and avalanches