

# TRAJNOSTNA RABA TAL KOT PLANETARNA OBVEZA ČLOVEŠTVA\*

SUSTAINABLE LAND USE AS A GLOBAL COMMITMENT

*Andrej Pogačnik*

UDK: 711.14

## IZVLEČEK

*Prispevek obravnava antropogeno rabo tal na planetu kot ključno za ohranjanje biotskih in klimatskih lastnosti. Če se raba tal spreminja, in to neugodno, jo je treba nadomestiti z več površinami ohranjene narave. Delež teh kompenzacij se z oddaljenostjo od kraja disproporcijsko v rabi tal zmanjšuje. Avtor predlaga različne izravnalne sheme v odvisnosti od tega, ali je sprememba rabe tal v interesu občine, regije, države, mednarodne povezave ali sveta.*

Klasifikacija prispevka po COBISS-u: 1.01

## ABSTRACT

*The article describes the land use change as an important cause of planetarian ecological state. If land use patterns are aggravated the losses must be compensated. The proportion of the compensations reduces with distance. The author proposes various schemes of compensations regarding the level of importance of the land use change. Local, regional, state, continental or planetarian levels have different obligations to level the negative impacts of land use changes.*

## KEY WORDS

*trajnostni razvoj, raba tal, prostorsko načrtovanje*

## KLJUČNE BESEDE

*sustainable development, land use, spatial planning*

## 1 UVOD

Raba tal na našem planetu se ni pričela s človekom. Obstaja od narave dana raba tal – 'razvoj zemljišč', ki je posledica naravnih procesov. Z erozijo gora so nastala melišča, sloji sedimentov, na njih se je razvila plodna prst. Eolska erozija je premikala sipine, ki jih je najprej prerasla pionirska vegetacija, nato gozd. Vulkan, ki je bruhal lavo in pepel, se je sčasoma umiril in nastala so najbolj rodovitna pobočja za rast vseh vrst rastlin. Izrazit 'razvoj zemljišč' je tudi posledica evolucije živih organizmov, njihovega boja za prevlado znotraj prehranskih verig. Spreminjanje klime v daljni preteklosti je premikalo naravno rabo tal živih organizmov v različne zemljepisne širine. Na Spitzbergih so rasli tropski pragozdovi, v današnji sibirski tajgi so živeli mamuti. Danes se ob globalnem segrevanju širijo puščave, stopljeni ledeniki so razgalili erodirana pobočja ledeniških krnic, zmerni klimatski pas se spet širi v subpolarna območja in visokogorja.

\*Del vsebine je bil predstavljen na javnem predavanju na Urbanističnem inštitutu RS dne 30.01.2007 z naslovom K splošni teoriji rabe tal.

Človeštvo nadaljuje naravni razvoj rabe tal v obliki antropogenih rab. Človek je skrčil gozdove, oblikoval kulturno kmetijsko krajino, nadomešča jo z urbanimi površinami in plantažami. Industrijske površine zamenjujejo rabe nakupovalnih središč. Nekdanje idilične vasice se spreminjajo v cone občasnega prebivanja.

Človek ima sposobnost samozavedanja in spoznanja o omejenosti naravnih virov. Ima moralno in etično nalogo, da hkrati z antropogenimi rabami tal ohranja naravne ekosisteme, biodiverzitetu, genski material. Naravo naj varuje in ohranja ne le zase in za prihodnje generacije, temveč tudi zaradi narave same. O tem obstaja bogata literatura, začenši z rimskim klubom in ekološkimi gibanji z začetka 70. let (Meadows, 1972). V zadnjem desetletju pravi invaziji literature o grozečih katastrofah botrujejo zlasti podnebne spremembe.

## 2 OPREDELITEV PROBLEMA

Avtorjev prispevek govori o antropogenih rabah tal, ki ključno prispevajo h globalnemu ekološkemu ravnovesju oz. ga podirajo. Raba tal zato ni načrtovalska kategorija, ki je docela v rokah lokalne skupnosti ali morda pokrajine. Je zadeva planetarne odgovornosti. Je del ekološkega odtisa človeškega stopala (*ecological footprint*). Vsem je jasno, da ima zmanjšanje površin večnega ledu na Antarktiki, Arktiki in visokogorjih zmernege pasu katastrofalne posledice. Zavedamo se škodljivosti krčenja amazonskih in drugih deževnih gozdov. Manj smo pozorni na spremembe v kmetijstvu in na širjenje urbanih površin.

Ekološko znanost bolj kot rabe tal zanima biološka reprodukcija oz. kdaj s človekovim delovanjem presežemo biotsko obnavljanje zemlje. Že starejši avtorji (Whittaker, 1975) so se ukvarjali s primarno proizvodnjo biomase na planetarni ravni, ki je ključni kazalec okoljske trajnosti. Blinc (Blinc, 2004) navaja, da smo mejo obsega tistih površin, ki še zagotavljajo ekološko trajnost zemlje, presegle za okoli 20 %. Negativne vplive naj sanira t. i. obnovitvena ekologija (Tome, 2006). V usmeritvah za prostorski razvoj se vse bolj uveljavljajo okoljski indikatorji. Med temi je v ospredju indikator lokalnega 'prispevka' CO<sub>2</sub> h globalnim emisijam (Wong, 2006). V scenarijih razvoja EU je poleg GDP per capita glavni kazalec emisija CO<sub>2</sub> (ESPON, Atlas, 2006). Oziroma v kakšni soodvisnosti sta si ekonomski razvoj – in tekmovalnost – ter emisije toplogrednih plinov. Aktivnosti v prostoru in s tem povezane rabe tal igrajo pri oblikovanju scenarijev ključno vlogo.

K ekološkemu obnavljanju prostora torej nedvomno prispevajo rabe tal, kar se kot načrtovalsko načelo zlasti uveljavlja med krajinskimi načrtovalci (Orr, 2002; Termorschuisen, Opdan, Brink, 2007).

Pokritost z gozdovi ima pri ustvarjanju planetarne biomase odločilno vlogo (Barbour, Singleton, Maguire, 2007). Obstajajo globalni modeli (Wilson, 2002), kjer avtorji skušajo dokazati, kje so meje deleža gozdov in drugih zelenih površin za preživetje planeta.

Ocenjujem, da bi bila idealna naslednja razmerja v rabah tal na zemeljskem kopnem brez antarktičnega ledu in ekstremnih puščav:

gozd	vsaj 30 %
kmetijstvo	30 %
suhe stepe, gorski pašniki, tundra	do 10 %
polpuščave, ekstremno visokogorje, sipine, permafrost, drug nerodoviten svet	do 20 %
celinske vode	3 %
urbane površine skupaj s prometnicami, rudniki ipd.	do 7 %

**Preglednica 1:** Ciljna planetarna razmerja rabe tal.

Za primerjavo navajamo, da je v Evropi okoli 50 % gozda, ki pa ni v celoti nedotaknjen; 13 % je ornih površin, 30 % je travnikov in pašnikov, 5 % je vinogradov in sadovnjakov (Perko, Orožen-Adamič, 1989).

Površin, ki so primeren habitat za žive organizme, je na planetu okoli 11,5 milijarde ha. Polovico teh površin naj bi človeštvo pustilo ali prepustilo naravi za ohranjanje ekosistemov in uravnovešanje negativnih vplivov človekovih dejavnosti. Tako bi človeštvu ostalo okoli 5,7 milijarde ha biološko primernih površin ali okoli 1 ha na osebo. Številne novejšje raziskave se ukvarjajo z načini, kako preživeti na enem hektarju površine na človeka brez večjih izgub civilizacijskih pridobitev.

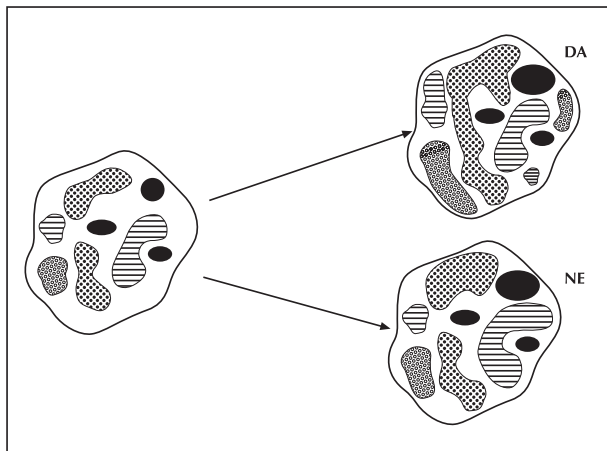
Tudi v Sloveniji narašča zavest o pomenu globalnega razvojnega okolja (Sočan, Blinc, Lah in drugi, 2004). Biotska in krajinska pestrost sta postala pomembna kazalca za bodoče urejanje prostora (Hlad, Skoberne, 2001).

### 3 HIPOTEZA IN METODOLOGIJA

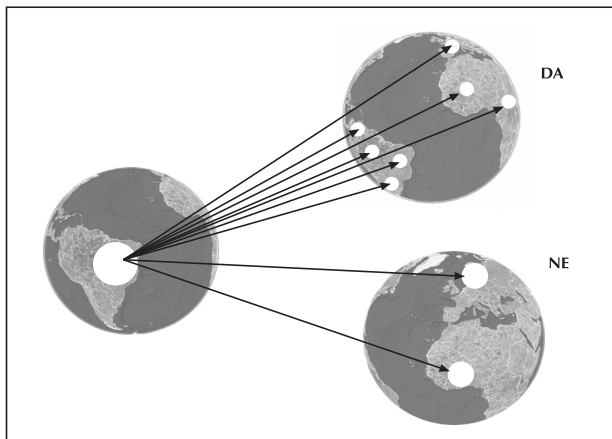
Raba tal ni izključno merilo ekološkega obnavljanja planeta. Z zmanjševanjem obremenitev iz prometa, industrije, mest in drugih emitentov lahko izboljšamo stanje ob nespremenjeni rabi tal. Oziroma ob zmanjšanju emisij lahko ohranjamo stanje v okolju celo ob poslabšanju razmerij v rabi tal. Vsekakor pa sta raba tal in okoljska vzdržnost v tesni korelaciji. Koliko rabe tal prispevajo k ekološki obnovi prostora, raziskujejo številni novejši avtorji (Barbour, Singleton, Maguire, 2007).

Hipoteza avtorja je, da so trajnostna razmerja med rabami tal ključna za ohranjanje biotskih in abiotskih lastnosti planeta. Postavlja hipotetični model o sprejemljivih deležih rab in o kompenzacijah neugodnih sprememb v rabah tal.

Če se lahko strinjamo z globalnimi opredelitvami obsega rab tal, ki so še sprejemljive za trajnostno ohranjanje planeta, pa ostaja vprašanje o distribuciji rab tal znotraj celin, držav, regij in lokalnih skupnosti. Vsak del planeta mora ohranjati čim bolj idealna razmerja rabe tal in s tem prispevati h globalnemu ravnovesju – upošteva je klimatske, geološke, pedološke, hidrološke, tektonske in druge razmere. V Sahari bodo deleži ‘zelenih površin’ seveda bolj dragoceni kot v sibirskih gozdovih. Na Norveškem bodo deleži kmetijskih zemljišč bolj potrebni ohranitve kot v Ukrajini.



**Slika 1:** Negativne spremembe v rabi tal se morajo izravnati v čim manjšem vzorcu in na čim nižji teritorialni ravni.



**Slika 2:** Izgub amazonskega pragozda, na primer, ne moremo kompenzirati samo v tropski Afriki in Sibiriji, temveč proporcionalno v Latinski Ameriki in svetu.

Raznovrstnost v rabi tal naj se ohranja na čim nižji, tj. majhni teritorialni ravni. Mozaičnost, prepletenost, diferenciranost ekosistemov je bistveno bolj rezistentna od velikih ploskev monofunkcionalnih rab, ki so malo ali slabo povezane in prepletene. Praktično bi to pomenilo, da mora že lokalna skupnost čim bolj ohranjati ciljne deleže rabe tal (ali jih izboljšati). Če to ni vedno mogoče, naj jih kompenzira skupaj s sosednjimi občinami. Če tudi to ni mogoče, naj se kompenzacija prenese na regijo, ali – še slabše – na državo. Izjemoma in v dogovoru s čezmejnimi integracijami bi se kompenzacija lahko prenesla na raven mednarodne zveze, recimo Evropske unije. In kot skrajna meja – v okviru dogovora na ravni Združenih narodov – na ves svet. V predlaganem modelu bi bila dopustna negativna odstopanja od optimalnih razmerij rabe tal do 20 % in nikakor ne več. Odstopanja od 0 do 20 % bi bilo treba izravnovati. Ponazorimo zamisel z nekaj primeri:

Občina, ki vključuje večje mesto, bo potrebovala več urbanih površin, ki naj jih kompenzira z večanjem deleža gozda (npr. zaradi opuščanja kmetijstva) in sonaravnih oblik kmetovanja, pa tudi z večanjem zelenih sestavin v naseljih (npr. z drevoredi, zelenimi strehami). Ker so ponor toplogrednih plinov tudi vodne površine in ker vode skupaj z bregovi oz. obalami prispevajo k biodiverziteti, naj se večajo tudi površine celinskih voda.

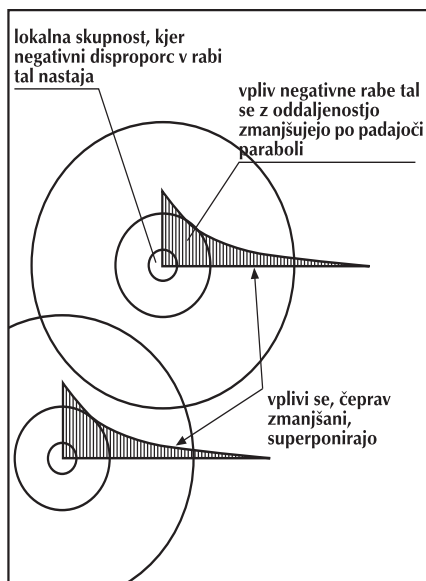
Če je regionalnega pomena npr. širjenje vinogradniških površin, naj regija skupaj z občino (kjer so povečane površine vinogradov) negativne posledice te monokulture kompenzira z gozdovi, drugimi kmetijskimi kulturami, mokrišči.

Če je državnega pomena npr. sajenje energetskih rastlin za proizvodnjo biodizla, naj se negativni vplivi v zadevni agrarni regiji kompenzirajo z gozdovi, nadomestnimi habitati in drugimi naravnimi sestavinami v okviru države, regije in občine, kjer so oljno repico zasadili.

Če je v interesu Evropske unije ohranjanje alpskih in norveških ledenikov in na splošno pokritost s snežno odejo pozimi, naj se finančno stimulirajo sistemi umetnega osneževanja, prekrivanja ledenikov ipd.

Če je v interesu sveta ohranjanje amazonskih pragozdov, naj se mednarodna skupnost obveže izgubo brazilskega dohodka pri živinoreji kompenzirati ali s programi pogozdovanja drugod – v argentinski Pampi ali andskih visokih planotah. Deloma pa se ta kompenzacija lahko izvede v okviru sveta.

Narava ima veliko absorpcijsko in regenerativno sposobnost. Tako kot se vpliv točkovnih virov onesnaženja postopno znižuje z oddaljenostjo, tako se tudi vpliv neravnovesij v rabi tal kompenzira v širšem naravnem okvirju. Vpliv velikih farm v avstralskem Queenslandu, na primer, se razgubi v gozdnatem Vzhodnem gorovju in stepskih prostranstvih centralne Avstralije. Vpliv velikanskih dnevnih kopov rude v brazilskem Matu Grosu se, recimo, porazgubi v neizmernih naravnih sistemih 'zelenega kontinenta'.



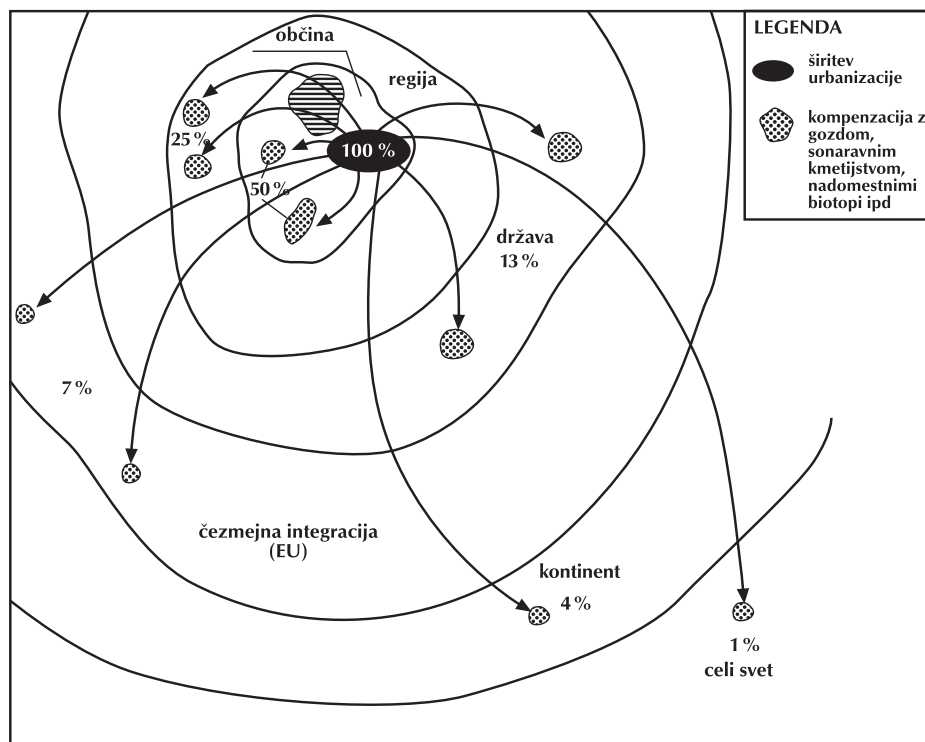
**Slika 3:** Padajoči vplivi disproporcov rabe in njihovo seštevanje na globalni ravni.

Kompensacija rabe tal torej ne bi bila realizirana v celoti na ravni, kjer je nastala, ampak se to nanaša samo na njen del. Večji del nadomestitve bi še vedno ostal naloga lokalne skupnosti oz. nižjih ravni, da se vzpostavlja izenačevanje neravnovesij na čim nižji ravni. Seveda bi stroške tega izenačevanja (npr. ogozdovanja, sonaravnega kmetijstva) krile ravni (državne, mednarodne), ki so za spremembo rabe zainteresirane.

Za nadomeščanje izgub rabe tal predlagam naslednje idealno padajoče zaporedje:

50 % negativne spremembe rabe tal se kompenzira	v občini
25 % negativne spremembe rabe tal se kompenzira	v regiji (pokrajini znotraj države)
13 % negativne spremembe rabe tal se kompenzira	v državi
7 % negativne spremembe rabe tal se kompenzira	v čezmejni integraciji (npr. v EU)
4 % negativne spremembe rabe tal se kompenzira	na ravni celine
1 % negativne spremembe rabe tal se kompenzira	na svetovni ravni

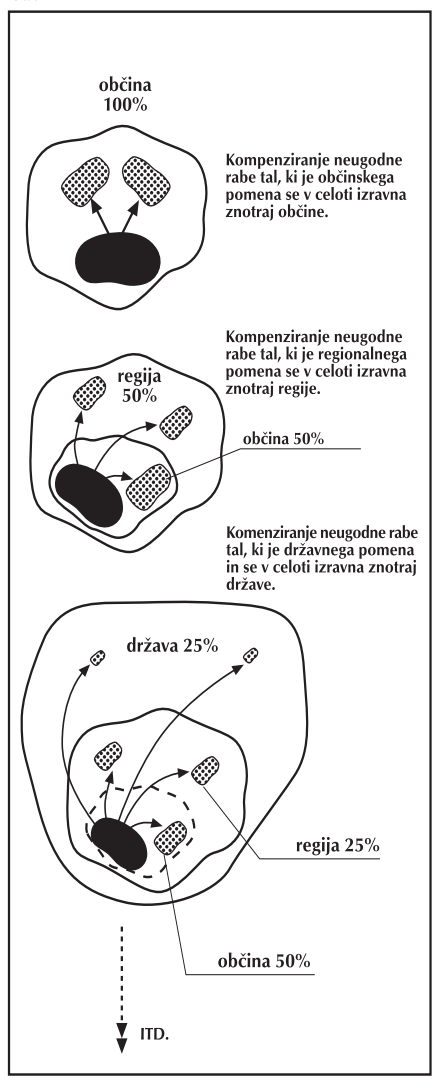
**Preglednica 2:** Idealni deleži izravnave neugodne rabe tal, ki je posledica svetovnih interesov.



**Slika 4:** Izravnalna shema vpliva neugodne rabe tal (npr. širitve svetovne metropole), ki bi se kompenzirala na globalni ravni.

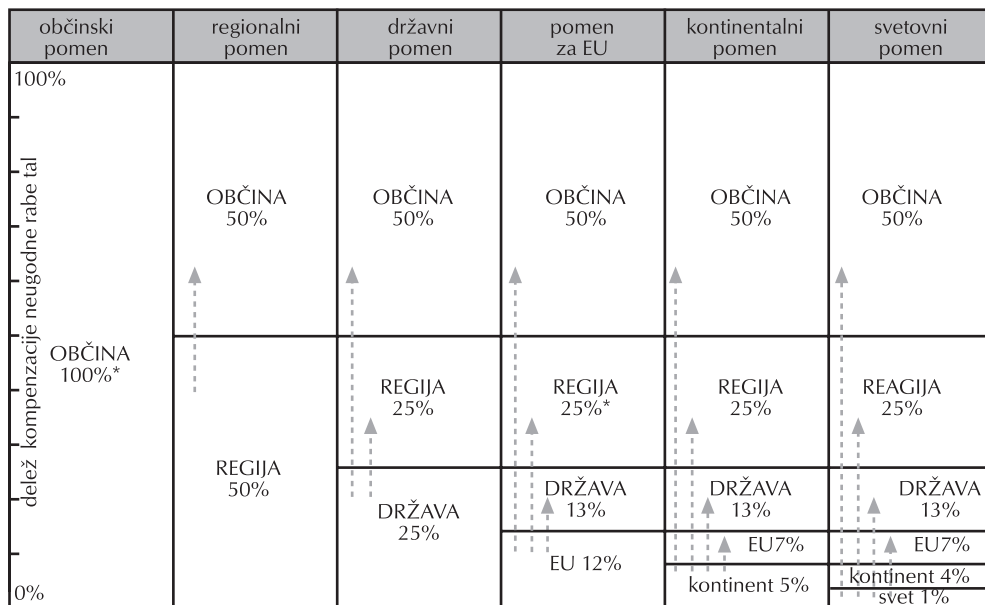
Če je negativna sprememba v rabi tal posledica interesov na določeni ravni (npr. občinski, pokrajinski, državni), obstaja v tem zaporedju sidro, kjer mora zainteresirana raven kompenzirati vso izgubo znotraj svoje ravni in je ne prenašati na višje ravni:

- če je neugodna sprememba v občinskem interesu, jo občina kompenzira 100 %;
- če je neugodna sprememba posledica regionalnih interesov, jo kompenzira občina 50 %, regija 50 %;
- če je neugodna sprememba posledica državnih interesov, jo kompenzirajo občina 50 %, regija 25 %, država 25 %;
- če je neugodna sprememba posledica interesov EU, jo kompenzirajo občina 50 %, regija 25 %, država 13 %, EU 12 %;
- itd.



**Slika 5:** Prikaz izravnave neugodne rabe tal občinskega, regionalnega in državnega pomena (enako velja za mednarodni in svetovni pomen).

Predlagani model ohranja visoko raven nadomeščanja na ravni lokalne skupnosti (50 %) prav zaradi varstva ekosistemov na mikro ravni. Ohranja tudi visok delež nadomeščanja na ravni regije (25 %) in naglo padanje v širših prostorskih okvirjih.



← ---- finančne kompenzacije s katerimi se neugodne izrabe tal lahko izravnajo v občini (regiji, državi) nastanka in če ne prinašajo aдекватne koristi in če so v interesu druge ravni, kot je kraj nastanka.

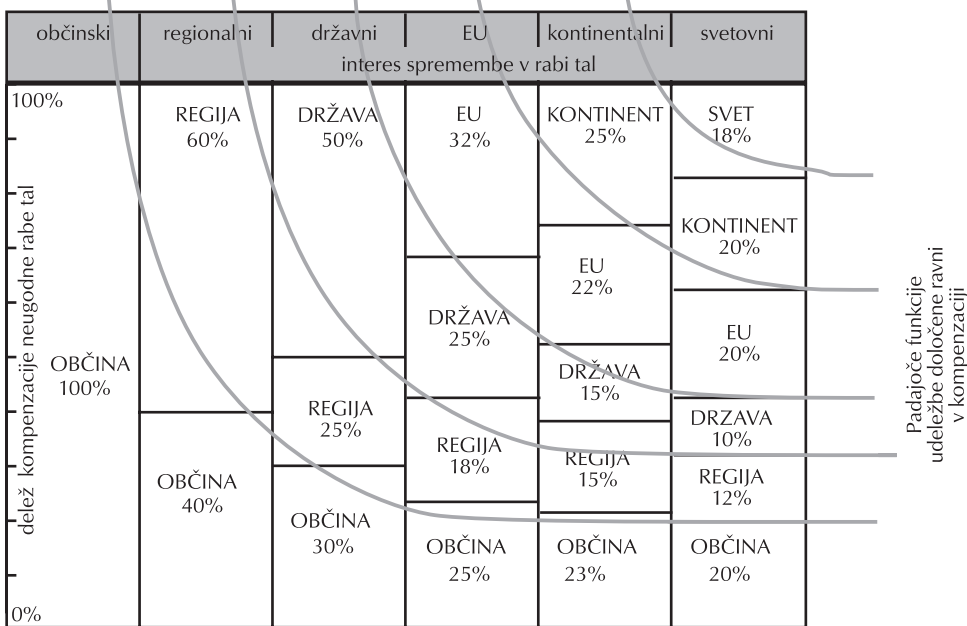
\* 100% od največ 20% kolikor je lahko sprememba rabe površin v neugodni smeri.

**Preglednica 3: Idealna shema kompenzacij neugodne rabe tal.**

Dejstvo pa je, da lokalne skupnosti tako velike nadomestitve pogosto ne bi zmoгле iz povsem fizično-geografskih razlogov (puščave, vodne površine) celo ob velikih finančnih pomočeh 'od zunaj'. Tudi regije bi včasih težko zmoгле svoj delež kompenzacij (npr. gorat svet, strnjena urbana območja ...). Zato prej obrazloženi model korigiram z večjimi deleži kompenzacij na ravneh, ki so za spremembe rabe zainteresirane. Kot varovalo ohranjanja ekosistemov na mikro ravni pa še vedno ohranjam vsaj 20 % izravnave v lokalni skupnosti (od dopustnih 20 % odstopanj od ciljnih razmerij).

Tu se pojavlja vprašanje, ali ni z rabo tal mogoče trgovati podobno kot s kvotami toplogrednih plinov. Da in ne. Bogati del sveta si ne bi smel kupovati pravice do več ubranih površin, prometnic, golf igrišč, smučišč ali površin industrializiranega kmetijstva na račun poslabšanega ekosistema celotnega planeta. Po drugi strani pa bi lahko kompenzirali neravnovesja s finančnim spodbujanjem sajenja gozdov, ohranjanja tradicionalnega kmetijstva itd. S finančnimi kompenzacijami bi se krile izgube zaradi omejenega gospodarskega razvoja v naravovarstvenih območjih. Urbane regije bi si lahko »kupovale« pravico do več poseljenih površin s financiranjem ogozdovanja, sonaravnega kmetovanja ali urejanja nadomestnih biotopov v sosednjih občinah. Cilj finančnih izravnjav naj





**Preglednica 4:** Korigirana (realna) shema kompensacij neugodne rabe tal.

bi vedno šel za kritje stroškov nadomeščanja »naravnih« rab tal, ne pa da bi pristale v žepih posameznikov, oziroma občinskih ali regijskih proračunov.

Nedvomno je tudi planetarna obveza (so)finansirati ukrepe za preprečevanje širjenja puščav, izgube tal zaradi dviga morske gladine in podobnih negativnih pojavov svetovnih razsežnosti.

#### 4 APLIKACIJA NA PRIMERU SLOVENIJE

In kaj pomeni globalna obveza do trajnostne rabe tal za Slovenijo? V bistvu slika za našo deželo ni neugodna. Povečevanje gozda na račun opuščanja kmetijstva v hribovitih območjih povečuje ponor toplogrednih plinov in daje še nekaj prostora za širjenje urbanih površin; pa tudi za trženje naše »pravice« za spreminjanje rabe tal v sosednjih državah, v EU in v svetu. Gozd se bo zaradi segrevanja ozračja širil v Sloveniji na večje nadmorske višine (od 1500 do 1800 m), prav tako vegetacijska meja (2000 do 2500 m), kar je pozitivno. Po drugi strani pa grozijo neugodni procesi. Širjenje urbanizacije, prometnic, športno-rekreacijskih površin, zmanjševanje območij tradicionalnega kmetijstva bodo kot biotsko manj vredne rabe tal zmanjševale ugodne vplive ogozdovanja. Pojavi ekstremnih suš, pa tudi plantažnega in namakalnega kmetijstva, bodo zmanjšali biološko pestrost in kakovost ekosistemov. Suše bodo povzročile izgubo mokrišč, zaradi dviga morske gladine bomo izgubljali plodne primorske ravnice. Dvig temperature bo povzročil izginjanje snežišč in Triglavskega ledenika (le-tega bi bilo po vzorih iz Švice in Avstrije treba poleti prekriti). Skratka, rezerv zaradi širjenja gozda vendarle ni veliko.

Tako kot za druge države sveta bi morali v Sloveniji določiti še sprejemljiva razmerja rabe tal, ki prispevajo svoj del k ekološkemu preživetju planeta in kompenziranju globalnih učinkov segrevanja. Ta bi lahko bila:

gozd	vsaj 50 %
kmetijstvo	okoli 35 %
visokogorje, celinske vode, mokrišča	okoli 7 %
urbanizacija skupaj s prometnicami, kopi itd.	do 8 %

**Preglednica 3:** Hipotetična ciljna razmerja rabe tal v Sloveniji.

V severovzhodni Sloveniji bi bila razmerja spremenjena v prid kmetijskih površinam, v alpskih krajinah pa v prid gozda:

PREKMURJE		GORENJSKA	
gozd	vsaj 30 %	gozd	vsaj 54 %
kmetijstvo	do 55 %	kmetijstvo	vsaj 30 %
celinske vode, mokrišča	vsaj 8 %	visokogorje, celinske vode, mokrišča	okoli 8 %
urbanizacija skupaj s prometnicami, kopi itd.	do 7 %	urbanizacija skupaj s prometnicami, kopi itd.	do 8 %

**Preglednica 4:** Hipotetične razlike v ciljnih razmerjih rabe tal znotraj Slovenije.

Dopustna negativna odstopanja do 20 % (večanje urbanih površin, zmanjšanje površine celinskih voda, zmanjšanje mokrišč itd.) bi se morala izravnati, kot je predlagano. Ugodne spremembe (npr. širjenje gozda) bi lahko služile kot razbremenitev neugodnih procesov v isti ali drugi slovenski občini oz. regiji.

## 5 DISKUSIJA IN ZAKLJUČEK

Trajnostna raba tal lahko prispeva k zmanjšanju učinkov segrevanja ozračja, zlasti pa k ohranjanju biotske kakovosti planeta. V metodologijo je seveda treba vgraditi dodatne dejavnike, ki so bistveni za oceno ekološke kakovosti: sonaravno kmetijstvo z uporabo kolobarja, reciklaž itd. je, na primer, biotsko lahko enakovredno gozdu; plantažno-industrijsko kmetijstvo pa je globoko pod njim; razvrednoten proizvodni gozd ima lahko nizko biotsko vrednost, redka poselitev z obilico vrtov in drevja biotsko nikakor ni izgubljena površina itd.

Zamišljena metodologija bi terjala modelna testiranja na različnih vzorcih v večjih in manjših merilih obsega, pa tudi v prostorih z različno stopnjo naravne ohranjenosti in v različnih

geoklimatskih okoljih. Vprašanje je, ali okoljevarstvene oz. biološke vede zmorejo izračunati pozitivne in negativne ekološke vplive raznih rab zemljišč ter iz teh izhajajoče priporočene bilance in optimizacije. Čeprav ekološki modeli še vedno temeljijo na ekspertnih ocenah, bi lahko pripomogli k znanstvenemu utemeljevanju še dopustnih razmerij rabe tal.

Zaključimo z mislijo, da je prispevek avtorja le delovna hipoteza, ki jo je treba preveriti z ekološkim modeliranjem na območjih, ki so različna tako glede obsega kot tudi geografskih, habitatskih in drugih značilnosti. Testiranje naj potrdi, spremeni ali ovrže osnovno zamisel.

Tudi če stroka sprejme odklonilno stališče do predstavljene hipoteze, pa se bo morala v prihodnosti vse bolj ukvarjati z rabo tal kot osnovnim pogojem za trajnostni razvoj. Podnebne spremembe, še vedno potekajoča demografska rast in hkrati izjemna revščina na delih planeta postavljajo vprašanje znosnih razmerij v rabi tal v ospredje zanimanja.

## Literatura in viri:

*Barbour R.J., Singleton M.A., Maguire D.A. (2007). Evaluating Forest Products Potential as a Part of Planning Ecological Restoration Treatments of Forested Landscapes. Landscape and urban planning, ZV.80, 3; str. 237–248.*

*Barbour R.J., Singleton M.A., Hayes J.L. (2007). The Interior Northwest Landscape Analysis System: a Step Towards Understanding Integrated Landscape Analysis. Ibid, str. 333–344.*

*Blinc R. (2004). Od mej rasti do razvoja za preživetje. V: Sonaravno uravnoteženi razvoj Slovenije, str. 10.*

*Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2006). ESPON Atlas, Project 3.1. Bonn.*

*European Environmental Agency (2006). Land Accounts for Europe 1990–2000. Report No. 11/2006: Towards Integrated Land and Ecosystem Accounting; Copenhagen.*

*Lah A. (ur.) (2004). Sonaravno uravnoteženi razvoj Slovenije. Ljubljana: Svet za varstvo okolja.*

*Meadows D. (1972). The Limits of Growth. New York: Universe Books.*

*Orr D.W. (2002). The Nature Design. Oxford: University Press, str. 120.*

*Hlad B., Skoberne P. (ur.) (2001). Pregled stanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti v Sloveniji. Ljubljana: MOP – Agencija RS za okolje. str. 128–133.*

*Perko D, Orožen-Adamič M. (1998). Slovenija – pokrajina in ljudje. Ljubljana: Mladinska knjiga.*

*Termoschuijzen J.W., Opdam P., Brink A. (2007). Incorporating Ecological Sustainability into Landscape Planning. Landscape and urban planning, zv. 79, 3-4; str. 374–384.*

*Tome D. (2006). Ekologija. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije; str. 92.*

*Whittaker R.H. (1975). Communities and Ecosystems. London: Macmillan.*

*Wilson, E. O. (2002). The Future of Life. Berlin: Siedler.*

*Wong C. (2006). Indicators for Urban and Regional Planning. Routledge, London, str. 168.*

*Prispelo v objavo: 22. maj 2007*

*Sprejeto: 24. maj 2007*

*prof.dr. Andrej Pogačnik, univ. dipl. inž. arh.*

*FGG - Oddelek za geodezijo, Jamova 2, SI-1000 Ljubljana*

*E-pošta: apogacni@fgg.uni-lj.si*