

Okoljski učinki prometa in turizma v Sloveniji

GeograFF
5





Univerza v Ljubljani
Filozofska fakulteta

**GeograFF
5**

| Okoljski učinki prometa in turizma v Sloveniji

Ljubljana 2018

GeograFF 5

Okoljski učinki prometa in turizma v Sloveniji

Avtorji: Dejan Cigale, Barbara Lampič, Irena Mrak, Matej Ogrin, Blaž Repe, Metka Špes, Katja Vintar Mally, Katja Vrtačnik Garbas

Urednika zbirke: Metka Špes, Darko Ogrin

Recenzenta: Andrej Černe, Dušan Plut

Kartografi: Dejan Cigale, Miha Marolt, Blaž Repe

Fotografi: Dejan Cigale, Barbara Lampič, Irena Mrak, Matej Ogrin, Blaž Repe, Katja Vintar Mally, Katja Vrtačnik Garbas

Lektorica: Tina Šlajpah

Prevajalka: Jean McCollister

Published by/Založila: Znanstvena založba Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani/Ljubljana University Press, Faculty of Arts, zanj Roman Kuhar, dean of the Faculty of Arts/dekan Filozofske fakultete

Issued by/Izdal: Department of Geography/Oddelek za geografijo

Design and layout/Oblikovanje in prelom: Tiskarna Oman

First edition/Digital edition; Prva izdaja/e-izdaja

Publication is free of charge. /Publikacija je brezplačna.

Publication is available on/Publikacija je dostopna na: <https://e-knjige.ff.uni-lj.si>

DOI: 10.4312/9789610600404

© University of Ljubljana, Faculty of Arts, 2018/Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, 2018

All rights reserved./Vse pravice pridržane.

Brez pisnega dovoljenja Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani je prepovedano reproduciranje, distribuiranje, dajanje v najem, javna objava, dajanje na voljo javnosti (internet), predelava ali vsaka druga uporaba tega avtorskega dela ali njegovih delov v kakršnemkoli obsegu ali postopku, vključno s fotokopiranjem, tiskanjem ali shranitvijo v elektronski obliki. Odstranitev tega podatka je kazniva.

No part of this publication may be reproduced, distributed, transmitted, hired, made available to public, stored in a retrieval system (like internet), reformed or used in any other way, in any extent or procedure, including photocopying, printing or storing in electronic form without prior written permission of the publisher. Removing this information is liable to punishment.

Katalogni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v
Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani

COBISS.SI-ID=293860608

ISBN 978-961-06-0039-8 (epub)

ISBN 978-961-06-0040-4 (pdf)

Okoljski učinki prometa in turizma v Sloveniji



GeograFF
5

Kazalo

Seznam okrajšav	6
Predgovor.	7
Promet in turizem na čereh pokrajinske občutljivosti Slovenije (Metka Špes)	9
Razvoj in vloga cestnega prometa (Barbara Lampič, Matej Ogrin)	22
Tipizacija prostora glede na prometno obremenjenost cest (Barbara Lampič, Blaž Repe)	46
Vrsta in intenzivnost okoljskih učinkov cestnega prometa (Barbara Lampič)	54
Prometno obremenjevanje ozračja (Matej Ogrin)	62
Zaznavanje prometa kot pritiska na okolje na izbranih območjih Slovenije (Katja Vintar Mally)	73
Turizem in rekreacija kot dejavnika okoljskih obremenitev (Dejan Cigale)	86
Vplivi nastanitvenih objektov na okolje (Dejan Cigale)	107
Alpsko smučanje kot vir okoljskih obremenitev (Katja Vrtačnik Garbas)	122
Značilnosti in okoljski vplivi gornišтва (Irena Mrak)	141
Naravna ogroženost Slovenije z vidika erozije pohodniških poti (Blaž Repe, Irena Mrak)	153
Zaznavanje turizma in rekreacije kot pritiska na okolje v slovenskih turističnih krajih (Dejan Cigale)	166
Summary	185
Seznam preglednic	193
Seznam slik	195
Stvarno kazalo	199

Seznam okrajšav

AC – avtocesta

ARSO – Agencija Republike Slovenije za okolje

BDP – bruto družbeni proizvod

DARS – Direkcija za avtoceste Republike Slovenije

DRSC – Direkcija Republike Slovenije za ceste

EEA – European environmental agency (Evropska agencija za okolje)

EHIS – evidenca hišnih števil

EU – Evropska unija

GURS – Geodetska uprava Republike Slovenije

HC – hitra cesta

JP – javne poti

LC – lokalne ceste

MOP – Ministrstvo za okolje in prostor

NPIA – Nacionalni program izgradnje avtocest

NPVO – Nacionalni program varstva okolja

OECD – Organization for economic cooperation and development (Organizacija za gospodarsko sodelovanje in razvoj)

PLDP – povprečni letni dnevni promet

SPRS – Strategija prostorskega razvoja Slovenije

SURS – Statistični urad Republike Slovenije

TNP – Triglavski narodni park

UMAR – Urad za makroekonomske analize in razvoj

USLE – Universal soil loss equation (Enačba za oceno erozije prsti)

Predgovor

V pričujoči znanstveni monografiji avtorji s pomočjo sintezno zasnovanih geografskih metodoloških pristopov razgrinjajo široko vsebinsko mavrico okoljskih posledic in učinkov dveh pomembnih, a zelo različnih dejavnosti človeka: prometa in turizma z rekreacijo. Avtorji z največjo raziskovalno pozornostjo večplastno osvetljujejo zlasti razvojne in prostorske poteze obeh dejavnosti, neposredne in posredne okoljske ter prostorske odtise, dojemanje prometnih in turistično-rekreativnih okoljskih pritiskov v različnih slovenskih pokrajinah ter socialnih skupinah. Tako promet kot turizem v Sloveniji in po svetu označuje namreč pospešena rast, povečevanje okoljskih pritiskov in številne okoljsko negativne posledice, ki so iz lokalnih že prešle v regionalne razsežnosti. Ekonomsko pozitivno povečevanje deleža prometa in turizma v domačem družbenem proizvodu Slovenije spremljajo številni negativni okoljski učinki. Obseg in stopnja preoblikovanja geografskega okolja in njegovih sestavin nista odvisna le od prometnih in turističnih pritiskov. V pokrajinsko mozaični Sloveniji je pomembna tudi zelo različna občutljivost slovenskih regij, geografskih območij in naselij. Prepotrebno načrtovanje sonaravnega prometa in sonaravnega turizma z rekreacijo bo lahko uporabilo številne splošne in tudi zelo konkretne okoljsko naravnane predloge, ki jih ponujajo avtorji knjige. Nekateri zelo konkretni in zaskrbljujoči podatki o pogosto prezrtih okoljskih vplivih našega osebnega prevoza in načina preživljanja prostega časa pa odgovornemu bralcu porajajo tudi številna osebna vprašanja.

Avtorji ugotavljajo, da se je po osamosvojitvi vloga prometa zelo povečala. V zelo kratkem obdobju je promet postal okoljsko problematična dejavnost zlasti zaradi zelo povečane stopnje motorizacije in prevlade okoljsko najbolj obremenjujočega cestnega prometa. Prometno obremenjevanje okolja je v posameznih geografskih območjih tako izrazito, da je bila izvedena tudi prometno zasnovana tipizacija prostora. Tudi prizadeti prebivalci zaznavajo promet kot ključni vir okoljskih pritiskov. Ocene zunanjih stroškov prometa v Sloveniji pa kažejo, da je tudi z ekonomskega vidika nujna državna in občinska podpora sonaravnim oblikam prometa, zlasti modernizaciji železniškega prometa, javnemu prometu in kolesarjenju.

Turizem je v veliki meri eksistenčno odvisen od kakovostnega okolja in narave, vendar je hkrati upoštevanja vreden vir okoljskih pritiskov v turistično-rekreativno atraktivnih in hkrati okoljsko bolj občutljivih slovenskih pokrajinah. Večjo pozornost so avtorji upravičeno namenili okoljskemu vplivu nastavitvenih objektov, alpskemu smučanju v prihajajočem obdobju podnebnih sprememb, pogosto prezrtim in podcenjenim okoljskim vplivom gornišтва, različni naravni ogroženosti Slovenije z vidika erozije pohodniških poti ter različnemu zaznavanju prebivalcev glede okoljskih pritiskov turizma in rekreacije.

dr. Dušan Plut

Promet in turizem na čereh pokrajinske občutljivosti Slovenije

Metka Špes

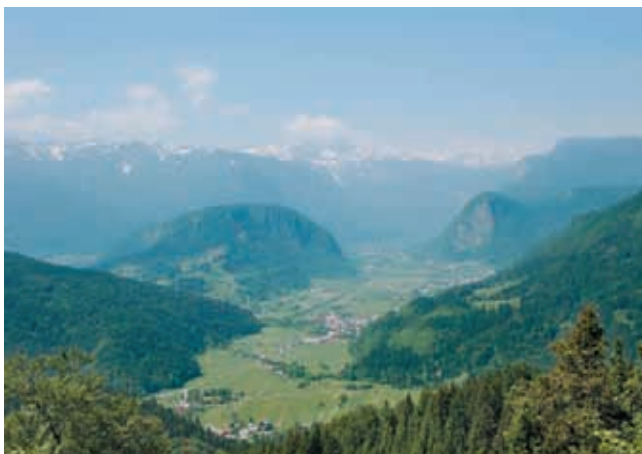
Promet in turizem sta dejavnosti, ki v Sloveniji že daljše obdobje doživljata hitro rast, izraziteje predvsem po osamosvojitvi. Z njunim razvojem so povezani številni neposredni in posredni vplivi na okolje, pokrajinski učinki obeh dejavnosti pa dobivajo zaradi njune velike prostorske razširjenosti ne le lokalni, ampak tudi širši regionalni značaj. Pri spremljanju njunih okoljskih učinkov je bila večja pozornost namenjena prometu – turizem se je v glavnem uvrščal med okoljsko manj agresivne dejavnosti, bolj se je poudarjal njegov pomen v rasti BDP-ja ali novih delovnih mest. Spregledani pa so bili številni potencialni in dejanski negativni vplivi turizma na okolje, ki se kažejo v povečanem onesnaževanju, povečani porabi energije, vode in drugih naravnih virov, uničevanju habitatov, zmanjševanju biotske pestrosti itd. Slovenija ima zaradi svoje lege na eni strani pomembno vlogo v razvoju tranzitnega, regionalnega in lokalnega prometa, geografska pestrost in naravne ter kulturne značilnosti pa ji na drugi strani omogočajo tudi hiter razvoj turizma in rekreacije. Obe dejavnosti sta med seboj prepleteni in povezani ter ključni v zagotavljanju kakovosti življenja sodobnega človeka ter dohodka države in lokalnih skupnosti, kar je dvorezen meč, saj hitro naraščajoč tranzitni, lokalni, predvsem pa mestni promet ter nesonaraven razvoj turizma in rekreacije lahko sprožijo raznovrstne, tudi negativne okoljske učinke in ogrozijo tiste vrednote in potencial, ki jim omogočajo obstoj in dohodek.

Heterogenost in obseg okoljskih vplivov turizma ter prometa predstavlja tudi zanimiv geografski raziskovalni izziv z vrednotenjem okoljskih učinkov glede na pokrajinske značilnosti posameznih območij. V pokrajinsko zelo pestri Sloveniji ima ta pogled na okoljske učinke zelo pomembno vlogo pri zagotavljanju sonaravnosti. Pokrajinska občutljivost, ki jo opredeljujejo predvsem naravnogeografske značilnosti, se v Sloveniji namreč spreminja že na kratke razdalje, zato je pri vrednotenju okoljskih učinkov, predvsem pa pri načrtovanju novih posegov, zelo pomembna njena dobra proučenost. Razumemo jo kot zmožnost pokrajine ali ekosistema in njegovih sestavin, da se odzove, nevtralizira ali se adaptira na motnje oziroma antropogene pritiske. Naravni ali pretežno naravni ekosistemi namreč težijo k dolgoročni stabilnosti ter ravnovesju in imajo sposobnost, da se na zunanje vplive adaptirajo, jih absorbirajo, nevtralizirajo ter s tem vzdržujejo dinamično ravnovesje. Posamezna območja oziroma ekosistemi so bolj občutljivi takrat, ko njihove naravnogeografske značilnosti ne dovoljujejo obsežnejših človekovih posegov, ne da bi se s tem porušilo dinamično ravnovesje in obratno – ekosistemi z manjšo občutljivostjo so sposobni dalj časa in ob večjem obsegu ter intenzivnosti človekovih posegov vzdrževati ravnovesje, tako da posegi ne sprožajo večjih negativnih okoljskih učinkov.

Tudi koncept sonaravnega razvoja turizma in prometa temelji na zahtevi po vzdrževanju eksosistemske stabilnosti oziroma dinamičnega ravnovesja, ki dopušča spremembe,

človekove vplive in razvoj pod pogojem, da ta ne presega nosilnosti oziroma občutljivosti okolja, in da razvoj upošteva osnovne ekosistemske mehanizme ravnovesja, za katere najdemo vzore v delovanju naravnih ekosistemov. Bistvo sonaravnega razvoja je v tem, da so ekosistemi sposobni prenesti kakovostne spremembe, ki dolgoročno prinašajo socialni, gospodarski in tehnološki razvoj. Dinamično ravnovesje pa človek lahko poruši s premočnimi posegi ali v primeru hitrih sprememb oziroma vplivov aktivnosti, ki součinkujejo in se sinergijsko dopolnjujejo ter tako spreminjajo tudi snovno-energetske pretoke skozi ekosistem. Vzdrževanje ekosistemske stabilnosti pa je najbolj zahtevno na ekološko občutljivih območjih oziroma v pokrajini z omejenimi regeneracijskimi in nevtralizacijskimi sposobnostmi. Park (1997) poudarja, da ekosistemsko sposobnost prilagajanja novim razmeram povečuje njihova raznovrstnost in s tem tudi pestrejša paleta možnosti novih energetskih in snovnih povezav (pomen biotske pestrosti!). Naravni ekosistemi, ki imajo več sestavin – so bolj pestri, se tem spremembam lažje prilagodijo in hitreje vzpostavijo novo ravnovesje. Če tega ni oziroma je porušeno in je izgubljena ekosistemska stabilnost, pride do degradacije, izgube biotske pestrosti, nezdravega, nekakovostnega, neprivlačnega okolja.

Želeni sonaravni razvoj v prostoru opredeljujemo kot postopno približevanje tisti pokrajini, ki v danih razmerah izkazuje kolikor je mogoče uravnoteženo stanje z vidika funkcionalnih, ekoloških in kulturnih vrednot. Temeljni cilj je kakovostna in vitalna pokrajina, ki bo funkcionalno, ekološko in oblikovno uravnotežena. Pri tem zagotavljanje funkcionalne pokrajine pomeni tak razvoj, ki hkrati z gospodarsko učinkovitostjo ohranja naravne vire in druge naravne in kulturne vrednote prostora. Ekološko uravnotežena pokrajina je tista, ki ob gospodarski učinkovitosti v čim večji meri ohranja naravne prvine in naravne procese (Plut, 2002). Uravnoteženost ekonomskih, socialnih in okoljskih ciljev v strategijah sonaravnega razvoja zahteva tudi širok družbeni konsenz, zato je pomembna tudi okoljska zavest, participacija javnosti na področju okoljevarstvene politike, predvsem pa širše razumevanje soodvisnosti in mrežne prepletenosti med posameznimi okoljskimi



Slika 1:

Širše območje Bohinjskega jezera je zaradi privlačnega naravnega okolja med najbolj priljubljenimi turističnimi in rekreacijskimi območji v Sloveniji.

sestavinami. Ključni problem pri načrtovanju človekovih posegov je prav v pomanjkanju celovitega pristopa. Tako se dogaja, da postane rešitev enega problema na določenem področju vir novega problema na istem ali drugem. Pri načrtovanju sonaravnega

razvoja je zato pomembno spoznanje, da so sestavine znotraj kompleksnega sistema (ekosistema) med seboj povezane.

Zahteven strokovni izziv pa je odgovor na vprašanje – kje je prag oziroma kritična točka, ko ekosistem s svojimi mehanizmi ne bo več zmožen vzpostaviti dinamičnega ravnovesja. Problem je tudi v tem, da se nekateri ekosistemi hitro odzovejo na spremembe, drugi pa z zamudo oziroma zamikom, nekateri s predhodnimi opozorili, drugi brez njih. Čas odziva oziroma časovni zamik je odvisen predvsem od raznovrstnosti in kompleksnosti ekosistema. Enostavnejši ekosistemi z manjšim številom notranjih povezav in energetsko-snovnih pretokov med posameznimi členi se na spremembe odzovejo hitreje, njihov prag vzdrževanja dinamičnega ravnovesja je nižji. Kompleksnejši in raznovrstni sistemi pa imajo sposobnost, da dalj časa vzdržujejo ravnovesje in zaradi poznih opozoril dopuščajo dolgotrajnejše posege brez škodljivih posledic. Zaradi zapletenosti prepoznavanja mnogovrstnih povezav med posameznimi sestavinami ekosistema je težje predvideti in napovedati, kdaj bo nastopil prag oziroma kritična točka, ko bodo vplivi sprožili negativne spremembe in bo presežena zmožnost vzdrževanja ravnovesja. Preproste in predvidljive linearne povezave med sestavinami so značilne za manjše in enostavne ekosisteme, z velikostjo in raznovrstnostjo pa narašča število bolj nepredvidljivih in zapletenih nelinearnih povezav ter tistih, ki nastajajo s časovnim zamikom.

Kljub temu da se promet in turizem v precejšnji meri dopolnjujeta, predvsem je turizem v veliki meri odvisen tudi od prometne dostopnosti, pa v Sloveniji ugotavljamo, da opazno in intenzivneje obremenjujeta različne ekosisteme, ki pa jih praviloma vse označuje povečana pokrajinska občutljivost. Prometno so najbolj obremenjeni kotlinski in dolinski pokrajinski tipi, za turizem in širjenje turistične infrastrukture ter objektov pa so najbolj privlačni obalni, gorski in kraški ekosistemi.

Občutljivost okolja na prometno obremenjevanje

Promet na različne načine in različno intenzivno učinkuje na okolje, posledice prometnih obremenitev pa so v veliki meri odvisne tudi od značilnosti določene pokrajine oziroma od njene občutljivosti. Okolje je tako zaradi prometa oziroma njegovih posrednih in neposrednih vplivov različno obremenjeno. Vplivi prometa na okolje so raznovrstni (emisije, hrup, potencialna grožnja onesnaževanja vod, posegi v prostor, nepovratna izguba zemljišč, pretrstost naravnih habitatov, izguba naravne pestrosti itd.). Na večjem delu Slovenije je s tega vidika pomemben zlasti cestni promet, čeprav tudi vplivi drugih vrst prometa niso zanemarljivi (Cigale, 2004). Slovenijo zaznamujeta nadpovprečna rast cestnega prometa ter zmanjšanje železniškega in javnega potniškega prometa, katerih ponudba je vse bolj nekonkurenčna, kar vodi v poglobljanje okoljskih problemov. V ospredju okoljskih problemov prometa je še vedno onesnaževanje zraka, kjer promet sicer ni edini vir, ima pa pomembno vlogo pri izpostavljanju ljudi visokim koncentracijam onesnaževal, saj so ceste praviloma blizu ljudi.

Glede na pokrajinsko občutljivost na prometno onesnaževanje ugotavljamo, da so z lokalnim prometnim onesnaženjem v Sloveniji najbolj prizadeta urbana območja v medgorskih kotlinah, ki se vse bolj dušijo v lastnem (in ne tranzitnem!) prometu. Njihovo največjo prometno obremenjenost v Sloveniji potrjujejo tudi podatki o povprečnem

število dnevno prevoženih kilometrov na površino (kazalnik, ki bolj kot samo štetje prometa odraža kompleksno prometno obremenjevanje, na katerega vpliva tudi gostota cestnega omrežja, značilnost prometa na posameznih odsekih itd.; Špes et al., 2002). Alpske in predalpske doline pa vse bolj postajajo koridorji regionalnega in tranzitnega prometa, kar pospešena gradnja avtocest v Sloveniji samo potrjuje. Med bolj obremenjenimi pa so še ravninska območja v neposredni okolici avtocest in drugih bolj obremenjenih cest. Pogosto gre tudi za sinergijo učinkov več dejavnosti, ki sicer povzročajo onesnaženje, pri čemer pa je promet le eden od pritiskov na okolje.

Analiza 13 pokrajinskoekoloških tipov* Slovenije je pokazala, da po prometni obremenjenosti izstopajo štirje, neugodno pa je, da tri izmed njih označuje tudi povečana pokrajinska občutljivost.

Medgorske kotline imajo zelo slabe, že kritično nizke samočistilne sposobnosti zraka, ker so slabo prevetrene, megla in toplotni obrat pa se lahko pojavljata celo leto. Industrijski, termoeenergetski, komunalni in še posebej prometni viri emisij so ponekod povzročili že prekomerno onesnaženost zraka. Skromne samočistilne sposobnosti imajo tudi vode, poleg tega so jih dosedanja antropogena bremena že tudi prekomerno onesnažila. Pretežno debelejšše antropogene prsti imajo zmerne regeneracijske sposobnosti, vendar je njihov naravni potencial že močno zmanjšan, ker sovpadajo negativni vplivi intenzivnega kmetovanja in prometnih emisij oziroma splošna onesnaženost ozračja. Območja z večjim deležem gozda imajo praviloma večjo samočistilno in regeneracijsko sposobnost z vidika zraka, vod, prsti in celo reliefa (uravnavajo gibanje zraka, kroženje vode, ohranjajo pedološki pokrov, uravnavajo lokalno podnebje), zato je pokrajinska občutljivost pomembno zmanjšana, če je delež gozda večji (Špes et. al., 2002). V medgorskih kotlinah gozd pokriva za Slovenijo podpovprečnih 31,5 % površja, pri čemer je to območje, na katerega odpade tretjina urbanih površin Slovenije ter 48 % urbanega prebivalstva (SURs, 2002). Tudi v prihodnje je v teh pokrajinah pričakovati obsežne in raznovrstne antropogene, pa tudi prometne pritiske. Medgorske kotline so namreč območja, ki imajo osrednjo lego, so dobro prehodna in infrastrukturno opremljena, imajo relativno ugoden demografski potencial za prilagajanje novim tehnologijam, poleg tega pa bodo urbanizirana območja še nadalje podvržena naraščajočim zahtevam po novih stanovanjskih, proizvodnih in infrastrukturnih površinah. Vse to pa bo vodilo v zahteve po posodabljanju, dograjevanju in širjenju prometnega, predvsem cestnega omrežja. Načrtovanje nadaljnjih posegov v te ekosisteme bo zahtevalo zelo skrbne strokovne presoje. Pokrajinska občutljivost pokrajinskoekološkega tipa je namreč zelo velika, samočistilne in regeneracijske sposobnosti posameznih sestavin okolja pa so tudi zaradi dosedanjih prevelikih bremen in pritiskov že močno zmanjšane.

Širše rečne doline v visokogorju, hribovju in na krasu imajo izrazito slabe samočistilne sposobnosti zraka in prsti, torej obeh pokrajiniotvornih sestavin, na kateri najbolj vpliva prometno obremenjevanje. Zaradi dobre naravne prehodnosti se že danes ta območja uvrščajo med najbolj prometno obremenjena (med vsemi 13 pokrajinskoekološkimi

* Pokrajinske enote, za katere domnevamo, da se enako odzivajo na različne človekove vplive, torej, da imajo podobne nosilne sposobnosti oziroma podobno občutljivost njihovih pokrajiniotvornih sestavin; za Slovenijo je bilo opredeljenih 13 pokrajinskih tipov (Špes et al., 2002).

Slika 2:

Planina pri jezeru; Negativni okoljski učinki turizma se odražajo v kvaliteti in izgledu gorskih jezer v Sloveniji.



tipi Slovenije so na 4. mestu). Pokrajinski tip označuje še relativno redka in tudi z vidika prometnega obremenjevanja neugodna, razpršena poselitve.

Ravnine in širše doline v gričevju notranjega dela Slovenije imajo, podobno kot območja prejšnjega pokrajinskega tipa, dobro prometno prehodnost, zato so z njimi primerljive tudi po podatkih o prometnem obremenjevanju, pri čemer je pozitivno dejstvo, da imajo nekoliko boljše samočistilne sposobnosti zraka. Njihovo pokrajinsko občutljivost povečuje slaba pokritost z gozdom – le slabih 20 % – in zmanjšana samočistilna sposobnost vodnih virih s prevlado vodnih tokov z majhnimi pretoki in visoko podtalnico.

Na drugem mestu po aktualni prometni obremenjenosti (za medgorskimi kotlinami) so **širše doline in obalne ravnice v primorskem delu**. Za razliko od prejšnjih jih odlikuje manjša pokrajinska občutljivost. Zaradi relativno dobre prevetrenosti in redkih pojavov megle ali inverzije so samočistilne sposobnosti zraka zmerne, tako kot so zmerne tudi regeneracijske sposobnosti prsti, ki pa so mestoma že zelo obremenjene z intenzivnimi kmetijskimi dejavnostmi. Povečano naravno občutljivost imajo le vodni viri.

Strategija prostorskega razvoja Slovenije (2004) predvideva primerno razmestitev funkcij in medsebojno prometno povezovanje. Glede na to, da naraščajoči promet predstavlja najpomembnejši vir škodljivih emisij in posredno tudi vir za povečane imisijske vrednosti škodljivega ozona v nižjih plasteh ozračja v naših mestih, bo potrebno veliko pozornost nameniti racionalizaciji obsega in načina dnevne migracije pa tudi uvajanju ter popularizaciji sonaravnih in okolju prijaznejših oblik prometa. Predvsem velja to za mesta v pokrajinsko občutljivih območjih. Težiti bi morali k simbiozi več dejavnosti, kar je tudi eden pomembnejših ekosistemskih mehanizmov ravnovesja na poti k sonaravnosti, ki zagotavlja manjšo porabo energije, skrajšanje poti, porabo manjše količine prostora, poveča pa se tudi notranja odvisnost. Z upoštevanjem te zakonitosti bi se morale optimalno približati sfere bivanja, dela, izobraževanja, oskrbe itd. Obstoječi in prevladujoči koncept oddaljevanja omenjenih področij človekovega delovanja in ustvarjanja funkcijsko homogenih con (npr. nakupovalnih središč na obrobju mesta, industrijskih con daleč od kraja bivanja, preseljevanje v širša suburbana in podeželska naselja zaradi visokih cen stanovanj v mestih itd.) že sam po sebi vodi v nesonaravnost, v

povečano porabo energije, prostora, podaljševanje prometnih pot, onesnaževanje okolja in posledično v zmanjševanje kakovosti življenja. Prav tako mesta svojega razvoja ne bi smela povezovati le z nenehnim prostorskim širjenjem oziroma z rastjo. Svoje delovanje bi morala organizirati tako, da bi se optimalno zmanjšala potreba po uporabi osebnih avtomobilov, stoječ promet pa iz dragocenih mestnih površin premakniti v podzemne garaže. Vzporedno je potrebno izboljšati kakovost, dostopnost in pogostost javnega prometa ter povečati dostopnost in varnost pešcem in kolesarjem.

Prometno onesnaževanja okolja, predvsem ozračja, postaja zelo pereč, če ne že kar prevladujoč okoljevarstveni problem. Prav tako tudi prekomerna hrupna obremenjenost zmanjšuje kakovost bivalnega okolja posameznim mestnim delom. Iskanje rešitev zgolj v posodabljanju javnih prevoznih sredstev, ki so sicer okoljsko manj obremenjujoča, je le delna in kratkotrajna rešitev, ki pa ne bo pomembneje vplivala na kakovost življenja in preživljanja prostega časa. Dolgoročnejše in sonaravne rešitve gre iskati v sonaravnih in okolju prijaznejših oblikah prometa ter ustvarjanju mešanih urbanih površin s približevanjem delovnih mest, vrtcev, šol, rekreacijskih in oskrbnih objektov stanovanjskim območjem.

Izzivi sonaravnemu razvoju turizma

Pri spremljanju okoljskih učinkov turizma in rekreacije se že v izhodišču soočimo z nekaterimi dilemami. Turizem namreč ni ekskluziven porabnik prostora (deli si ga s številnimi drugimi dejavnostmi), poleg tega pa so z njim povezani vplivi le redko specifični oziroma značilni samo zanj. Tako npr. s turizmom povezan avtomobilski promet prispeva k onesnaževanju zraka, vendar gre le za stopnjevanje učinkov, ki jih povzroča že avtomobilski promet domačega prebivalstva. Povečana količina odpadnih vod v primeru, da ni njihove ustrezne obdelave, prispeva k onesnaževanju vodnih virov, vendar gre ponovno za povečanje intenzivnosti učinkov, ki so že posledica prisotnosti domačega prebivalstva. To pomeni, da je le v nekaterih primerih mogoče vplive turizma in rekreacije brez težav identificirati, bolj pogosto pa turizem prispeva le del določenih vplivov, kakršne bi našli na določenem območju tudi brez turizma, pa naj gre za učinke na naravno okolje ali na družbo. Učinki, ki jih povzročajo že stalni prebivalci, so torej navadno



Slika 3:

Dograditev avtoceste A1 do Kopa je bistveno pripomogla k hitrejši prometni povezavi Osrednje Slovenije in Primorske. Viadukt Črni Kal je z dolžino 1065 m in višino 95 m najdaljši premostitveni objekt na slovenskem cestnem omrežju, njegova mogočnost pa močno zaznamuje veduto širšega območja.

zaradi prisotnosti turistov samo stopnjevani, le del učinkov pa je povezan izključno s turizmom (Cigale, 2004).

Sodobno pojmovanje kakovosti v turizmu ne izhaja le iz osnovne turistične infrastrukture, ampak iz celotnega bivalnega oziroma življenjskega okolja z optimalno izrabo naravnih in človeških virov, predvsem pa z upoštevanjem načel sonaravnosti. Cilji sonaravnega razvoja turizma temeljijo zato na naravnih vrednotah in neagresivnem poseganju v naravo ob hkratnem zagotavljanju dohodka predvsem domačemu prebivalstvu (Agenda 21, 1995). Sonaravne oblike turizma omogočajo smotno rabo prostora ter okolju prijazne dejavnosti, objekte in naprave, predvsem pa poudarjajo naravno in kulturno identiteto. Ugotavljamo, da je turizem v nekaterih območjih že prevladujoč ali najpomembnejši vir obremenitev okolja. Še najbolj pogosto igra takšno vlogo na redko poseljenih območjih, kjer so drugi človekovi vplivi razmeroma skromni. Res pa je zato ravno v takšnih primerih treba biti še toliko bolj pozoren na obremenitve okolja. Potrebna pa je tudi opredelitev kriterijev glede zmogljivosti okolja za turistično rabo na posameznih območjih in strokovno pretehtana presoja vplivov na okolje. Turistični objekti in infrastruktura vse pogostejše posegajo v občutljive ekosisteme, v Sloveniji predvsem v gorske, morske in v zadnjem času izraziteje še v kraške.

Glede na odvisnost od pokrajinskih značilnosti Jeršič (2001) opredeljuje tri skupine rekreacijskih in turističnih dejavnosti – prve so v celoti odvisne od njih (gornišтво, pohodništvo, smučarski tek, ribištvo, kopanje itd.), druge zahtevajo gradnjo površinsko zahtevnih objektov in so praviloma tudi okoljsko bolj obremenjujoče (alpsko smučanje, navtični in obmorski turizem itd.), tretje pa so navezane na grajene objekte (kopanje, tenis itd.). Vsem so skupni raznovrstni posegi v prostor in obremenjevanje okolja. Njihovi pokrajinski učinki se razlikujejo, obseg in intenzivnost pa je odvisna tudi od občutljivosti okolja. Če je pri načrtovanju in razvoju spregledana, lahko pride do onesnaževanja oziroma do degradacije okolja. Že omenjena navezanost posameznih oblik turizma in rekreacije na pokrajinsko občutljive ekosisteme zahteva skrbne presoje vplivov in zavedati se je potrebno, da so lahko naravne značilnosti, ki so glavni motiv za razvoj turizma v nekem območju, tudi njihov omejitveni dejavnik. Ker mora razvoj turizma temeljiti na kakovosti, ki bo obenem zagotavljala tudi ohranjanje naravne in kulturne dediščine ter okolja, je potrebno strogo vztrajati pri upoštevanju temeljev sonaravnosti. To pa pomeni nadaljevanje kakovostnega in z nosilnostjo ekosistema usklajenega razvoja, ki pa ni končni cilj, ampak proces nenehnega iskanja dinamičnega ravnovesja.

Med ekosistemi, ki so za turistične in rekreativne dejavnosti najbolj privlačni, se sicer pojavljajo razlike, značilne za slovensko pokrajinsko pestrost, vendar predstavlja pri njih okoljska občutljivost pomembno omejitev nadaljnjemu sonaravnemu razvoju.

Gorski ekosistem označujejo specifične reliefne, klimatske, hidrološke in vegetacijske poteze, ki vzdržujejo zelo krhko ravnovesje, njegovo občutljivost pa povečujejo še ekstremni naravni pogoji. Ima pomembno vlogo pri preskrbi z obnovljivimi viri energije, pri širši preskrbi s pitno vodo; različni višinski pasovi omogočajo tudi veliko pestrost habitatov, ki nudi tudi ugodne možnosti za rekreacijo. V gorskih območjih, kjer prevladujejo strma pobočja v nepropustnih kamninah ter gosta mreža ozkih dolin, je intenzivnost denudacijsko-erozijskih procesov največja. Velika je tudi ogroženost z destruktivnimi geomorfnimi procesi (hudourniki, zemeljski plazovi, podori ...), (Špes et al., 2002). Kraško površje (alpski kras) z vertikalno cirkulacijo vode je sicer manj občutljivo

za površinske procese, ima pa manjše samočistilne sposobnosti vod. Na vzpetem reliefu se prsti počasi razvijejo, zaradi nižjih temperatur in pomanjkanja vegetacije so tanke in slabše razvite ter izjemno erozijsko občutljive. Velik delež slovenskih gorskih območij leži v zahodni in jugozahodni Sloveniji, za katero je značilna povečana humidnost, predvsem pa obilne padavine v kratkem času ter visoki odtočni količniki, kar vse pospešuje erozijske procese. Potencialno ogroženost gorskih območij povečuje še nekarbonatna kamninska podlaga in strnjene površine iglastih gozdov ali alpskega grmičevja, kjer prevladujejo kisle prsti z zmanjšano sposobnostjo nevtralizacije kislih padavin oziroma onesnaženega ozračja. Strma gorska pobočja najbolje varuje pred erozijo gozdna odeja, zato je pomembno ohranjanje nepoškodovane vegetacije in le selektivno sekanje ali poseki v manjših, ločenih pasovih ali jasah (npr. za smučišča). Površinski vodotoki so večinoma povrni z visokim podolžnim profilom, kar pomeni večjo hitrost, turbulenco in zračenje in večje samočistilne sposobnosti, potencialno nevarnost pa predstavlja nestanovitni hudourniški režim. Visokogorska jezera imajo še relativno čisto vodo, čeprav se v njih že kažejo počasni procesi zakisanja, kar je predvsem posledica čezmejnega prenašanja onesnaženega zraka.

Kulturna pokrajina se v gorskih območjih ohranja le s stalno in obnavljajočo agrarno rabo, drugače se v nekaj letih začenja zaraščati. Na območjih, kjer se krepi vpliv rekreacije in turizma, opazamo ponekod upad tradicionalnih oblik kmetovanja in opuščanje značilnega načina življenja, pridelovanja hrane, etnoloških posebnosti, sonaravnih oblik izkoriščanja naravnih virov (krčenje gozdov v obliki jas, kompostiranje odpadkov, izkoriščanje reliefnih oblik za lažji transport itd.), ki so jim v preteklosti omogočile preživetje v neugodnih naravnih razmerah. Te spremembe spremlja še propadanje značilne arhitekture oziroma kulturne dediščine. Planinska naselja se ponekod spreminjajo v naselja počitniških hiš. Z razvojem turizma in rekreacije so se v gorskih območjih, poleg planšarskih naselij in planinskih koč, pojavile še nove antropogene oblike. To so različni tipi turističnih naselij, v katerih je turizem dominanten tako po funkciji kot po zunanjem izgledu naselij, ali pa se vključuje v podobo in funkcijo starejših naselij. Imamo pa tudi naselja počitniških hiš in smučarske centre izven stalnih naselij, za katere so značilne vzporedne poseke in zajede v gozdove z žičniškimi napravami in strnjnimi hotelskimi naselji (Kunaver, 1989).

Morski ekosistem je del Tržaškega zaliva, njegova samočistilna zmogljivost je zelo majhna. Slovensko morje ima zaradi severne lege, globoke zajedenosti v kopno in plitvosti bolj kontinentalni kot morski značaj in je podvrženo izdatnemu temperaturnemu in drugemu kolebanju (Radinja, 1990). Morska cirkulacija je v splošnem zelo oslabiljena in pod vplivom plimovanja podvržena sezonskemu nihanju. V zalivu se voda teoretično obnovi v dveh letih, kar je tudi trikrat hitreje kot je povprečje za celotno Jadransko morje, največ pod vplivom dotoka s kopna. Zaledje je flišno in reke ob izlivu odlagajo na morsko dno večje količine flišnih preperelin, s tem pa tudi hranljive snovi, zato je obalno morje že po naravi podvrženo evtrofikaciji. Naravna evtrofnost in večje količine alg, bakterij in mineralnih delcev rečnega in preperelinskega izvora povzročajo značilno kalnost in slabo osvetljenost vode ter zamuljenost morskega dna. Slovenski morski ekosistem odlikuje velika biološka produkcija, vendar z osiromašeno vrstno pestrostjo in s tem znižano ekosistemsko stabilnostjo (Štirn, 1989). Na kakovost vode v obalnem morju vpliva predvsem dotok površinskih voda, ki so onesnažene s komunalnimi, industrijskimi in kmetijskimi odplakami. Obalna naselja imajo zaenkrat še slabo urejeno čiščenje komunalnih odplak, v poletnih

mesecih je dotok še povečan zaradi velikega števila turistov, kjer ne gre le za odpadne vode iz turističnih objektov, ampak tudi za emisije iz plovil.

Kraški ekosistem s posebnimi reliefnimi, vodnimi in podzemnimi pojavi obsega okoli 43 % celotnega ozemlja Slovenije, razvil se je predvsem na apnencu in dolomitu. Največja sklenjena kraška območja so v južni Sloveniji, ki po zgradbi pripada Dinarskem krasu. Za kraške pokrajine je značilno kamnito površje z vrtačami, udornicami, uvalami, kraškimi polji, kraškimi ravniki ter suhimi in slepimi dolinami. Površinska vodna mreža je zelo redka, saj meteorna voda skozi prepustne kamnine odteka v podzemlje in oblikuje kraške votline (Mihevc, 1998). Zaradi prevlade kemičnega preperevanja kraškega površja, razpokanosti skladov, njihove prepustnosti in kraške podzemne hidrografije je kraški ekosistem tridimenzionalen. Razvodnice na krasu navadno ne potekajo po slemenih, ampak po neznanem podzemlju visokih kraških planot. Z njih odtekajo vode na več strani in v različna povodja. Kraški vodni tokovi pa so zaradi skromnega strmca ali podzemnega pretakanja ekološko zelo občutljivi (Plut, 1989). Pri razlagi naravnih samočistilnih sposobnosti dinarskega kraškega ekosistema je potrebno upoštevati razlike, ki se pojavljajo med visokim (visoke kraške planote) in nizkim krasom (nizke kraške planote in ravniki). Na visokih kraških planotah padavine poniknejo globoko v kraško podzemlje in odtekajo po razpokah in špranjah v obrobne izvire. Izdatnost izvirov je odvisna od padavin in velikosti zaledja. V nizkem krasu pa se pretakajo alohtone in avtohtone vode (kraške in nekraške). Ob nizkih vodah zastajajo v podzemlju ujete vode in tokovi se prekinejo, ko se na površju posušijo ponikalnice. Ta vodni režim je v veliki meri odvisen od padavin ter od pretakanja z višjih v nižje kraške predele, zato prihaja do mešanja vod iz različnih virov, kar pogosto vodi do njihove onesnaženosti ter slabše kakovosti. Posledično so tovrstni viri manj primerni za oskrbo s pitno vodo (Habič, 1989). Vzporedno z naraščanjem porabe vode narašča količina odpadkov, ki vedno bolj ogrožajo zajete vodne vire. Vodni krog od izvira do oskrbovanca in nazaj v izvir je marsikje na krasu sklenjen že v nekaj dneh. To pa je prekratek krogotok, da bi naravne samočistilne sposobnosti okolja zmogle očistiti vse škodljive primese.

Tudi ogroženost jamskih ekosistemov je povezana z onesnaževanjem površinskih voda, ki s pronicanjem prinašajo odplake in ogrožajo občutljive in redke jamske živali. V organsko onesnaženih ponikalnicah vdirajo v notranjost podzemnih tokov tudi površinske živali, ki izpodrivajo jamske in ogrožajo bogato in zanimivo jamsko favno (Tarman, 1992). V turistično obiskovanih jamah povzroča ekološko škodo še stalen nemir, osvetljevanje, kopanje kapnikov in sigastih tvorb, zbiranje jamskih živali, neustrezne turistične prireditve, spreminjanje površja nad jamami itd.

Strateški dokumenti, kot npr. Agenda 21 za Slovenijo (1995) ali Nacionalni program varstva okolja (1998) poudarjajo, da mora Slovenija pri sonaravnem razvoju turizma, ki bo temeljil na ohranjanju naravnih in kulturnih vrednot in ne bo agresivno posegal v okolje, težiti k naslednjim ciljem:

- izrabiti naravne značilnosti kot dejavnik kakovosti in obenem kot omejitveni dejavnik,
- optimalno omejiti in racionalizirati turistične novogradnje, predvsem na podeželju, in spodbujati ustrezne obnove obstoječih zgradb in turizmu namenjenih objektov,
- strogo upoštevati strokovne presoje načrtovanih posegov,

- vzpostaviti inštrumente (tudi ekonomske, nadzorno-omejevalne itd.), ki bodo regulirali obisk in obnašanje obiskovalcev,
- spodbujati nemotorizirane oblike turizma in rekreacije ter omejiti prometno dostopnost do turističnih krajev, predvsem velja to za pokrajinsko občutljiva območja,
- uvajati programe okoljskega izobraževanja ter ozaveščanja,
- razvijati ustrezno etiko ter obvladovati masovni turizem.

Za potrditev omenjenih strateških ciljev pri sonaravnem razvoju turizma in predvsem za njihovo utemeljitev lahko razlago in utemeljitev poiščemo v delovanju naravnih ekosistemov, ki so dokazano sposobni ohranjati dinamično ravnovesje in stabilnost. Imajo torej skozi evolucijo dokazane notranje regulatorje, ki jim zagotavljajo vzpostavljanje ravnovesja in preživetje – torej so lahko tudi dobri vzorci za človekovo delovanje, ko teži k ohranjanju ravnovesja oziroma k sonaravnosti (Vester, 1991).

Med najpomembnejše regulatorje naravnih ekosistemov sodi pravilo, da je ohranjanje ravnovesja nezdružljivo s stalno rastjo, ker je s tem ogroženo preživetje. Odvisnost od rasti je namreč nevarna in je ekosistemski nesmisel. Tudi sestavine, ki količinsko ne rastejo, lahko v ekosistemu kakovostno opravljajo svojo funkcijo. Z vidika sonaravnosti je torej nesprejemljivo, da se uspešnost turizma ocenjuje zgolj z rastjo števila novih objektov ali turistov, ali da je rast dohodka od turizma najpomembnejši kazalnik njegove uspešnosti. Pomembnejši od tega so kazalniki o ohranjanju naravnih virov, čistega okolja, uspešnosti čiščenja odpadkov ali zmanjševanja količin odpadkov itd.

V naravnem ekosistemu opravlja vsaka njegova sestavina svojo funkcijo neodvisno od proizvoda. To jim omogoča veliko prilagodljivost in preživetje tudi ob spremembah ali šokih. Sestavina, ki je v ekosistemu organizirana v skladu s svojo nalogo se, ne glede na končni proizvod, na spremembe hitreje in bolje prilagodi. Z upoštevanjem tega načela se nakazuje zahteva po razvoju turizma, ki optimalno vključuje domače prebivalstvo tako s posnemanjem vzorcev njihovega bivanja in delovanja, kot to, da jim zagotavlja dohodek. Gre torej za turizem, ki naj izkorišča že zgrajene objekte in infrastrukturo ter storitve, ki jih lahko ponudijo domačini. Takšni turistični objekti in domačini bodo preživeli tudi ob morebitnih spremembah in se jim bodo lažje prilagajali oziroma bodo nanje ustrezneje reagirali kot pa novonastali turistični obrati, ki delujejo nepovezano z okoljem ter imajo »uvožene« upravljalce in zaposlene.

Naravni ekosistemi in njihove sestavine se ne zoperstavljajo nasprotniku tako, da bi po nepotrebnem trošili energijo. S številnimi energetske pretvorbami in ob naravni raznovrstnosti znajo znova vzpostaviti dinamično ravnovesje. V preteklosti so naši predniki dokazali, da so ob tesnem sožitju z naravo in poznavanju njenih zakonitosti znali svoje delovanje in posege v prostor uskladiti tudi s tem načelom. Primere najdemo pri morfologiji vaških naselij, kjer je velika skladnost med tradicionalnim načinom gradnje in naravnogeografskimi značilnostmi posameznih slovenskih pokrajin – poznamo domiselne načine premagovanja »naravnih neugodnosti«, kot so veter, temperature, relief. Če bi te izkušnje upoštevali tudi pri gradnji turističnih naselij, objektov in infrastrukture, bi lahko prihranili precej energije, povečala pa bi se tudi njihova vizualna privlačnost. Višinske razlike pri gradnji prometnih poti do turističnih objektov se lahko

ublažijo tudi z izohipsno gradnjo, ki posledično spodbuja še nemotorizirane oblike rekreacije.

Narava ustvarja proizvode, ki omogočajo njihovo večkratno uporabo. S tem se zmanjša poraba energije in snovi, večja je povezanost med posameznimi sestavinami sistema, na koncu pa je zmanjšana tudi količina odpadka, ali pa slednjega sploh ni. Iskanje t.i. možnosti večkratne uporabe turističnih objektov narekujejo že ekonomski kriteriji, primerna pa je tudi v luči sonaravnosti. Območja in objekti, ki so namenjeni le sezonskim oblikam turizma, so predvsem okoljsko zelo potratni. Pomembno je tudi priporočilo po skrajni omejitvi gradnje novih stavb za turizem in vzpodbujanju ustrezne obnove in uporabe obstoječih.

Zanimiv ekosistemski mehanizem ravnovesja, ki govori o približevanju k sonaravnosti, je tudi posnemanje naravnega vzorca, ki priporoča, da naj človek pri svojem delovanju in v želji po zmanjševanju obremenjevanja okolja ter njegovi sanaciji čim bolj posnema

Slika 4:

Izgradnja zimskošportnega centra na Pokljuki v Triglavskem narodnem parku je z vidika okolja sporna.



delovanje narave in naravnih oblik. Še danes so zanimive in tudi turistično privlačne vasi, kjer so z gradnjo hiš sledili reliefnemu naklonu, kjer so velika okna obračali na prisojo (kot rastline svoje cvetove in liste proti soncu), manjša pa v osojo, ali slemenska naselja, ki z razporeditvijo hiš in gospodarskih poslopij povsem sledijo širini slemena. Tudi v mestih so veliko bolj zanimive razgibane (večvrstne – pestre) hiše kot pa enolične zgradbe, ki v ničemer ne odražajo specifičnosti okolja ali ne uporabljajo lokalnih in naravnim značilnostim prilagojenih gradbenih materialov in tehnike gradnje. Naravni potencial okolja oziroma njegove samočistilne sposobnosti lahko izkoristimo tudi za zmanjševanje onesnaženosti okolja. Primer so rastlinske čistilne naprave, kjer se za čiščenje odplak uporabljajo le močvirski rastline. Za njihovo delovanje nista potrebna ne energija ne strojna oprema, so pa to tudi pokrajinsko privlačni objekti. Omogočajo najbolj sonaravno čiščenje odplak npr. iz turističnih naselij ali objektov, do določene nadmorske višine (vegetacijski čas rastlin, ki se uporabijo za čistilne naprave) so primerne tudi za čiščenje odplak iz planinskih domov in hotelov.

Najučinkovitejši mehanizem, ki vzdržuje naravni ekosistem v ravnovesju, pa je regulacijska zanka. »Ekosistemski krmar« preprečuje preseganje nosilnih sposobnosti sistema in skrbi

za ohranjanje njegove stabilnosti. Če ekosistem ali njegove sestavine prehitro ali preveč naraščajo in obremenjujejo okolje, presežejo njegov potencial in pride do negativnih učinkov. V naravnem ekosistemu bo regulacijska zanka to prekomerno rast zaustavila in ga ponovno uravnala v dinamično ravnovesje. Rast oziroma razvoj je prav tako sestavni del delovanja naravnih ekosistemov, vendar mora nad njima vedno dominirati in ju nadzorovati regulacijska zanka ali negativni povratni lok, ki vzpostavi ravnovesje. Ko prenašamo zakonitost regulacijske zanke v delovanje antropogeno preoblikovanih ekosistemov, se vedno pojavi vprašanje: kje so meje rasti, kdaj bo razvoj že ogrozil nosilne sposobnosti ekosistema oziroma njegovo občutljivost? Mejnih vrednosti zagotovo ne moremo določiti z matematično natančnostjo. Nepredvidljivost in morebitne negativne okoljske učinke posameznih posegov lahko zmanjšamo z dobrimi strokovnimi presojami, predvsem pa tako, da čim bolj poznamo pokrajinsko občutljivost oziroma samočistilne ter regeneracijske sposobnosti okolja, kjer se poseg načrtuje. Pri sonaravnem razvoju turizma v Sloveniji je zato potrebno upoštevati pomembno načelo, da je izkoriščanje naravnih značilnosti eden od pomembnejših dejavnikov kakovosti turizma, obenem pa tudi njegov omejitveni dejavnik. Preprečevati je potrebno masovni turizem v okolju, kjer že sproža različne oblike onesnaževanja (tudi vizualnega) in degradacijo okolja. V opozorilo nam je nekaj ekstremnih primerov nesonaravnega razvoja turizma v drugih državah, kjer je bila regulacijska zanka povsem zanemarjena. Ali so načrtovalci razvoja nekaterih turističnih območij v Sredozemlju (npr. Lloret de Mar) ali južne obale kanarskega otoka Tenerife razumeli, da bodo z nenehnim povečevanjem gostote turističnih objektov presegli kritično točko in nosilno sposobnost okolja? Negativni okoljski učinki se kažejo v pomanjkanju neoporečne pitne vode, onesnaženju morja, neobvladljivih količinah odpadkov in splošni nepriljubljenosti hotelskih »nebotičnikov«. Ker regulacijska zanka ni bila pravočasno sprožena, so turistični kraji postali nezanimivi za zahtevnejše turiste in danes živijo zgolj le na račun kvantitete, ki pa ponovno vodi v še večje okoljsko obremenjevanje.

Viri in literatura

- Agenda 21 za Slovenijo. 1995. Ljubljana, Umanotera, Slovenska fundacija za trajnostni razvoj, 44 str.
- Cigale, D., 2004. Posledična navzkrižja in obremenitve slovenskega alpskega sveta zaradi turistične in rekreativne dejavnosti: doktorska disertacija. Ljubljana, Filozofska fakulteta, 329 str.
- Špes, M., Cigale, D., Lampič, B., Natek, K., Plut, D., Smrekar, A., 2002. Študija ranljivosti okolja (Metodologija in aplikacija), *Geographica Slovenica*, 35, 1–2.
- Habič, P., 1989. Slovenski kras in njegovo vodno bogastvo. V: *Slovenija 88*. Ljubljana, SAZU, str. 89–94.
- Jeršič, M., 2001. Okoljski vidiki planiranja rekreacije. V: *Turizem in okolje*. Ljubljana, Svet za varstvo okolja. Zbirka Usklajeno in sonaravno, št. 6, str. 41–49.
- Kranjc, A., 1998. Kraške vode. V: *Geografski atlas Slovenije*. Ljubljana, DZS, str. 92–93.
- Kunaver, J., 1989. Preobražanje goratega dela Slovenije. V: *Slovenija 88*. Ljubljana, SAZU, str. 68–81.
- Mihevc, A., 1998. Kraško površje. V: *Geografski atlas Slovenije*. Ljubljana, DZS, str. 90–91.
- Nacionalni program varstva okolja. 1998. Ljubljana, MOP, URSVN, 136 str.
- Odlok o Strategiji prostorskega razvoja Slovenije. 2004. Ur. l. RS 76/2004, 15. 7. 2004.
- Park, C., 1997. *The Environment, Principles and Applications*. New York, Routledge, 598 str.
- Plut, D., 1989. Naravnogeografski vidik degradacije okolja in razvoja v SR Sloveniji. V: *Slovenija 88*. Ljubljana, SAZU, str. 61–81.
- Plut, D., 2002. Okoljevarstveni vidiki prostorskega razvoja Slovenije. Ljubljana, Znanstveni inštitut Filozofske fakultete, 292 str.

- Radinja, D., 1990. Pokrajinske značilnosti Tržaškega zaliva in Koprškega Primorja. V: Primorje. 15. zborovanje slovenskih geografov. Ljubljana, ZGDS, str. 7–12.
- SURS. 2002. Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002. Ljubljana.
- Štirn, J., 1989. Varstvo obalnega morja in okolja v Primorju. V: Slovenija 88. Ljubljana, SAZU, str. 100 –117.
- Tarman, K., 1992. Osnove ekologije in ekologija živali. Ljubljana, DZS, 547 str.
- Vester, F., 1991. Kriza prenaseljenih območij. O razvijanju ekosistemskega mišljenja. Ljubljana, DZS, 135 str.

Razvoj in vloga cestnega prometa

Barbara Lampič, Matej Ogrin

Promet predstavlja storitveno dejavnost, ki ima danes prevladujočo vlogo na področju družbenogospodarskega razvoja. Spreminjanje oblik in obsega prometa ter njegova soodvisnost od hitre rasti in prostorske razmestitve proizvodnje, pospešena urbanizacija, naraščanje in zgoščevanje prebivalstva idr. nalaga prometni dejavnosti vedno nove naloge in zahteve (Erjavec, Mali, 2001). Poleg vrste pozitivnih učinkov razvoja vseh oblik prometa, kot so na primer povečana mobilnost prebivalstva in posledično boljša dostopnost do delovnih mest ter manjše odseljevanje, ustrežnejše zadovoljevanje potreb po blagu na različnih lokacijah, spodbujanje hitrejšega regionalnega razvoja, pa ima njegov razvoj in povečanje tudi vrsto negativnih, predvsem okoljskih učinkov. Ti v zadnjih desetletjih postajajo vse bolj pereči in marsikje preraščajo v resne globalne probleme. Z izredno dinamiko rasti je predvsem cestni promet postal eden največjih onesnaževalcev okolja. Potreba celotne družbe je, da se promet sicer še naprej razvija, vendar v smeri tistih prometnih oblik, ki zagotavljajo trajnosten razvoj s kar najmanj negativnimi eksternimi vplivi (Lep et al., 2004).

Ocene zunanjih (eksternih) stroškov prometa (cestnega, železniškega, letalskega in vodnega) prinašajo novo razumevanje prometa in njegove družbenorazvojne vloge. Zunanji prometni stroški so stroški tistih negativnih vplivov prometa na družbo, katerih poravnave ne prevzema povzročitelj oziroma uporabnik prometnega sistema, ampak predstavljajo splošne družbene stroške. Med osnovne zunanje stroške prometa uvrščamo stroške prometnih nesreč, izpustov, hrupa in zastojev. Ocena zunanjih stroškov prometa v Sloveniji za leto 2002 se giblje med 6 in 10 % BDP-ja (povprečje v državah EU-15 je 7 %) oziroma od 1,4 do 1,9 milijarde evrov na leto (Lep et al., 2004). Veliko večino (kar 94 %) vseh zunanjih stroškov prometa v Sloveniji povzroča cestni promet. Primerjava strukture zunanjih stroškov prometa v Sloveniji z državami EU kaže na izstopajoče visok delež zaradi prometnih izpustov in nižji delež zaradi zastojev in hrupa. Najpomembnejši kategoriji stroškov tako predstavljajo prometne nesreče ter lokalno in globalno onesnaženje zraka, hrup in zastoji na cestah pa imajo lahko pomemben delež npr. pri prometu v mestih (ARSO, 2009). Z vključevanjem zunanjih stroškov v ceno prevozov bi jih plačal tisti uporabnik prometnega sistema, ki jih sorazmerno z dejanskim obsegom tudi povzroča. Zaračunavanje zunanjih stroškov vsaj teoretično prinaša učinkovitejši prometni sistem.

V zadnjem desetletju smo v Sloveniji priče pravemu razmahu predvsem cestnega prometa. Pomembno se je povečala motorizacija (514 osebnih vozil na 1000 prebivalcev leta 2008 (SURs, 2009), praktično na vseh cestnih odsekih se je zvišal povprečni letni dnevni promet (PLDP), spremenila se je sestava voznega parka, pospešeno je potekala gradnja avtocest (predvsem v smeri dograjevanja avtocestnega križa), izjemno se je povečalo število tovornih vozil ter količina prepeljanega blaga po cestah. Kakšne so razmere v cestnem prometu Slovenije in njegovem razvoju

pa nam kaže predvsem primerjava nekaterih kazalnikov stanja prometa z drugimi evropskimi državami.

Preglednica 1: Kazalniki stanja cestnega prometa v državah EU leta 2006.

Država EU	Delež opravljenih poti z osebnimi vozili	Delež skupne porabe gospodinjstev za promet	Število osebnih vozil na 1000 prebivalcev	Število smrtnih žrtev na milijon prebivalcev
Avstrija	76,2	13,0	507	88
Belgija	79,3	14,9	470	101
Bolgarija	68,9	13,4	328	135
Ciper	79,9	13,2	479	111
Češka	69,4	11,5	399	104
Danska	79,7	12,5	371	56
Estonija	78,0	13,8	413	152
EU-27	82,3	13,7	466	87
Finska	84,3	12,6	475	64
Francija	84,1	14,6	489	77
Grčija	76,2	8,5	407	149
Irska	75,9	12,7	412	86
Italija	81,7	13,5	597	96
Latvija	79,3	11,2	360	224
Litva	90,5	16,2	470	178
Luksemburg	85,3	19,1	656	76
Madžarska	61,1	16,0	293	129
Malta	80,0	14,4	535	25
Nemčija	84,4	14,1	566	62
Nizozemska	84,0	11,9	442	45
Poljska	81,2	8,6	351	137
Portugalska	81,9	13,9	405	92
Romunija	69,3	16,9	167	115
Slovaška	70,2	8,3	247	107
Slovenija	93,1	16,2	488	131
Španija	81,4	11,8	464	93
Švedska	82,5	13,2	461	49
Velika Britanija	86,6	15,0	471	54

Vir: *Energy and Transport in Figures, 2006.*

Izjemno negativne razmere v razvitosti celotnega potniškega prometnega sistema kaže podatek o sestavi opravljenih kopnih poti, ki jih napravimo prebivalci držav članic EU z različnimi podsistemi potniškega prometa (osebni avtomobilom, avtobusom, vlakom, podzemno železnico oz. tramvajem). V Sloveniji kar 93 % kopnih potniških poti opravimo



Slika 5:

Prekmurska avtocesta je prometno približala severovzhodno Slovenijo Mariboru in Ljubljani, pospešila tranzitni promet in razbremenila pomurska naselja tovarnega prometa.

z avtomobilom, kar nas uvršča na prvo mesto med vsemi evropskimi državami, kjer v povprečju na ta način opravimo 82 % poti. To je še dodaten dokaz, kako smo v preteklih dveh desetletjih povsem zanemarili javne potniške sisteme, in kaže na kritično stanje v razvoju cestnega prometa v Sloveniji.

Drug pokazatelj slabo razvitega celotnega prometnega sistema je število osebnih avtomobilov na 1000 prebivalcev, ki se je v Sloveniji zadnja leta strmo dvigovalo in danes že presega 500 vozil na 1000 prebivalcev. Po podatkih za leto 2006 je bilo število osebnih vozil večje le v šestih državah EU (Luksemburg, Italija, Avstrija, Nemčija, Francija in Malta) – s takrat 488 vozili na 1000 prebivalcev smo že »prehiteli« razvite in gospodarsko najmočnejše države, kot so Belgija, Danska, Finska, Švedska, Nizozemska, Velika Britanija idr.

Visoka stopnja motorizacije pa se v kombinaciji s poselitvenim sistemom in trenutnim načinom življenja odraža tudi v stroških, ki jih slovenska gospodinjstva namenimo za prevoz. Po podatkih Evropske komisije za leto 2006 Slovenci kar 16 % celotnih dohodkov gospodinjstva porabimo za prevozne stroške, kar nas zopet uvršča v sam evropski vrh glede na strukturo stroškov. Samo gospodinjstva v Luksemburgu in Romuniji namenijo prevozu večji delež prihodkov, hkrati pa številne, predvsem vzhodnoevropske države (Poljska, Slovaška, Češka, Latvija), za prevoz porabijo 10 ali celo manj odstotkov skupnih gospodinjstev prihodkov.

Nespodbudni za Slovenijo so tudi podatki o prometni varnosti, kjer smo s 131 smrtnimi žrtvami v cestnem prometu na 1000 prebivalcev uvrščeni v samo dno evropske lestvice, po slabši varnosti pa za nami zaostajajo samo še vzhodnoevropske države (Litva, Latvija, Estonija, Poljska, Bolgarija in Grčija).

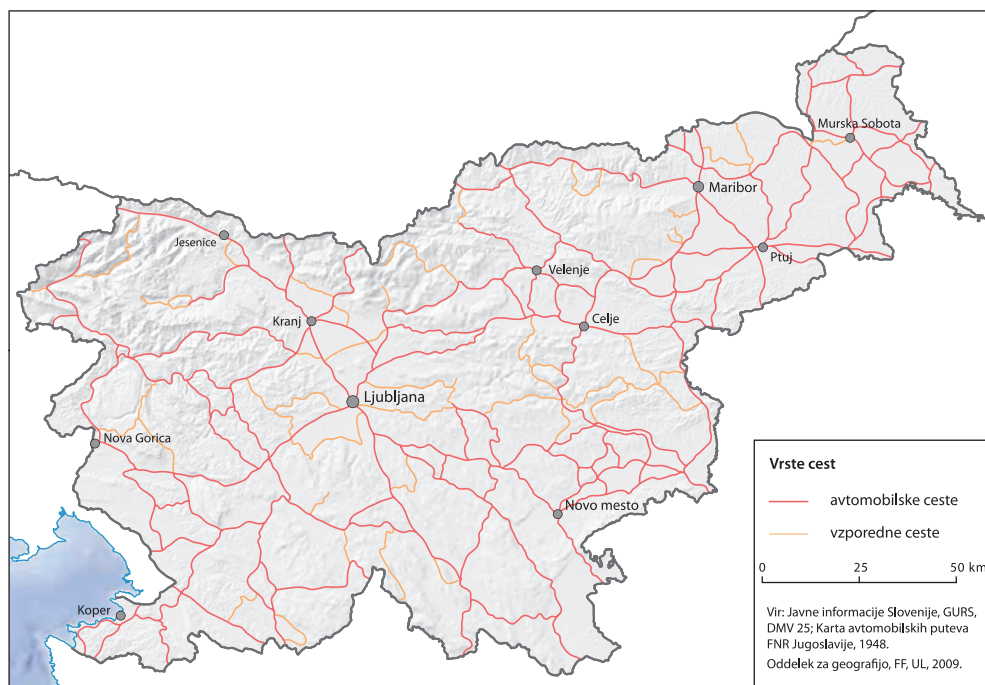
Takšne razmere na področju cestnega prometa in predvsem vse močnejše izpostavljeni okoljski problemi povezani z njim dejansko kažejo na potrebo po bolj poglobljenem, a hkrati celostnem proučevanju te problematike. Za samo razumevanje pa je potreben transparenten pregled vseh temeljnih značilnosti in teženj v razvoju slovenskega cestnega omrežja, poznavanje prometnih značilnosti, razvoja motorizacije, prometnega obremenjevanja itd.

Razvoj cestnega omrežja

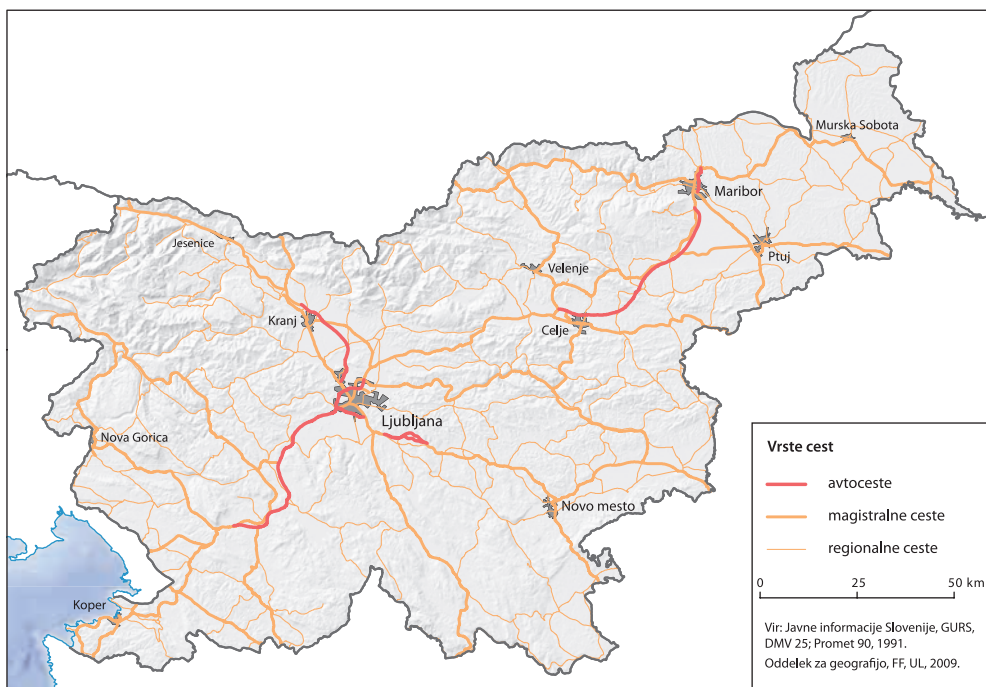
Osnovne oblike slovenskega cestnega omrežja so v veliki meri začrtane že z naravno-geografskimi potezami Slovenije. Slemenitev gorovij in hribovij ter z njimi povezane reliefne ovire močno vplivajo na potek prometnega omrežja. Danes so take ovire sicer lažje in hitreje premagljive, gledano širše z vidika razvoja cestne mreže pa ugotavljamo, da se temeljna zasnova cestnega omrežja skozi desetletja ni bistveno spremenila. Tako osnovne naravnogeografske poteze, ki jih narekujejo alpska (zahod-vzhod) in dinarska slemenitev (severozahod-jugovzhod), pomembno določajo potek cestnega omrežja. Glavni prometni osi skozi Slovenijo sta cesti A1 in A2. Prva povezuje Koper s Šentiljem. Ker v Postojnskih vratih prečka Dinarsko gorstvo, kasneje pa na Trojanah še Posavsko hribovje (Predalpski svet), se na prvi pogled zdi, da potek te najpomembnejše slovenske prometne osi ne poteka v skladu z že omenjeno trditvijo, da potek gorovij določa potek prometnih osi. Vendar pa gre pri tej prometni osi za zelo pomemben naravni prehod iz Sredozemlja v zaledje Alp. Postojnska vrata s 612 m n. v. predstavljajo najnižji prehod v notranjost Evrope iz Sredozemlja vse od doline Rhone pa do doline Morave.

Od leta 1957, ko je bila ustanovljena Luka Koper, zlasti pa od osamosvojitve, ta cestni prehod postaja nepogrešljiv del slovenskega avtocestnega križa. Na tem sloni tudi pomemben del 5. transevropskega prometnega koridorja, ki poteka od Barcelone preko Padske nižine, Slovenije in Madžarske ter se konča v Ukrajini. Na njegovo pomembnost nas opozori tudi dejstvo, da je bil prvi avtocestni odsek v Sloveniji ravno 32-kilometrski odsek Vrhnika–Postojna zgrajen že leta 1972 (Slovenske avtoceste, 2002).

Slika 6: Slovensko cestno omrežje leta 1948.



Slika 7: Slovensko cestno omrežje leta 1990.



Tudi prehod preko Trojan je eden lažjih v tem delu Evrope, saj se cesta povzpne le do 609 m n. v. Od leta 2005 je pod Trojanami speljan predor, ki je ta prehod še olajšal. Pri cesti A1 gre torej za najkrajšo in najlažjo pot iz severnega Sredozemlja proti ozemlju vzhodne Avstrije, Češke, Madžarske in Slovaške ter naprej na vzhod ali severovzhod.

Cesta A2 poteka po tako imenovani Savski smeri. Turska avtocesta, ki prečka Alpe od severa proti jugu, se nanjo priključi na avstrijsko-slovenski meji v Karavanškem predoru, ki predstavlja začetek ceste A2 v Sloveniji. A tako je šele od odprtja cestnega predora leta 1991. Cesta poteka preko Ljubljanske kotline in potem, namesto da sledi Savi na vzhod, spremeni smer preko Dolenjske in se priključi dolini Save spet pri Brežicah, malo preden zapusti Slovenijo.

Pomembnosti prečkanja Karavank so se zavedali že v preteklih stoletjih. Leta 1906 so zgradili železniški predor pod Karavankami. Sicer pa je bila že leta 1560 sprejeta odločitev za gradnjo ljubeljske ceste, ki je bila dokončana leta 1575, vsebovala pa je tudi predor na vrhu prelaza, ki naj bi bil po Valvasorju dolg 150 korakov (Žontar, 1975). Stari Ljubelj je z naklonom 28 % sodil med najbolj strme prelaze v Alpah in je bil zato tehnično precej zahteven. Med drugo svetovno vojno je z delom zapornikov delovnega taborišča Podljubelj potekala gradnja predora pod prelazom, saj je za nacistično Nemčijo sodil med pomembnejše prehode proti jugu. Zasilno je bil predor prehodan decembra leta 1944, pravi promet pa je skozenj stekel šele 1964, ko sta tedanja SFRJ in Avstrija vsaka na svoji strani dogradili za tedanje čase moderen alpski predor. Takrat je bil opuščen tudi stari prelaz Ljubelj (Predor in cesta Ljubelj 1964, 1964).

Slika 8:

Z odprtjem karavanškega predora, po katerem od leta 1991 poteka večina tranzitnega prometa, se je vloga predora Ljubelj zmanjšala.



Cestni promet, ki je do tedaj preko Karavank potekal tudi preko prelazov Jezersko in Korensko sedlo, je bil tako že nekoliko olajšan. Še vedno pa so bili omenjeni prelazi zlasti pozimi pogosto povsem ali delno neprevozni. Ko pa sta leta 1991 tedanja Jugoslavija in Avstrija zgradili cestni predor pod Hruško planino, ki je v veliki večini prevzel čezkaravanški promet, je prehod preko Karavank tehnično postal nezahteven. Poleg phyrnske osi, ki od Šentilja poteka preko Slovenije proti jugu naprej na Hrvaško, se je krepila tudi savska prometna os, obe skupaj pa v Sloveniji predstavljata 10. transevropski prometni koridor.

Prvi program gradnje avtocest v Sloveniji je že leta 1969 predvidel avtocestni križ, katerega končna dograditev naj bi bila dokončana do konca leta 2011. Sestoji iz dveh krakov z imenom Ilirka (savska smer) in Slovenica (jadransko-panonska smer). Slovenica se v bližini Jadranske obale razcepi v kraško, kvarnersko in vipavsko smer, vzdolž obale pa se podaljša s krakom Sinja.

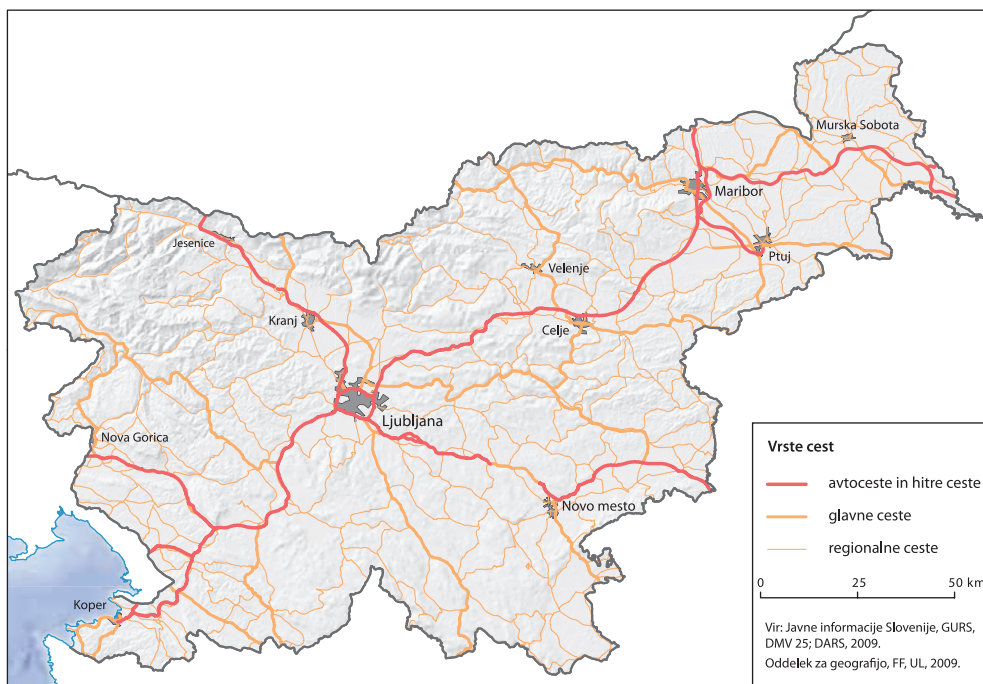
Današnja podoba cestnega omrežja v Sloveniji doživlja prenovu v smislu izboljšanja infrastrukture, kar pomeni gradnjo avtocest in s tem povečanje pretočnosti cestnega prometa. Gostota omrežja pa se bistveno ne spreminja, saj razen redkih izjem cest, ki bi bile speljane povsem na novo, ne gradimo več.

Kategorizacija cestnega omrežja

Slovensko cestno omrežje v zadnjih desetletjih doživlja večje spremembe predvsem v dolžini in razporeditvi cest višjih kategorij, medtem ko omrežje cest nižjih kategorij ostaja bolj ali manj nespremenjeno. Slovenske ceste delimo v več kategorij glede na njihovo velikost in povezovalno vlogo med naselji različnih stopenj centralnosti.

Avtoceste (AC) – preko njih poteka daljinski promet motornih vozil; so sestavni del avtocestnih povezav s sosednjimi državami in tvorijo mednarodne tranzitne koridorje. Slovenija je pričela z gradnjo avtocest leta 1970. V tem obdobju so večje evropske države intenzivno gradile in kmalu zatem dogradile nacionalne sisteme avtocest, v Sloveniji pa je po začetnem zagonu dinamika širitve zastala. Omrežje avtocest se v zadnjem desetletju hitro širi, najpomembnejša pa je skorajšnja dograditev avtocestnega križa

Slika 9: Slovensko cestno omrežje leta 2009.



v okviru Nacionalnega programa izgradnje avtocest (NPJA). Omrežje avtocest je v letu 2006 znašalo skupaj 580 km in se od leta 2000 povečalo za 133 km. Od začetka izvajanja Nacionalnega programa izgradnje avtocest v letu 1994, ki je dalo ponoven zagon načrtni izgradnji, pa se je omrežje podaljšalo za 436 km.

Pohitrih cestah (HC) poteka hitri daljinski promet motornih vozil med najpomembnejšimi središči regionalnega pomena. Te ceste so bile pomembnejše v preteklih desetletjih, ko je bil avtocestni sistem šele v izgradnji, danes pa se njihovo omrežje krči, saj so številne hitre ceste dograjene v avtoceste. Po njih poteka tudi navezava na avtoceste. V letu 2006 je skupna dolžina hitrih cest znašala le še 28 km, še v letu 2000 pa je bilo teh cest v skupni dolžini 95 km. V skladu z Nacionalnim programom izgradnje avtocest v Republiki Sloveniji in njegovo resolucijo iz leta 2004 je do leta 2013 predvideno, da bo imela Slovenija približno 660 km sodobnih avtocest in štiripasovnih hitrih cest (DARS, 2009).

Naslednjo kategorijo cest predstavljajo **glavne ceste**. Po glavnih cestah I. reda (G1) poteka prometno povezovanje središč regionalnega pomena. Služijo navezavi na ceste enake ali višje kategorije v državi in na cestni sistem sosednjih držav. Za glavne ceste II. reda (G2) velja podobno. Mreža teh cest se v zadnjih letih le malo spreminja, njihova skupna dolžina pa zaradi vključitve in dograditve nekaterih odsekov v avtoceste pada. Skupna dolžina glavnih cest prvega in drugega reda je bila v letu 2006 930 km, še leta 2000 pa je njihova dolžina znašala 1017 km.

Regionalne ceste I. (R1), II. (R2) in III. reda (R3) služijo prometnemu povezovanju pomembnejših središč (R1), lokalnih skupnosti (R2 in R3) in navezovanju prometa na

državne ceste enake ali višje kategorije. Primeri takih cest so R1 Murska Sobota–Hodoš, R2 Ljubljana–Horjul, R3 Metlika–Drašiči. Skupna dolžina regionalnih cest je daljša od glavnih, saj oskrbujejo večino naselij. Omrežje je v skupni dolžini leta 2006 merilo kar 4887 km in je od leta 2000 naraslo za 134 km.

Lokalne ceste (LC) služijo povezovanju naselij znotraj občin in z naselji sosednjih občin. Gre za najdaljšo mrežo, saj navezujejo vsa naselja na cestno omrežje višjega reda, poleg tega pa te ceste vodijo do bivališč in posameznih parcel. Leta 2006 je skupna dolžina cest te kategorije znašala 13.812 km.

Najnižjega hierarhičnega reda so **javne poti** (JP). Te ne zadostijo merilom za lokalne ceste ali pa so namenjene samo določenim vrstam udeležencev v prometu (krajevne vaške ceste ali poti, poti za pešce, kolesarje, jezdece ipd.), zato je njihovo natančno skupno dolžino praktično nemogoče izmeriti. Tudi za te poti velja, da potekajo »od vrat do vrat« in je zato njihova mreža najgostejša. Za lokalne ceste in javne poti velja, da z njimi upravljajo občine, s cestami višjega reda pa upravlja država.

Preglednica 2: Dolžina cest (v km) po veljavnih kategorijah v obdobju 2000–2007.

Leto	Vse ceste skupaj	Glavne kategorije cest				
		Avtoceste	Hitre ceste	Glavne ceste	Regionalne ceste	Lokalne ceste
2000	38.403	427	95	1017	4733	13.905
2002	38.521	457	94	983	4815	13.901
2003	38.401	477	82	972	4810	13.814
2004	38.450	483	82	973	4810	13.824
2005	38.485	569	37	935	4853	13.803
2006	38.562	579	28	930	4887	13.812
2007	38.709	579	28	948	4921	13.873

Vir: SURS, Statistični letopis Slovenije, 2008.

Regionalni pregled dolžine državnega cestnega omrežja kaže na odvisnost razvoja prometnega sistema od naravnih značilnosti ter posledično sistema poselitve in izpostavi pokrajinske razlike med posameznimi statističnimi regijami. Podatek o dolžini državnih cest, ki se je v zadnjih šestih letih povečal za dobrih 200 km, kaže, da se je njihova dolžina najbolj spremenila v pomurski, podravski, osrednjeslovenski, goriški in obalno-kraški regiji, medtem ko v preostalih regijah ni prišlo do pomembnejših sprememb. Absolutna dolžina državnih cest je največja v osrednjeslovenski, podravski, savinjski in goriški regiji, pri čemer se seveda pomembno razlikuje cestna struktura.

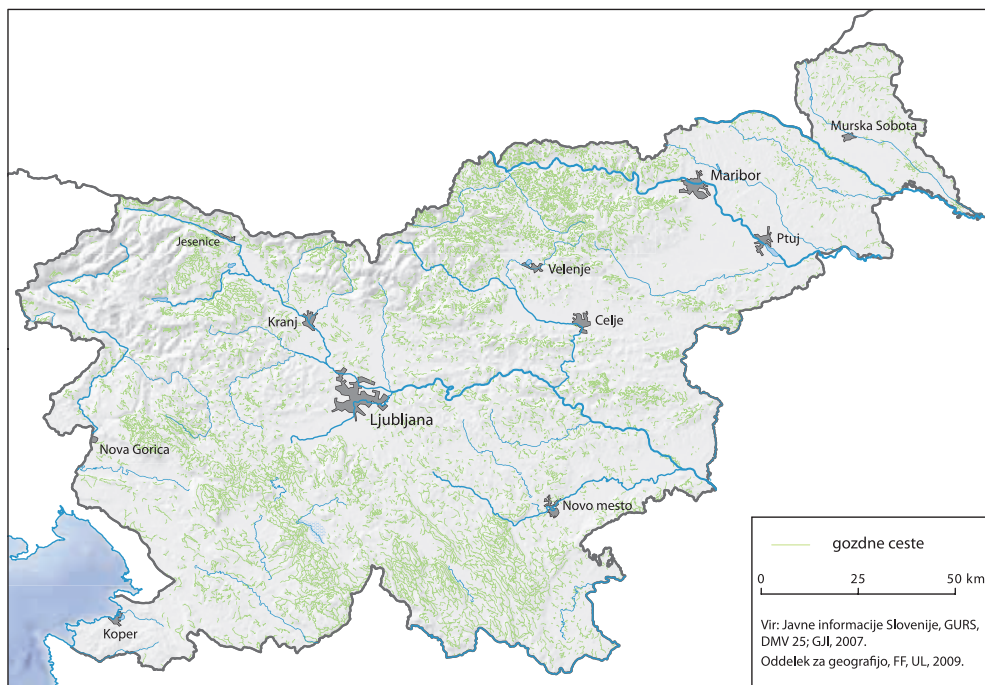
Specifične naravne razmere in delež gozda (preko 60 %) kažejo na potrebo, da posebej izpostavimo še sistem **gozdnih cest**. V konceptu gospodarjenja z gozdovi ima primerna odprtost gozdov pomembno mesto (Beguš, 2008). Dosega se z dovolj gostim omrežjem gozdnih prometnic, med katerimi predstavljajo gozdne ceste osnovni skelet. Seveda pa gradnja in vzdrževanje gozdnih cest pomenita tudi velik pritisk na prostor. V Sloveniji je evidentiranih kar 12.683 km gozdnih cest (Zavod za gozdove, 2009), ki so ključnega

Preglednica 3: Dolžine državnih cest (v km) po statističnih regijah Slovenije v obdobju 2000-2007.

Statistična regija	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Slovenija	6272	6331,9	6349,3	6341,7	6348,2	6393,1	6420,6	6474,1
Pomurska	439,5	438,6	446,4	455,4	455,3	455,3	455,3	455,4
Podravska	731,0	759,4	760,0	759,3	760,8	761,6	759,7	781,8
Koroška	271,6	271,9	272,3	271,8	272,1	272,1	271,9	271,8
Savinjska	783,6	776,8	779,5	775,5	775,2	778,6	796,8	797,0
Zasavska	93,8	93,8	93,7	93,8	93,7	93,7	93,7	93,8
Spodnjeposavska	299,7	310,0	310,0	308,6	308,4	312,7	312,7	312,9
Jugovzhodna Slovenija	814,1	818,1	812,9	811,4	811,8	811,5	818,3	823,1
Osrednjeslovenska	797,3	807,3	818,3	818,3	819,1	827,6	834,2	844,7
Gorenjska	591,1	586,3	586,2	583,9	585,0	585,0	584,8	586,0
Notranjsko-kraška	336,1	335,7	335,8	335,3	336,3	337,2	335,6	349,8
Goriška	698,1	716,5	716,5	712,7	712,6	715,7	715,5	715,5
Obalno-kraška	416,1	417,4	417,7	415,7	417,9	442,1	442,1	442,2

Vir: DRSC, 2009.

Slika 10: Omrežje gozdnih cest leta 2008.



pomena za ekonomsko učinkovitejše gospodarjenje z gozdovi; žal pa smo v letih po osamosvojitvi Slovenije pričeli izjemno hitri, slabo načrtovani, neracionalni gradnji, ki jo ponekod spremljajo grobi okoljski posegi in negativni okoljski učinki.

Razvoj motorizacije in struktura cestnega prometa

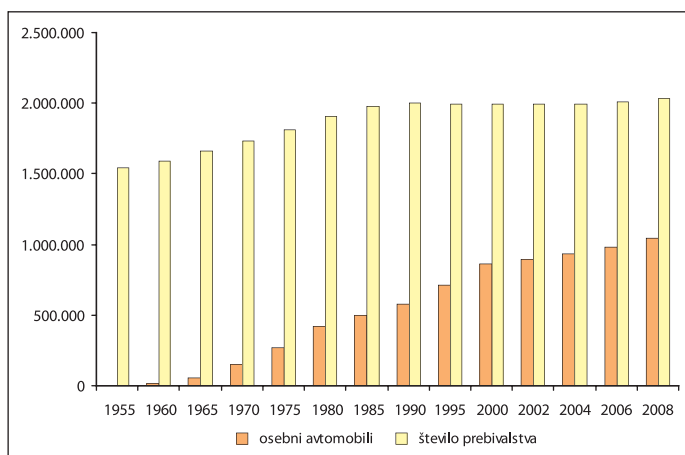
Z razvojem cestnega omrežja in prometa nasploh je v Sloveniji hitro napredovala tudi motorizacija. Izjemen razvoj je dosegla v prvih povojnih desetletjih, saj je v obdobju med letoma 1955 in 1960 skupno število motornih vozil naraslo za kar 350 %. V absolutnih vrednostih je največji skok v številu motornih vozil Slovenija zabeležila v obdobju med letoma 1975 in 1980 (za več kot 204.000 vozil), drugi največji porast pa je bil zabeležen v devetdesetih letih, in sicer v letih od 1995 do 2000 za 192.586 motornih vozil. Za današnje stanje na področju prometa, razvoja prometne infrastrukture, cestnih obremenitev in potovalnih navad prebivalstva pa je predvsem zanimiv pogled na rast števila osebnih vozil. V povojnem obdobju je bil njihov delež majhen, leta 1955 je predstavljal komaj četrtnino. Prva velika prelomnica se je zgodila v šestdesetih letih, ko je število osebnih vozil doseglo dobrih 50 % vseh motornih vozil v državi. Sledil je izjemen porast osebnega prometa in leta 1979 so osebni avtomobili predstavljali 76 % vseh motornih vozil. Ta delež je potem do sredine devetdesetih let še naraščal (na 85 %), v zadnjih letih pa se njihov delež v strukturi motornih vozil zmanjšuje, saj je prišlo do velikega porasta števila različnih tovornih vozil in motorjev.

Število prebivalstva v Sloveniji je v istem obdobju raslo neprimerno počasneje, kar pomeni, da je število motornih (tako tudi osebnih) vozil na 1000 prebivalcev hitro

Preglednica 4: Rast stopnje motorizacije v Sloveniji v obdobju 1955–2008.

Leto	Motorna vozila	Osebnostna vozila	Število prebivalcev	Motorna vozila na 1000 prebivalcev	Osebnostna vozila na 1000 prebivalcev
1955	13.182	3.206	1.540.255	9	2
1960	45.978	16.831	1.588.904	29	11
1965	99.763	55.391	1.660.092	60	33
1970	197.867	150.807	1.731.787	114	87
1975	321.748	270.732	1.808.707	178	150
1980	525.999	416.448	1.909.566	275	218
1985	593.626	501.538	1.975.273	301	254
1990	739.975	578.268	1.999.945	370	289
1995	835.324	711.364	1.990.266	420	357
2000	1.032.784	866.096	1.990.094	519	435
2002	1.111.918	894.521	1.995.033	557	448
2004	1.151.758	933.941	1.997.590	577	468
2006	1.235.297	980.261	2.010.377	614	488
2008	1.343.252	1.045.183	2.032.362	661	514

Vir: SURS, 2009.



Slika 11:

Rast števila osebnih avtomobilov v odnosu do rasti prebivalstva v obdobju 1955–2008.

Vir: SURS, Statistični letopis Slovenije, 2009.

naraščalo. Leta 1960 je bilo v Sloveniji na 1000 prebivalcev komaj 11 avtomobilov, leta 1970 se je povečalo na 87, leta 1980 se je potrojilo in je znašalo 219, leta 2000 pa kar 426. V naslednjih letih se je ta rast pričela sicer postopoma umirjati, vendar smo kljub temu v letu 2008 zabeležili že kar 514 osebnih vozil na 1000 prebivalcev, kar pomeni, da ima že vsak drugi Slovenec svoj osebni avtomobil.

Po rasti števila osebnih avtomobilov Slovenija v evropskem merilu pravzaprav izstopa. Tako smo po doseženi stopnji motorizacije že prehiteli številne zahodnoevropske države, in sicer vse skandinavske, Veliko Britanijo, Irsko, Nizozemsko idr. (Plevnik, 2008). Z visokim indeksom rasti motorizacije (140) v desetletju od leta 1995 do 2006 presegamo trende

Preglednica 5: Struktura motornih vozil v Sloveniji v obdobju 1995–2008.

Leto	Motorna vozila						
	Skupaj	Motorna kolesa	% motornih koles	Osebni avtomobili	% osebnih avtomobilov	Tovornjaki in vlačilci	% tovornjakov
1995	835.324	8.546	1,0	711.364	85,2	42.867	5,1
2000	1.032.784	11.217	1,1	866.096	83,9	54.263	5,3
2001	1.054.719	11.622	1,1	881.487	83,6	56.115	5,3
2002	1.111.918	11.930	1,1	894.521	80,4	57.900	5,2
2003	1.122.948	12.048	1,1	910.429	81,1	59.801	5,3
2004	1.151.758	11.574	1,0	933.941	81,1	63.178	5,5
2005	1.204.242	14.473	1,2	960.213	79,7	66.447	5,5
2006	1.235.297	18.801	1,5	980.261	79,4	70.132	5,7
2007	1.286.903	34.162	2,7	1.014.122	78,8	77.568	6,0
2008	1.343.252	41.612	3,1	1.045.183	77,8	83.909	6,2

Vir: SURS, 2009.

v ostalih zahodnoevropskih državah. Samo posamezne nove članice EU, ki so imele leta 1995 izjemno nizko število osebnih avtomobilov (npr. Litva, Grčija, Portugalska), nas v omenjenem desetletnem obdobju po rasti motorizacije presegajo.

Pregled rasti motorizacije pa je nujno potrebno dopolniti še s sestavo voznega parka po vrsti vozil. V preglednici 4 je prikazano število in delež samo najpomembnejših skupin motornih vozil, ki so udeležena v cestnem prometu. Daleč največji delež v celotni sestavi voznega parka v Sloveniji predstavljajo osebna vozila, ki so leta 2008 predstavljala 78 % vseh vozil. Delež tovornjakov je sicer razmeroma nizek, le 6,2 %, vendar se je število registriranih tovornjakov od leta 1995 do danes pri nas podvojilo. Motorna kolesa v strukturi motornih vozil predstavljajo komaj dobre 3 %, vendar je predvsem pomemben hiter porast njihovega števila po letu 2005, saj se je število motorjev v dveh letih več kot podvojilo. Ostale kategorije pa ne dosegajo pomembnejšega deleža celotnega voznega parka oziroma niso neposredno udeležene v cestnem prometu.

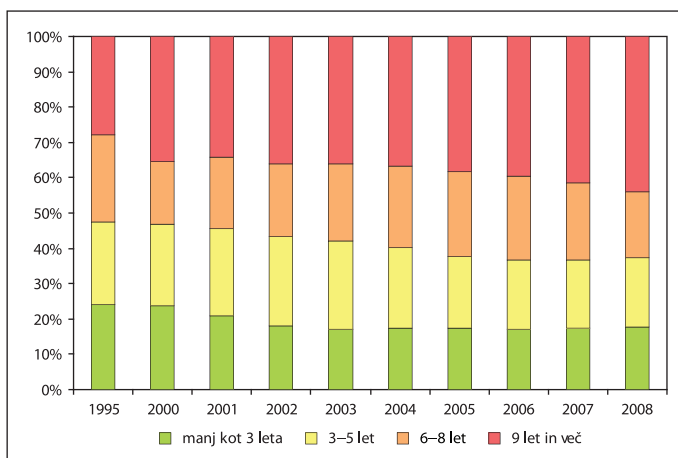
Kljub hitri rasti števila osebnih vozil se v zadnjem obdobju njihova starostna sestava slabša. Povprečna starost osebnega avtomobila pri nas je 7,7 let. Če so nova osebna vozila sredi devetdesetih let predstavljala kar četrtnino vseh osebnih avtomobilov, je njihov delež v zadnjih letih le še okrog 17 %. Še bolj zaskrbljujoč pa je podatek o vse večjem deležu starih vozil (9 let in več); njihov delež je v lanskem letu že skoraj dosegel 45 % in glede na podatke kaže, da bo še naraščal.

Porast motorizacije in lastništva osebnih vozil sovпада s socialno-ekonomskimi spremembami v slovenski družbi od druge polovice osemdesetih let prejšnjega stoletja. Istočasno je tudi javni cestni promet doživljal velike spremembe. Povečana osebna mobilnost je povzročila močan upad povpraševanja po avtobusnem potniškem prometu, ki je postajal tudi vse manj konkurenčen v primerjavi z železnico.

Čeprav se je bistveno zmanjšanje števila potnikov v javnem potniškem prometu zgodilo že v devetdesetih letih, pa smo tudi po letu 2002 v javnem cestnem prometu še vedno priče hitremu zmanjševanju števila prepeljanih potnikov. Tako se je njihovo število v pičlih

Slika 12:

Starost osebnih
avtomobilov v obdobju
1995–2008.



Vir: SURS, 2009.

Preglednica 6: Cestni javni potniški promet v Sloveniji v obdobju 2002–2006.

	2002	2003	2004	2005	2006
Avtobusi – število vozil	1226	1285	1288	1264	1258
Avtobusi – število sedežev	58.437	60.945	64.749	60.124	56.815
Število prog	2894	2886	2735	3135	3026
Prevoženi km (v 1000)	69.042	70.582	68.575	64.145	60.584
Število prepeljanih potnikov (v 1000)	57.955	54.538	43.084	39.759	37.964
Potniški kilometri (v 1000)	1.142.849	1.065.040	1.000.312	862.015	850.266

Vir: SURS, 2009.

štirih letih zmanjšalo še za 20 milijonov in je leta 2006 znašalo komaj nekaj manj kot 38 milijonov potnikov. Zanimivo je, da se število avtobusov v tem obdobju ni zmanjšalo, obseg prevoženih kilometrov pa se je s skoraj 70 znižal na 60 milijonov, kar predstavlja upad za približno 15 %.

Na velik upad potniškega prometa kaže tudi podatek o prevoženih potniških kilometrih. Podatki o prepeljanih potnikih na različne razdalje (glej preglednico 7) kažejo na največje zmanjšanje števila potnikov predvsem na večje razdalje. Skoraj prepolovilo se je število prepeljanih potnikov na razdaljah do 20 km, torej pretežno v primestnem prometu, število potnikov prepeljanih na razdalji od 21 do 50 km se je znižalo minimalno, medtem ko se je število prepeljanih potnikov na razdaljah večjih od 100 km izjemno zmanjšalo in skupaj znaša v letu 2006 komaj 500.000 prepeljanih potnikov. Vse omenjene spremembe se seveda odražajo tudi v zmanjšanju števila prevoženih kilometrov, ki je najbolj očitno na progah daljših od 50 km.

Preglednica 7: Prepeljani potniki in opravljeni potniški kilometri v javnem potniškem prometu v obdobju 2002–2006.

Število prepeljanih potnikov (v 1000)	Razdalje	2002	2003	2004	2005	2006
	Skupaj	57.955	54.538	43.084	39.759	37.964
	do 20 km	42.717	40.916	28.598	26.816	25.571
	21–50 km	11.639	10.755	11.044	10.537	10.548
	51–100 km	2174	1880	2402	1809	1341
	101–300 km	1119	729	841	528	440
	nad 300 km	306	258	199	69	64
Potniški kilometri (v 1000)	Skupaj	1.142.849	1.065.040	1.000.312	862.015	850.266
	do 20 km	388.393	402.154	349.234	335.542	323.675
	21–50 km	310.144	285.816	283.469	304.484	338.027
	51–100 km	147.827	128.087	150.779	120.090	86.211
	101–300 km	182.042	118.091	14.753	65.456	72.229
	nad 300 km	114.443	130.892	71.077	36.443	30.124

Vir: SURS, 2009.

Procese v javnem potniškem prometu v Sloveniji pomembno dopolnjuje še slika razmer v mestnem potniškem prometu. Tudi tu je prisotno zmanjševanje števila prepeljanih potnikov, vendar je ta proces manj izrazit in pričakovati je, da bo postopoma prišlo do težnje povečevanja uporabe mestnega javnega potniškega prometa.

Preglednica 8: Razmere v mestnem potniškem prometu v obdobju 2002–2006.

Kazalnik	2002	2003	2004	2005	2006
Avtobusi – število vozil	312	247	300	296	295
Avtobusi – število sedežev	10.930	8653	10.084	9999	12.626
Avtobusi – število stojišč	28.277	24.944	28.091	26.314	26.091
Število linij	78	75	108	106	102
Dolžina linij v eni smeri (km)	1182	1181	1124	1090	996
Prevoženi km (v 1000)	19.130	14.489	16.601	16.113	16.063
Število prepeljanih potnikov (v 1000)	103.938	98.373	100.418	97.227	93.953

Vir: SURS, 2009.

Še sredi osemdesetih let prejšnjega stoletja se je v Sloveniji v javnem cestnem prometu prepeljalo nad 300 milijonov potnikov, leta 2007 je to število padlo pod 40 milijonov, v cestnem mestnem prevozu pa na 90 milijonov potnikov. Mobilnost prebivalstva se je v tem času zaradi izjemne rasti motorizacije bistveno povečala.

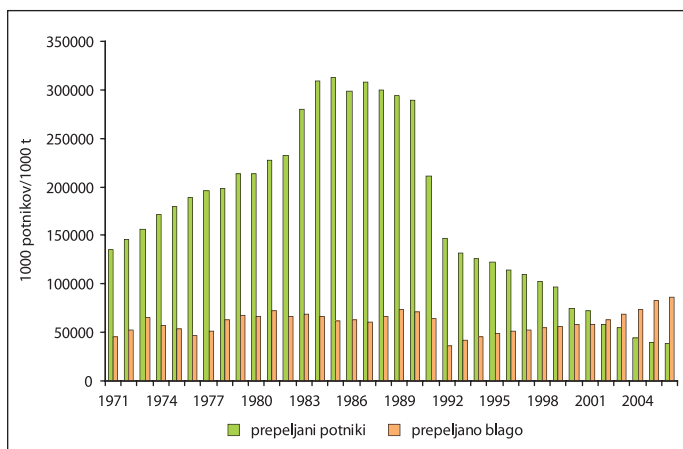
Preglednica 9: Potniški prevoz in promet v Sloveniji leta 2007.

Vrsta prevoza	Potniki (v 1000)	Indeks (2007/2001)
Cestni javni prevoz	38.532	53
Cestni mestni prevoz	90.654	86
Železniški prevoz	16.123	111
Zračni prevoz	1136	142
Letalski promet	1548	175
Pristaniški promet	51	153

Vir: SURS, 2009.

Sestava prepeljanih potnikov po različnih prometnih sistemih kaže na aktualne težnje v razvoju celotnega potniškega prometa v Sloveniji. Po letu 2000 se je število prepeljanih potnikov v cestnem prometu prepolovilo, število prepeljanih v mestnem potniškem prometu pa se je zmanjšalo za skoraj 15 %. Opazno je postopno povečevanje števila prepeljanih potnikov v železniškem prometu, močno pa se povečuje število potnikov v letalskem prometu.

Poleg rasti števila osebnih vozil je od začetka devetdesetih let prejšnjega stoletja, ko je cestni tovorni promet doživel najhujši padec v svoji zgodovini, le-ta strmo naraščal in narašča še danes. V drugi polovici 90-ih let je obseg cestnega tovornega prometa začel



Slika 13:

Prepeljani potniki in
prepeljano blago v
cestnem prometu v
Sloveniji v obdobju
1971–2006.

Vir: SURS 2009, Statistični letopis Slovenije, 2008.

hitro naraščati in v letu 2004 je dosegel do tedaj najvišjo raven iz leta 1989. Strma rast se še vedno nadaljuje in v letu 2007 je z 89.036.000 tonami dosegla nov rekord.

Preglednica 10: Blagovni prevoz in promet v Sloveniji leta 2007.

Vrsta prevoza	Tone (v 1000)	Indeks (2007/2001)
Cestni prevoz	89.036	154
Železniški prevoz	17.575	129
Zračni prevoz	5	108
Pomorski prevoz	5.158	149
Letalski promet	14	192
Pristaniški promet	15.853	173

Vir: SURS, 2009.

Preglednica 11: Prvič registrirana vozila v Sloveniji v obdobju 2000–2008.

Leto	Motorna vozila	Osebna vozila	Avtobusi	Tovornjaki in vlačilci
2000	73.881	63.514	124	4.793
2001	73.823	62.372	168	5.384
2002	113.533	61.278	135	5.664
2003	90.044	71.605	183	6.087
2004	100.101	78.808	229	7.169
2005	113.206	79.438	221	7.514
2006	110.050	81.539	238	9.977
2007	129.838	94.364	233	12.086
2008	131.554	94.810	253	12.159

Vir: SURS, 2009.

Iz sestave blagovnega prevoza po vrstah prometnih sistemov se kaže povsem prevladujoča vloga blagovnega prevoza po cestah. V zadnjih letih je tudi indeks rasti blagovnega prevoza po železnici bolj vzpodbuden, vendar pa je trenutna količina prepeljanega blaga v železniškem prometu izjemno majhna.

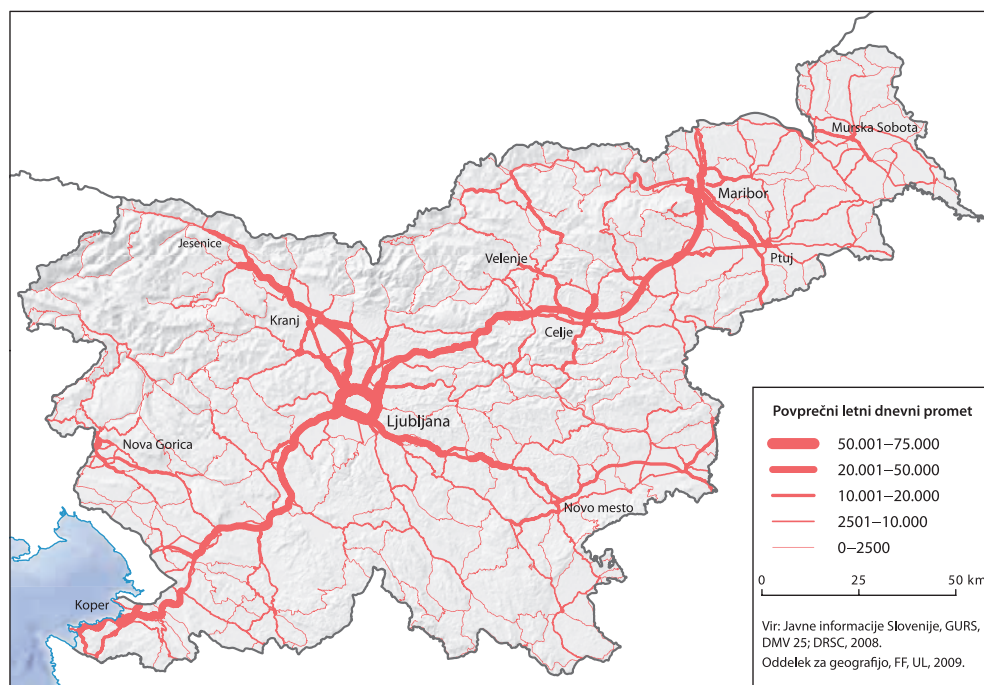
Konjunktura v slovenskem gospodarstvu v zadnjem desetletju se tako odraža na več ravneh. Njeni učinki se kažejo tudi v številu prvič registriranih motornih vozil. Po letu 2000 je njihovo število izjemno hitro naraščalo, najbolj pa se je povečalo število prvič registriranih tovornjakov. Še leta 2000 je bilo v Sloveniji prvič registriranih 4800 tovornih vozil, po osmih letih pa se je njihovo število skoraj potrojilo. Podjetja in samostojni podjetniki so se namreč hitro odzvali na nove razmere in zahteve v gospodarstvu; tako so številni investirali v dobičkonosno prevozniško dejavnost.

Vendar se je razvoj prevozniškega sektorja od jeseni 2008 začel postopoma umirjati, v letu 2009 pa je marsikje zaznati že veliko krizo, saj se je z gospodarsko krizo potreba po prevozih pomembno zmanjšala. Istočasno pa ne smemo pozabiti na tranzitno vlogo Slovenije, kar pomeni, da našo državo prečka tudi mnogo tujih tovornjakov, ki v zadnjih letih bistveno vplivajo na celotno funkcioniranje slovenskega prometa.

Prometna obremenjenost slovenskih cest

Hitra rast motorizacije ob le manjših spremembah dolžine celotnega cestnega omrežja je povzročila bistveno povečanje prometnih obremenitev na slovenskih cestah,

Slika 14: Prometne obremenitve (PLDP) na slovenskih cestah leta 2008.



kar najlaže in prostorsko najbolj pregledno prikažemo s podatkom o povprečnem letnem dnevnem prometu (PLDP), ki se meri na več kot tisočih odsekih državnih cest v Sloveniji.

Naraščanje cestnega prometa je splošen pojav, podatki o PLDP za leto 2008 pa pričakovano kažejo največjo prometno obremenjenost na že zgrajenem avtocestnem omrežju ter v neposrednem zaledju regionalnih središč, ki so tako pomembni zaposlitveni kot oskrbni centri.

V razmeroma kratkem obdobju od leta 2000 do 2008 je število odsekov z obremenitvijo preko 40.000 vozil poskočilo s 14 na 31, število cestnih odsekov z več kot 60.000 vozili dnevno pa je s 5 naraslo na 14. Res je, da se je vmes povečalo tudi število odsekov, kjer se meri promet, vendar pa je nesporno dejstvo, da prometne obremenitve na večini slovenskih cest naraščajo. Rast ni enakomerna, pač pa je hitrejša na avtocestah in ostalih pomembnejših cestah višjega reda. Podobno velja za pomembnejše ceste na območjih večjih mest in njihove okolice, kjer je rast posledica intenzivnih procesov suburbanizacije – rasti novih in širjenja starih stanovanjskih sosesk, obrtnih in poslovnih con ter s tem okrepljene dnevne migracije. Potrebno je tudi poudariti, da se ti podatki nanašajo le na državne ceste. V največjih mestih kot so npr. Ljubljana, Maribor, Celje, Koper idr. so pogosto velike obremenitve tudi na občinskih cestah, zato je število prometno zelo obremenjenih cestnih odsekov v resnici še nekoliko večje.

Preglednica 12: Porast prometnih obremenitev v Sloveniji v obdobju 2000–2008.

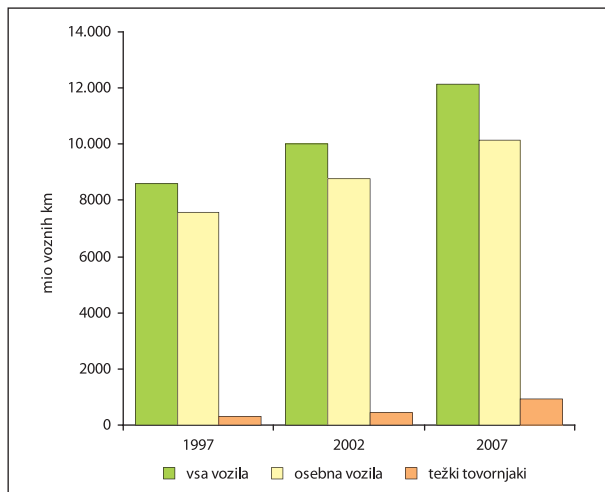
Število vozil na dan	Leto 2000 (št. odsekov 873)	Leto 2006 (št. odsekov 1046)	Leto 2008 (št. odsekov 1079)
≥ 60.000	5	6	14
≥ 50.000	7	21	22
≥ 40.000	14	29	31
≥ 30.000	25	52	57
≥ 20.000	60	96	104
≥ 10.000	153	220	236
≥ 5000	303	413	434

Vir: DRSC, 2009.

Po prometni obremenjenosti močno izstopajo odseki cestnega omrežja Ljubljane z mestno obvoznico, ki je hkrati stičišče avtocestnega križa in predstavlja hrbtenico mestnega in državnega cestnega prometa. Tam povprečni dnevni promet že dosega 75.000 vozil in sicer na odseku med izvozom Zadobrova in Zaloško cesto. V posameznih dnevih promet tam doseže tudi 100.000 vozil. Drugi najbolj obremenjeni odseki v Sloveniji so deli severne in zahodne Ljubljanske obvoznice. Od odsekov, ki niso del avtoceste ali mestnega obroča, pa je do leta 2008 za najbolj obremenjeno cesto veljala Celovška cesta v Ljubljani, saj je tam promet presegel 60.000 vozil dnevno. Leta 2008 je bil odprt Šentviški predor, ki je gorenjski krak avtocestnega križa povezal z ljubljanskim obročem in zmanjšal prometne obremenitve na Celovski cesti, ki je do odprtja predora predstavljala ozko grlo na avtocestnem križu. Izven Ljubljanske urbane regije je najbolj obremenjena

Slika 15:

Opravljeno prometno delo na državnih cestah v obdobju 1997–2007 po vrstah motornih vozil.



Vir: SURS, 2009.

cesta v Kopru, in sicer odsek Bertoki–Škocjan, kjer je povprečni dnevni promet v letu 2008 dosegel skoraj 53.000 vozil na dan, 48.874 vozil dnevno pa je bilo prešteti tudi na odseku Pobrežje–Maribor (Tezno).

Ker pa se sestava cestnega omrežja v zadnjih letih hitro spreminja, se spreminja tudi razporeditev prometnih tokov in posledično tudi razporeditev prometnih obremenitev. Na to pomembno vpliva predvsem izgradnja avtocest in hitrih cest. K zmanjšanju negativnih učinkov tranzitnega prometa je prispevalo predvsem odprtje avtoceste Maribor–Lendava poleti 2008, ki je v skupni dolžini skoraj 65 km (do meje z Madžarsko pri Pincih) v prometnem kontekstu pomembno razbremenila naselja tega dela Slovenije predvsem tovornih vozil. Hkrati se je prometno vedno odmaknjeno Pomurje povežalo in približalo tako Mariboru kot osrednji Sloveniji.

Na težnje v razvoju prometa in prometno obremenjenost pa kažejo tudi podatki o opravljenem prometnem delu na državnih cestah v zadnjih desetih letih. Prometno delo je izraženo v milijonih opravljenih voznih kilometrov, ki jih vozila opravijo na cestah.

Daleč največ vseh voznih kilometrov na slovenskih cestah seveda opravijo osebna vozila in sicer 10.134 milijonov oziroma 83,6 %. Ta delež je bil še bistveno večji leta 1997, ko je predstavljal skoraj 90 % vseh opravljenih voznih kilometrov. V tem času je namreč prišlo do porasta opravljenih voznih kilometrov s tovornimi vozili, ki so se v desetih letih potrojili.

Kot dodaten pokazatelj prometnih obremenitev pa je tudi podatek o deležu tovornih vozil na cestah. Tranzitni tovorni promet, ki bremeni predvsem hrbtenico slovenskega cestnega prometa, torej osrednji del avtocestnega križa, je v zadnjih letih doživel hiter in velik porast. Delež tovornega prometa na teh odsekih dosega 20 do 30 %. Številne negativne učinke takšnega razvoja prometa občuti prebivalstvo po celi državi, še posebej pa izstopajo nekateri najbolj obremenjeni prometni odseki. Na cestah med Mursko Soboto preko Beltincev do Dolge vasi je leta 2008 delež tovornega prometa presegal

Preglednica 13: S tovarnim prometom bolj obremenjeni prometni odseki v Sloveniji leta 2008.

Kat. ceste	Prometni odsek	Vsa vozila (PLDP)	Motorji	Osebn. vozila	Avtobusi	Tovornjaki				% tovornjakov
						Lahki do 3,5 t	Srednji od 3,5 do 7 t	Težki nad 7 t	S prikloniki	
AC	SL.BISTRICA–SL.KONJICE	23.538	50	16.165	103	1.851	427	742	4.200	30,7
AC	ŠENTRUPERT–VRANSKO	24.215	36	16.760	145	1.994	270	610	4.400	30,0
G1	PESNICA–LENART	16.870	46	11.745	122	998	277	486	3.196	29,4
AC	VRANSKO–TROJANE	27.296	41	19.152	164	2.247	425	689	4.578	29,1
AC	POSTOJNA–RAZDRTO	29.200	70	20.530	240	2.450	330	360	5.220	28,6
AC	TROJANE –BLAGOVICA	26.744	35	19.380	272	1.900	394	556	4.207	26,4
AC	UNEC–POSTOJNA	34.439	98	24.959	298	2.599	406	552	5.527	26,4
AC	SENOŽEČE–GABRK	23.666	61	17.166	222	1.620	236	235	4.126	26,3
AC	KRTINA–DOMŽALE	29.200	20	21.330	180	1.950	520	760	4.440	26,3
G1	LIPOVCI–BRATONCI	16.006	36	11.681	134	654	223	236	3.042	26,0
AC	LOGATEC–UNEC	36.800	65	27.405	270	2.800	200	520	5.540	24,6
AC	DOMŽALE–ŠENTJAKOB	42.562	85	33.492	187	3.077	535	747	4.439	20,7
R2	HOČE–SLIVNICA	34.467	100	27.199	209	1.996	437	627	3.899	20,2
AC	LJ (BARJANSKA–VIČ)	54.000	170	43.600	240	4.260	750	960	4.020	18,5
HC	OTOČEC–KRONOVO	17.335	35	14.073	203	1.208	207	217	1.392	17,4
HC	PLUSKA–TREBNJE	21.149	35	17.198	293	1.337	262	408	1.616	17,1
AC	ČRNI KAL–SRMIN	21.123	92	17.668	114	1.461	243	385	1.160	15,4

Vir: DRSC, 2009.

50 %, na odseku Dolga vas–mejni prehod Dolga vas pa je bilo tovornih vozil kar 67 %. Z izgradnjo avtoceste so se naselja in celotna regija bistveno razbremenili negativnih vplivov tovarnega prometa.

Bolj realno sliko o vlogi tovarnega cestnega prometa ter vplivih tovarnega prometa na okolje pa daje podatek o deležu tovornih vozil na prometno najbolj obremenjenih cestah z več kot 15.000 PLDP. Tako obremenjenih cestnih odsekov je bilo leta 2008 145, na petinšestdesetih odsekih pa je delež tovornih vozil presegal 15 %.

Hitra rast tovarnega prometa pa je precej bolj problematična, kot se morda zdi. Tovornjaki pogosto povzročajo zastoje, saj vozijo počasneje, na cestninskih postajah pa se morajo še vedno ustavljati. V slabših vremenskih razmerah (megla, poledica, sneženje) so zelo pogosto tovornjaki tisti, ki počasen promet povsem ustavijo ali močno ohromijo, prav tako pa ne smemo pozabiti povečanja zunanjih stroškov zaradi tovarnega prometa, ki se kaže v poškodbah vozišč, onesnaževanju okolja in nesrečah.

Prometne nesreče - davek, ki ga zahteva promet

Porast prometa povečuje možnost prometnih nesreč, čeprav je res, da na prometno varnost vpliva več dejavnikov. Poleg gostote prometa so pomembni tudi kultura voznikov, spoštovanje cestnoprometnih predpisov, zakonodaja, izvajanje cestnega nadzora ipd. Povečanje prometa zelo pogosto vodi v porast števila prometnih nesreč, ni pa nujno, da je vedno več tudi smrtnih žrtev, saj se lahko z drugimi ukrepi doseže večjo varnost. Tu mislimo predvsem na strožje prometne predpise, izvajanje nadzora v prometu, dvig kazni za hujše prekrške, izboljšanje prometne infrastrukture in varnosti vozil, izboljšanje kulture vožnje ter ozaveščanje o pomembnosti varne vožnje med vsemi skupinami prebivalstva.

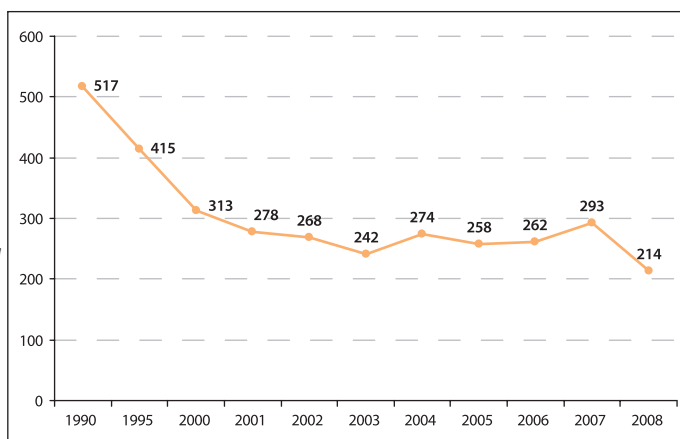
V Sloveniji v zadnjih letih beležimo okoli 11.000 prometnih nesreč s telesno poškodbo ali smrtjo na leto. Do leta 2004 je to število naraščalo in že doseglo 12.700 nesreč, nato pa se je število nesreč nekoliko zmanjšalo in ustalilo. Število hudo poškodovanih je upadlo že leta 2002 in od leta 2005 niha med 1200 in 1300. Dvig števila prometnih nesreč je posledica naraščanja števila udeležencev prometa, upad števila hudo poškodovanih pa je posledica večje varnosti zaradi že omenjenih vzrokov.

Število mrtvih na slovenskih cestah se je po letu 2002 ustalilo na približno 250, v letu 2007 je spet poraslo do 290, v letu 2008 pa upadlo na 214. Upamo lahko, da je padec števila žrtev v letu 2008 posledica dviga varnosti na slovenskih cestah zaradi novega, strožjega zakona o prometnih predpisih in višjih kaznih. Deloma pa je vzroke treba iskati tudi v višji ozaveščenosti ter vozniki kulturi. K večji prometni varnosti prispevajo tudi večje dolžine zgrajenih avtocest ter posodobljen vozni park, ki pripomore k varnosti ljudi v vozilu.

Kljub temu Slovenija še vedno sodi med prometno manj varne države EU. Po številu žrtev na milijon prebivalcev leta 2006 zaseda 20. mesto med petindvajsetimi članicami EU, umrljivost na cestah pa je kar petkrat višja kot na Malti, ki je bila v tem letu po tem kriteriju prometno najbolj varna. Res pa je, da zadnji podatki za leto 2008 v Sloveniji kažejo pomembno zmanjšanje števila smrtnih žrtev v cestnem prometu, s tem pa tudi zmanjšanje števila smrtnih žrtev na milijon prebivalstva na okoli 100, kar nas v evropskem merilu že uvršča med prometno povprečno varne države.

Slika 16:

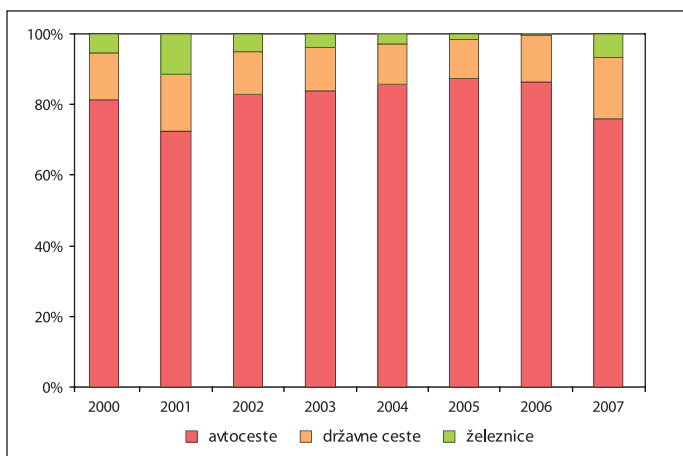
Število žrtev prometnih nesreč v Sloveniji v obdobju 1990–2008.



Vir: SURS, 2009. Statistični letopis Slovenije, 2001, 2008.

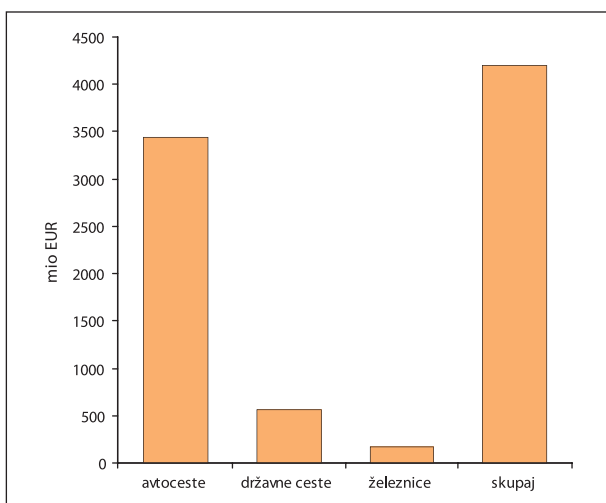
Financiranje delovanja cestnega omrežja

Prvi avtocestni program v Sloveniji je bil načrtovan že leta 1969 in je za obdobje 1971–2000 predvideval izgradnjo 594 km avtocest (Slovenske avtoceste, 2002). Do njegove uresničitve ni prišlo, vendar pa je prav na podlagi tega programa Slovenija dobila prve kilometre avtocest. 29. decembra 1972 je bil odprt 32 km dolg odsek Vrhnika–Postojna, ki velja za prvo slovensko avtocesto. Kasneje se je avtocestno omrežje širilo zelo počasi in predvsem tam, kjer so to zahtevale vse bolj neznosne prometne razmere. Težnje po intenzivnejši gradnji avtocest, ki bi Slovenijo približale prometno dostopnejšim državam Evrope ter jo istočasno vpele v moderne čezevropske koridorje, so pripeljale do politične odločitve o sprejemu novega programa gradnje avtocest, ki se je začel izvajati leta 1994. Kasneje je bil še večkrat dopolnjen,



Slika 17:
Struktura vlaganj
v prometno
infrastrukturo v
Sloveniji v obdobju
2000–2007.

Vir: ARSO, Kazalci okolja, 2009.



Slika 18:
Finančna vlaganja v prometni
sistem Slovenije v obdobju
2000–2007.

Vir: ARSO, Kazalci okolja, 2009.

po danes veljavnem pa je predvideno, da bo imela Slovenija do leta 2013 skupaj 538,6 km izgrajenih avtocest in hitrih cest. To obenem pomeni, da je država razvoj prometnega sistema vsaj do konca izgradnje avtocestnega križa načrtno podredila avtocestnemu podsistemu. Velika večina finančnih vlaganj, od katerih večina izvira iz mednarodnih posojil, je bila v tem obdobju namenjena izgradnji avtocest, država pa je povsem zanemarila obnovo regionalnih in lokalnih cest, zlasti pa obnovo in posodabljanje železnice.

Od leta 2000 dalje smo v Sloveniji več kot 70 % vseh vlaganj v prometno infrastrukturo namenili gradnji avtocest. Obseg vlaganj v železnice je v tem času le enkrat presegel 10 %, medtem ko so vlaganja v izgradnjo oziroma obnovo preostalih državnih cest nihala med 10 in 20 % vseh sredstev.

Še bolj zgovorni so podatki skupnih vlaganj v prometni sistem Slovenije v letih od 2000 do 2007. Od skupno 4,2 milijarde evrov smo v izgradnjo avtocestnega podsistema vložili 3,4 milijarde evrov, v preostale državne ceste 569 milijonov evrov in v železnice vsega komaj 176 milijonov evrov.

Glede na finančno podhranjenost in nerazvitost državnih cest in cest nižjega reda, predvsem pa glede na močno finančno zapostavljenost železniškega podsistema, je odveč posebej poudarjati, da mora Slovenija v prihodnje, če želi preusmeriti močno odvisnost prometnega sistema od avtocest, bistveno več vlagati v razvoj in posodobitev železnice, dograditev in obnovo lokalnega ter regionalnega cestnega omrežja.

Položaj cestnega prometa v prihodnosti

Slovenija je v preteklih desetletjih doživela pomembne spremembe v cestnem prometu. Cestno omrežje je ostalo razmeroma nespremenjeno, doživelo pa je modernizacijo z dograditvijo avtocestnega križa. Predvsem je močno narasla stopnja motorizacije, ki sovpada s povečanimi prometnimi obremenitvami na cestah. Te so v večjih mestih (Ljubljana, Koper, Maribor) na posameznih odsekih že tako velike, da prihaja do rednih zastojev, saj je v prometnih konicah pretočnost cest manjša od prometnega povpraševanja.

Število prometnih nesreč narašča, številna prizadevanja za povečanje prometne varnosti pa so prinesla padec števila smrtnih žrtev po letu 1995. Vendar pa je prometna varnost v Sloveniji v primerjavi z drugimi članicami EU še vedno slaba, število smrtnih žrtev pa krepko nad evropskim povprečjem.

Še pred dograditvijo prvotno načrtovanega avtocestnega križa se že načrtuje tretja razvojna os. Govorimo o novem prometnem koridorju, ki bo prečkal Slovenijo od Koroške oziroma Dravograda do Bele krajine oziroma Metlike. Prav tako so vse glasnejše zahteve po izgradnji drugega ljubljanskega obroča. Načrti so pogosto argumentirani z dnevnimi zastoji, do katerih prihaja na ljubljanskem obroču in občasno tudi drugje po Sloveniji.

Vzporedno s še vedno močno težnjo po nadaljnji izgradnji in krepitvi cestnega omrežja pa so vse glasnejše zahteve po temeljnih spremembah prometne politike, ki naj bi sledila številnim pozitivnim vzorom v drugih evropskih državah. Prometno načrtovanje, ki vključuje razvite sisteme javnega potniškega prometa ter intermodalnost tako v potniškem kot tudi v tovornem prometu, je veliko učinkovitejše tako na področju



Slika 19:

Pri načrtovanju prometa v mestih je pomembna trajnostna hierarhija prevoznih načinov. Prednost imajo pešci, kolesarji, javni prevoz in šele na koncu avtomobili.

odpravljanja prometnih zastojev kot tudi zmanjševanja številnih negativnih okoljskih učinkov prometa. Prerazporeditev oziroma ustrežnejša razporeditev blagovnega in potniškega prometa med različnimi sistemi, predvsem med cesto in železnico, ki trenutno v Sloveniji še ne deluje, je edina prava dolgoročna rešitev.

Nove avtoceste in hitre ceste prepogosto pomenijo nove tranzitne koridorje, ki ob nizkih cestninah privabljajo tovorni tranzit. Lokalno in regionalno povezanost pa bo Slovenija dosegla s posodobitvijo lokalnih, regionalnih ter magistralnih cest tudi tako, da se razvije kakovostna mreža javnega cestnega ter železniškega prometa. Prihodnja desetletja morajo Sloveniji prinesiti temeljito prenovo železnic ter javnega potniškega prometa ter posledično bistvene spremembe v potovalnih navadah slovenskega prebivalstva.

Viri in literatura

- ARSO: Kazalci okolja v Sloveniji. URL: <http://kazalci.arso.gov.si/> (citirano 15. 7. 2009).
- Beguš, J., 2008. The forest roads information database system. International Seminar on Infrastructure and Transport in Sustainably Managed Forests. Portorož, 14 str.
- DARS: AC in HC v gradnji. URL: http://www.dars.si/Dokumenti/O_avtocestah/V_gradnji_354.aspx (citirano 31.7.2009).
- DRSC: Podatki o prometnih obremenitvah. URL: <http://www.dc.gov.si/si/promet/> (citirano 12. 9. 2008).
- Energy and Transport in Figures 2006. European Commission, DG for Energy and Transport, Part 3: Transport, 93 str. URL: http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/figures/pocketbook/doc/2006/2006_transport_en.pdf (citirano: 2.6. 2008).
- Erjavec, F., Mali, I., 2001. Prometna geografija. Celje, Grafika Gracer, 192 str.
- Promet in okolje. 2002. Lah, A. (ur.). Ljubljana, Svet za varstvo okolja. Zbirka Usklajeno in sonaravno, št. 7, 96 str.
- Lep et al., 2004. Analiza eksternih stroškov prometa. Končno poročilo. CRP »Konkurenčnost Slovenije 2001 – 2006«. Fakulteta za gradbeništvo Maribor, Inštitut za ekonomska raziskovanja Ljubljana, Primorski inštitut za naravoslovne in tehnične vede Koper, 197 str.
- Plevnik, A., 2008. Okolje in promet. Korak naprej v ravnanju z okoljem. Ljubljana, MOP, ARSO, 44 str.
- Predor in cesta Ljubelj 1964. 1964. Ljubljana, Skupnost cestnih podjetij SRS, 28 str.
- Slovenske avtoceste – trideset let avtocest v Sloveniji. 2002. Ljubljana, DARS, 44 str. URL: <http://www.avtoceste.si/doc/pdf/sloAC30let.pdf> (citirano 12. 9. 2008).
- SURS: SI-STAT podatkovni portal. Ekonomsko področje - transport. URL: <http://www.stat.si/pxweb/Database/Ekonomsko/Ekonomsko.asp> (citirano 15. 8. 2009)

- SURS: Statistični letopis Slovenije 1995 – 2008. URL: <http://www.stat.si> (citirano 15.4. 2009).
- Zavod za gozdove. Informacijski sistem o gozdnih cestah. URL: http://www.waldwissen.net/themen/forsttechnik/walderschliessung/wsl_fris_SL (citirano 12. 6. 2009).
- Žontar, M., 1975. Pota in promet čez Ljubelj, Koren in Jezerski vrh. V: Kranjski zbornik 1975. Kranj, Skupščina občine Kranj, str. 177–183.

Tipizacija prostora glede na prometno obremenjenost cest

Barbara Lampič, Blaž Repe

Razvoj cestnega prometa je v Sloveniji omogočil bistvene spremembe v načinu življenja večjemu delu prebivalstva. V zadnjih desetletjih je in še vedno pomembno vpliva na sistem poselitve, spodbuja nadaljnje intenzivne procese suburbanizacije, omogoča pa tudi boljšo poselitev širšega podeželskega zaledja. Dobra prometna dostopnost in motorizacija pomembno učinkujeta na načine preživljanja prostega časa, istočasno pa zaradi številnih okoljskih vplivov negativno vplivata na kakovost življenjskega okolja.

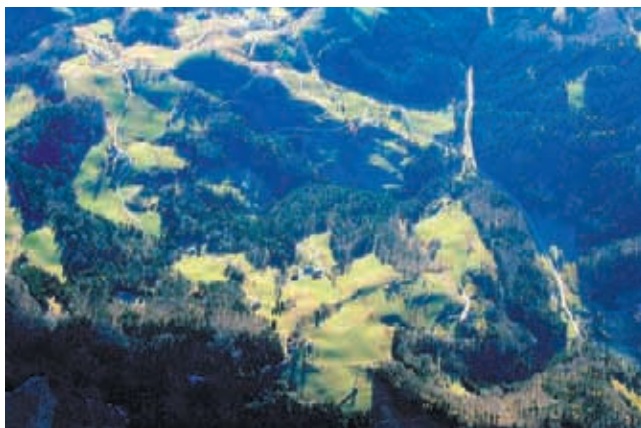
Glede na značilnosti cestnega omrežja in prometa, kamor sodijo vrste oziroma kategorije cest, gostota cestnega omrežja, obseg in struktura prometa, lahko v prostoru opredelimo tipe območij, kjer prihaja do različnih oblik in intenzivnosti okoljskih vplivov. Upoštevajoč pokrajinske značilnosti in stopnjo samočistilnih sposobnosti značilnih pokrajinskih tipov pa se prostorsko odražajo tudi različni učinki prometa.

Na osnovi dostopnih podatkov o prometnih značilnostih ter z identifikacijo prevladujočih pokrajinskih učinkov prometa v Sloveniji smo oblikovali kriterije za določitev razmeroma homogenih tipov območij, ki se med seboj pomembneje ločijo po intenziteti okoljskih učinkov cestnega prometa. Izhajajoč iz obstoječih prostorskih podatkov smo opredelili štiri območja; tipizacija je temeljila na prometnih in poselitvenih značilnostih, v nadaljevanju pa smo predstavili in ovrednotili še najizrazitejše okoljske učinke cestnega prometa po posameznih značilnih območjih.

Zaradi z reliefom pogojene cestne mreže, ki je s prometom zelo različno obremenjena, je celotno območje Slovenije potrebno najprej členiti glede na doseženo stopnjo prometne obremenjenosti cest. Na osnovi obstoječih prostorskih podatkov o kategorijah in gostoti cestnega omrežja ter povprečnem letnem dnevnem prometu (PLDP) po posameznih cestnih odsekih, smo izdvojili **značilna prometna območja**. Tako smo opredelili območja, kjer je cestna mreža skromna, obseg prometa in njegovih okoljskih učinkov pa zanemarljiv, prometno zmerno obremenjena območja, linijsko obremenjena območja ter prometno najbolj obremenjena območja, kjer prihaja do največjih prometnih obremenitev in tudi perečih okoljskih učinkov. Če izhajamo iz poznavanja prometnih zakonitosti in učinkov prometa, do velikih zgostitev prometa prihaja predvsem **v mestnih območjih** (v mestnih aglomeracijah, večjih mestnih središčih, kjer je veliko število prebivalcev, delovnih mest in drugih dejavnosti, kar vpliva na dnevne migracije). Linijsko obremenjena območja so vezana predvsem na **prometno obremenjene tranzitne ceste**, ki izstopajo po številu PLDP in so nadpovprečno obremenjene. Sledijo območja, kjer je zaradi redkejšje poselitve, vendar precejšnje gostote cestnega omrežja, pričakovati zmerne prometne obremenitve. Neposeljena oziroma zelo redko poseljena območja, ki imajo tudi zelo redko cestno omrežje regionalnih cest nižjega reda ali lokalnih cest, pa imajo večinoma zanemarljive prometne obremenitve ali pa teh sploh

Slika 20:

Redko poseljeno Škofjeloško hribovje je prometno sicer neobremenjeno, dobro prometno dostopnost pa omogoča gosta mreža lokalnih cest.



ni. Tu velja izpostaviti, da je na posameznih območjih pričakovati občasne (sezonske) večje obremenitve, ki so najpogostejše povezane s turistično dejavnostjo, različnimi prireditvami ipd.

Izbor kriterijev za opredelitev značilnih prometnih območij

Opredelitev značilnih prometnih območij na državni ravni je zaradi samega značaja prometa, ki poteka linijsko, tako metodološko kot tehnično zahtevna, istočasno pa so tudi negativni okoljski učinki prometa prostorsko omejeni in se z razdaljo od vira obremenjevanja (prometnice) zelo hitro spreminjajo. Za nadaljnje metodološko-teoretske in aplikativne raziskave na področju učinkov cestnega prometa je smiselno in potrebno oblikovati pregledno in hkrati razmeroma enostavno opredelitev najznačilnejših prometnih območij.

Za določitev posameznih značilnih prometnih območij smo tako uporabili štiri osnovne kriterije:

- povprečni letni dnevni promet (PLDP) na vseh cestnih odsekih, kjer Direkcija Republike Slovenije za ceste (DRSC) opravlja štetje prometa na državnih cestah,
- gostoto cestnega omrežja vseh kategorij državnih cest,
- število prebivalcev po naseljih, kjer smo upoštevali samo naselja z več kot 20.000 prebivalcev in kjer prihaja do zagotovitve delovnih mest in različnih mestotvornih funkcij,
- gostoto poselitve.

Značilne tipe prometnih območij smo nato določili s pomočjo uporabe različnih kombinacij kriterijev. Za prometno neobremenjena in prometno zmerno obremenjena območja smo uporabili le podatek o linearni gostoti cest, torej gostoto linearne pojave (v našem primeru cest) na površinsko enoto, brez upoštevanja uteži (ponderjev). Za preostali dve značilni območji smo upoštevali več kriterijev. Območja nadpovprečno obremenjenih cest z velikimi linijskimi obremenitvami smo opredelili s kriterijem linearne gostote cest in prometne obremenitve (PLDP). Prometno najbolj obremenjena mestna

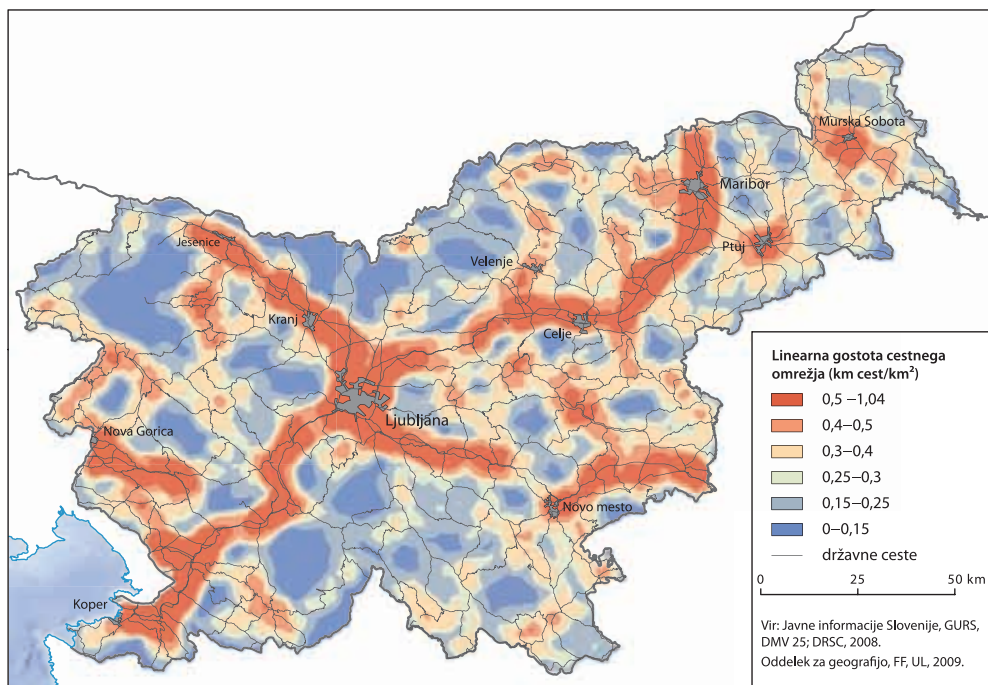
Preglednica 14: Uporaba kriterijev za opredelitev značilnih prometnih območij v Sloveniji.

Značilno prometno območje	Kriteriji
Mestna območja z velikimi prometnimi zgostitvami in obremenitvami	- število prebivalcev v naseljih (nad 20.000 prebivalcev), - gostota poselitve, - število delovnih mest, - dnevne migracije, - PLDP, - linearna gostota cest, - združen kazalec manjši od 0,02.
Nadpovprečno prometno obremenjene ceste – linijske obremenitve	PLDP (večji od 15.000 vozil), linearna gostota cest (večja 0,5 km/km ²).
Prometno zmerno obremenjena območja	linearna gostota cest (večja od 0,2 km/km ² in manjša od 0,5 km/km ²).
Prometno neobremenjena območja	linearna gostota cest (manjša od 0,2 km/km ²).

območja z velikimi prometnimi obremenitvami in zgostitvami smo izdvojili s pomočjo dopolnilnih kazalnikov in na ta način izločili res najbolj kritična območja.

Kriterij linearne gostote cest, kjer upoštevamo dolžino vseh kategorij državnih cest na km², se upošteva pri opredeljevanju vseh štirih območij, predstavlja pa edini kriterij za določitev prometno neobremenjenih in prometno zmerno obremenjenih območij.

Slika 21: Linearna gostota cestnega omrežja v Sloveniji leta 2007.



Značilnosti opredeljenih tipov prometnih območij v Sloveniji

Predhodno predstavljene kriterije smo v različnih kombinacijah uporabili za določitev vsakega posameznega prometnega tipa in na koncu po številnih poskusih oblikovali prostorski prikaz (slika 22) tipov območij glede na značilnosti cestnega prometa, poselitve itd.

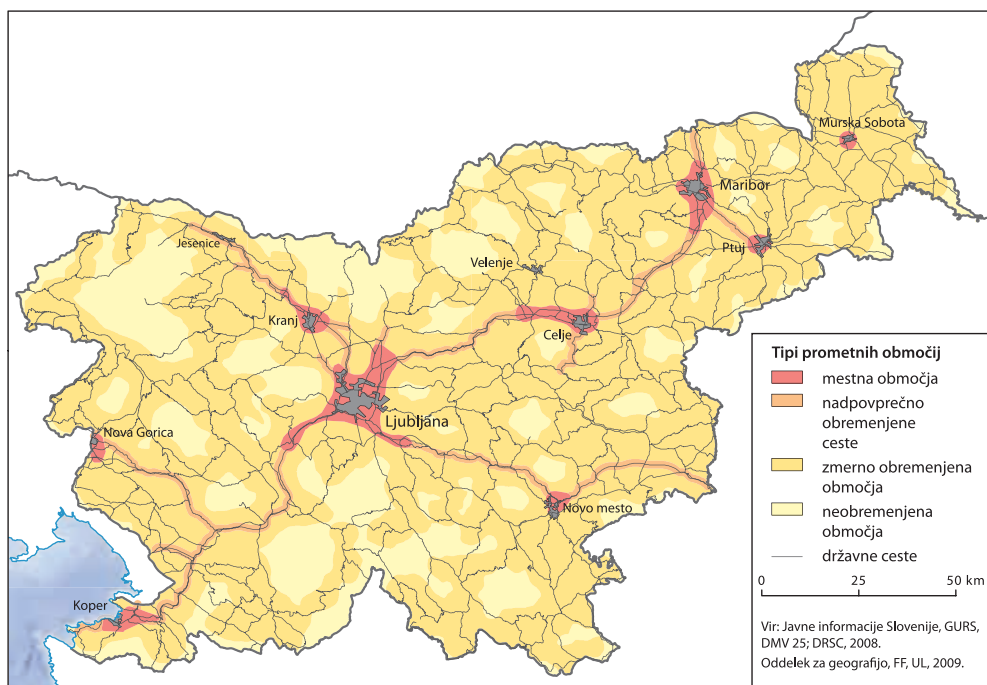
V nadaljevanju so predstavljeni tipi prometnih območij. Za njihovo opredelitev smo uporabili naslednje digitalne sloje podatkov:

- Naselja s številom prebivalcev nad 20.000. Njihove meje predstavlja katastrska meja naselij, kot je opredeljena na sloju naselij Geodetske uprave republike Slovenije (2007). Takšnih naselij je sedem (Ljubljana, Maribor, Celje, Kranj, Velenje, Koper in Novo mesto). Število prebivalcev je ocenjeno na podlagi podatkov Statističnega urada republike Slovenije (2007).
- Gostoto prebivalstva smo izračunali na podlagi točkovnega podatka števila prebivalcev (SURS, 2005), prijavljenih na posamezno hišno številko (Geodetska uprava republike Slovenije, 2005). Povprečna gostota prebivalstva Slovenije sicer znaša približno 100 prebivalcev na km², vendar prostorsko precej variira. Za večji del gorate, hribovite in kraške Slovenije je značilna razmeroma redka poselitve (pod 50 prebivalcev/km²), medtem ko je na ravninah in v kotlinah, kjer so se razvila največja naselja, gostota poselitve bistveno višja. V nekaterih regionalnih središčih in njihovi neposredni okolici vrtooglavo naraste celo na preko 10.000 prebivalcev na km².
- Sloj državnih cest (Direkcija republike Slovenije za ceste, 2006) je predstavljal podlago za izračun linearne in ostalih ponderiranih gostot cestnega omrežja v Sloveniji. Navadno aritmetično linearno gostoto cestnega omrežja (km/km²) smo izračunali na podlagi pojavljanja linearne podatka cest na drsečo površinsko enoto (km²). Na tej osnovi smo nato izločili območja z manjšo (manjša od 0,2 km/km²), srednjo (med 0,2 km/km² in 0,5 km/km²) in višjo (večja od 0,5 km/km²) gostoto cestnega omrežja. Za ponderirano gostoto cestnega omrežja smo uporabili podatek o povprečnem letnem dnevnem prometu (PLDP). Vrednost je opredeljena za vsakega od 6175 cestnih odsekov Slovenije (Direkcija republike Slovenije za ceste, 2006, 2007 in 2008) in se giblje od 0 oziroma 12, pa vse do 70.000 vozil za ljubljansko severno obvoznico. Kazalnik PLDP smo uporabili za prikaz in poudarek najbolj obremenjenih cest (PLDP je večji od 15.000 vozil dnevno), istočasno pa je predstavljal utež za izračun realnejše gostote cestnega omrežja. Na ta način so bolj obremenjene ceste dobile večjo težo.

Preglednica 15: Površine opredeljenih tipov prometnih območij.

Tipi prometnih območij	Površina v km ²	Delež (%)
Mestna območja z velikimi prometnimi zgostitvami in obremenitvami	708,8	3,5
Nadpovprečno prometno obremenjene ceste – linijske obremenitve	815,2	4,0
Prometno zmerno obremenjena območja	14.223,1	70,1
Prometno neobremenjena območja	4540,4	22,4

Slika 22: Tipi prometnih območij v Sloveniji.



Med štirimi tipi območij so prostorsko prevladujoča **prometno zmerno obremenjena** (14.223 km² oziroma 70 % celotne površine Slovenije). Govorimo o območjih, ki so značilna za pretežen poseljen del podeželja v Sloveniji. Prevladujoče regionalne ceste so prometno manj obremenjene in služijo predvsem prometnim povezavam med občinskimi središči oziroma med naselji z nižjo stopnjo centralnosti.

Po obsegu jim s 4540 km² sledijo prometno neobremenjena območja (22 % površja). Nadpovprečno prometno obremenjene ceste in mestna območja z velikimi prometnimi zgostitvami so sicer prostorsko manj razširjena, vendar zaradi okoljskih učinkov prometa ključna in potrebna posebne pozornosti ter podrobnejše obravnave.

Mestna območja z velikimi prometnimi zgostitvami in obremenitvami

Za mestna območja z velikimi prometnimi zgostitvami je poleg velikega števila prebivalstva (upoštevana so naselja z več kot 20.000 prebivalci) značilna tudi visoka gostota poselitve, velika zgostitev delovnih mest in drugih dejavnosti. Značilne so dnevne migracije in posledično visok PLDP, kot kriterije za izdvojitev najbolj značilnih območij pa smo upoštevali:

- **Gostoto poselitve;** gostoto poselitve smo izračunali na podlagi podatka o številu prebivalcev (po EHIS) na km². Gre za dejansko število prebivalcev na površini km².

- **Prometne obremenitve ali povprečni letni dnevni promet;** Izračunana je linearna gostota prometa iz podatkov o PLDP. Na karti (glej sliko 14) so prikazani podatki za leto 2006.
- **Navadna linearna gostota cest;** predstavlja prisotnost linearne pojave na drsečo površinsko enoto (km/km^2). Kartografski prikaz smo izdelali na podlagi sloja vseh odsekov državnih cest iz leta 2006.

Na koncu smo iz vseh navedenih dostopnih podatkov oblikovali t.i. **združen kazalnik obremenitve**, upoštevajoč gostoto poselitve, PLDP in linearno gostoto cest. Na območjih, kjer je združen kazalnik (zmnožek omenjenih faktorjev pretvorjenih na interval od 1 do 0) manjši od 0,02, smo opredelili mestna območja.

Upoštevajoč zgornje kriterije smo v Sloveniji izločili devet mestnih območij, kjer prihaja do prebivalstvenih, zaposlitvenih in prometnih zgostitev. Po pričakovanju je to večina regionalnih središč, in sicer širše območje mest Ljubljana, Kranj, Nova Gorica, Koper, Celje, Maribor, Ptuj, Murska Sobota in Novo mesto. Dopolnilni kriteriji za izbor teh mest so še:

- Velikost naselij – število prebivalstva nad 20.000 ali število prebivalstva nad 10.000, če je razmerje med delovno aktivnimi in dnevnimi migranti pod 1, kar pomeni, da je število dnevnih migrantov večje od delovno aktivnih po kraju dela.

Slika 23:

Zgostitve prometa v mestnih območjih močno vplivajo na kakovost bivalnega okolja. Prometne emisije in hrup na križišču Aškečeve z Barjansko cesto vplivajo na pogoje za delo v bližnjih izobraževalnih ustanovah.



- Dnevne migracije – upoštevali smo dnevne migrante iz sosednjih občin (nad 5000 dnevnih migrantov), s čimer opredelimo še širše urbano območje tega tipa.

Najobsežnejše je območje Ljubljane, kjer so značilne visoke prometne obremenitve, povezane tako z zaposlitveno funkcijo prestolnice kot učinki suburbanizacije. Primestne občine, kot na primer Brezovica, Logatec, Grosuplje, Domžale, Mengeš, Kamnik, Medvode in druge, so v zadnjih nekaj letih zabeležile izjemno rast prebivalstva, ki je šla predvsem na račun velikega doseljevanja. Dnevne migracije so se tako okrepile, razmere na vpadnih cestah v Ljubljano pa so se kljub neposredni avtocestni povezavi preko predora v Šentvidu poslabšale.

Zgostitve, dnevni zastoji na vpadnicah v omenjena regionalna središča in tudi prometni zastoji v samih mestih močno zmanjšujejo kakovost bivanja v mestih in njihovi okolici,

negativno pa vplivajo tudi na dnevne migrante. Prav reševanje s prometom povezane problematike ostaja eden največjih izzivov za načrtovalce in upravljavce s prostorom.

Nadpovprečno prometno obremenjene ceste - velike linijske obremenitve

Za opredelitev območij, kjer prihaja do velikih linijskih obremenitev, smo upoštevali bodisi kriterij PLDP (vse prometne obremenitve nad 15.000 vozil) ali pa veliko linearno gostoto cest (večja od 0,5 km cest na km²).

V to skupino se uvrščajo območja neposredno ob cestnem križu (A1 in A2), ki pa ne sodijo med mestna območja z velikimi prometnimi obremenitvami. Od leta 2009 se z izgradnjo avtoceste do Lendave (krak A5) ter dograditvijo ceste Slivnica–Draženci (A4) v ta prometni tip območij uvršča tudi pas ob omenjenih cestah. Gre za prostorsko razmeroma omejena območja, kjer so okoljski učinki sicer intenzivni, vendar razmeroma omejeni na ozek pas ob prometnicah. Težnje v cestnem prometu vse do leta 2008 kažejo na vztrajno povečevanje obsega tranzitnega prometa, ki prav ta območja najbolj prizadene.

Zaradi dograditve avtocestnega sistema (avtocesta do Murske Sobote in Lendave) prostorski prikaz razširjenosti teh območij na sliki 22 ostaja pomanjkljiv.



Slika 24:

Naraščajoča priljubljenost gornišva prispeva tudi k prometnemu obremenjevanju. Zelenica je zaradi dobre prometne dostopnosti med najbolj priljubljenimi izletniškimi območji v Karavankah.

Prometno zmerno obremenjena območja

Kot prometno zmerno obremenjen se je pokazal največji del Slovenije. Gre za prostorsko najboljše in najboljše območja, ki so predvsem povezana s poselitvenimi značilnostmi. Prevladuje namreč razpršena poselitev v hribovitem in gričevnatem delu Slovenije. Prostorski prikaz na sliki 22 pove, da takšna območja prevladujejo v vzhodni Panonski Sloveniji in deloma tudi v Predalpskem svetu.

Kot kriterij opredelitve smo upoštevali linearno gostoto cestnega omrežja, prometne obremenitve tega omrežja pa so praviloma zmerne. Samo izjemoma prihaja do povečane obsega prometa, okoljski učinki pa so manj izstopajoči, lokalno pa seveda lahko predstavljajo pomemben problem. Kjer je linearna gostota cestnega omrežja

nad 0,2 km cest na km², lahko predvsem lokalno pričakujemo zmerne prometne obremenitve.

Prometno neobremenjena območja

Zaradi pokrajinskih značilnosti Slovenije, torej velikega dela reliefno razgibanega sveta (gorovje, hribovit svet), so prometno neobremenjena oz. manj obremenjena območja razmeroma obsežna. Gre za pretežno gorska (neposeljena in prometno nedostopna) območja Julijskih, Kamniško-Savinjskih Alp, deloma Predalpsko hribovje ter obsežnejša gozdnata območja Dinarsskokraške Slovenije. Izhajajoč iz kriterijev lahko ta območja opredelimo kot tista, kjer cestnega omrežja ni oziroma je njegova gostota zelo redka (do 0,2 km cest na km²). Tu cestnih prometnih obremenitev ni, prihaja pa do drugih vrst vplivov prometa, ki je povezan z določenimi dejavnostmi v prostoru, kot je npr. turizem (enkratni turistični dogodki, sezonski obiski), ali pa do motenj, ki so posledice gradnje gozdnih cest.

Viri in literatura

- DRSC: Podatki o prometnih obremenitvah. URL: <http://www.dc.gov.si/si/promet/> (citirano 22. 4. 2009).
- DRSC: Digitalni podatkovni sloj podatkov – Sloj državnih cest, 2006.
- GURS: Evidenca hišnih števil (EHIŠ), 2005.
- Mitchell, A., 1999. An ESRI Guide To Visual Analysis. Volume 1: Graphic Patterens and Relationship. Redlands, California, Environmental Systems Research Institute, 154 str.
- Rose, N., Cowie, C., Gillett, R., Marks, G. B., 1994. Weighted road density: A simple way of assigning traffic-related air pollution exposure. Atmospheric environment, 1994, str. 5009-5014.
- SURS: SI-STAT podatkovni portal. URL: <http://www.stat.si/pxweb/Database/> (citirano 15. 6. 2009)
- Špes, M., Cigale, D., Horvat, U., Lampič, B., Mrak, I., Ogrin, D., Ogrin, M., Pichler-Milanović, N., Plut, D., Repe, B., Vintar Mally, K., Vrtačnik Garbas, K., 2007. Promet in turizem v luči njunih okoljskih učinkov : temeljni raziskovalni projekt: poročilo o realizaciji programa raziskovalnega projekta. Ljubljana, UL, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo. 46 str.
- Wang, F., 2006. Quantitative methods and applications in GIS. Boca Raton, CRC Press, Taylor And Francis Group, 147 str.

Vrsta in intenzivnost okoljskih učinkov cestnega prometa

Barbara Lampič

Mobilnost prebivalstva je postala ena temeljnih zahtev kakovostnega življenja sodobnega sloga slovenske oziroma evropske družbe. Istočasno se je stopnja poznavanja in prepoznavanja negativnih vplivov prometa (predvsem cestnega) na okolje in kakovost življenja ter zavedanja teže tega problema med prebivalci zelo povečala, zato se je celotna družba znašla pred veliko dilemo kako reševati obstoječe probleme in predvsem kako v prihodnje usmerjati razvoj prometa. Evropska okoljska agencija (2006) prav dilemo uravnoteženja pozitivnih in negativnih učinkov prometa izpostavlja kot ključno za prihodnost trajnostnega razvoja.

Ko govorimo o s cestnim prometom povezanih negativnih okoljskih vplivih je nesporno dejstvo, da povsod po svetu naraščajo s prometom povezane emisije. Povečujejo se njihove absolutne vrednosti, njihova količina na prebivalca in njihov delež v strukturi vseh emisij (Hensher, D. A., Button, K. J., 2003). V preglednici 16 je predstavljena struktura porabe energije v potniškem in blagovnem prometu gospodarsko najrazvitejših držav.

Preglednica 16: Poraba energije v prometu v gospodarsko najbolj razvitih državah leta 2000.

Vrsta prometa	Poraba energije (%)	
	Severna Amerika	Evropske države članice OECD
Potniški promet		
Avtomobilski	57	54
Železniški	1	1
Avtobusni	1	3
Letalski	8	8
Blagovni promet		
Tovorni	24	30
Železniški	7	3
Ladijski	2	1

Vir: Mednarodna agencija za energijo, 2000; cit. po: Hensher, Button, 2003.

Delež skupne porabljene energije za osebna vozila oziroma za individualno porabo presega polovico, skupaj s porabo avtobusov in tovornih vozil pa samo za cestni promet porabimo preko 80 % energije. Takšna struktura opozarja na velik prispevek emisij cestnega prometa, težnje razvoja prometa v zadnjih letih pa so šle še v smeri povečevanja.

Promet kot vir okoljskih pritiskov na različne načine in z različno intenzivnostjo vpliva na pokrajnotvorne sestavine. V predhodnem poglavju predstavljena značilna prometna območja so bila opredeljena prav na podlagi kazalnikov, ki kažejo na intenzivnost prometa kot dejavnosti v prostoru. Okoljski učinki pa so seveda povezani še s pokrajinsko občutljivostjo oziroma so odvisni od nosilne sposobnosti pokrajnotvornih sestavin. Kljub poznavanju vrst okoljskih učinkov prometa, pa v številnih segmentih težko opredelimo dejanski vir pritiska oziroma so številni učinki prometa zelo težko merljivi. Na primer promet, tudi na območjih, kjer so vozila redka (hribovita, gorska območja) povzroča hrup, ki ima negativen okoljski učinek na živalstvo. Kolikšen pa je ta učinek, lahko le kvalitativno ovrednotimo in ne moremo podati dejanske vrednosti.

Tako kot pri drugih dejavnostih se pri prometu soočamo z neposrednimi in posrednimi vplivi na okolje. Tu pa je potrebno izpostaviti aktualno zaznavanje in vrednotenje prometnih okoljskih učinkov. Lahko izpostavimo dve značilni obliki pritiskov prometa na okolje; prometne emisije in gradnjo prometne infrastrukture. Prometne emisije poleg številnih drugih negativnih okoljskih učinkov zmanjšujejo kakovost zraka in posledično vplivajo na zdravje prebivalstva. Gradnja sodobne cestne infrastrukture, razmahu katere smo v zadnjih desetletjih priče tudi v Sloveniji, poleg kompleksne tehnične izvedbe zahteva tudi porabo velikih površin zemljišč. Gradnja torej vpliva na izgubo zemljišč, trajno izgubo rodovitnih prsti, življenjskega prostora in tudi na trajno preobrazbo površja ter prispeva k drugačni podobi kulturne pokrajine.

Slika 25:

Gradnjo novih cest poleg številnih drugih negativnih okoljskih učinkov zaznamuje predvsem velika izguba zemljišč. Odsek avtoceste v izgradnji A2 Karavanke – Obrežje je nad Trebnjem zarezan v gozdni prostor.



Pri prepoznavanju okoljskih učinkov pa se pokaže, kako je za razumevanje vrednosti okolja ključnega pomena vzpostavljen sistem vrednot posameznika in družbe. Vrednost kvalitete vode, zraka, ekosistemov, zemljišč idr. ocenjujemo zelo različno. Ko govorimo o cestnem prometu in njegovih okoljskih učinkih ima prebivalstvo praviloma močno asociacijo na onesnaženost ozračja, veliko manj pa se jim zdi pomembna izguba zemljišč zaradi gradnje.

Da je vpliv prometa na kakovost zraka najbolj prepoznan, lahko deloma pojasnimo s številnimi kvantitativnimi kazalniki. Emisije toplogrednih plinov iz prometa so se v Sloveniji

do leta 2006 glede na izhodiščno leto 1986 več kot podvojile (ARSO, 2008). Tako samo cestni promet letno prispeva 4753 tisoč ton emisij (ekvivalenta CO₂) toplogrednih plinov. V strukturi emisij toplogrednih plinov zavzema CO₂ več kakor 82 % emisij (večinoma iz izgorevanja fosilnih goriv), sledi CH₄ z 10,5 %, na tretjem mestu pa je N₂O s 6,4 %. Energetski sektor tako prispeva kar 82 % emisij toplogrednih plinov, znotraj tega pa samo promet 30 %.

Napovedi za emisije toplogrednih plinov iz prometa so pesimistične in vsi trendi kažejo, da bo njihov obseg in delež še naprej naraščal. Kljub sprejetju Kjotskega protokola in obvezi držav podpisnic, da se izpusti toplogrednih plinov zmanjšajo glede na izhodiščno leto 1990 za 8 %, podatki o obsegu prometa, predvsem tovornega (SURs, 2008) v Sloveniji kažejo, da se le-ta povečuje in presega vsa predvidevanja. Samo obseg tonskih kilometrov slovenskih prevoznikov se je v letu 2004 povečal za 28 % (ARSO, 2009). Še bolj zaskrbljujoče je povečevanje cestnega tovornega tranzitnega prometa, ki je v zadnjih letih naraščal povprečno za 10 % na leto, po vstopu Slovenije v EU pa še veliko hitreje. Istočasno se povečuje pritisk avtomobilskega prometa na urbana območja, saj se z dograditvijo avtocestnega omrežja povečuje gravitacijsko zaledje najpomembnejših urbanih središč Slovenije, katerih cestna infrastruktura pogosto ni zmogla niti dosedanjih obremenitev. Posledica so vse pogostejši zastoji in zato še večje emisije toplogrednih plinov. (ARSO, 2009)

Če se zaradi večje porabe fosilnih goriv emisije toplogrednih plinov povečujejo, se izpusti večine glavnih onesnaževal zraka iz prometa zaradi ostrejših emisijskih standardov zmanjšujejo. Kljub temu je promet eden glavnih povzročiteljev emisij plinov, ki so vzrok za zakisovanje (NO_x, NH₃, SO₂), za nastanek ozona (CO, NO_x, NMVOC, CH₄) ter delcev (NO_x, PM₁₀, NH₃, SO₂). V državah EU so med letoma 1990 in 2004 upadle emisije plinov iz prometa, ki povzročajo zakisovanje, za 32 %, predhodnikov ozona za 41 % in delcev za 29 %. To je predvsem posledica manjših izpustov iz osebnih vozil ob sočasni povečani uporabi katalizatorjev, vse nižji vsebnosti žvepla v gorivu in posodobitvi voznega parka. Največji delež med plini, ki povzročajo zakisovanje, ostaja NO_x (91 %), čeprav so se njegove emisije iz prometa v Sloveniji v obdobju 1990–2006 zmanjšale za 19 %. Ozon v troposferi je proizvod fotokemičnih reakcij, h katerim največ prispevajo njegovi predhodniki, predvsem NMVOC, NO_x, CO in CH₄. Od predhodnikov ozona prispeva največji delež k onesnaževanju iz prometa NO_x (63 %). Delci so velik problem v urbanih središčih povsod po Evropi, vendar so izpusti primarnih in sekundarnih predhodnikov delcev PM₁₀ vse manjši, predvsem zaradi velikega zmanjšanja emisij SO₂ kot njihovega sekundarnega predhodnika (ARSO, 2009).

Vendar okoljski problemi, ki izhajajo iz vplivov cestnega prometa, še zdaleč niso omejeni zgolj na probleme povezane s kvaliteto zraka. V nadaljevanju je strnjeno prikazana celotna paleta vplivov in učinkov cestnega prometa na okolje (glej preglednico 17), ki se navezuje na značilna prometna območja v Sloveniji in izhaja iz dejanske obremenjenosti cest s prometom ter gostote cestne mreže. Gledano širše in iz geografskega vidika pa je potrebno okoljske probleme (učinke) prostorsko diferencirati še bolj enostavno; govorimo lahko o okoljskih problemih, ki so globalne narave (npr. podnebne razmere), okoljskih problemih, ki imajo regionalen značaj (npr. negativni okoljski učinki na območju ekološko občutljivih Alp, ki so posledica tovornega prometa) in nazadnje o lokalno omejenih problemih (kot je npr. onesnaženost zraka v posameznem mestu) (Potter, S.,

Slika 26:

Gozdne ceste na eni strani omogočajo racionalnejšo vzdrževanje in rabo gozda, z vse večjo dostopnostjo pa hkrati povečujejo možnosti za razvoj nesonaravnih oblik turizma in rekreacije (vožnja s štirikolesniki idr.).



Bailey, I., 2008). Prepoznavanje, razumevanje in povezovanje okoljskih problemov na vseh treh prostorskih nivojih je ključno za razvoj celovite in učinkovite prostorske strategije tako na nacionalnem kot tudi nadnacionalnem nivoju.

Zaradi kompleksnosti učinkov prometa na naravno okolje, družbo in gospodarstvo sta se Potter in Bailey (2008) lotila njihove obravnave na dveh nivojih; analizirata t.i. primarne in sekundarne okoljske učinke. Medtem ko sta med primarne uvrstila neposredne učinke prometnih emisij (lokalno onesnaženje, podnebne spremembe, vpliv na zdravje prebivalstva), prometnega hrupa, porabe zemljišč za gradnjo prometne infrastrukture, porabo surovin za izdelavo vozil in gradnjo infrastrukture idr., pa med sekundarne učinke prometa uvrščata odgovor družbe in gospodarstva ter njune prilagoditve na spremenjene razmere v prometu oziroma na prometno »bolj intenziven« način življenja. Zaradi prostorske prerazporeditve dejavnosti, spremenjenih poselitvenih vzorcev, večje razpršenosti delovnih mest, nakupovalnih središč, drugačnih oblik preživljanja prostega časa itd., se je močno povečala odvisnost od prometa oziroma bolje rečeno od avtomobila.

Navedene primarne učinke prometa dobro poznamo, številne lahko celo ovrednotimo, po drugi strani pa so sekundarni učinki manj značilni in jih tudi težje identificiramo. Izpostavimo lahko npr. zdravstvene učinke na prebivalstvo zaradi spremenjenih življenjskih navad, do katerih je pripeljala današnja stopnja motorizacije in način uporabe osebnega avtomobila. Poleg neposrednih negativnih učinkov prometnih emisij na zdravje ljudi so raziskave v 90-ih letih pokazale, da na njihovo zdravje vplivajo tudi spremenjeni vzorci obnašanja in navade zaradi povečane odvisnosti od uporabe osebnih vozil. Na račun povečane osebne mobilnosti se je pomembno zmanjšala npr. dnevna rekreacija prebivalstva.

Večja mobilnost je prispevala tudi k drugačnim poselitvenim vzorcem. Decentralizacija mest in procesi suburbanizacije so bistveno prispevali k večjemu številu osebnih vozil in posledično k spremenjenim potovalnim navadam prebivalstva.

Vsi navedeni okoljski učinki so državam EU skupni, do razlik pa prihaja zaradi njihove različne prostorske razporeditve in intenzivnosti. Le-te zasledimo tudi v Sloveniji, zato smo njihove najznačilnejše poteze strnili v preglednici 17.

Preglednica 17: Najizrazitejši pritiski cestnega prometa in njihovi okoljski učinki po značilnih prometnih območjih.

Tip območja	Pritisk/vpliv	Okoljski učinek	Intenzivnost okoljskega učinka
I. Prometno neobremenjena območja	• Gradnja in vzdrževanje cest (npr. vzdrževanje pozimi – soljenje, gradnja gozdnih cest)	• Motnje v času gradnje (prah, ...)	+
	• Mirujoči promet (v večini povezan s turistično, rekreativno dejavnostjo)	• Povečana dostopnost prostora – povečane motnje v prostoru	++
	• Hrup	• Na urejenih parkirnih prostorih izguba površine, na neurejenih degradacija obcestnih površin	++
	• Hrup	• Negativen učinek na živalstvo	+
II. Prometno zmerno obremenjena območja	• Poraba prostora za prometno infrastrukturo	• zguba površine (zemljišč), uničenje vegetacije	++
	• Gradnja in vzdrževanje cest (izpiranje s cestišča; olja, goriva, sol)	• Sprememba izgleda pokrajine	+
	• Emisije izpušnih plinov (NO _x , NH ₃ , CO, CO ₂ , VOC, delci)	• Motnje v času gradnje, poškodbe vegetacije	++
	• Hrup	• Onesnaženje voda, tal, ...	+
III. Nadpovprečno prometen obremenjen ceste (velike linijske obremenitve)	• Motenje migracijskih poti živali in povoz	• Onesnaženje zraka omejena na posamezne »vroče točke«	+
	• Emisije izpušnih plinov (NO _x , NH ₃ , SO ₂ , CO, CO ₂ , VOC, delci, nastanek O ₃)	• Slabša kakovost bivalnega okolja	+
	• Poraba prostora za prometno infrastrukturo	• Vpliv na število živalskih populacij	+
	• Gradnja in vzdrževanje cest (izpiranje s cestišča; olja, goriva, sol)	• Onesnaženje zraka (posledice onesnaženja kisle padavine, povečan učinek toplogrednih plinov) - negativen učinek na zdravje ljudi	++
IV. Nadpovprečno prometen obremenjen mestna območja	• Hrup	• Izguba površine (zemljišč), uničenje vegetacije	+++
	• Pretiranost naravnih habitatov, motenje migracijskih poti živali in povoz	• Sprememba izgleda pokrajine	+++
	• Emisije izpušnih plinov (NO _x , NH ₃ , SO ₂ , CO, CO ₂ , VOC, delci, nastanek O ₃)	• Motnje v času gradnje, poškodbe, uničenje vegetacije	+++
	• Gradnja in vzdrževanje cest (izpiranje s cestišča; olja, goriva, sol)	• Onesnaženje voda, tal, ...	+
Opomba: intenzivnost okoljskega učinka je + - manjši, ++ - srednji, +++ - velik	• Hrup	• Slabša kakovost bivalnega okolja	++
	• Poraba prostora za prometno infrastrukturo (ceste, parkirišča, parkirne hiše)	• Razbitje življenjskega prostora divjadi, vpliv na število živalskih populacij	++
	• Mirujoči promet	• Onesnaženje zraka (posledice onesnaženja kisle padavine, povečan učinek toplogrednih plinov) – negativen učinek na zdravje ljudi	+++
		• Motnost in zamegljenost ozračja – slabša kakovost bivalnega okolja	+
	• Hrup	• Motnje v času gradnje, zastoji	+++
	• Poraba prostora za prometno infrastrukturo (ceste, parkirišča, parkirne hiše)	• Onesnaženje voda, tal, ...	+
	• Mirujoči promet	• Slabša kakovost bivalnega okolja	++
		• Velika poraba površin	++
	• Hrup	• Izguba privlačnosti mestnih središč	+
	• Poraba prostora za prometno infrastrukturo (ceste, parkirišča, parkirne hiše)	• Slabša kakovost bivalnega okolja (parkiranje po zelenicah idr.) – poraba prostora na račun drugih površin/dejavnosti	+++
	• Mirujoči promet		

Opomba: intenzivnost okoljskega učinka je + - manjši, ++ - srednji, +++ - velik

Z **nadpovprečno prometno obremenjenostjo** in najočitnejšimi negativnimi okoljskimi učinki prometa se tako po grobi oceni sooča okrog 10 % območij v Sloveniji (upoštevajoč zgrajeno infrastrukturo in prometne razmere v letu 2009). Govorimo o dveh tipih prometnih območij. Mestna območja zaradi svoje velikosti, števila delovnih mest in zgrajene prometne infrastrukture generirajo tolikšne količine prometa, da prihaja do številnih neželenih okoljskih učinkov. Na najpomembnejših tranzitnih cestah prihaja do velikih linijskih prometnih obremenitev, dodatno pa razmere poslabšuje tudi visok delež tovornega prometa. Prav urejanje prometa oziroma razvojna vizija trajnostne prometne politike postaja odločilno za razvoj celotne družbe in prostora.

Večja mesta (z neposrednim zaledjem) se srečujejo s raznovrstnimi okoljskimi problemi, številni vzroki za njihov nastanek pa so medsebojno tesno povezani. Najpogostejši so problemi povezani s slabo kakovostjo zraka, gostim prometom in zastoji, hrupom cestnega prometa, emisijami toplogrednih plinov, nenadzorovanim širjenjem mestnih območij, velikimi količinami odpadkov, odpadnimi vodami, neustrezno kakovostjo grajenega okolja idr. Promet postaja vse pomembnejši dejavnik njihovega razvoja in tudi razvoja obmestnih območij, neposredno pa povečan promet v mestih vpliva predvsem na onesnaženost zraka, povečan hrup, prometne zastoje idr. ter na ta način pomembno vpliva na kakovost bivalnega okolja – torej na prebivalce, posredno pa tudi na gospodarski razvoj.

V smeri proti trajnostnemu razvoju prometa

Prav naraščanje okoljskih problemov povezanih s prometom je evropske urbane politike vzpodbudilo k povezovanju z okoljskim politikam ter k novemu pristopu v urejanju mestnega prometa (ki se v številnih evropskih mestih že izvaja). Prihaja do ključnega preobrata pri načrtovanju in usmerjanju mestnih prometnih strategij; od tradicionalnega razmišljanja o potrebah po izgradnji in povečevanju obsega infrastrukture, je sedaj v ospredju premik od prevoza z osebnim avtomobilom k drugim oblikam prometa v mestih in obmestnih območjih. Takšen razvoj je v slovenskih mestnih območjih šele na začetku, naš pristop v načrtovanju je še vedno preveč »projektantski« in ne vključuje v zadostni meri t.i. mehkih ukrepov ter še vedno temelji na razvoju infrastrukture.

Izpostaviti velja vsaj nekatera priporočila EU za uspešno reševanje okoljskih problemov mest povezanih s prometom ter načrtovanje trajnostnega urejanja mestnega prometa.

- Urejanje prometa mestnih območij mora biti sestavni del celovite trajnostne strategije mesta in mora tako kot drugi sektorji temeljiti na kakovosti bivalnega okolja v mestih.
- Pri načrtovanju prometa v mestih je pomembna trajnostna hierarhija prevoznih načinov; prednost imajo pešci, invalidski vozički, kolesarji, javni prevoz in na koncu avtomobili.
- Urejanje in predvsem načrtovanje mestnega prometa mora temeljiti na racionalni rabi obstoječih prometnih površin; potrebno je vzdrževanje in prestrukturiranje obstoječih prometnih površin znotraj mest brez izgradnje novih.

- Poudarek mora biti na uveljavljanju nemotoriziranih načinov prometa, ki je za manjša mesta in mestna območja (kot jih imamo tudi v Sloveniji) optimalna, a premalo uveljavljena.
- Pomembna je preobrazba vloge javnega potniškega prometa, ki bi se morala obravnavati prioriteto, javni potniški promet pa bi moral v mestnem prometu imeti prednostno vlogo.
- Z različnimi ukrepi (npr. selektivno parkirno politiko) bi morali vpeljati omejevalen odnos do cestnega motornega prometa.

Slika 27:

Obvoznice razbremenijo naselja tranzitnega prometa, na prometno najbolj obremenjeni ljubljanski obvoznici pa smo zaradi dnevnih prometnih konic ter pogostih obnov velikokrat priče prometnim zastojem.



Praksa v slovenskih mestnih območjih, predvsem v največjih (Ljubljani, Mariboru, Kranju idr.), kaže precej drugačno sliko. Še vedno je zapostavljeno celovito in strateško urejanje mestnega prometa. Čeprav je na deklarativni ravni podpora preobrazbi prometa velika, v praksi do sprememb prihaja le počasi. Javni potniški promet je še vedno nekonkurenčen prevozom z osebnimi avtomobili. Kljub velikim načrtom za temeljito preobrazbo javnega potniškega prometa pa se o tovrstnem načinu potovanja še vedno razmišlja kot dopolnilo cestnemu prometu. Tudi izdelave najnovejših državnih in občinskih prostorskih načrtov še vedno ne sledijo trajnostnim usmeritvam prostorskega razvoja in prometno problematiko v veliki meri rešujejo z načrtovanjem širitve obstoječih, gradnje obvoznih in novih cest ipd.

V slovenskih mestih so bili še do pred nekaj let močno zapostavljeni nemotorizirani prevozni načini vendar se razmere izboljšujejo. Postopoma se celovito urejanje prometa uveljavlja tudi v praksi a je strateško neusklajeno. Predvsem pa je odnos družbe do osebnega avtomobila premalo omejevalen, probleme najpogosteje rešujemo z novimi investicijami in tehnologijami, kar pa dolgoročno rodi nove, še večje prometne obremenitve.

Šele vključevanje vrednosti okolja oziroma okoljskih virov ter zunanjih prometnih stroškov v načrtovanje bo vplivalo na ustrežnejše odločitve pri načrtovanju prometne infrastrukture in prometnega sistema nasploh. Kot temeljne instrumente pospeševanja prehoda na trajnostni promet lahko izpostavimo predvsem:

- Izobraževanje in osveščanje; vsebine s področja trajnostnega prometa bi se morale vključiti v sistem izobraževalnih programov.
- Popularizacijo javnega potniškega prometa in drugih nemotoriziranih (»zelenih«) oblik prometa (kot so hoja, kolesarjenje); za to je potrebna cenovna konkurenčnost javnega prometa, prilagajanje potrebam potrošnikov (prilagodljivost voznega reda, povezanost različnih oblik javnega prometa, udobje, modernizacija in nadgradnja železniškega omrežja, boljša informiranost in propagandne akcije, izgradnja in popularizacija kolesarskega in pohodniškega omrežja v mestih in na podeželju).
- Zmanjšanje potrebe po prevozu; z omejitvijo razpršene gradnje stanovanjskih, poslovnih in trgovskih območij.
- Negativne spodbude kot npr. zaračunavanje dejanskih stroškov prometa vsem udeležencem v prometu – vključevanje zunanjih stroškov v celoten gospodarski sistem.
- Uvajanje sodobnih tehnologij; čistejših in manj potratnih vozil, uporaba čistejših virov goriv idr.
- Prometno politiko in razvojne vizije, ki se morajo osredotočiti na načrtovanje, organiziranje in financiranje trajnostnih oblik prometa.

Viri in literatura

- ARSO: Kazalci okolja v Sloveniji; URL: [HYPERLINK »http://kazalci.arso.gov.si/«](http://kazalci.arso.gov.si/) <http://kazalci.arso.gov.si/> (citirano 15. 7. 2009).
- DARS: Avtoceste in hitre ceste v gradnji; URL: http://www.dars.si/Dokumenti/O_avtocestah/V_gradnji_354.aspx (citirano 31.7.2009)
- DRSC: Podatki o prometnih obremenitvah; URL: <http://www.dc.gov.si/si/promet/> (citirano 12. 9. 2008)
- Duval, D. T., 2007. Tourism and transport; Modes, networks and Flows. Clevedon, 326 str.
- Energy and Transport in Figures 2006. European Commission, DG for Energy and Transport, Part 3: Transport, 93 str. URL: http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/figures/pocketbook/doc/2006/2006_transport_en.pdf(citirano: 2.6. 2008).
- Hensher, D. A., Button, K. J., 2003. Handbook of transport and the environment. Elsevier, Amsterdam, 827 str.
- Lep et al, 2004. Analiza eksternih stroškov prometa. Končno poročilo. CRP »Konkurenčnost Slovenije 2001 – 2006«. Fakulteta za gradbeništvo Maribor, Inštitut za ekonomska raziskovanja Ljubljana, Primorski inštitut za naravoslovne in tehnične vede Koper.
- Plevnik, A., 2008. Okolje in promet. Korak naprej v ravnanju z okoljem. MOP, ARSO, Ljubljana, 44 str.
- Potter, S., Bailey, I., 2008. Transport and the Environment. Transport Geographies; Mobilities, Flows, Spaces. Blackwell Publishing, str. 29-48.
- Slovenske avtoceste - trideset let avtocest v Sloveniji. DARS, 2002, 44 str. URL: <http://www.avtoceste.si/doc/pdf/sloAC30let.pdf> (citirano 12. 9. 2008)
- SURS: SI-STAT podatkovni portal. URL: <http://www.stat.si/pxweb/Database/> (citirano 15. 6. 2009).

■ Prometno obremenjevanje ozračja

Matej Ogrin

Razvitost neke družbe je močno povezana z razvitostjo prometa v njej. Kljub temu, da prometni sistem pozna več podsistemov, v razvitem svetu za prevoz ljudi močno prevladuje cestni promet. V Sloveniji kar 93 % vseh kopnih potovanj opravimo z osebnim avtomobilom, kar nas uvršča na prvo mesto v EU, kjer znaša povprečje 82 % (Transport and energy ... 2007). Vse to neizbežno vpliva na obremenjevanje okolja. Poleg onesnaževanja ozračja, ki se mu bomo posvetili v tem poglavju, je tu še prostorski vidik, ki se nanaša na porabo prostora. V mestih je mirujoč promet zelo velik problem, saj je prostor tam dragocena vrednota, gostota prometa in vozil pa zelo velika. Široke avtoceste in obsežna parkirišča so večinoma na ravnih tleh, kjer je za več desetletij onemogočena druga raba tal, za kmetijstvo pa so taka tla močno degradirana za več generacij. Upoštevati moramo tudi delitev prostora in hrup, ki postaja poleg onesnaževanja ozračja glavni problem prometnega obremenjevanja v mestih. Na koncu, vendar ne nazadnje, moramo omeniti tudi prometne nesreče in socialni vidik prometa, ki ga prinašajo izgube, povezane z nesrečami. Vidimo torej, da je vpliv prometa na okolje in družbo kompleksen in večplasten.

Vidiki prometnega onesnaževanja

Proučevanje prometnega onesnaževanja ozračja ima veliko vidikov, ki se med sabo dopolnjujejo in tudi prepletajo. Opredelili smo naslednje vidike:

- **Proučevanje izpustov, ki jih povzroča promet**

Vpliv prometa na ozračje je odvisen od vrste prometa in tehnologije, ki ga omogoča. Do izuma parnega stroja o prometnem onesnaževanju ozračja težko govorimo, danes pa je to poleg nesreč najpomembnejši neželeni vpliv prometa na okolje in družbo. Proučevanje onesnaževal in njihovih količin v zraku postaja pomemben del raziskav na področju globalnega onesnaževanja ozračja. Zelo pomembno je tudi proučevanje součinkovanja onesnaževal med sabo in z drugimi sestavinami v zraku, na primer smog in fotokemični smog, tvorba lebdečih delcev ali nastanek kislega dežja.

- **Prostorsko proučevanje kakovosti zraka**

Prostorski vidik onesnaževanja ozračja je zelo pomemben, saj nam pove, kakšna je kakovost zraka v prostoru. Pokaže nam povezavo med onesnaževanjem pri virih, širjenjem onesnaževal v prostoru in kakovostjo zraka na poljubni lokaciji. Industrija in energetika predstavljata točkovne vire onesnaževanja, ki jih je lažje nadzirati in upravljati kot promet. Če k energetiki štejemo tudi individualna kurišča vidimo, da je industrijsko onesnaževanje z vidika evidentiranja virov najlažje obvladljivo, sledi energetika, na zadnjem mestu pa je promet. Promet na enoto vira sicer proizvaja

precej manjše izpuste, a je število virov neprimerno večje, poleg tega je glavna značilnost prometa, da se med proizvodnjo izpustov vir premika, torej gre za mobilne vire. Urbana naselja in mesta so območja dnevnega zgoščevanja prometa, kjer prihaja do velikih gostot virov na nekem območju, zato so tam negativni vplivi onesnaževanja največji. Prostorski vidik prometnega onesnaževanja izpostavlja tudi razlikovanje prostora in prostorskih enot na podlagi bližine prometnih virov, vrste prometa, ki po njih poteka, in kakovosti zraka.

- **Proučevanje negativnih vplivov na zdravje ljudi, živali in na rastline**

Onesnažen zrak z dihanjem vstopa v žive organizme in v odvisnosti od vrste in količine onesnaževal povzroča različne negativne učinke. Lahko pa na živi svet deluje tudi preko stika oziroma preko kislih padavin, ki izpirajo onesnaževala v obliki kislega dežja, pa tudi kot suko usedanje. Ugotavljanje negativnih vplivov na rastlinah in epidemiološke študije, povezane z vplivom prometnega onesnaževanja na zdravje ljudi, postajajo vse pomembnejše orodje ozaveščanja politikov in širše javnosti. Promet se pogosto omenja kot pomemben vir onesnaževal, ki marsikje povzroča porast bolezni in celo smrtnih primerov pri ljudeh, pri rastlinah pa poškodbe, ki lahko pri poljedelstvu povzročijo zmanjšan pridelek.

- **Proučevanje tehnik merjenja onesnaževanja**

Za natančen opis stanja kakovosti ozračja je nujno potrebno opravljati kakovostne meritve. Zanje velja, da nam dajejo kakovostno informacijo, kar pomeni, da mora biti točna in reprezentativna. Točnost dosežemo z ustreznimi fizikalno-kemijskimi metodami zajemanja vzorcev in preračunavanja zajetih količin. Reprezentativnost pa dosežemo z izvajanjem meritev na mestu, ki je reprezentativno za okolje, ki ga hočemo zaobjeti v raziskavi, in z ustrežno dolžino trajanja meritev. Zelo dobro je, če je merilnih mest več. To zlasti velja v mestih, kjer je raznolikost prostora velika, prav tako pa je velika tudi zgostitev virov. Poleg tega je njihova razporeditev neenakomerna, zato je zelo pomembno, da merimo na več lokacijah, ki se po rabi prostora razlikujejo in predstavljajo tipična mestna okolja. V bolj homogenem podeželskem prostoru, kjer ni večjih točkovnih virov, so lahko merilna mesta redkeje postavljena, vendar ni s tem reprezentativnost nič manjša.

- **Odnos družbe do prometa**

Zelo pomemben vidik pri prometnem onesnaževanju ima družba, ki je pravzaprav glavni vzrok za promet. Odnos družbe do rabe različnih vrst prometa in, posledično, odnos politike, ki sprejema odločitve, sta zelo pomembna pri posledicah prometnega onesnaževanja. Danes živimo v svetu, ki močno podpira individualni motorizirani promet, množični javni promet je v razvitih državah vse bolj domena manj premožnih slojev ali ljudi, ki ne morejo voziti avtomobila. Le v nekaterih večjih mestih so kmalu spoznali, da prevelika zgostitev motornega prometa na majhnem prostoru povzroča številne negativne učinke, ki ekonomsko presegajo pozitivne, četudi se zunanji stroški prometa ne upoštevajo. Izven velikih mest v razvitem svetu prometna politika še vedno spodbuja individualni cestni promet in cestni tovorni promet. V državah v razvoju, kot so Indija, Kitajska, Brazilija in druge, pa ima javni promet še vedno pomembno vlogo. Tam je prometni sistem še vedno vezan predvsem na javni promet, lahko bi rekli, da je tudi bolj trajnosten. Vendar se z gospodarsko rastjo težnje motorizacije in individualnega prevoza iz razvitih držav počasi selijo tudi v te dele sveta.

V nadaljevanju se bomo posvetili prostorskemu vidiku prometnega onesnaževanja, ki je v času vse večje motorizacije in v Sloveniji tudi vse večje odvisnosti od cestnega prometa zelo pomembno. Prometno onesnaževanje ozračja se začne z izpustom (emisijo) izpušnih plinov v ozračje. Ti plini so posledica izgorevanja goriv v motorjih vozil. Poleg plinov se v zrak sproščajo tudi delci, ki niso nujno povezani z izgorevanjem goriv, pač pa tudi z obrabo delov vozil (na primer pnevmatik, zavor) in dviganjem prahu in soli s cestišč. Lahko pa nastajajo tudi v zraku. Po izpustih v zrak se te snovi v ozračju širijo in onesnažujejo zrak na širšem območju. V zraku se zadržijo različno dolgo – od nekaj ur, pa do več let. Snovi, ki v zraku ostanejo kratek čas, so na primer večji delci in neobstojni plini. Večji delci se hitro usedejo na tla, neobstojni plini, kot je na primer dušikov monoksid, pa hitro reagirajo z drugimi plini v zraku. Druge snovi lahko ostanejo precej dlje, kot na primer ogljikov dioksid ali pa zelo majhni delci (Ogrin, 2007).

Da onesnaževalo pride od vira do bolj oddaljene točke v prostoru, mora priti do njegovega prenosa, ki je v ozračju pogosto povezan z njegovim redčenjem. Tudi kadar ni vetra, prihaja do redčenja onesnaževala, saj molekule zraka in onesnaževala ves čas migetajo. Če je velikost molekul onesnaževala podobna velikosti molekul zraka, imenujemo to mešanje difuzija, če pa so molekule onesnaževala precej večje, pa tako mešanje imenujemo Brownovo gibanje. S stališča redčenja onesnaževala oba pojava imenujemo s skupnim izrazom molekularna difuzija (Csanady, 1973). Onesnaževala po zraku potujejo tako z molekularno kot s turbulentno (vrtinčno) difuzijo, pri čemer je slednja prevladujoča, saj je približno 10.000-krat močnejša od molekularne difuzije. Zaradi tega molekularno difuzijo ponavadi zanemarimo (Petkovšek, Vrhovec, 2000).

Pomembno vlogo ima tudi prevetrenost območja; tako so ponekod, na primer v majhnih, zaprtih kotlinah in dolinah, ali pa v predorih in galerijah, lahko že majhni izpusti dovolj veliki, da so koncentracije visoke. V tem je tudi razlika med zimskimi in poletnimi meteorološkimi stanji v neprevetrenih nižinah, saj je ozračje poleti precej bolj prevetreno in premešano kot pozimi, zato so koncentracije onesnaževal (razen ozona) pozimi navadno višje. Na koncentracije onesnaževal v zraku vplivajo tudi padavine, ki onesnaževala iz zraka izpirajo. Kadar pogosto dežuje, je zrak praviloma čistejši kot tedaj, kadar je daljše suho obdobje.

Po drugi svetovni vojni je motorizirani promet postal ena najhitreje rastočih človekovih dejavnosti. Postal je simbol razvite družbe. Železniški promet je doživel hiter razvoj že prej, prav tako pomorski, cestni promet pa je v povojnih desetletjih doživel precej hitrejši razvoj kot kdaj koli prej in hitro pridobival na pomembnosti. Tudi letalski promet je začel močno naraščati šele v drugi polovici prejšnjega stoletja. Danes živimo v obdobju, ko je cestni promet daleč najbolj prevladujoč prometni podsistem in tako na globalni (planetarni) kot tudi na regionalni in marsikje tudi na lokalni (mesta, somestja) ravni predstavlja enega največjih porabnikov končne energije in onesnaževalcev ozračja.

Promet je postal pomemben onesnaževalec ozračja in z izgorevanjem fosilnih goriv prispeva naslednja onesnaževala (Farrington, 1994):

- ogljikov dioksid (CO_2),
- ogljikov monoksid (CO),
- dušikove okside (NO_x),

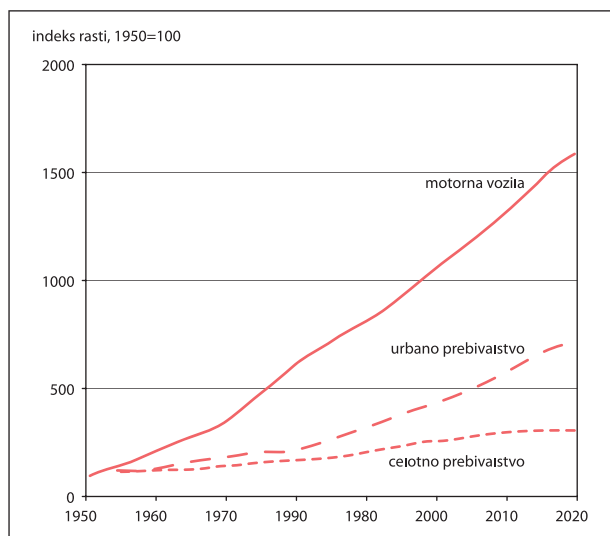
- ogljikovodike (C_xH_x),
- žveplov dioksid (SO_2),
- svinec (Pb) (pomemben nekoč),
- lebdeče delce.

Skupno se v ozračje sprošča približno 200 različnih snovi, od katerih je povsem neškodljivih razmeroma malo. Ena takih je na primer voda (Majcen, 2001). Škodljive snovi so lahko produkti izgorevanja snovi, ki so sestavni del goriv (na primer ogljik, ki se veže v ogljikov dioksid), lahko pa nastanejo iz sestavin v zraku, ko zrak sodeluje v procesih izgorevanja (na primer dušikovi oksidi), ali kot drugotna (sekundarna) onesnaževala (na primer ozon). Promet je postal zelo pomemben pri globalnih izpustih toplogrednih plinov. Rotthengater (2003) navaja, da je v EU po podatkih Eurostata leta 1999 promet povzročil 29 % celotnih izpustov ogljikovega dioksida, od tega 24 % cestni promet. V ZDA je leta 1997 promet prispeval 31 % ogljikovega dioksida in 20 % dušikovega monoksida (EPA, 2001). Zelo pomemben je promet tudi pri izpustih dušikovih oksidov, katerih večino na koncu predstavlja dušikov dioksid. Po nekaterih ocenah predstavlja 45 % vseh emisij teh plinov (Seinfeld in Pandis, 1998), po drugih pa je ta delež večji od 50 %. Po podatkih ameriške okoljske agencije EPA znašajo skupne emisije dušikovih oksidov iz prometa 55 % (EPA, 2001). Isti vir navaja, da promet prispeva 78 % celotnega ogljikovega monoksida in 45 % ogljikovodikov v zraku. Delež prometa pri emisiji vseh delcev vrste PM 2,5 naj bi znašal manj kot 30 % (EPA, 2001).

Fotokemični smog

V 20. stoletju je pozornost pritegnilo tudi onesnaževanje zraka v večjih mestih poleti. V tem primeru je šlo za trajen sloj onesnaženega zraka nad mestom (bolj trajen kot pri londonskem smogu), ki je »ležal« oziroma lebdel nad mestom. V prvih desetletjih 20. stoletja je ta sloj povzročala kombinacija neposredno izpuščenega londonskega smoga s kemičnim onesnaževanjem ozračja. Vse skupaj so poimenovali fotokemični smog. Fotokemični smog je smog, ki za svoj nastanek poleg prvotnih virov potrebuje še medsebojno reagiranje izpuščenih snovi pod vplivom svetlobe. Prav svetlobna energija je ključnega pomena za nastanek nekaterih novih snovi, ki sicer ne bi nastale. Dim so povzročale tovarne, kemično onesnaževanje pa je poleg tovarn prihajalo tudi iz prometa. Leta 1903 je bil sloj dima nad Los Angelesom tako debel, da so ljudje mislili, da je Sončev mrk (SCAQMD, 2000).

Avtomobilski promet je postopno naraščal in prevzemal vse večji delež onesnaževanja v primerjavi z onesnaževanjem, ki ga je povzročal dim. Danes je glavni vir fotokemičnega smoga v evropskih in severnoameriških mestih prav promet. Kljub uvedbi katalizatorjev, ki so skupne izpuste določenih onesnaževal na vozilo dejansko zmanjšali, pa delež skupnih prometnih izpustov še narašča. Pod pritiskom mednarodnih pogodb in vse višjih okoljevarstvenih standardov namreč izpusti drugih dejavnosti (industrija, pretvorniki) padajo hitreje kot pri prometu. Pri prometu so zaradi porabe fosilnih goriv problematični zlasti izpusti ogljikovega dioksida. Porabo lahko omejujemo le z varčnimi avtomobili in manj vožnje oziroma z večjo uporabo javnega prometa, noben ukrep pa še ni prinesel odločilnega napredka. Promet kot dejavnost je danes tudi precej težje usmerjati in



Slika 28:

Relativna rast svetovnega prebivalstva in števila vozil v obdobju 1950–2020.

Vir: Colls, 2002, str. 102.

regulirati kot na primer industrijo, saj je uporaba prometnih sredstev množična in vsakodnevna. Vsak ukrep omejevanja bi pomenil korenito spremembo življenjskega sloga, ki gre še vedno v smeri povečane mobilne svobode – v največji meri z osebnimi vozili na fosilna goriva.

Slika 28 nazorno kaže hitrejšo rast motorizacije od rasti svetovnega prebivalstva in težko bi našli državo, kjer se s takimi trendi ne srečujejo. Motorizacija v svetu hitro narašča, danes predvsem v državah v razvoju, saj so razvite države že dosegle visoko stopnjo motorizacije. Razlike med razvitimi državami in hitro se razvijajočimi so zelo velike, zato lahko pričakujemo, da bodo države v razvoju, katerih gospodarska rast že nekaj časa prehiteva rast razvitih držav, sledile razvoju razvitih. V želji po boljšem življenjskem standardu bodo prometni izpusti v ozračje v tem delu sveta verjetno naraščali vse hitreje.

V Sloveniji je prometno onesnaževanje ozračja primerljivo z razvitimi evropskimi državami. V primerjavi s svetovnimi deleži izpustov je po dejavnostih delež prometnih izpustov v razvitih državah večji, saj je industrije relativno manj. Industrija, ki močnejše obremenjuje ozračje z izpusti, je v Sloveniji deloma propadla, deloma pa se je prestrukturirala in prilagodila okoljskim zahtevam po omejevanju izpustov. To je dosegla s čistejšo tehnologijo in nadzorom nad izpusti. Energetika, ki je prav tako pomemben vir onesnaževanja ozračja, je bila večinoma uspešna pri zniževanju izpustov žvepla, nikakor pa pri izpustih ogljikovega dioksida in dušikovih oksidov. Tehnološke rešitve obetajo zniževanje izpustov dušikovih oksidov, medtem ko zniževanje izpustov ogljikovega dioksida pomeni predvsem prestrukturiranje k obnovljivim virom energije in povečanje energetske učinkovitosti, vse glasnejši pa so tudi zagovorniki v zadnjih letih odrinjene jedrske tehnologije. Promet pa še vedno narašča, kar velja tudi za Slovenijo. Kljub vse sodobnejšemu voznemu parku, ki zagotavlja manjše izpuste, porast prometa upočasnjuje padec skupnih izpustov in jih zaradi zgoščevanja prometa in zastojev celo povečuje. Promet postaja vse pomembnejši dejavnik onesnaževanja ozračja. V Sloveniji

je leta 2005 porabil 30,8 % končne energije. Izpusti ogljikovega dioksida iz prometa so leta 2005 znašali 28,8 %, izpusti dušikovih oksidov 61,3 %, izpusti skupnih trdih delcev pa 59,6 % skupnih izpustov (Energetska bilanca RS, 2006). Stopnja motorizacije v Sloveniji je v letu 2008 presegla 500 osebnih vozil na 1000 prebivalcev, kar nas uvršča v najbolj razvite prometne dele Evrope.

Resnih študij, ki bi se ukvarjale z vplivom prometnega onesnaževanja ozračja na kakovost zraka v gostejši prostorski mreži meritev, je bilo v Sloveniji do sedaj malo. Oddelek za geografijo Filozofske fakultete v Ljubljani je v sodelovanju z Agencijo RS za okolje izvedel poletne in zimske meritve kakovosti zraka z difuzivnimi vzorčevalniki, s katerimi je lahko postavil gosto mrežo meritev v različnih tipih prostora ob cestah. Šlo je za:

- cestne koridorje, torej zaprte predele, za katere je značilno slabo mešanje ozračja in s tem slabe samočistilne sposobnosti,
- odprt prostor ob cestah, torej območja, kjer se izpusti iz prometa lahko nemoteno širijo po prostoru v skladu z meteorološkimi pogoji v ozračju,
- ozadje, to so območja, ki so dovolj daleč od vseh večjih virov onesnaževanja, da neposrednega vpliva le-teh ne čutijo. Je pa zaznaven njihov posredni vpliv.

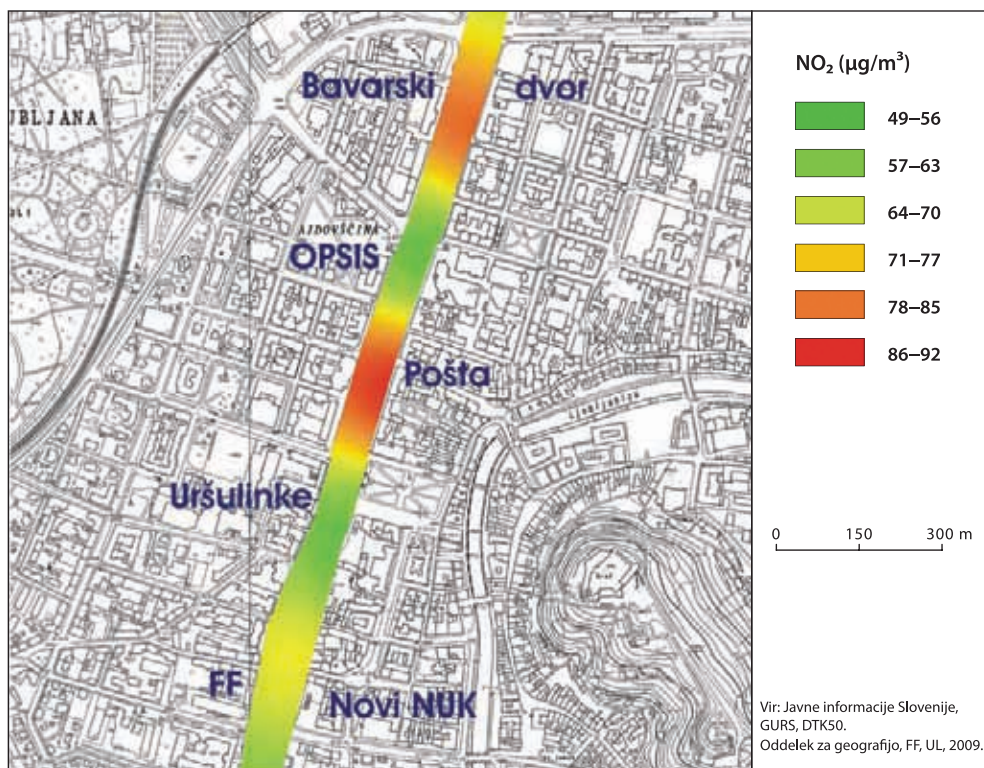
Nekatere študije so ozadje delile tudi v podtipе, kot na primer: mestno ozadje, predmestno ozadje in podeželsko ozadje (Projekt SILAQ, 2009).

Cestni koridorji

Ugotovitve so pokazale, da so razmere zaskrbljujoče v cestnih koridorjih, ki se večinoma pojavljajo v gosto naseljenih območjih, na primer mestih. Cestni koridor Slovenske ceste v Ljubljani je na letni ravni v letih 2005 in 2006 izkazal do okoli 100 % višje povprečne koncentracije dušikovega dioksida od dopustnih. Na tem območju se ljudje zadržujejo dnevno in množično in to v času največjih prometnih obremenitev. Ponoči, ko je prometa bistveno manj, ljudi tam skorajda ni. Skrb vzbuja tudi dejstvo, da imajo ob podobnem koridorju na Aškerčevi cesti v Ljubljani neposredno nad cesto svoje prostore šole in fakultete ter zdravstveni dom, kar kaže na zanemarjanje tovrstnih problemov. Rezultati tudi kažejo, da cestni koridorji v Ljubljani terjajo učinkovito in hitro sanacijo kakovosti zraka. Visoke koncentracije dušikovega dioksida v mestnem središču so posledica prometa v mestu in ne regionalnega prenosa onesnaževal, na kar zgovorno kažejo precej nižje koncentracije ob cestah zunaj cestnega koridorja in zunaj mesta. Celo ob zahodni ljubljanski obvoznici, ki sodi med najbolj obremenjene cestne odseke v Sloveniji, smo namerili nižje koncentracije. Na območjih s cestnimi koridorji velja, da že zelo nizke prometne obremenitve, na primer nad 5000 vozil dnevno, lahko povzročijo zelo visoke koncentracije dušikovega dioksida, če pa dnevne obremenitve presežejo 10.000 vozil, preseganje mejnih vrednosti postane stalno.

Dnevno po odseku Slovenske ceste pelje okoli 17.000 vozil (Podatki o številu ... 2006); mejna koncentracija dušikovega dioksida v času meritev je bila 48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, kar pomeni, da je bila kakovost zraka povsod nad dopustno mejo. Meritve so pokazale, da je cestni koridor na začetku Poljanske ceste kljub delni omejitvi prometa močno onesnažen z

Slika 29: Povprečne koncentracije dušikovega dioksida v cestnem koridorju Slovenske ceste na letni ravni.



dušikovim dioksidom in je od vseh merilnih mest v raziskavi dosegel najvišje povprečne koncentracije. Povprečni dnevni promet na tem odseku je v času meritev po podatkih MOL zanašal le okoli 8600 vozil (Podatki o številu ..., 2006).



Slika 30:
Cestni koridor Slovenske ceste sodi med najbolj obiskana območja v Ljubljani.

Odprt prostor ob cestah

Odprt prostor ob cestah je tisto območje, kjer ni bistvenih učinkov zgoščanja koncentracij zaradi goste pozidave. Koncentracije prometnih onesnaževal so odvisne predvsem od prometnih izpustov in vetrovnosti. Ta tip prostora je zelo pogost, saj je pravih cestnih koridorjev malo. Na podeželju, kjer so ceste praviloma manj obremenjene in so tudi koncentracije ozadja nižje, so koncentracije dušikovega dioksida na merilnih mestih marsikje nizke. Koncentracije dušikovega dioksida v 10-metrskem pasu le redko presegajo mejne vrednosti, saj večina cest beleži prometne obremenitve manjše od 15.000 vozil dnevno. V mestih pa se je pokazalo, da so koncentracije lahko zelo visoke in lahko presegajo mejne vrednosti. Zlasti to velja za vpadnice z dnevnimi zastoji, kot je bila v času meritev Celovška cesta v Ljubljani. Ker je ob cestah navadno dovolj prostora, ob njih v neposredni bližini potekajo tudi pločniki in kolesarske steze, zato so taka merilna mesta tudi pokazatelj kakovosti ozračja, ki so mu izpostavljeni pešci in kolesarji. Tam, kjer so koncentracije visoke, je smiselno opraviti meritve prečnega profila, da se ugotovi vpliv cestnega onesnaževanja na okoliški prostor in temu primerno izvedejo ukrepi, ki vodijo k zmanjšanju onesnaževanja. Vsekakor je z vidika izpostavljenosti ljudi prometnim onesnaževalom neprimerno graditi kolesarske steze ob prometno bolj obremenjenih cestah.

Slika 31:

Ob stari magistralni cesti pri Radovljici je dovolj odprtega prostora, zato ni prihajalo do zgoščanja onesnaževal neposredno ob cesti.



Koncentracije dušikovega dioksida v ozadju in urbanem ozadju

Primerjava vrednosti koncentracij v urbanem ozadju je vprašljiva, saj je ta prostor zelo raznolik. Gre za to, da se posamezna območja, ki sodijo v tip urbanega ozadja, nahajajo v zelo različnih okoljih ter različno daleč stran od različno velikih virov. Vseeno pa tako urbano ozadje kot tudi neurbano ozadje sodita med najmanj onesnažena območja, kadar gre za onesnaževanje z dušikovim dioksidom.

Pri ozadju lahko ločimo še urbano ozadje od »pravega« oziroma neurbanega ozadja. Pri urbanem ozadju gre za mestne parke, stanovanjske soseske in druga mestna območja, ki so razmeroma blizu virom onesnaževanja ozračja, pri neurbanem pa za predele, ki so več kilometrov odmaknjeni od večjih antropogenih virov, na primer v gozdovih, v

hribovjih in v gorah. Tam so koncentracije dušikovega dioksida večinoma okoli ali pod $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Urbano ozadje je bolj onesnaženo, pokazalo se je celo, da je zrak ob malo do zmerno obremenjenih cestah na podeželju lahko manj onesnažen z dušikovim dioksidom kot nekatera območja urbanega ozadja. Razlog je ta, da je v mestih virov več in so močnejši. Nad mesti se pogosto oblikuje pokrov fotokemičnega smoga, kjer imajo dušikovi oksidi pomembno vlogo. Pod tem pokrovom so sicer območja različne onesnaženosti, nikjer pa ni ozračje zelo čisto. Ne samo promet, tudi ogrevanje in industrija povzročata točkovno pomembne vire onesnaževanja. Na podeželju, v odsotnosti goste poselitve in drugih večjih virov, so malo do zmerno obremenjene ceste premajhen vir, da bi bil okoliški zrak bolj onesnažen kot nekatera območja urbanega ozadja v mestih. Merilna mesta urbanega ozadja so lahko zelo različna in zanje velja le to, da so bolj oddaljena od večjih virov, v našem primeru cest. Meritve so pokazale, da ta območja sicer niso tako onesnažena kot obcestni prostor, vseeno pa koncentracije lahko dosežejo visoke in občasno celo previsoke vrednosti. To velja zlasti za območja večjih mest.

Prečni profili koncentracij dušikovega dioksida

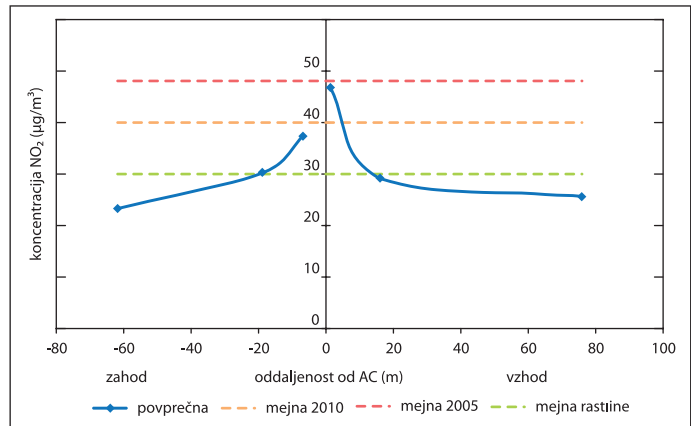
Meritve prečnega profila so potekale v Radovljici in Vrbnjah, na dnu severozahodnega zgornjega dela Ljubljanske kotline. Meritve smo opravljali na 14 merilnih mestih. Od tega sta bili dve merilni mesti v ozadju, po šest pa smo jih postavili na vsako stran magistralne ceste Lesce–Črnivec v obliki prečnega profila. Tako smo dobili profil s koncentracijami dušikovega dioksida na različnih razdaljah od ceste, ki je v tem primeru močno prevladujoč vir tega onesnaževala. Dve merilni mesti na strani, kjer so Vrbnje, sta bili nasilno odstranjeni in uničeni, tako da je v prečnem profilu ostalo 10 merilnih mest, ki so na srečo »preživel« merilno kampanjo.

Prečni profil smo dopolnili z dvema mejama, ki prikazujeta raven onesnaženja na merilnih mestih v ozadju. Popolna primerjava je mogoča le na južni strani, kjer je krivulja sklenjena. Razlika med vsako od ravnih črt do krivulje na osi y nam pove približen doprinos ceste kot vira h koncentraciji dušikovega dioksida na različni razdalji od ceste. Z ravnih črt na grafu vidimo, da tudi meritve v ozadju niso enotne. Koncentracija prečnega profila na razdalji po približno 180 metrih v Vrbnjah skoraj doseže izmerjeno v ozadju v Vrbnjah. Tako je s slike 32 mogoče razbrati podoben potek koncentracije z razdaljo na obeh straneh ceste, pri čemer je na strani, kjer so Vrbnje, krivulja prekinjena zaradi dveh manjkajočih merilnih mest. Na razdaljah 2 in 3 so bili vzorčevalniki nasilno odstranjeni.

Na razdalji 2–3 metrov smo dobili povprečno koncentracijo $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na razdalji 57–60 metrov je ta padla na $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in na najbolj oddaljenem merilnem paru, na razdalji 172–179 metrov, le še na $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Padec koncentracij je pričakovan, v času kampanje pa niti cesti najbližji merilni par ni bil izpostavljen prekomerni onesnaženosti z dušikovim dioksidom, ki je za leto 2006 znašala $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Kljub razmeroma visoki povprečni letni prometni obremenitvi, ki je bila med kampanjo 26.232 vozil dnevno (Arhiv DRSC), glede na izmerjene koncentracije tudi mejna koncentracija za varstvo rastlin ni bila presežena, razen tik ob cesti.

Slika 32:

*Potek koncentracij
dušikovega dioksida
na profilu Vrbnje–
Radovljica*



Cestni promet - netrajnostno naravnan prometni sistem

Tako v Sloveniji kot tudi drugje v razvitem delu se srečujemo z rastjo prometa, ki pa je v zadnjih letih še hitrejša v nekaterih predelih držav v razvoju, na primer na Kitajskem. Prometno onesnaževanje z dušikovim dioksidom je v Sloveniji zelo problematično v mestih, zlasti v cestnih koridorjih in vzdolž vpadnic s pogostimi zastoji. Tam so vplivi na zdravje ljudi negativni in koncentracije dušikovega dioksida nad dopustnimi. Vse preveč zanemarjamo dejstvo, da je prometno onesnaževanje tihi ubijalec. Znani so podatki iz nekaterih evropskih držav, kot so Francija, Nemčija in Švica, da onesnažen zrak zahteva več žrtev kot prometne nesreče (Otošar, Gregorič, 2007). Glavno vlogo pri onesnaževanju zraka v mestih pa ima promet. Množičnost virov v mestih povzroča tudi lokalno visoke koncentracije v urbanem ozadju, kjer so stanovanjske soseske, parki in druge mirnejše mestne površine, kar še dodatno vpliva na izpostavljenost ljudi. Ob cestah v odprtem prostoru so vplivi tovrstnega onesnaževanja manjši in zaenkrat še omejeni, ker pa prometni tokovi naraščajo, se lahko problemi s prometnim onesnaževanjem v prihodnjih letih pojavijo tudi ob takih cestah. V neurbanem ozadju so koncentracije dušikovega dioksida zelo nizke, večinoma okoli ali pod $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Da bi se izognili tem težavam, je nujen preskok pri obravnavanju prometa na celovit način. Na promet ne smemo gledati zgolj kot na tehnično stroko, pač pa kot dejavnost, ki zadeva vse sloje in vsa področja delovanja družbe in mora služiti vsem. Prometno načrtovanje v mestih je temelj vsake uspešne prometne politike. To načrtovanje pa mora biti usmerjeno v trajnostne prometne načine, zlasti v mestih. Ne samo zaradi zmanjševanja globalnega onesnaževanja, pač pa zlasti za hitro izboljšanje kakovosti mestnega ozračja pod dopustno raven, ki je določena z zakonodajo. Cestni promet, kot ga poznamo danes, je tudi s stališča porabe fosilnih goriv naravnan povsem netrajnostno in kot tak nima dolgoročne prihodnosti, zato je treba k iskanju rešitev pristopiti takoj, da bomo na pomanjkanje fosilnih goriv ter varčevanje z energetskimi viri pripravljeni.

Viri in literatura

- Csanady, G. T., 1973. Turbulent diffusion in the environment. Boston, D. Reidel Publishing Company, 248 str.
- Colls, J. 2002. Air pollution. London, Clay's library of health and the environment, 560 str.

- Energy and Transport in Figures 2007. European Commission, DG for Energy and Transport, Part 3: Transport, 98 str. URL: http://www.allianz-pro-schiene.de/cms/upload/media/PMS/PMs_08/080506_EU_Kommission_Statistical_Pocket_Book_Transport_2007_pb_3_transport_2007.pdf (citirano 10. 6. 2009)
- Farrington, J., 1994. Transport, Environment and Energy. V: Modern transport geography. Chichester, John Wiley & SONS, str. 51–66.
- Environmental Protection Agency, 2001. National air quality and emissions trends report, 2000. EPA/454/R-01-004, Research Triangle Park: Office of Air Quality Planning and Standards; Emissions Monitoring and Analysis Division, EPA.
- Energetska bilanca Republike Slovenija za leto 2006. URL: http://www.mg.gov.si/fileadmin/mg.gov.si/pageuploads/Energetika/Energetska_bilanca_RS_2006.pdf (citirano 7. 3. 2007).
- Majcen, S., 2001. Vpliv prometa na okolje: diplomsko delo. Ljubljana, Visoka šola za zdravstvo, 97 str.
- Ogrin, M., 2007. Proučevanje širjenja prometnega onesnaževanja v pokrajini z metodo difuzivnih vzorčevalnikov: doktorska disertacija. Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 199 str.
- Petkovšek, Z., Vrhovec T., 2000. Zrak in onesnaženost 1 del - Meteorologija. Ljubljana, Visoka šola za zdravstvo, 87 str.
- Podatki o številu prometa v MOL – arhiv MOL. 2006.
- Prometne obremenitve 2004. Direkcija Republike Slovenije za ceste (podatki o obremenitvah prometa na državnih cestah v Sloveniji). URL: http://www.dc.gov.si/fileadmin/dc.gov.si/pageuploads/pdf_datoteke/Prometne_obremenitve_2004_preglednica.PDF (citirano 6. 6. 2007).
- Prometne obremenitve 2005. Direkcija Republike Slovenije za ceste (podatki o obremenitvah prometa na državnih cestah v Sloveniji). URL: http://www.dc.gov.si/fileadmin/dc.gov.si/pageuploads/Stetje_prometa/Prometne_obremenitve_2005.PDF (citirano 6. 6. 2007).
- Otorepec, P., Gregorič, M. 2007. Vpliv prašnih delcev ozona in dušikovih oksidov na zdravje. Referat na posvetu Slovenija, na poti k trajnostnemu prometu? CIPRA Slovenija, 17. september 2007.
- Rothengatter, W., 2003. Environmental concepts-physical and economic. V: Handbook of Transport and the Environment. London, ELSEVIER, str. 9–36.
- South Coast Air Quality Management District (SCAQMD). URL: www.aqmd.gov/ (citirano v letu 2000).
- Seinfeld, J. H., Pandis, S. N., 1997. Atmospheric chemistry and physics: from air pollution to climate physics. New York, John Wiley & Sons, 1326 str.
- Statistični letopis Slovenije 2007. Statistični urad Republike Slovenije. Ljubljana. URL: http://www.stat.si/letopis/index_letopis.asp (citirano 3. 10. 2009).
- Projekt SILAQ. 2009. Agencija Republike Slovenije za okolje.
- <http://www.arso.gov.si/zrak/kakovost%20zraka/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/silaq.pdf> citirano (18. 4. 2009).

Zaznavanje prometa kot pritiska na okolje na izbranih območjih Slovenije

Katja Vintar Mally

Preučevanje prometne problematike v določenem prostoru običajno poteka na osnovi objektivnih meritev, izračunov in simulacij, ki skušajo podati čimbolj realno sliko o vsakokratnem stanju ali trendih. Drugi pol vrednotenja prometnih razmer zagotovo predstavljajo lokalni prebivalci, ki se pojavljajo tako v vlogi uporabnikov prometnih storitev oziroma povzročiteljev prometnega obremenjevanja kot tudi v vlogi oškodovancev, ki občutijo vse posledice pritiskov prometa na okolje. Zaznavanje prometa je izrazito subjektivne narave, vendar ključnega pomena za kakovost bivanja posameznika v določenem okolju. Nenazadnje pa je mnenje lokalnega prebivalstva izjemno pomembno tudi z vidika zahtev po vključevanju javnosti v načrtovanje prihodnjih posegov v okolje in prostor.

Z namenom ocenitve različnih vidikov subjektivnega zaznavanja prometa kot pritiska na okolje je bilo v maju 2005 in 2006 izpeljano obsežno anketiranje, ki je zajelo skupno 1730 prebivalcev izbranih naselij Koprškega Primorja (709 anket v dvanajstih naseljih) in Prekmurja (1021 anket v sedemnajstih naseljih). Anketa je bila zasnovana z namenom ugotavljanja splošnega zaznavanja okoljskih problemov, s poudarkom na prometnem obremenjevanju okolja. Kot ugotavlja Špesova (1998, str. 12) ima degradirano okolje različne vplive na lokalno prebivalstvo, vendar pa »njihovo sprejemanje, razumevanje in zaznavanje okolja, predvsem onesnaženega, ne ustreza povsem dejanskemu stanju, njegovi degradaciji, temveč je odvisno od stopnje naše pripravljenosti in sposobnosti zaznavanja ekoloških problemov, se pravi od naše zaznave okolja«. Prav na podlagi zaznav naj bi se oblikovale tudi reakcije in odločitve prebivalstva, oboje pa je odvisno od številnih filtrov: socialnogeografskih filtrov okolja (npr. starostna in izobrazbena sestava, ekonomska moč oz. premoženjsko stanje, stopnja neposredne odvisnosti od narave, osebni motivi ipd.), ki vplivajo na razumevanje in zaznavanje, kakor tudi od tehnoloških, ekonomskih, družbenih in političnih filtrov, ki vplivajo na reakcije v okolju (Špes, 1998, str. 11). Anketni vprašalnik v pričujoči raziskavi je bil zasnovan prav na podlagi upoštevanja pomembnosti omenjenih filtrov, omogoča pa tudi primerjave med objektivnimi in subjektivnimi ocenami stanja okolja.

Na podlagi poznavanja prometnih razmer in zaradi slabe preučенosti v preteklosti je ekspertna skupina za vzorčni območji izbrala Koprsko Primorje in Prekmurje. Izbrani območji se razlikujeta ne le po splošnih socialno-ekonomskih, okoljskih in prostorskih značilnostih, temveč tudi po samih prometnih značilnostih. Preučevana naselja Koprškega Primorja v celoti spadajo v obalno-kraško statistično regijo. Slednja se uvršča v vrh slovenskih regij tako po ekonomski moči in uspešnosti gospodarstva kot tudi po gospodarski moči prebivalstva. Izbrano prekmursko vzorčno območje pa je del pomurske statistične regije, ki je po gospodarskih kazalnikih na samem repu slovenskih



Slika 33:

V naseljih Gornji in Dolnji Lakoš se je nad negativnimi učinki prometa pritoževal največji delež prebivalstva. Po izgradnji prekmurske avtoceste je tovorni promet bistveno upadel.

regij. V celotnem obdobju izračunavanja (1995–2005) je pomurska statistična regija beležila najnižje vrednosti bruto domačega proizvoda (BDP) na prebivalca in z leti še povečuje zaostanek za slovenskim povprečjem (Pečar, 2006; Statistični ..., 2007). Tako je pomurska regija leta 2005 dosegala le še 66,6 % povprečnega slovenskega BDP-ja, medtem ko ga je obalno-kraška regija presegala za 3,5 indeksnih točk in po višini BDP-ja zaostajala edino za osrednjeslovensko regijo (Statistični ..., 2007). Podobna razmerja izkazuje tudi osnova za dohodnino na prebivalca kot pokazatelj gospodarske moči prebivalstva, ki je v pomurski regiji najnižja že vse od začetka merjenja tega kazalnika v Sloveniji (1992). Zaostanek pomurske regije se je v celotnem obdobju (1992–2005) poglobljajal, tako da je leta 2005 dosegala le še 74,2 % slovenskega povprečja. Osnova za dohodnino na prebivalca v obalno-kraški regiji presega slovensko povprečje za 7,1 indeksno točko, pomursko pa kar za 32,9 indeksnih točk (Pečar, 2006). Tudi obsežnejše raziskave socialno-ekonomskih razmer v slovenskih regijah (Vintar Mally et al., 2009) opozarjajo na gospodarsko zaostajanje ter neugodne demografske in socialne razmere v prekmurskih občinah (npr. visoka brezposelnost, upadanje števila prebivalstva, nizka pričakovana dolžina življenja, neugodna izobrazbena struktura ipd.).

Odras kupne moči prebivalstva in splošnih socialno-ekonomskih razmer je tudi stopnja motorizacije, s katero spremljamo gibanje števila registriranih osebnih avtomobilov na 1000 prebivalcev. Izračuni na podlagi podatkov Statističnega urada (Statistični ..., 2007) pokažejo, da je bilo leta 2006 v obalno-kraški statistični regiji registriranih 549 osebnih avtomobilov na 1000 prebivalcev (največ v Sloveniji), v pomurski statistični regiji pa 442 osebnih avtomobilov na 1000 prebivalcev (nižjo stopnjo motorizacije v Sloveniji je imela le zasavska regija s 430 osebnimi avtomobili na 1000 prebivalcev). Po podatkih popisa 2002 ima povprečno slovensko gospodinjstvo 2,9 članov (Popis ..., 2008) in glede na izračunano stopnjo motorizacije za leto 2006 (488 osebnih avtomobilov na 1000 prebivalcev – Statistični ..., 2007) kar 1,4 osebne avtomobile na gospodinjstvo. V preučevanih naseljih Koprškega Primorja so gospodinjstva v povprečju nekoliko manjša od slovenskega povprečja, medtem ko so v prekmurskih naseljih nekoliko nad povprečjem. Na obeh vzorčnih območjih prevladujejo v vzorcu anketiranega prebivalstva nadpovprečno velika gospodinjstva (3,6 članov med prekmurskimi anketiranci in 3,2 med anketiranci Koprškega Primorja), zato imajo v povprečju tudi več imetnikov vozniškega dovoljenja in

lastnikov osebnih vozil. Na obeh preučevanih območjih imajo anketirana gospodinjstva v povprečju okrog 1,8 osebnih avtomobilov. Stopnja motorizacije je potemtakem znatno nižja v anketiranih prekmurskih gospodinjstvih, kar je pričakovano glede na predhodno predstavljene razmere na regionalni ravni. V obeh regijah je v preteklem desetletju stopnja motorizacije skokovito naraščala, podobno kot drugod po državi, kar se je odrazilo tudi v porastu obremenitev cest in povečanih prometnih pritiskih na okolje, ki jih ni uspel zmanjšati niti posodobljen vozni park.

Ker se je anketa osredotočila na preučevanje učinkov cestnega prometa, so bila znotraj vsakega vzorčnega območja izbrana naselja z različno stopnjo obremenitve glavne prometnice. Za oceno prometnih obremenitev posameznih odsekov cest v času anketiranja so bili upoštevani podatki štetja prometa za leto 2005 izraženi kot povprečni letni dnevni promet (PLDP). Poleg prometa lokalnega oziroma regionalnega izvora prispeva na obeh območjih k prometni obremenitvi v veliki meri tudi tranzitni promet. Na posameznih območjih Prekmurja je to zlasti tovorni promet, saj v času anketiranja še ni bila izgrajena avtocesta in so tovorna vozila zasedala glavne in regionalne ceste. V povprečju so večje cestne obremenitve na vzorčnem območju v Koprskem Primorju, kjer pa je povečan promet zlasti v poletnem času, ko ga generirajo turistična potovanja.

Na rezultate anketiranja v veliki meri vpliva tudi sam način anketiranja, zato v nadaljevanju izpostavljamo nekaj najbolj pomembnih izhodišč. Anketarji so anketirance obiskali na domu, zato rezultati predstavljajo izključno mnenja stalno prebivajočega prebivalstva v določenem naselju. Prednostno se je anketiralo prebivalstvo, ki živi v neposredni

Slika 34:

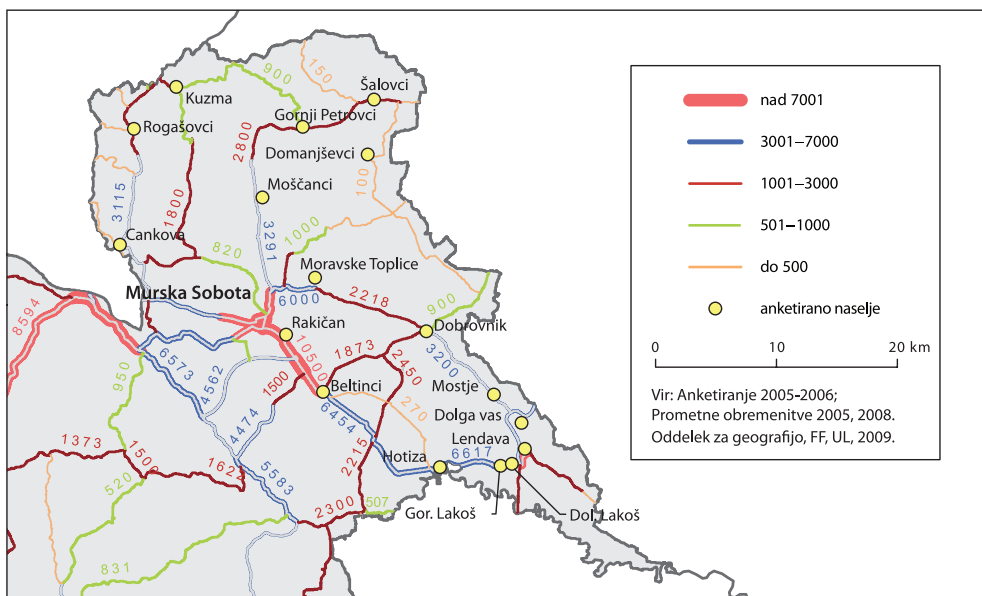
*Več kot polovica prebivalcev
Prekmurja zaznava promet
kot moteč.*



bližini prometno najbolj obremenjene ceste v vsakokratnem naselju. Na izvedbo anketiranja sta torej primarno vplivala lokacija bivanja in pripravljenost prebivalstva za sodelovanje v anketi, ki je bila anonimna. Po primerjavi podatkov popisa prebivalstva leta 2002 lahko ugotovimo, da je bilo v izbranih naseljih v anketo vključenih v povprečju 5–10 % prebivalstva. V prekmurskih naseljih je delež anketiranega prebivalstva dosegal tudi do 16,5 % (Dolnji Lakoš), medtem ko je v praviloma večjih naseljih Koprškega Primorja dosegel največ 8,4 % prebivalstva (Šalara). Najnižji delež prebivalstva, manj kot 1 %, je bil anketiran v Izoli in Lendavi, zato je podrobnejša interpretacija rezultatov v teh dveh naseljih možna le pogojno. Ker je bil v vsakem gospodinjstvu lahko anketiran

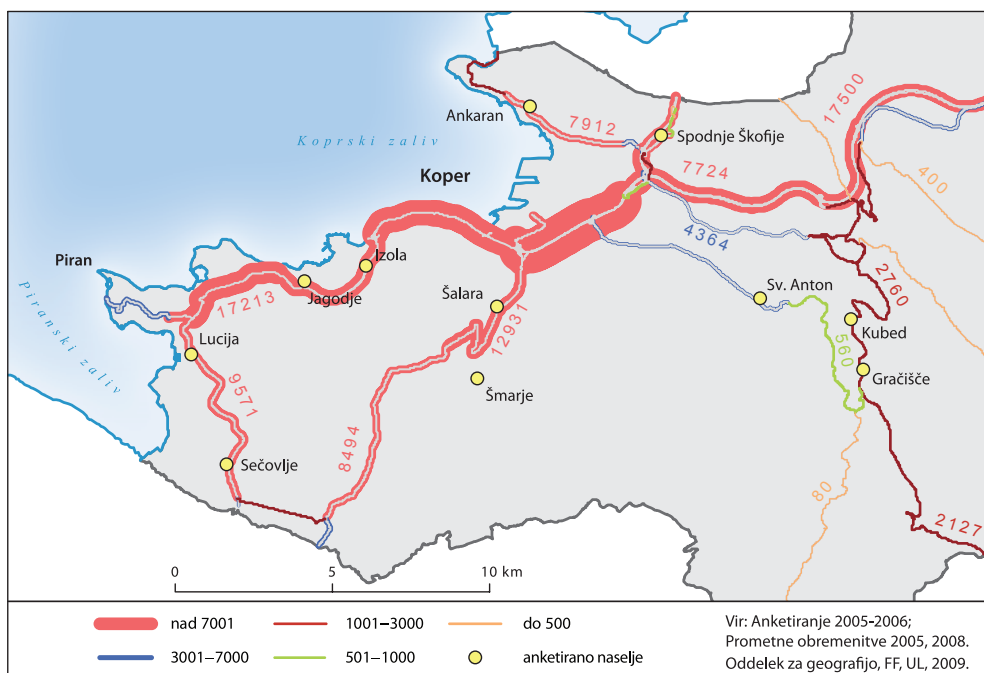
le po en član gospodinjstva, je anketiranje dejansko zajelo v povprečju od osmine do tretjine vseh gospodinjstev v izbranih naseljih. Posledično lahko štejemo rezultate ankete za reprezentativne. Poleg tega je anketa vključila prebivalstvo obeh spolov, različnih starostnih skupin in stopenj izobrazbe ter tako ustrezno zajela različne poglede na obravnavano tematiko, četudi je bila osnovni predpogoj za izbor anketiranega gospodinjstva prav bližina prometnice.

Slika 35: Obremenitev državnih cest v anketiranih naseljih Prekmurja, 2005.



Anketa o vplivih cestnega prometa na kakovost okolja je bila sestavljena iz več smiselno povezanih delov. V prvem delu smo želeli ugotoviti, katere okoljske probleme prebivalci zaznavajo kot moteče v okolju. Če so označili cestni promet za moteč v bivalnem okolju, smo anketiranje v drugem delu nadaljevali z namenom podrobnejše osvetlitve časovnih in prostorskih razsežnosti tega problema, kakor tudi njegovih vzrokov, posledic in možnosti izvajanja določenih rešitev. Na obeh preučevanih območjih je cestni promet v bivalnem okolju moteč za okrog 51 % lokalnih prebivalcev. V nadaljnjo obdelavo z vidika prometne problematike je bilo tako vključenih skupno 889 anket (367 za Koprsko Primorje in 522 za Prekmurje). S tretjim sklopom vprašanj smo pridobivali osnovne podatke o anketirancih (starost, spol, izobrazba, velikost gospodinjstva) ter njihove prometne navade (obseg dnevnih migracij, način prevoza v šolo oziroma službo). Omenjeni podatki so bili pridobljeni od vseh 1730 anketirancev in so v pomoč pri analizi povezav med splošnimi značilnostmi prebivalstva in dojemanjem prometa kot okoljskega problema.

Slika 36: Obremenitev državnih cest v anketiranih naseljih Koprškega Primorja, 2005.



Zaznavanje okoljskih problemov v bivalnem okolju

Prvo anketno vprašanje se je nanašalo na probleme, ki anketirance najbolj motijo v okolju, v katerem živijo. Vsakdo je lahko izbral in utemeljil največ tri poglavitne probleme, čeprav je večina vprašanih izpostavila le enega oziroma največ dva. Na obeh območjih so prebivalci med glavnimi okoljskimi problemi v bivalnem okolju najpogosteje izpostavili hrup in onesnažen zrak. Za oboje večinoma krivijo promet (poleg cestnega prometa so v zaledju Kopra navajali tudi Luko Koper). Ugotovitve sovpadajo z rezultati tujih in domačih raziskav (kot npr. Cigale, Lampič, 2005), češ da je prav cestni promet daleč najbolj moteč vir hrupa v (urbanem) okolju.

Glede na pogostost omemb se na tretjem mestu med okoljskimi problemi v Prekmurju pojavlja oporečna pitna voda. Subjektivne zaznave se ujemajo z meritvami kakovosti pitne vode, saj se je denimo leta 2006 za oporečne izkazalo največ vzorcev odvzetih prav na območju Zavoda za zdravstveno varstvo Murska Sobota (Monitoring ..., 2006). Presežene koncentracije nitratov, pesticidov in drugih snovi ne beležijo le pri vzorčenju pitne vode, temveč tudi pri spremljanju kakovosti površinskih vodotokov in podtalnice, zato je tudi poznavanje tega problema pri prebivalstvu ustrezno večje.

Zanimivo je, da so prebivalci Koprškega Primorja enako pogosto kot onesnažen zrak izbrali odgovor »drugo«, znotraj katerega pa je kar tretjina navedla, da jih ne moti noben od naštetih okoljskih problemov ali kar koli drugega v bivalnem okolju. Relativno visok delež anketiranih na obeh preučevanih območjih je kot problem izpostavil tudi slabo

komunalno urejenost oziroma opremljenost. Posamezni vidiki slednje so bili pogosto navedeni tudi v kategoriji »drugo«. Podani odgovori kažejo, da prebivalci večinoma ne zaznavajo kot moteče niti degradirano površje (npr. kamnolom, legalna in ilegalna odlagališča odpadkov ipd.) niti bližino nestanovanjskih oziroma različnih gospodarskih in infrastrukturnih objektov. Na drugi strani pa je okrog polovica anketiranih navedla takšne ali drugačne probleme, ki izvirajo prav iz obsega prometa v njihovem neposrednem bivalnem okolju. Slednje se ujema z izsledki v nadaljevanju ankete, kjer je 51,1 % anketirancev iz Prekmurja in 51,8 % anketirancev iz Koprškega Primorja zatrdilo, da dojemajo promet kot moteč v lastnem bivalnem okolju.

Preglednica 18: Najbolj moteči okoljski problemi v bivalnem okolju izbranih naselij Koprškega Primorja in Prekmurja, 2005–2006.

	Koprsko Primorje	Prekmurje
Število vprašanih (N)*	709	1021
Onesnažen zrak	188	254
Neurejena okolica	111	108
Onesnažene površinske vode (reke, jezera)	75	124
Oporečna pitna voda	53	214
Degradirano površje (kamnolom, deponija ipd.)	28	21
Slaba, neurejena komunalna opremljenost (ceste, razsvetljava, odvoz smeti ipd.)	130	195
Bližina nestanovanjskih objektov	23	25
Hrup	294	474
Drugo	188	171
Brez ustreznega odgovora	45	71

Vir: anketiranje 2005–2006.

Opomba: *Število vprašanih se ne ujema s seštevkom vseh odgovorov, saj je vsak anketiranec lahko izbral do tri odgovore.

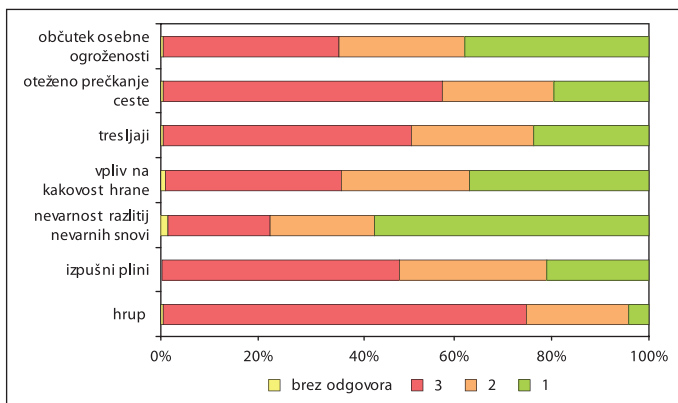
Zaznavanje vplivov cestnega prometa

Glede na anketne rezultate je cestni promet najbolj moteč za anketirance v popoldansko-nočnem času, zlasti še ob delovnikih in poleti. Prebivalci svojih odgovorov pri tem vprašanju niso posebej utemeljevali, vendar lahko sklepamo, da jih promet najbolj moti v času, ko si želijo miru in počitka. Lokalno prebivalstvo je večinoma ocenilo, da so prometni vplivi zaznavni do oddaljenosti 100 metrov od prometnice, kar se ujema tudi z meritvami emisij hrupa, plinov in prašnih delcev. Pri navedenih odgovorih ni zaznati pomembnih razlik med obema preučevanima območjema.

Med posameznimi vplivi prometa prebivalci obeh območij izpostavljajo kot zelo moteč (ocena 3) na prvem mestu hrup (67 % anketiranih v Koprskem Primorju in 75 % anketiranih v Prekmurju), ki mu sledi oteženo prečkanje ceste (43 % anketiranih v Koprskem Primorju in 57 % anketiranih v Prekmurju) in izpušni plini (42 % anketiranih v Koprskem Primorju in

Slika 37:

Ocena vplivov cestnega prometa glede na stopnjo motnje, ki jo posamezni vpliv predstavlja v bivalnem okolju izbranih naselij Prekmurja, 2005–2006.



Vir: anketiranje 2005–2006.

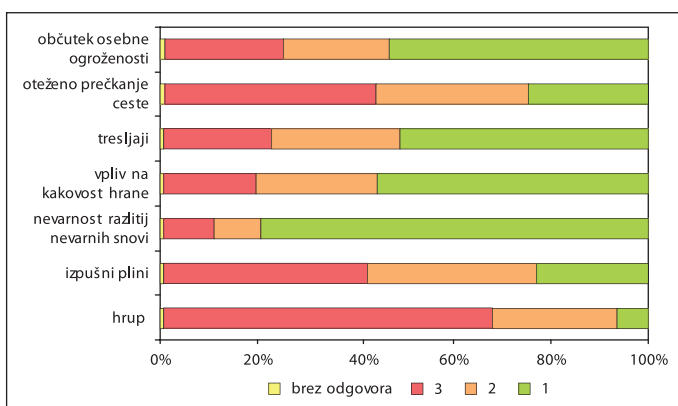
Opombe: ocena 1 – ni moteče, ocena 3 – zelo moteče; N=522

49 % anketiranih v Prekmurju). Primerjava odgovorov sosedov ob isti prometnici pogosto pokaže, da zelo različno doživljajo povsem primerljive razmere. Na zaznavanje lahko vpliva že razporeditev prostorov v stanovanju, način gradnje hiše ali pa denimo starost anketiranca. Prebivalci prekmurskih naselij so kot posebej moteče pogosto izpostavili tudi tresljaje, ki povzročajo škodo na stanovanjskih objektih in infrastrukturi. Kot zelo moteče (ocena 3) je tresljaje označilo več kot 60 % vprašanih v naseljih Beltinci, Dolnji Lakoš, Gornji Lakoš in Hotiza. Glavna prometnica, ki poteka skozi ta naselja, je močno obremenjena zaradi tranzitnega tovornega prometa. Tudi prebivalci, katerih objekti niso utrpeli poškodb zaradi tresljajev, so s problematiko dobro seznanjeni, saj je pogosto izpostavljena v medijih in lokalnih civilnih iniciativah, ki zahtevajo omejevanje oziroma preusmerjanje tovornega prometa z glavnih in regionalnih cest. Problem se postopoma rešuje šele v zadnjem obdobju (po končanem anketiranju) z izgradnjo prekmurske avtoceste.

Na drugi strani večina prebivalcev obeh preučevanih območij ne doživlja kot grožnjo potencialne možnosti razlitja nevarnih snovi zaradi prometnih nesreč (79 % anketiranih v

Slika 38:

Ocena vplivov cestnega prometa glede na stopnjo motnje, ki jo posamezni vpliv predstavlja v bivalnem okolju izbranih naselij Koprškega Primorja, 2005–2006.



Vir: anketiranje 2005–2006.

Opombe: ocena 1 – ni moteče, ocena 3 – zelo moteče; N=367

Koprskem Primorju in 56 % anketiranih v Prekmurju je tej možnosti dodelilo oceno 1). Več kot polovica anketiranih v Koprskem Primorju je kot nemoteče za njihovo kakovost bivanja ocenila tudi vplive prometa na kakovost pridelane hrane (56 % anketiranih), občutek osebne ogroženosti (52 % anketiranih) in tresljaje (51 % anketiranih). Tudi anketiranci v Prekmurju so vplive prometa na kakovost pridelane hrane in občutke osebne ogroženosti uvrstili med manj moteče, čeprav ne tako prepričljivo kot v Koprskem Primorju. Poudariti velja, da gre zgolj za odgovore tistih, ki jih sicer promet v bivalnem okolju izrecno moti. Sklenemo lahko, da predstavljajo v vprašanju navedeni učinki cestnega prometa večjo motnjo prebivalcem izbranih prekmurskih naselij kot pa tistim v izbranih naseljih v Koprskem Primorju.

Odzivi prebivalstva na zaznane probleme

Poleg prepoznavanja in vrednotenja okoljskih problemov smo želeli v preučitev zajeti tudi odzivanje prebivalstva na cestnoprometne probleme v lokalnem okolju. Z enim izmed vprašanj smo tako ugotavljali načine prilagajanja prometnemu obremenjevanju v izbranih naseljih. Ugotavljamo, da na obeh območjih večina anketiranih gospodinjstev (58 %), ki občuti promet kot moteč v svojem bivalnem okolju, ni ukrenila ničesar, da bi se prilagodila prometnemu obremenjevanju. Okrog 17 % gospodinjstev je poskrbelo za protihrupno izolacijo stanovanja (zlasti z vgradnjo oziroma zamenjavo oken na stanovanjskih poslopjih), 14–15 % pa jih je vzpostavilo fizično pregrado med prometnico in stanovanjskim objektom (npr. s postavitvijo ograje, žive meje ipd.). V nekaj odstotkih vprašanih gospodinjstev so izvedli več ukrepov. Večjih razlik med obema preučevanima območjema ni mogoče opaziti. V Prekmurju, kjer so anketiranci v povprečju bolj kritični do negativnih učinkov prometa, tako sočasno nismo zaznali tudi večje samoiniciativnosti pri njihovem odpravljanju oziroma preprečevanju. To bi

Preglednica 19: Načini prilagajanja prometnemu obremenjevanju v izbranih naseljih Koprškega Primorja in Prekmurja, 2005–2006.

Ukrepi	Koprsko Primorje		Prekmurje	
	Št. odgovorov	% odgovorov	Št. odgovorov	% odgovorov
Brez ukrepov	213	58,0	303	58,0
Protihrupna izolacija stanovanja	63	17,2	87	16,7
Vzpostavitev fizične pregrade med prometnico in stanovanjem	50	13,6	78	14,9
Drugi ukrepi	18	4,9	18	3,5
Kombinacija večjega števila ukrepov	13	3,5	33	6,3
Brez odgovora	10	2,7	3	0,6
Število vprašanih (N)	367	100,0	522	100,0

Vir: anketiranje 2005–2006.

Slika 39:

Za promet zaprta mestna središča pozitivno vplivajo na kakovost okolja in bivanja.



lahko bila deloma tudi posledica šibkejšje gospodarske in kupne moči v Prekmurju. Na vprašanje, kje sami vidijo rešitev prometnih problemov v domačem kraju, so prekmurski anketiranci odgovarjali predvsem s predlogom izgraditve avtocest (predlagala kar polovica vprašanih) in obvoznic, kamor bi se preusmeril promet, zlasti tovorni. Veliko predlogov se je nanašalo tudi na umirjanje prometa s hitrostnimi ovirami in poostrenim nadzorom policije, kakor tudi na izgradnjo pločnikov ob prometnejših cestah. Pri anketirancih v Koprskem Primorju ni tako izrazito izstopal noben predlog, a so tudi oni izpostavljali potrebe po novih pločnikih, omejitvah hitrosti, protihrupnih ograjah, ureditvi javnega prometa in preusmeritvah prometa izven naselja. Kar tretjina vprašanih ni znala navesti nobene možne rešitve situacije, h kateri bi lahko prispevali sami, lokalna skupnost ali pa država.

V luči iskanja rešitev so zanimive tudi prometne prakse tistih anketirancev, ki sicer doživljajo cestni promet kot moteč dejavnik v bivalnem okolju. Ugotavljali smo, kakšen način prevoza uporabljajo pri svojih vsakodnevnih migracijah na delo ali v šolo. V Koprskem Primorju je zaznati izrazito prevlado uporabe osebnih avtomobilov (izmed ponujenih odgovorov je kar 70 % anketiranih za najpogostejše uporabljeno prevozno sredstvo izbralo osebni avtomobil), ki ji sledi peš hoja (najpogostejše se peš v šolo ali službo odpravi 15 % vprašanih). Le okrog 4 % vseh anketiranih v večini primerov uporabi javni prevoz, približno enak delež pa ga uporablja le občasno. Vzroke takšnih razmer gre zagotovo iskati v skromni ponudbi javnih prevozov, medtem ko je podpovprečen delež uporabe kolesa na podeželskih območjih Koprkega Primorja tudi posledica tamkajšnjega razgibanega reliefa. Drugačne pa so razmere v prekmurskih naseljih, kjer je približno enako število anketiranih zatrdilo, da za dnevne migracije v šolo in službo največkrat uporablja osebni avtomobil, kolo, motor, javna prevozna sredstva oziroma pot opravi kar peš. Odgovori sicer kažejo, da te načine prevoza najpogostejše kombinirajo z osebnim avtomobilom (verjetno v primeru slabšega vremena, drugih opravkov ipd.), vendar pa je na splošno razveseljiva nadpovprečna uporaba okolju bolj prijaznih načinov prevoza. Za prevoz na delo ali v šolo uporablja kolo redno 24 % in občasno še dodatnih 8 % vprašanih, medtem ko kar 25 % vprašanih redno uporablja javna prevozna sredstva, občasno pa še dodatnih 6 % anketiranih.

Zaznavanje cestnega prometa na značilnih prometnih območjih

V sklepnem delu raziskave nas zanima tudi razmerje med objektivnimi in subjektivnimi ocenami stanja okolja na preučevanih območjih Slovenije. Za objektivno oceno nam lahko služijo meritve obremenjenosti prometnic, izražene v PLDP, za subjektivno pa ponovno odgovor anketirancev na temeljno vprašanje, ali doživljajo cestni promet kot moteč dejavnik v svojem bivalnem okolju.

Preglednica 20: Zaznavanje prometa kot motečega dejavnika v bivalnem okolju glede na obremenjenost lokalne ceste, 2005–2006.

	Obremenjenost prometnice (v PLDP, 2005)						Skupaj	
	10.000 in več		5.000–10.000		Do 5.000			
	Število	Delež	Število	Delež	Število	Delež	Število	Delež
Koprsko Primorje								
Da*	88	48,4	189	54,6	90	49,7	367	51,8
Ne*	94	51,6	157	45,4	91	50,3	342	48,2
Prekmurje								
Da*	157	71,4	177	70,5	188	34,2	522	51,1
Ne*	63	28,6	74	29,5	362	65,8	499	48,9

Vir: anketiranje 2005–2006.

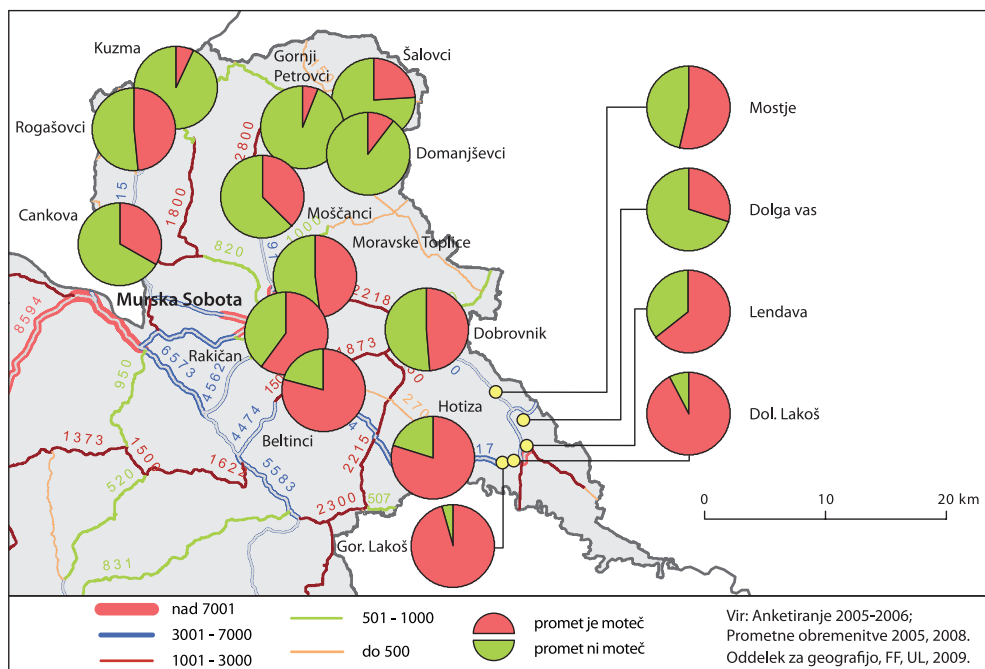
Opomba: odgovor na anketno vprašanje »Ali je promet moteč v vašem bivalnem okolju?«.

Primerjave odgovorov anketirancev in obremenjenosti prometnic v prekmurskih naseljih kažejo, da postaja promet z naraščanjem števila vozil čedalje bolj moteč. Trend je manj izrazit v Koprskem Primorju, saj izstopajo naselja v razredu s PLDP 5.000–10.000, zlasti Lucija, kjer je promet moteč za 71 % anketiranih. V istem razredu izstopajo v Prekmurju tudi naselja Hotiza, Dolnji in Gornji Lakoš, kjer promet moti celo več kot 80 % prebivalcev ob glavni prometnici, kar gre pripisati predvsem že omenjeni nadpovprečni obremenitvi s tovornimi vozili. Na splošno je v naseljih s povprečnim letnim dnevnim prometom več kot 10.000 vozil občutilo promet kot moteč od 60 do 80 % prebivalstva (npr. prebivalci naselij Beltinci, Rakičan in Šalara ter prebivalci živeči ob glavni izolski cesti). Izstopajoča izjema so prebivalci ob izolski obvoznici, ki so kljub več 17.000 PLDP v kar 72 % zatrdili, da cestni promet zanje ni moteč. Pričakovano nadpovprečen delež prebivalstva, ki ga promet ne moti, pa je v naseljih z manj kot 5.000 PLDP. Takšno mnenje je izrazilo denimo več kot 85 % vprašanih v naseljih Domanjševci, Gornji Petrovci, Kuzma, Kubed in Gračišče. Statistični izračuni pokažejo, da je zaradi vseh omenjenih izjem povezanost med obremenitvijo prometnic (PLDP) in zaznavanjem prometa kot motečega dejavnika pri okoliškem prebivalstvu sicer nizka, vendar statistično pomembna. To lahko razložimo z vplivom drugih dejavnikov na zaznavanje prometa, ki so tako objektivne narave (npr. že omenjen način gradnje

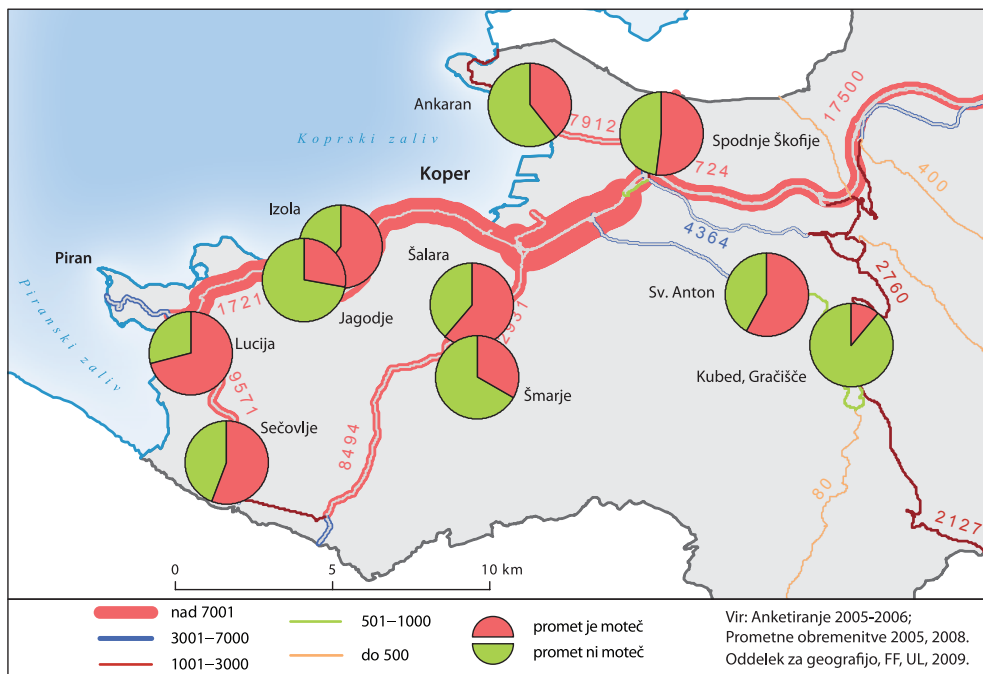
stanovanjskih poslopij, njihova oddaljenost in lega glede na prometnico ipd.) kot tudi posledica povsem subjektivnih dejavnikov.

Vpliv subjektivnih dejavnikov še bolj stopi v ospredje pri primerjavi odgovorov po tipih značilnih prometnih območij, opredeljenih na osnovi značilnosti in intenzivnosti prometa. Morebitnih razlik na prekmurskem območju preučevanja ne moremo zadovoljivo komentirati, saj se skoraj vsa izbrana prekmurska naselja zaradi meril opredeljevanja uvrščajo med prometno zmerno obremenjena območja (edina izjema je naselje Mostje, ki se uvršča med prometno neobremenjena območja), za katerega velja, da je linearna gostota cestnega omrežja od 0,2 do 0,5 km/km². Med mestna območja z velikimi prometnimi zgostitvami in obremenitvami spada le Murska Sobota, kjer se anketiranje zaradi omejenega števila anketarjev in velikosti naselja ni izvajalo. Primerjave lahko torej izvajamo le na izbranem območju Koprškega Primorja, kjer so prometne obremenitve bolj raznolike in se naselja uvrščajo v vse štiri tipe značilnih prometnih območij. Analiza odgovorov presenetljivo pokaže, da zaznava v naseljih znotraj tipa IV (mestna območja z velikimi prometnimi zgostitvami in obremenitvami) promet kot moteč približno enak delež prebivalstva (skupno 55 % anketiranih v naseljih Šalari in Spodnje Škofije) kot v naseljih tipa I (t.i. prometno neobremenjena območja), kamor se denimo uvrščajo Sečovelje. Tudi naselja v ostalih dveh tipih ne odstopajo bistveno od teh ugotovitev. Uporabljena tipizacija je poleg gostote cestnega omrežja upoštevala tudi gostoto poselitve in prometno obremenjenost (PLDP). Glede na rezultate anket lahko ugotovimo, da je za način posameznikovega zaznavanja okoljskih vplivov prometa najbolj pomembna prav slednja.

Slika 40: Obremenitve cest in zaznavanje prometa kot motečega dejavnika v bivalnem okolju Prekmurja.



Slika 41: Obremenitve cest in zaznavanje prometa kot motečega dejavnika v bivalnem okolju Koprškega Primorja.



Od zaznavanja do reševanja problemov

Obsežno anketiranje na obeh preučevanih območjih je potrdilo domneve, da je zaznavanje okoljskih problemov v prostoru izrazito subjektivne narave. Na obseg obremenjevanja okolja s strani prometne dejavnosti sicer pomembno vplivajo različne pokrajinske značilnosti (značilni pokrajinski tipi), vendar se pomembno razlikujejo tudi zaznave posameznikov znotraj (istega) bivalnega okolja. Kar je za nekoga neznosen hrup, drugemu ne predstavlja nobene motnje. Istočasno se prav pri učinkih prometa na posameznikovo kakovost bivanja izkažejo za ključne tudi značilnosti mikrolokacije, kot so orientiranost bivalnih prostorov, oddaljenost od prometnice, prisotnost fizičnih pregrad med virom hrupa in posameznikovim bivališčem, način gradnje, protihrupna izolacija stanovanja in podobno. Nujni so zlasti ukrepi za zmanjševanje hrupnega obremenjevanja, saj je prav hrup za veliko večino prebivalstva najbolj moteč negativni vpliv prometa. Hrupno obremenjevanje bi zmanjšali že osnovni ukrepi, kot so preusmerjanje tovornega prometa na avtoceste, obvoznice in železnico (pomembno zlasti za Prekmurje) ter ponovno oživljanje javnega prometa, znotraj posameznih naselij pa tudi ureditev protihrupne zaščite. Za posameznika je prav tako pomembno tudi zagotavljanje varnega prečkanja ceste in občutka osebne varnosti, zato ne preseneča, da sta ta dva dejavnika visoko na lestvici motečih vplivov in da se predlogi reševanja prometne problematike na obeh preučevanih območjih nanašajo prav na umirjanje prometa in ureditev površin za kolesarje in pešce (zlasti pločnikov). Tovrstne želje lokalnega prebivalstva so podobne,

ne glede na dejansko obremenjenost ceste ali velikost naselja. Zelo pomembna pa je tudi vrsta prometa, ki obremenjuje ceste. Izrazit primer je Prekmurje, ki je sicer glede na objektivne kazalnike prometno manj obremenjeno od Koprškega Primorja, vendar pa so negativni okoljski učinki zaradi nadpovprečnega deleža tovornega prometa bistveno bolj obremenilni za lokalno prebivalstvo. Reševanje prometnih težav je tesno povezano z razpoložljivimi finančnimi sredstvi, od katerih je odvisno tudi prilagajanje lokalnega prebivalstva na hrup in druge stranske učinke prometa. Čeprav je cestni promet za anketirance v Prekmurju bolj moteč, pa v primerjavi z naselji Koprškega Primorja ni zaznati tudi večje samoiniciativnosti pri izvajanju ukrepov za odpravljanje ali zmanjševanje njegovih posledic, saj so socialno-ekonomske razmere v prekmurskem delu Slovenije bistveno manj ugodne od tistih v obalno-kraški regiji. Nesporno pa se s prometom povezani okoljski problemi uvrščajo v sam vrh okoljskih problemov, ki najbolj motijo prebivalstvo in s tem vplivajo na njegovo kakovost bivanja. Posledično jim je potrebno namenjati več pozornosti tudi pri prihodnjih posegih v prostor in pri poskusih zagotavljanja dviga kakovosti življenja tako na lokalni kot državni ravni.

Viri in literatura

- Cigale, D., Lampič, B., 2005. Hrup kot okoljski problem. *Geografski obzornik*, 52, 2, str. 19–23.
- Monitoring pitne vode 2006. Poročilo o pitni vodi v Republiki Sloveniji. 2007. Ljubljana, Inštitut za varovanje zdravja, 74 str.
- Pečar, J., 2006. Regije 2006 – izbrani socioekonomski kazalniki po regijah. Ljubljana, Urad RS za makroekonomske analize in razvoj, 212 str.
- Popis prebivalstva 2002. Ljubljana, SURS. URL: <http://www.stat.si/pxweb/Database/Popis2002/Naselja/Gospodinjstva/Gospodinjstva.asp> (citirano 10.07.2008).
- Prometne obremenitve 2005. Direkcija Republike Slovenije za ceste URL: http://www.dc.gov.si/fileadmin/dc.gov.si/pageuploads/Stetje_prometa/Promet2005_pregled.pdf (citirano 10.07.2008).
- Statistični letopis Republike Slovenije 2007. 2007. Ljubljana, SURS. URL: http://www.stat.si/letopis/index_letopis.asp (citirano 10.7.2008).
- Špes, M., 1998. Degradacija okolja kot dejavnik diferenciacije urbane pokrajine. Ljubljana, Inštitut za geografijo. *Geographica Slovenica*, 30, 199 str.
- Vintar Mally, K., Ban, Ž., Budkovič, M., Rešek, Ž., Trstenjak, K., Žnidarič, K. 2009. Zagate trajnostnega razvoja v Pomurju. V: Pomurje – Trajnostni regionalni razvoj ob reki Muri. Murska Sobota, Ljubljana, Društvo geografov Pomurja, Zveza geografov Slovenije, str. 290–302.

Turizem in rekreacija kot dejavnika okoljskih obremenitev

Dejana Cigale

Hiter razvoj turizma po drugi svetovni vojni je vplival na izrazito povečanje njegovih različnih učinkov. Če je bil zaradi ekonomskih koristi, ki jih je prinašal, (skoraj) povsod zaželen in spodbujan, pa so bili okoljski vplivi njegova manj pozitivna plat, ki ji je bilo več pozornosti namenjeno šele od sedemdesetih let 20. stoletja naprej, ko so se na nekaterih območjih množičnega turizma razmahnili do tolikšne mere, da so postali škodljivi tudi za samo turistično dejavnost.

Vplivi turizma na okolje so zelo raznovrstni. Nekateri so neposredni in že na prvi pogled očitni, drugi, pogosto nič manj pomembni, pa so posredni in marsikdaj težje prepoznavni. Tako nam takoj vzbudijo pozornost v naravi odvrženi odpadki, že od daleč vidne razgaljene površine na visokogorskih smučiščih ali pa zaradi različnih rekreacijskih dejavnosti poškodovane rastline; onesnaževanja zraka, ki ga je povzročil s turizmom povezan promet, ali poslabšane kakovosti vodnih virov pa se marsikdaj komaj zavedamo.

Pri vplivih turizma na okolje gre predvsem za vplive s turizmom povezanega prometa, nastanitvenih in gostinskih objektov, različne turizmu in rekreaciji namenjene infrastrukture ter posameznikov (turistov), ki se ukvarjajo z različnimi priložnostnimi dejavnostmi. Ti vplivi se po svojih značilnostih in pomenu med sabo močno razlikujejo, zaradi njihove razširjenosti pa jih ni mogoče podcenjevati.

Posebej je treba opozoriti tudi na dejstvo, da je turizem velik porabnik energije (glej npr. Tabatchnaia-Tamirisa et al., 1997; Becken, Simmons, 2002; Kelly, Williams, 2007), zlasti v povezavi s prometom (Becken et al., 2003), pa tudi nastanitvenimi objekti (Deng, Burnett, 2000; Becken et al., 2001), priložnostno infrastrukturo ipd.

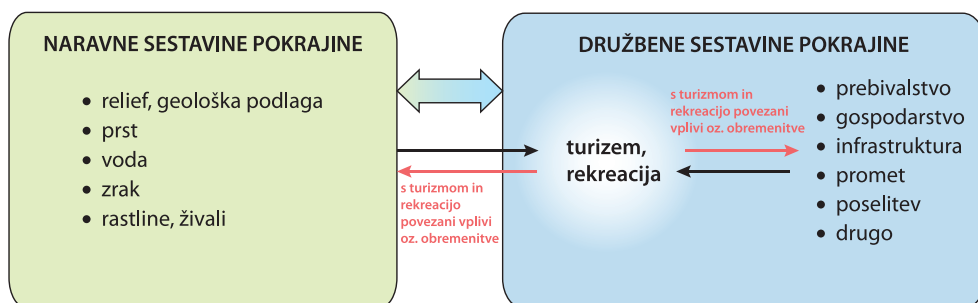
Na tem mestu bo pozornost namenjena tako turizmu kot rekreaciji, saj gre za pojavi, ki imata veliko skupnega in katerih ločevanje je pogosto težko, na kar opozarjajo številni avtorji (npr. Williams, 2003). Po Mathiesonu in Wallu (1990, str. 7) zajema rekreacija vrsto dejavnosti, s katerimi se ukvarjamo v prostem času. Tudi Mieczkowski (1978) pravi, da je rekreacija dejavnost, ki se odvija v prostem času – je vsebina ali del vsebine prostega časa. Na vlogo subjektivnega doživljanja kot bistvenega elementa pri opredelitvi rekreacije opozarjata Driver in Tocher (1979), ki omenjata rekreacijo kot doživetje, ki je rezultat udeležbe v rekreacijskih dejavnostih. Precej avtorjev je pri definiranju pojma izhajalo iz pomena latinske besede *recreatio*. Tako Jeršič (1985, str. 15–16) pravi, da z besedo rekreacija »označujemo obnavljanje (regeneracijo) duševnih in telesnih moči ljudi, ogroženih ali obremenjenih zaradi enostranskih obremenitev«. Na osnovi navedenega bi lahko povzeli, da gre pri rekreaciji za oblike vedenja oziroma dejavnosti, ki se odvijajo v tistem časovnem izseku, ki ga posameznik dojema kot prosti čas, njen rezultat pa je obnavljanje in krepitev človekovih fizičnih in psihičnih sposobnosti. Na drugi strani se pojem turizem

po mednarodnih priporočilih za turistično statistiko (International Recommendations for Tourism Statistics 2008, 2008) nanaša na dejavnosti obiskovalcev, pri čemer je obiskovalec potnik, ki potuje v kraj zunaj svojega običajnega okolja za obdobje krajše od leta dni iz kakršnega koli razloga (posel, prosti čas ali drugi osebni razlogi), ki ni zaposlitev v obiskanem kraju. Turistična potovanja, pogojena s prostočasnimi motivi, bi v skladu z zgornjimi opredelitvami torej sodila v sklop rekreacije.

Proučevanje okoljskih učinkov turizma in rekreacije

Človek s svojimi dejavnostmi vpliva na preoblikovanje pokrajine. Ena izmed teh dejavnosti je tudi turizem, ki pa na pokrajino ne učinkuje izolirano, ampak v medsebojnem prepletu z drugimi dejavnostmi, poleg tega pa gre praviloma za dvosmerne vplive. Turizem kot vir okoljskih pritiskov in obremenitev različno močno in na različne načine vpliva na pokrajino oziroma na njene naravne in družbene sestavine, hkrati pa je tudi sam deležen njihovih vplivov. Kot vir pritiskov predstavlja del družbenih sestavin pokrajine, vendar igrajo v okviru sistema turizma (ki po Jeršiču, 1985, vključuje turistično povpraševanje, turistično ponudbo in posrednike turizma) odločilno vlogo tudi naravne pokrajinske sestavine. S tem, ko vpliva na različne družbene in naravne pokrajinske sestavine, je posredno deležen tudi svojih lastnih vplivov (če npr. vpliva na poslabšanje vidnih kvalitiet pokrajine, je s tem vplival na poslabšanje njene turistične privlačnosti). Turizem se na območjih, na katerih je že na prvi pogled očitno poslabšanje kakovosti okolja, ne more uspešno razvijati. Zaradi tega je turistična dejavnost zainteresirana za ustrezno stanje okolja.

Slika 42: S turizmom in rekreacijo povezani pokrajinski vplivi in obremenitve v pokrajinskem sistemu.



To medsebojno prepletenost in dvosmernost delovanja je treba upoštevati tudi pri proučevanju okoljskih učinkov turizma. Pri tem se že v izhodišču soočamo z nekaterimi tehničnimi dilemami. Turizem namreč ni ekskluziven porabnik prostora (deli si ga s številnimi drugimi dejavnostmi), poleg tega pa so z njim povezani vplivi le redko značilni samo zanj. Tako npr. s turizmom povezan avtomobilski promet prispeva k onesnaževanju zraka, vendar gre le za stopnjevanje učinkov, ki jih povzroča že avtomobilski promet domačega prebivalstva. Povečana količina odpadnih vod v primeru, da ni njihove ustrezne obdelave, prispeva k onesnaževanju vodnih virov, vendar gre spet le za povečanje intenzivnosti

učinkov, ki so že posledica prisotnosti domačega prebivalstva. To pomeni, da je le v nekaterih primerih vplive turizma in rekreacije mogoče brez težav identificirati, bolj pogosta pa je situacija, ko turizem prispeva le del določenih vplivov, kakršne najdemo (bi našli) na določenem območju tudi brez turizma, pa naj gre za učinke na naravno okolje ali na družbo.

Učinki, kakršne povzročajo že stalni prebivalci, so torej navadno zaradi prisotnosti turistov samo stopnjevani, le del učinkov pa je povezan izključno s turizmom. Potemtakem pri proučevanju okoljskih posledic turističnega razvoja ne zadošča samo ugotovitev prisotnosti določenih učinkov, temveč je treba tudi poskušati ugotoviti, v kolikšni meri je turizem prispeval k njihovemu pojavu.



Slika 43:

Pogosto je posledica »gradnje« oziroma urejanja smučarskih prog zmanjšana prekritost površja z rastlinsko odejo (na sliki smučišče Macesnovc pri Ratečah).

Ena izmed težav, s katero se je treba soočiti pri tem, je povezana z dejstvom, da so številni učinki turizma in rekreacije zelo težko merljivi. Zaradi tega je pogosto mogoče učinke turizma le oceniti in kvalitativno ovrednotiti, le v manjši meri pa jih je mogoče tudi kvantitativno opredeliti.

Drug pogost problem, s katerim se soočajo raziskave okoljskih učinkov turizma, je pomanjkanje ustreznih podatkov. Tudi v primerih, ko določenih s turizmom in rekreacijo povezanih pojavov v teoriji ne bi bilo težko izmeriti (npr. promet, povezan s turizmom), se je treba soočiti s stanjem, da tovrstnih podatkov skoraj ni, in da jih je treba posebej zbrati.

Pri obravnavanju okoljskih učinkov turizma so potrebni tako podatki o s turizmom in rekreacijo povezanih vplivih na okolje, kot tudi podatki o različnih učinkih, ki so posledica teh vplivov. V prvem primeru gre npr. za podatke o turističnem obisku, o ravnanju turistov in »turistične industrije«, na drugi strani pa za podatke o stanju naravnega okolja. Nekatere izmed teh podatkov redno zbirajo različne službe oziroma organi (npr. Agencija RS za okolje, SURS). Za precejšen del teh podatkov (predvsem okoljskih) velja, da so dosegljivi le na takem prostorskem nivoju, ki ne omogoča ustrezne obravnave manjših prostorskih enot. Še večja ovira pa je odsotnost številnih podatkov, ki bi neposredno pričali o vplivih in učinkih turizma in rekreacije oziroma iz katerih bi bila razvidna njuna vloga pri pojavljanju raznovrstnih učinkov. Takšne podatke je zato treba posebej zbirati ali pa si pomagati s posrednimi kazalniki.

Z raznovrstnostjo vplivov in učinkov turizma je povezana potreba po upoštevanju širokega spektra različnih podatkov in informacij. Lastno zbiranje vseh številnih, količinsko obsežnih in vsebinsko zelo raznovrstnih podatkov je tako časovno kot finančno zelo zahtevno, zato pogosto ni izvedljivo. Pri tem je treba poudariti tudi dejstvo, da je številne koristne podatke mogoče dobiti šele na osnovi nekajletnih specialnih raziskav (npr. vplivi turizma in rekreacije na rastlinstvo), kar zaradi objektivnih omejitev le malokdaj pride v poštev.

Omeniti je treba tudi problem identifikacije relevantnih učinkov. Določeni vplivi turizma in rekreacije sprožijo svojevrstno verižno reakcijo, saj vpliv, neposredno povezan s turizmom, sproži sekundarni vpliv, pri katerem povezava s turizmom ni vedno očitna. Gre torej za velik pomen posrednih učinkov, kjer ni vedno lahko prepoznati povezave s turizmom in rekreacijo. Kljub temu tovrstni učinki niso nič manj pomembni.

Kot že omenjeno, je eden izmed problemov pri obravnavanju učinkov turizma povezan z dejstvom, da le del vplivov turizma in rekreacije povzroča objektivno merljive in kvantitativno opredeljive učinke, zato je nujno tudi poznavanje njihovega subjektivnega zaznavanja. Razmeroma pogoste so zato raziskave (npr. Andriotis, 2005; Baysan, 2001; Bestard, Nadal, 2007; Ponce Sánchez, 2004), ki s pomočjo anketiranja in podobnih metod ugotavljajo različne subjektivne poglede na problematiko z rekreacijo in turizmom povezanih obremenitev in navzkrižij ter na pomen dejavnikov, ki vplivajo na diferenciacijo v njihovem zaznavanju, hkrati pa lahko ponudijo tudi informacijo o prisotnosti objektivno merljivih in prepoznavnih učinkov turizma in rekreacije.

Pregled nekaterih dosedanjih ugotovitev o učinkih turizma in rekreacije

Turizem in rekreacija vplivata na okolje na različne načine. Njuni učinki so zelo raznoliki tako glede svojih vzrokov in nastanka kot tudi glede na pomen. Høyer (2000) povzema rezultate raziskave s Tirolske, po kateri naj bi 40–60 % okoljskih bremen, povezanih s turizmom, povzročil promet turistov med njihovim domom in destinacijami na Tirolskem, pa tudi lokalni promet znotraj ciljnega turističnega območja. Manjši delež, 20–30 %, je povezan z aktivnostmi turistične industrije znotraj ciljnega turističnega območja. Slednje se nanaša na nastanitvene zmogljivosti, restavracije in druge s turizmom povezane storitve. Ta bremena so primarno povezana z rabo tal in posegi v pokrajino pri gradnji objektov, v manjši meri pa tudi z izvajanjem dejavnosti. Preostalih 20–30 % so bremena, povezana s prostočasnimi in rekreacijskimi dejavnostmi turistov. Seveda pa tovrstnih ugotovitev ni mogoče posploševati na vsa območja, saj so razlike med njimi velike, pogojene pa so z značilnostmi turistične ponudbe in povpraševanja na določenem območju.

Turizem in rekreacija se odvijata v zelo različnih okoljih. Če gre pri tem za naravno okolje, so nujni tudi negativni vplivi nanj. Vsaka na pokrajino navezana prostočasna aktivnost je neizogibno povezana s kakšno motnjo okolja (Becker et al., 1991, str. 14). Posledice tega so negativne tudi z vidika turizma, saj je odvisen od dovolj kakovostnega okolja. Odnos med turizmom in naravnim okoljem je zato treba usklajevati z dveh vidikov – tako glede vpliva turizma na naravno okolje kot z vidika pomena kakovosti naravnega okolja za turizem. Čeprav sta z etične in gospodarske presoje oba vidika enako pomembna, je pomen kakovosti okolja neredko zapostavljen (Mihalič, 2001).

Kakšen je odnos med rekreacijo oziroma turizmom in okoljem je odvisno od v določenem prostoru prisotnih dejavnosti in značilnosti pokrajine. Praviloma prihaja do bolj izrazitih negativnih okoljskih posledic tam, kjer je tudi koncentracija turistov oziroma udeležencev določenih rekreacijskih dejavnosti velika. Seveda so učinki na okolje pri nekaterih dejavnostih pri enakem številu udeležencev bistveno večji kot pri drugih, vendar niso zmeraj te dejavnosti najbolj problematične, saj pogosto niso posebej množične.

Številni okoljski učinki turizma lahko zaradi značilnosti okolja potrebujejo veliko časa, da postanejo očitni (Hall, Page, 1999), zato se problemov marsikdaj zavemo šele takrat, ko je njihovo reševanje že zelo težavno. Poškodbe okolja nastopijo predvsem na občutljivih ali že obremenjenih območjih (Becker et al., 1991), pri tem pa so lahko prizadete predvsem posamezne pokrajinske sestavine, lahko pa tudi vse oziroma okolje v celoti.

Čeprav je turizem pri obravnavanju okoljskih vplivov deležen pozornosti zlasti kot vir negativnih vplivov, ne kaže prezreti njegovih možnih in dejanskih pozitivnih vplivov in učinkov. Tako lahko turizem daje vzpodbudo za varovanje kulturnih znamenitosti ali naravnih virov in ekonomska sredstva, s katerimi je to mogoče izvesti. Van der Duim in Caalders (2002) opozarjata, da bi bilo treba dati večji poudarek potencialu turizma, da prispeva k ohranjanju biodiverzitete. Turizem je lahko pri tem zelo vpliven, še posebej z vidika obsega zemljišč, ohranjenih v bolj ali manj naravni obliki. Takšna vloga turizma je zelo pomembna, saj je uničevanje habitatov v svetovnih okvirih najpomembnejši vzrok izgube biodiverzitete. Turizem prispeva k njihovemu ohranjanju z zagotavljanjem finančnih sredstev za ohranjanje narave ter s povečevanjem razumevanja te problematike. Za številne narodne parke je turizem najpomembnejši vir dohodkov. Zagotavlja lahko alternativo poljedelstvu, živinoreji ali drugim oblikam rabe tal, ki so glavni vir deforestacije (van der Duim, Caalders, 2002).

Iz obsežne literature o vplivih turizma in rekreacije na okolje je razvidno, da povzročata širok spekter različnih negativnih učinkov, in da so pri tem prizadete vse okoljske sestavine (ozračje, voda, relief, prst, rastlinstvo, živalstvo, seveda tudi človek). Tovrstne učinke v nadaljevanju na kratko predstavljamo. Njihov dejanski pomen je na posameznih območjih zelo različen, pa tudi vloga turizma in rekreacije pri njihovem nastanku je različno pomembna. Za nekatere izmed njih sta glavni dejavnik pojavljanja, drugod pa prispevata le manjši ali celo zanemarljiv del.

Vplivi turizma in rekreacije na vode

Voda je s strani turizma in rekreacije deležna številnih raznovrstnih vplivov (glej npr. Mathieson, Wall, 1980; Jeršič, 1997; Gössling, 2002; Ryan, 2003), ki pa bi jih lahko v grobem razvrstili v tri poglavne skupine. Pri tem gre za onesnaževanje vode, porabo vodnih virov in različne druge vplive, ki ne sodijo v prvi dve skupini (npr. preusmeritev voda, ustvarjanje umetnih vodnih teles, vnašanje alohtonih živalskih vrst v vode ...). Nekatere od teh vplivov povzročajo neposredno turisti, medtem ko so drugi, običajno pomembnejši učinki, predvsem posledica obstoja turizmu oziroma rekreaciji namenjenih objektov in infrastrukture.

Dodatna poraba vode, ki je posledica prisotnosti turistov, lahko povzroča pretirano izčrpavanje zalog površinske vode in podtalnice, temu pa se lahko pridruži še kontaminacija preostale pitne vode. Ta problem je pogosto pereč v mediteranskih in submediteranskih

Slika 44:

*Prisotnost turizma in turistov
vpliva na spremenjeno
ravnanje živali.*



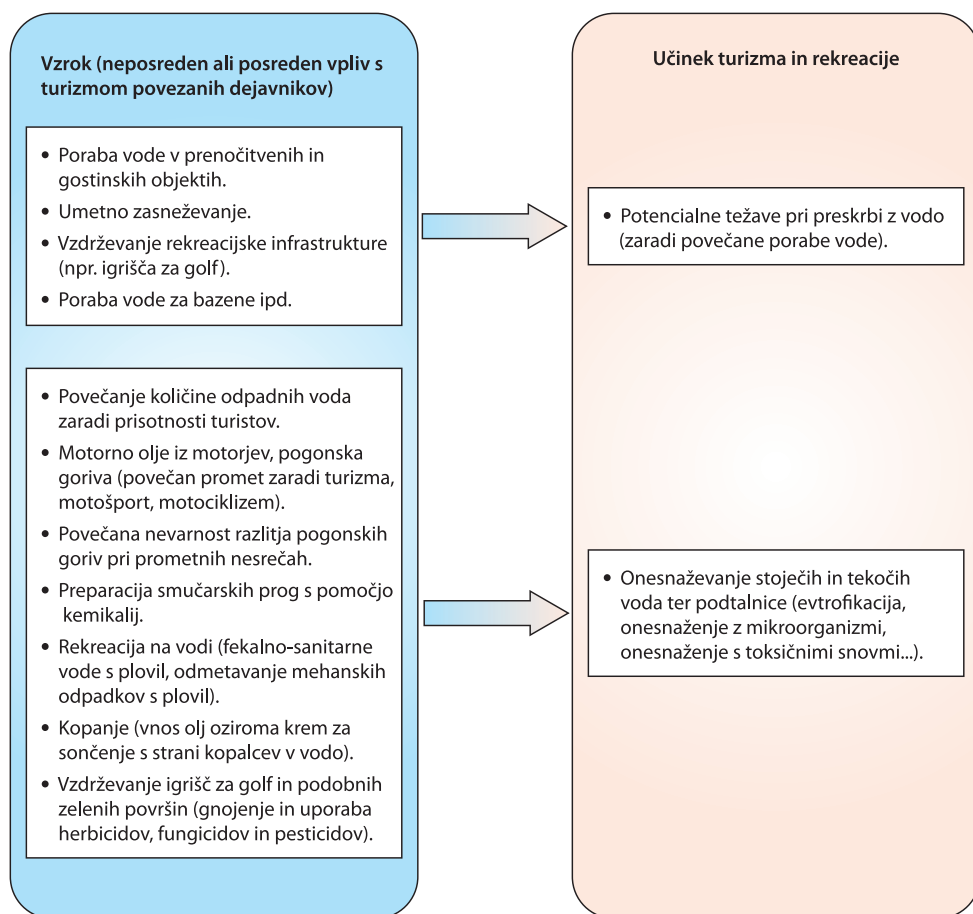
pokrajinah (glej npr. Garcia, Servera, 2003). Pri tem je pomemben tudi vpliv različnih rekreacijskih dejavnosti in s tem povezane infrastrukture (npr. igrišča za golf, Espejo Marín, 2004). Dodatna poraba vode je pomembna predvsem z vidika zagotavljanja ustrezne vodne oskrbe, ki mora zadovoljevati tako potrebe domačinov kot turistov.

Pomembno je tudi s turizmom pogojeno onesnaževanje voda. Čeprav prispevajo k onesnaževanju voda turisti – posamezniki tudi neposredno (npr. odlaganje odpadkov, goriv, toksičnih kovin, insekticidov in mil neposredno v vode; Heywood, 1991), je pomembnejše onesnaženje, ki je povezano z obstojem in delovanjem turizmu namenjenih objektov in infrastrukture. Odplake iz turističnih objektov lahko vsebujejo zelo različne odpadne snovi (npr. različne organske odpadne snovi, detergente, velike količine nenormalno tople vode ...). Zaradi svoje razpršenosti ali pa umeščenosti v krajih z manj prebivalstva so ti objekti pogosto brez ustreznega sistema odvajanja ali čiščenja odpadnih voda oziroma odstranjevanja odpadkov. Poleg tega je v območjih z izrazitimi sezonskimi viški obiska problem ustrezno dimenzioniranje infrastrukture, ki mora zadoščati tudi takim kratkotrajnim viškom.

Na onesnaževanje voda vpliva tudi promet, povezan s turizmom in rekreacijo. Pri tem gre za odtok oziroma spiranje škodljivih snovi s cestišča (cestne soli, hladilne tekočine, maščobe ...), promet pa predstavlja tudi grožnjo onesnaženja vodnih virov (npr. ob nesrečah, pri katerih pride do razlitja nevarnih snovi). Poleg tega promet prispeva k nastanku kislega dežja, njegov vpliv na vode pa ni zanemarljiv. Tudi vpliv vodnega prometa na kakovost voda je zelo pomemben, zlasti v primeru njegove večje gostote (množičnosti) ali pa bolj občutljivih voda. Tako zaradi prisotnosti motornih plovil v vodo prispejo motorna olja iz motorjev, s čiščenjem in nego čolnov pa tudi sestavine čistil, umetne snovi ali kovine (Saunders et al., 2000).

V skupino učinkov na vode sodijo tudi gradnja umetnih vodnih teles (npr. umetnih jezer, ribnikov ipd.), preusmeritev vodotokov zaradi turističnih potreb, posegi proti poplavam, vplivi na snežno odejo (pluženje snega, odstranjevanje vegetacije, ki je nudila senco ...) ipd. V primeru alpskih območij je iz te skupine učinkov zaradi svoje vsesplošne razširjenosti pomembnejši predvsem vpliv na snežno odejo, povezan z umetnim zasneževanjem (glej npr. Cernusca et al., 1990; Newesely, 1997; Newesely, Cernusca, 2000).

Slika 45: Učinki turizma in rekreacije na vodo.



Vplivi turizma in rekreacije na zrak

Ozračje na turističnih območjih je prizadeto zaradi emisij različnih škodljivih snovi. Obiskovalci neposredno prispevajo k onesnaževanju z avtomobilskimi izpušnimi plini (NO_x , CO , CO_2 , SO_2 , HC ...), s prahom (makadamske ceste) in dimom (taborjenje, gozdni požari). Dodatno onesnaževanje prispevajo še rekreaciji namenjeni objekti oziroma infrastruktura. Pri tem je lahko tovrsten vpliv vsaj lokalno nadpovprečno pomemben. Tako sta Ashden in Edge (1995) ugotavljala na primeru Walesa povečane koncentracije NO_2 v poletnem času, ki sta jih povezala s turističnim obiskom, in sicer na več lokacijah v severnem Walesu in na območju Mount Snowdon.

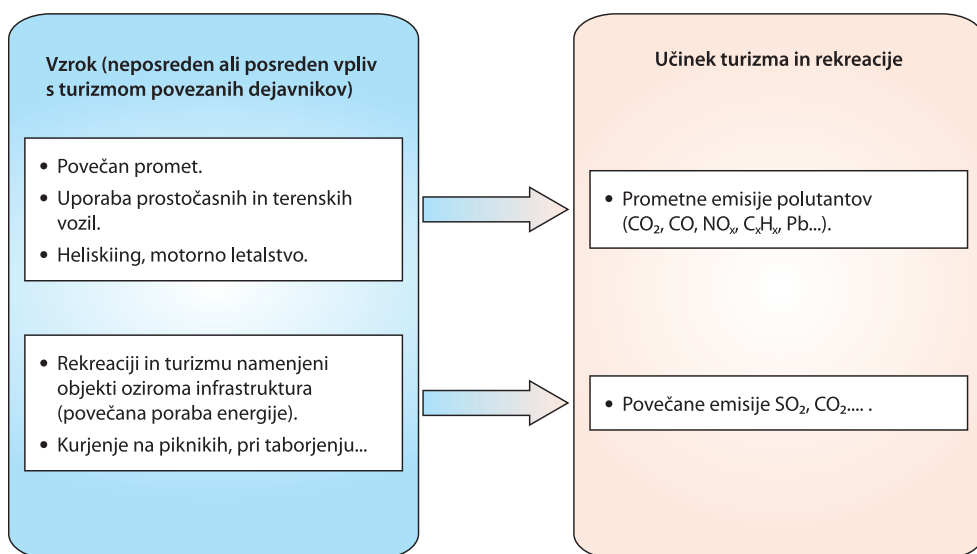
V svetovnih okvirih je najpomembnejši učinek prometnih emisij, ki so posledica turizma, prispevek h globalnemu segrevanju (Gössling, 2002). Tako s prometom povezane emisije (npr. dušikovih oksidov, hlapnih organskih spojin ...) neposredno ali posredno prispevajo k podnebnim spremembam. Tematika je bila zaradi svoje aktualnosti deležna velike pozornosti tudi na področju turizma (npr. Harrison et al., 1999; Beniston, 2003; Berrittella

et al., 2006; Perry, 2006). Posledice podnebnih sprememb je mogoče pričakovati na tako različnih področjih, kot so težave z vodno oskrbo (glej npr. Kent et al., 2002) in obalno erozijo (npr. Phillips, Jones, 2006) na sredozemskih območjih ali pomanjkanje zanesljive snežne odeje na območjih z zimskošportnim turizmom (npr. Koenig, Abegg, 1997; Scott et al., 2006, Moen, Fredman, 2007). Rezultat podnebnih sprememb bodo tudi prostorske in časovne spremembe turističnih tokov (npr. Amelung et al., 2007). Na ravni celotne Evrope naj bi podnebne spremembe predstavljale več kot polovico vseh eksternalij s turizmom povezanega prometa (Peeters et al., 2007).

Med dolgoročneje posledice vplivov prometa na kakovost ozračja sodi tudi tvorba spojin, ki prispevajo k nastanku kislega dežja. Čeprav kisli dež povzročajo številni viri, k njegovemu nastanku pomembno prispevajo tudi prometne emisije SO_2 ter NO_x , pri tem pa je vloga s turizmom povezanega prometa dovolj pomembna. Gössling (2002) navaja, da naj bi s prostim časom povezan promet v industrializiranih državah znašal kar 50 % vsega (izraženega v potovalni razdalji ali potovalnem času). Večina (61 %) turističnih potovanj v Evropi je po cesti, 21 % po zraku, 15 % z vlakom in 3 % z ladjo (Environmental signals 2001, 2001). Tudi podatki za posamezne države kažejo podobno sliko. Tako je npr. okrog 40 % vseh avtomobilskih potovanj v Veliki Britaniji pogojenih s prostočasnimi nameni. Pri tem so vključeni tudi obiski prijateljev in sorodnikov, prostočasni nakupi in obiskovanje gostinskih lokalov (Transport For Leisure Ltd., 2000). Na Finskem prostočasna potovanja predstavljajo 40 % vseh potovanj, 65 % prepotovanih razdalj in 40 % potovalnega časa (Kiiskilä, Kalenoja, 2001). V Sloveniji je avto uporabljen za 82,4 % vseh zasebnih potovanj, povezanih s prenočevanjem zunaj doma (Gostiša et al., 2005).

V zvezi z obremenjevanjem zraka s strani turizma in rekreacije sta največkrat deležna pozornosti cestni (zaradi največje razširjenosti in množičnosti) in letalski promet, vendar pa ne kaže zanemariti drugih vrst prometa. Tako Høyer (2000, str. 159) navaja, da imajo trajekti celo višje emisije CO_2 kot čarterska letala. Morski promet ima poleg tega visoke

Slika 46: Učinki turizma in rekreacije na zrak.



emisije nekaterih škodljivih snovi (npr. NO_x, SO₂), ki so razmeroma nizke pri zračnem prometu.

Razširjenost škodljivih snovi v zraku je v odločilni meri odvisna od jakosti in smeri vetra, od temperatur, od insolacije, od vlažnosti zraka in od topografije (Müller, 1986, str. 88-89). Tako je problem onesnaževanja zraka še posebej pereč v gorskih kotlinah in dolinah, kjer je pogosta temperaturna inverzija. Ker se s turizmom in rekreacijo povezan obisk pogosto osredotoča na območja, ki so razmeroma redko poseljena, zaradi odsotnosti drugih obremenitev v takšnih primerih stanje večinoma ni posebej zaskrbljujoče. Kljub temu pa ne gre zanemariti dejstva, da se tovrstni pritiski pojavljajo tudi na območjih, kjer je drugače narava nadpovprečno ohranjena, zato lahko tudi tovrstne pritiske vrednotimo bolj negativno, kot bi jih le glede na njihovo intenziteto.

Vplivi turizma in rekreacije na relief in prsti

Turizem pogosto vpliva tudi na relief in prsti, pri tem pa gre za več vrst vplivov. Najbolj neposredne, najbolj opazne in praviloma tudi najpomembnejše so velikopotezne spremembe reliefa oziroma vplivi, povezani z velikimi gradbenimi posegi. Medtem ko je gradnja hotelskih in sorodnih objektov navadno osredotočena na območje naselij in torej sproža le spremembe na že poseljenem območju, je bila v alpskem svetu zelo pomemben vplivni dejavnik izgradnja smučišč, ki se je odvijala na območjih zunaj naselij, dostikrat celo daleč proč od njih, v dobro ohranjeni, pretežno naravni pokrajini. Posledice tovrstnih posegov so praviloma velike in daljnosežne (Mosimann, 1986; Gardner, 1991; Holden, 1999; Ries, 1996). Pogosto so še večji posegi povezani z gradnjo infrastrukture, ki je le posredno povezana s turizmom (npr. gradnja dostopnih cest). Zelo izrazita preobrazba površja je pogosto značilna tudi za obalna območja. Ta območja so bila izrazito nadpovprečno pozidana, pogosto pa je turizem vplival tudi na povečano erozijo (Buchan, 2000; Klein, Zviely, 2001) in uničevanje obalnih sipin (Garcia, Servera, 2003).

Vsi gradbeni posegi, ne glede na njihovo dimenzijo, pomenijo, da je del površin pozidan in s tem praviloma izgubljen za druge potrebe in namene. Če gre pri tem za gradnjo v naravnem okolju, to pomeni izgubo naravnih površin, a tudi z gradnjo na poseljenih območjih je pogosto povezana izguba površin z rodovitno prstjo. Na splošno lahko vrednotimo »izgubo« oziroma pozidavo zemljišč kot enega najpomembnejših učinkov turizma in rekreacije. Tako Gössling (2002, str. 287) ocenjuje, da s prostim časom povezana raba zemljišč v svetovnih okvirih dosega kar površino 515.000 km².

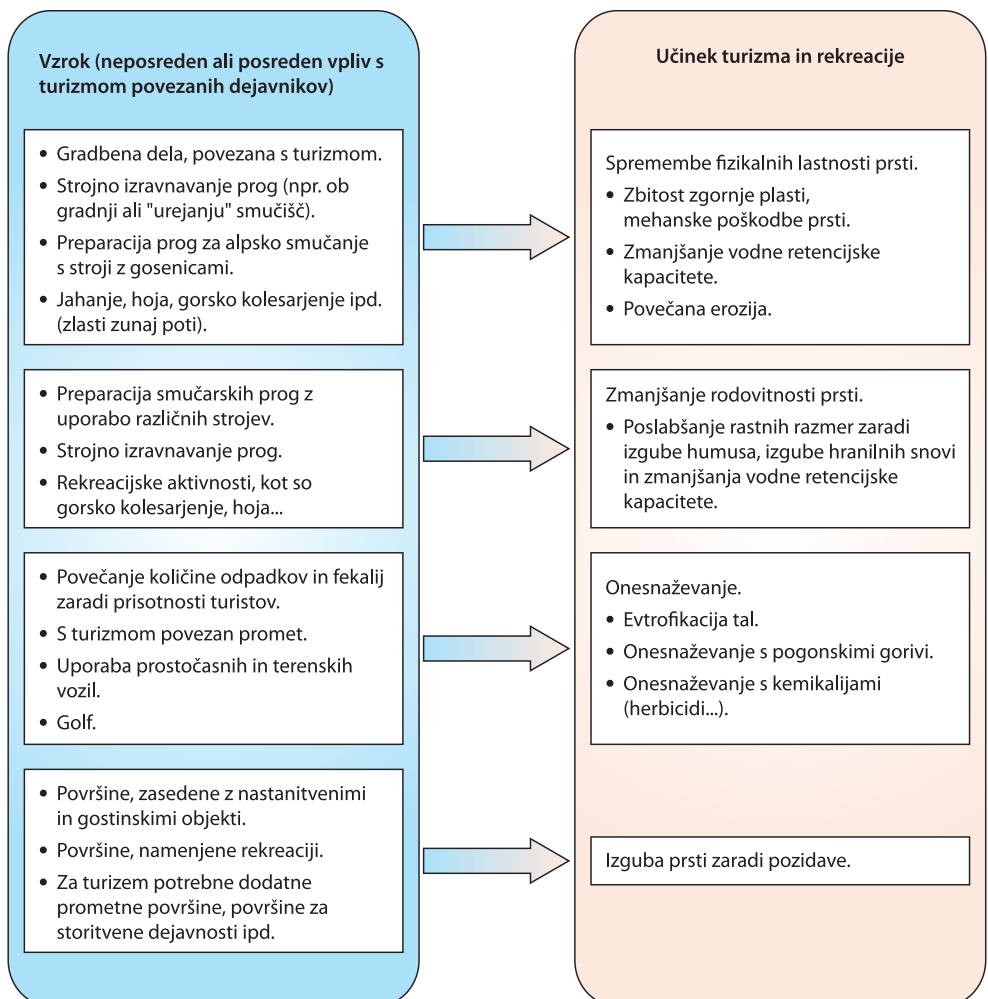
Na bistveno manjšem velikostnem nivoju prihaja do namernih vplivov na tla tudi pri taborjenju (npr. jame za odpadke, luknje za kole, odtočni jarki ipd.). To pa lahko predstavlja problem predvsem na območjih z nadpovprečno ohranjenim naravnim okoljem, zlasti na zavarovanih območjih, kjer so nezaželeni tudi zelo skromni človekovi vplivi, in v primeru večjega obiska. Z različnimi rekreacijskimi dejavnostmi je povezan pojav zbitosti tal (npr. Alessa, Earheart, 2000; Andrés-Abellán et al., 2005; Shi Qiang, 2006), ki predstavlja enega bolj razširjenih učinkov turizma in rekreacije.

Različni gradbeni posegi, do katerih je prišlo v povezavi s turizmom, so pogosto pomembno vplivali na povečanje intenzivnosti erozijskih procesov, kar je lahko v

hribovitem oziroma goratem svetu resen problem. Obseg oziroma intenziteta erozije nista odvisna samo od fizičnogeografskih značilnosti določene pokrajine, temveč tudi od vrste gradbenih posegov oziroma od načina njihovega izvajanja. V alpskem svetu so bili pojavi povečane erozije pogosto stranski učinek izgradnje oziroma ureditve smučišč (Mosimann, 1986).

Erozija je v manjši meri tudi neposredno povezana z izvajanjem različnih rekreacijskih dejavnosti. Pogosto povzročajo erozijo različne vrste rekreacije, pri katerih se uporabljajo motorni ali drugi rekreacijski pripomočki, npr. motorji, gorska kolesa, motorne sani (npr. Priskin, 2003). A tudi rekreacijska raba s strani posameznikov, ki se ukvarjajo z drugimi vrstami rekreacije (npr. hoja, smučanje, jahanje ...), v posameznih primerih lahko pomembno prispeva k eroziji (Lorch, 1995; Krusiec, 1996; Gager, Conacher, 2001; Weir, 2000; Li, Ge, Liu, 2005; Whinam, Comfort, 1996), pri tem pa gre za povzročanje oziroma

Slika 47: Učinki turizma in rekreacije na prst.



sprožanje podobnih pojavov in procesov (npr. vpliv na zbitost tal), ki vodijo k povečanemu odnašanju delcev s strani vode ali vetra.

S turizmom in rekreacijo je povezano tudi onesnaževanje prsti. Pri tem gre v veliki meri za emisije škodljivih snovi, povezane s prometom, zanemarljiv pa ni niti vnos odpadkov. Zaradi odlaganja odpadkov in fekalij lahko prihaja do eutrofikacije tal (Becker et al., 1991).

Vplivi turizma in rekreacije na rastlinstvo in živalstvo

Ker se turizem in rekreacija odvijata na obsežnih površinah in posegata v življenjski prostor živali in rastlin, se ni mogoče ogniti številnim in pomembnim negativnim vplivom na živi svet. Pri tovrstnih vplivih igra pogosto zelo pomembno vlogo izguba življenjskega prostora živali in rastlin zaradi gradnje infrastrukture in objektov, namenjenih turizmu in rekreaciji. Poleg tega onesnaževanje zraka, voda in prsti poslabšuje razmere za uspevanje rastlinskih in živalskih vrst ali pa povzroča spremembe glede zastopanosti posameznih vrst (npr. izginotje za onesnaženje bolj občutljivih vrst).

Pešci in vozila, katerih navzočnost je pogosto povezana z rekreacijo, vplivajo na živi svet, zlasti rastlinstvo, tudi neposredno (teptanje, poškodbe rastlin ...; glej npr. Cole, Spildie, 1998; Deng et al., 2003), intenziteta tovrstnih vplivov pa je odvisna od obsega rekreacijskega obiska ter občutljivosti določene rastlinske združbe oziroma vrste. Pride lahko do sprememb v stopnji pokritosti površja z rastlinsko odejo, do sprememb v zastopanosti posameznih vrst (izginjajo manj odporne, dominirajo bolj odporne), do zmanjšanja raznolikosti prisotnih vrst in raznolikosti habitatov, do sprememb starostne strukture ali pa do zmanjšanja reprodukcijske stopnje (Lorch, 1995; Gómez-Limón, de Lucio, 1995; Leung, Marion, 2000; Monz et al., 2000; Alessa, Earnhart, 2000; Heil et al., 2007). Ker se turizem in rekreacija širita na vedno nova območja, so tudi vplivi prisotni v tako rekoč vseh pokrajinskih tipih, od visokogorij (Geisel, 1994; Cáncer Pomar, Pérez Cabello 2001; Heil et al., 2007) do morij (npr. poškodbe koralnih grebenov: Davis, Tisdell, 1995; Tratalos, Austin, 2001).

Neposreden vpliv, ki je lahko ob večji razširjenosti zelo problematičen, je tudi nabiranje rastlin. Privede lahko do močnega zmanjšanja števila primerkov ali celo do lokalnega izginotja določenih vrst (Heywood, 1991; Becker et al., 1991).

Pomembne izgube pri določenih živalskih vrstah povzroča cestni promet (Heywood, 1991). Teritorij določenih vrst ptičev in sesalcev se je močno zmanjšal zaradi tega, ker niso zmogle obvladati večšine izogibanja hitrim in številnim vozilom. Poleg tega že samo obstoj poti vpliva na razbitje in zoževanje življenjskega prostora divjadi, jakost tovrstnih učinkov pa je odvisna od poteka poti, njihove gostote in značilnosti (širina, vrsta obloge – asfaltne ceste, makadamske poti, steze iz steptane zemlje ipd.).

Na naravnih območjih predstavlja pomemben vpliv rekreacije tudi vnašanje neavtohtonih živalskih in rastlinskih vrst v določeno okolje. Običajno so takšne uvožene vrste nesposobne preživeti v novem okolju in kmalu izginejo, v posameznih primerih pa lahko pride tudi do negativnih posledic pri avtohtonih vrstah zaradi konkurence novih vrst ali morda celo do izginotja avtohtonih vrst, če se nove vrste izkažejo kot za preživetje bolj sposobne. Vsak vnos novih vrst, pa naj bo na videz še tako neškodljiv, lahko poruši

občutljivo ravnotežje določenega avtohtonega ekosistema. Vnos rib v vode, ki so bile prvotno brez rib, lahko vpliva na populacije nevretenčarjev in zooplanktona (Draft Environmental Impact Statement, 1999). Primeri vnašanja alohtonih živalskih vrst so poznani tudi na primeru slovenskih visokogorskih jezer (Brancelj, 1999). Tudi posamezni obiskovalci lahko namerno ali nenamerno prispevajo k takšnemu »biološkemu« onesnaženju z vnašanjem spor, semen, bolezni, insektov, domačih živali ali pa zaželenih vrst lovne divjadi (Heywood, 1991). V morju k tovrstnemu prinašanju neavtohtonih vrst prispevajo tudi rekreacijska plovila, in sicer zlasti pri njihovem sekundarnem širjenju (Davenport in Davenport, 2006).

Slika 48:

Množične prireditve povzročajo hrupno in svetlobno onesnaženje ter povečano prometno obremenjevanje (na sliki smučarska prireditev v Planici).



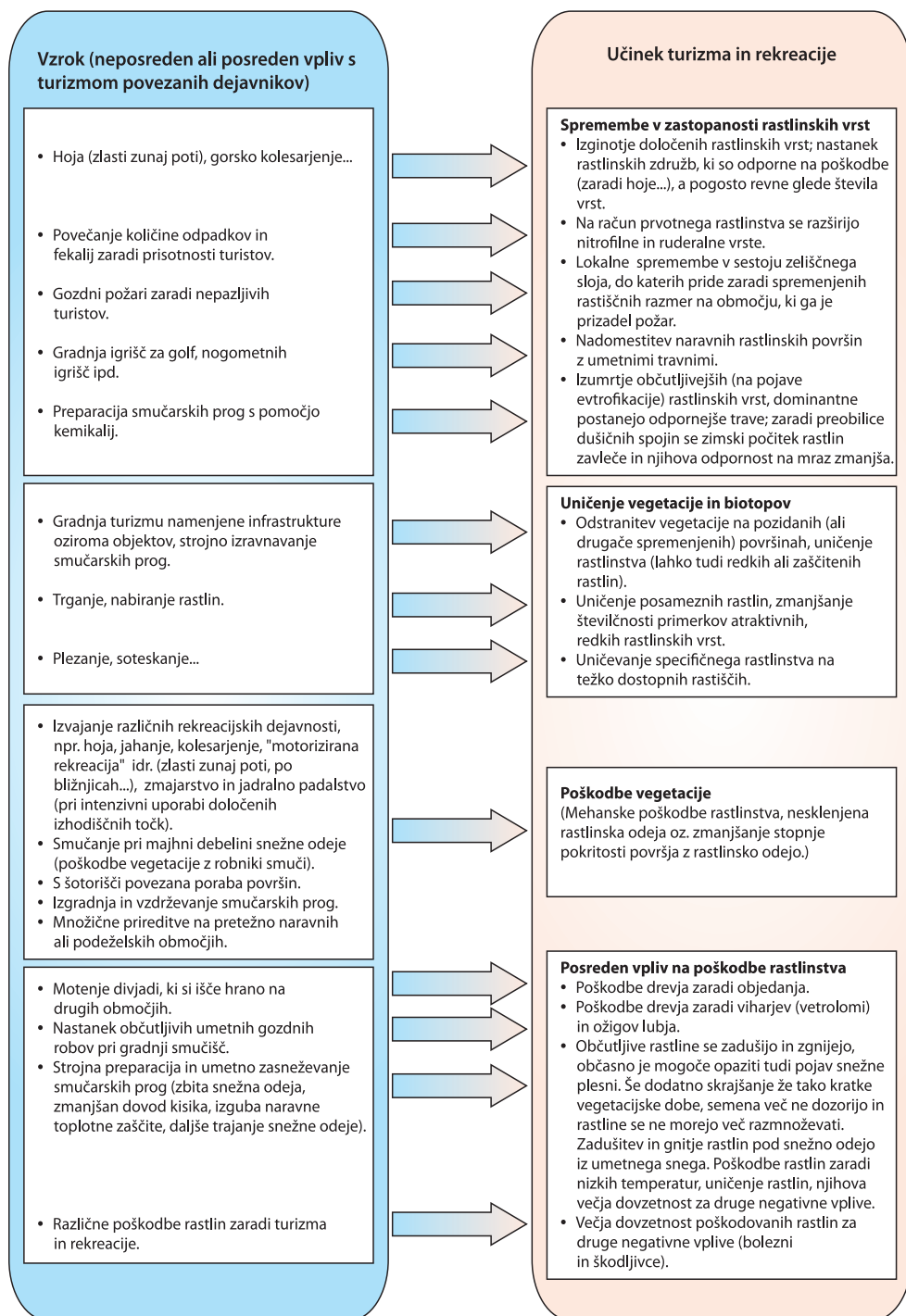
Človeški obiskovalci so v naravnem okolju moteči tujki, ki vplivajo na različne spremembe ravnanja avtohtonih vrst (npr. Grieser Johns, 1996; McClung et al., 2004; Rodea et al., 2006; Laiolo, 2004). Z odmetavanjem smeti, ki lahko služijo kot vir hrane, obiskovalci vplivajo na tradicionalne prehranjevalne navade živali. Poleg tega se divjad privaja tudi na drugo hrano človeškega izvora (krmišča, mrhovišča, krmljenje divjih živali s strani obiskovalcev ...) (Orams, 2002).

Turisti tudi plašijo živali in s tem motijo njihovo prehranjevanje in razmnoževanje (glej npr. Ryan, 2003), kar lahko povzroči lokalno zmanjšanje ali celo izginotje populacije posameznih živalskih vrst. Na enake vplive pa različne živalske vrste reagirajo različno (Heil et al., 2007).

Med pomembne vplive turizma in rekreacije na živalstvo sodita tudi lov in ribolov, ki pogosto povzročata neuravnotežen razvoj živalskih vrst s forsiranjem lovsko ali ribolovno zanimivih vrst divjadi in rib, vendar je le del tovrstnih dejavnosti mogoče povezati s turizmom in prostim časom.

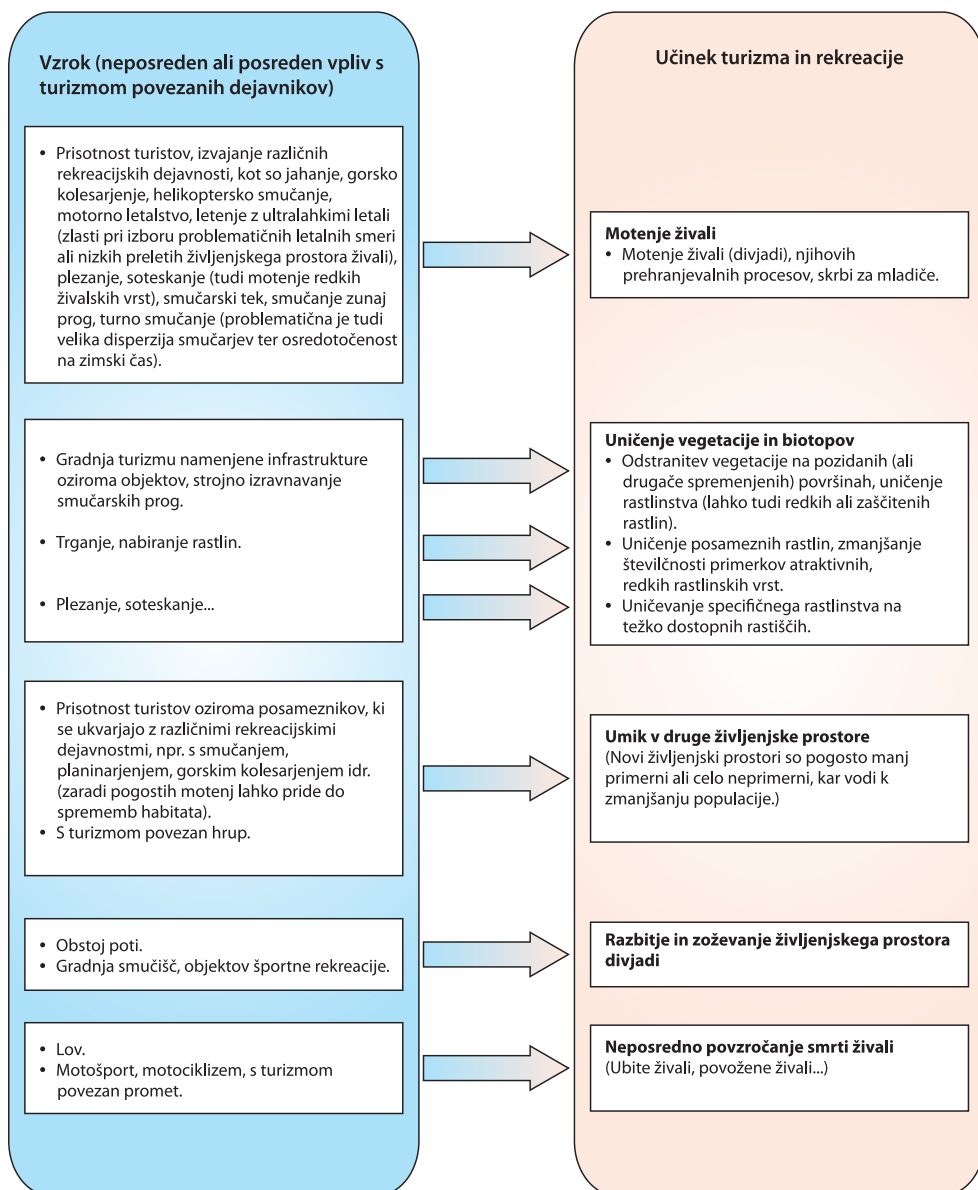
Turistična infrastruktura in izvajanje različnih rekreacijskih dejavnosti omejujeta prosto gibanje živali oziroma zožujeta življenjski prostor živalskih vrst (Lorch, 1995), kar je še posebej problematično pri tistih vrstah, ki za svoj obstoj potrebujejo razsežna območja neokrnjene naravne pokrajine.

Slika 49: Učinki turizma in rekreacije na rastlinstvo.



Na pretežno naravnih območjih so pomembni tudi vplivi, ki bi jih drugod vrednotili kot razmeroma nepomembne. Kampiranje in kurjenje lahko vodita k izgubi rastlinstva, izgubi na pol preperelih organskih ostankov, razkrivanju korenin in oblikovanju socialnih stez ter k drugim učinkom (Obua, 1997; Leung, Marion, 1999; Cole, Monz, 2004; Reid, Marion, 2005). Ogenj odstrani organsko snov, spremeni strukturo tal, vpliva na izgubo hranilnih

Slika 50: Učinki turizma in rekreacije na živalstvo.



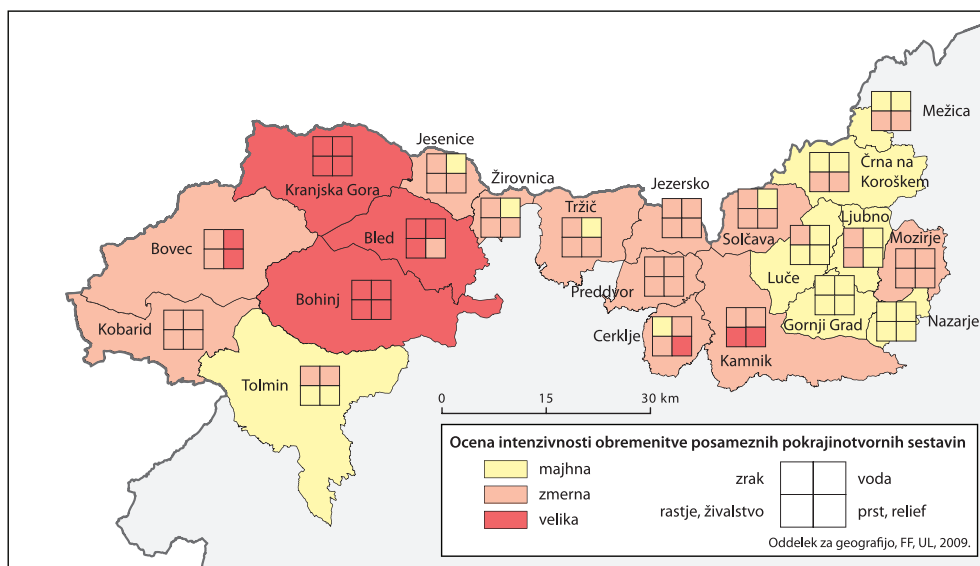
snovi in ustvari zelo negostoljubno okolje za živi svet tal in s tem v veliki meri sterilizira tla. Odstranjevanje suhega in podrtega lesa (suho grmovje, drevesni štori, podrta debla ...) pomeni izgubo hranilnih snovi in habitata za talne insekte, mikroorganizme in glive ter zaščitne odeje, ki zmanjšuje erozijo prsti. Če prihaja do tovrstnih vplivov v višjih nadmorskih višinah, kjer imajo prsti nižje srednje letne temperature, je regeneracija zaradi kratke rastne sezone in zmanjšane biološke aktivnosti, vključno z rastjo korenin in absorpcijo hranilnih snovi, počasnejša (Draft Environmental Impact Statement, 1999).

Ravno problematika vplivov turizma in rekreacije na rastlinstvo in živalstvo nazorno priča o tem, da so lahko tudi vplivi »mehkejših« vrst turizma marsikje zelo pomembni.

Medsebojna prepletenost različnih učinkov turizma in rekreacije

Dosedaj povedano priča o veliki raznolikosti okoljskih učinkov turizma in rekreacije. Ena izmed posledic njihove tolikšne heterogenosti so težave v tistih primerih, ko bi želeli vplive turizma in rekreacije obravnavati čim bolj celovito. Čeprav se večina raziskav dotika le določenega vsebinskega sklopa oziroma sklopov, obstaja tudi več poskusov celovitejšega obravnavanja in vrednotenja vplivov turizma in rekreacije na okolje. Eden izmed tovrstnih poskusov (Jones, Munday, 2007) se je naslonil na metodologijo satelitskih računov turizma, ki se sicer uporablja predvsem za ugotavljanje njegovih ekonomskih učinkov. A tudi v tem primeru je šlo le za obravnavanje tistih učinkov turizma, ki se nanašajo na emisije ogljika in proizvodnjo odpadkov. V tem kontekstu lahko omenimo tudi tista dela, ki so se pri ugotavljanju ekoloških posledic turizma poslužila metodologije ekološkega odtisa (Gössling et al., 2002; Patterson et al., 2007; Hunter, Shaw, 2007). Pri tem

Slika 51: Ocena obremenitev zaradi turizma in rekreacije po občinah v slovenskem alpskem svetu.



so v nekaterih primerih upoštevali koncept neto ekološkega odtisa, pri čemer je bil odštet ekološki odtis, ki bi ga v času počitnic turist povzročil v domačem kraju (Hunter, Shaw, 2007). Kot primer celovitejšega obravnavanja okoljskih vplivov turizma in rekreacije lahko omenimo tudi poskus ugotavljanja s tem povezanih učinkov na primeru slovenskega alpskega sveta (Cigale, 2004), ki je temeljil na uporabi kazalnikov, povezanih z vplivi na posamezne pokrajinske sestavine (glej sliko 51). Rezultati so opozorili na precejšnje razlike med območji z večjim in manjšim obiskom, pa tudi na potrebo po upoštevanju okoljske občutljivosti.

Pri proučevanju okoljskih učinkov turizma in rekreacije je torej ključnega pomena upoštevanje različnih dejavnikov in posledic, pomembno pa je tudi upoštevanje pokrajinskih specifik in pokrajinske občutljivosti, kar pa se – tudi zaradi objektivnih razlogov – zgodi razmeroma redko.

Najbolj relevantni vplivi so različni na različnih območjih. Na poseljenih območjih so bolj v ospredju problemi s kopičenjem obremenitev posameznih pokrajinskih sestavin (zraka, vode ...), pri čemer je pogosto ključen tudi vidik ustrezno dimenzionirane infrastrukture (npr. kanalizacije). Na pretežno naravnih območjih stopajo v ospredje vplivi, ki po svoji intenzivnosti pogosto niso izstopajoči, vendar so pomembnejši zaradi tega, ker zajemajo velika, obsežna območja, ali pa se osredotočajo na območja, kjer so zaradi dobre ohranjenosti narave bolj opazni. Pri tem gre lahko celo za zavarovana območja, ki so za turiste pogosto še posebej privlačna.

Zaradi raznorodnosti dejavnosti in vplivov, ki so povezani s pojavom turizma, je kompleksno obravnavanje turizma kot dejavnika vplivov na okolje zelo zahtevno. Pomen posameznih učinkov je odločilno odvisen od določenega pokrajinskega konteksta, kjer je treba upoštevati tako naravo turistične dejavnosti kot pokrajinsko občutljivost.

Pri vplivih turizma in rekreacije ne gre za posamične, nepovezane vplive in učinke, temveč za vrsto med sabo tesno prepletenih učinkov, ki jih je mogoče pravilno razumeti le v primeru, če jih tudi preučujemo v vsej njihovi celovitosti in medsebojni povezanosti. Posamezni pokrajinski učinki turizma in rekreacije so sicer v večini primerov razmeroma skromni, vendar gre pri tem za celo vrsto različnih vplivov, katerih skupen, sinergetski učinek marsikdaj nikakor ni več zanemarljiv.

Viri in literatura

- Alessa, L., Earnhart, C. G., 2000. Effects of Soil Compaction on Root and Root Hair Morphology: Implications for Campsite Rehabilitation. USDA Forest Service, Proceedings RMRS-P-15-VOL-5, str. 99–104.
- Amelung, B., Nicholls, S., Viner, D., 2007. Implications of Global Climate Change for Tourism Flows and Seasonality. *Journal of Travel Research*, 45, str. 285–296.
- Andriotis, K., 2005. Community Groups' Perceptions of and Preferences for Tourism Development: Evidence from Crete. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 29, str. 67–90.
- Ashenden, T. W., Edge, C. P., 1995. Increasing Concentrations Of Nitrogen Dioxide Pollution In Rural Wales. *Environmental Pollution*, 87, str. 11–16.
- Baysan, S., 2001. Perceptions of the environmental impacts of tourism: a comparative study of the attitudes of German, Russian and Turkish tourists in Kemer, Antalya. *Tourism Geographies*, 3(2), str. 218–235.
- Bestard, A. B., Nadal, J. R., 2007. Modelling environmental attitudes toward tourism. *Tourism Management*, 28, str. 688–695.
- Becken, S., Frampton, C., Simmons, D., 2001. Energy consumption patterns in the accommodation sector—the New Zealand case. *Ecological Economics*, 39, str. 371–386.

- Becken, S., Simmons, D. G., 2002. Understanding energy consumption patterns of tourist attractions and activities in New Zealand. *Tourism Management*, 23, str. 343–354.
- Becken, S., Simmons, D., Frampton, C., 2003. Segmenting Tourists By Their Travel Pattern for Insights into Achieving Energy Efficiency. *Journal of Travel Research*, 42, str. 48–56.
- Becker, C., Job, H., Koch, M., 1991. Umweltschonende Konzepte der Raumordnung für Naherholungsgebiete. *Materialien zur Fremdenverkehrsgeographie*, H. 22.
- Beniston, M., 2003. Climatic Change In Mountain Regions: A Review Of Possible Impacts. *Climatic Change*, 59, str. 5–31.
- Berrittella, M., Bigano, A., Rosona, R., Tolg, R. S.J., 2006. A general equilibrium analysis of climate change impacts on tourism. *Tourism Management*, 27, 5, str. 913–924.
- Perry, A., 2006. Will Predicted Climate Change Compromise the Sustainability of Mediterranean Tourism? *Journal Of Sustainable Tourism*, 14, 4, str. 367–375.
- Brancelj, A., 1999. Onesnaževanje gorskih jezer. *Dela*, 13, str. 151–164.
- Buchan, K. C., 2000. The Bahamas. *Marine Pollution Bulletin*, 41, 1–6, str. 94–111.
- Cáncer Pomar, L., Pérez Cabello, F., 2001. El impacto ambiental de las pistas de esquí en los dominios supraforestales: cambios en los paisajes rurales altimontanos. *Ería*, 56, str. 299–308.
- Cernusca, A., Angerer, H., Newesely, C., Tappeiner, U. 1990. Ökologische Auswirkungen von Kunstschnee – eine Kausalanalyse der Belastungsfaktoren. *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie*, Band XIX/II, str. 746–757.
- Cigale, D., 2004. Posledična navzkrižja in obremenitve slovenskega alpskega sveta zaradi turistične in rekreativne dejavnosti: doktorska disertacija. Ljubljana, Filozofska fakulteta, 329 str.
- Cole, D. N., Monz, C. A., 2004. Spatial patterns of recreation impact on experimental campsites. *Journal of Environmental Management*, 70, str. 73–84.
- Cole, D.N., Spildie, D.R., 1998. Hiker, horse, and llama trampling effects on native vegetation in Montana, USA. *Journal of Environmental Management*, 53, str. 61–71.
- Cooper, C., Fletcher, J., Wanhill, S., Gilbert, D., Shepherd, R., 1998. *Tourism. Principles and Practice* (Second Edition). Longman, 530 str.
- Córdoba y Ordóñez, J., García de Fuentes, A., 2003: Turismo, globalización y medio ambiente en el Caribe mexicano. *Investigaciones Geográficas*, 52, str. 117–136.
- Davenport, J., Davenport, J. L., 2006. The impact of tourism and personal leisure transport on coastal environments: A review. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 67, str. 280–292.
- Davenport, J., Switalski, T.A., 2006. Environmental impacts of transport, related to tourism and leisure activities. V: Davenport, J., Davenport, J. (ured.): *The Ecology of Transportation: Managing Mobility for the Environment*. Springer, str. 333–360.
- Davis, D., Tisdell, C., 1995. Recreational scuba-diving and carrying capacity in marine protected areas. *Ocean & Coastal Management*, 26, 1, str. 19–40.
- Deng, J., Qiang, S., Walker, G. J., Zhang, Y., 2003. Assessment on and Perception of Visitors' Environmental Impacts of Nature Tourism: A Case Study of Zhangjiajie National Forest Park, China. *Journal Of Sustainable Tourism*, 11, 6, str. 529–548.
- Deng, S., Burnett, J., 2000. A study of energy performance of hotel buildings in Hong Kong. *Energy and Buildings*, 31, str. 7–12.
- Draft Environmental Impact Statement. Management Direction for the Ansel Adams, John Muir, Dinkey Lakes, and Monarch Wilderness. URL: <http://395.com/deis> (citirano 15. 4. 1999).
- Driver, B. L., Tocher, R., 1979. *Toward a Behavioral Interpretation of Recreational Engagements with implications for Planning*. V: Van Doren C. S. et al. (ur): *Land and Leisure*. London.
- Espejo Marín, C., 2004: Campos de golf y medio ambiente : Una interacción necesaria. *Murcia, Cuadernos de Turismo*, 14, str. 67–111.
- Essex, S., Kent M., Newnham, R., 2004. Tourism Development in Mallorca: Is Water Supply a Constraint? *Journal Of Sustainable Tourism*, 12, 1, str. 4–28.
- Environmental signals 2001. Environmental assessment report No 8. 2001. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2001.
- Fahey, B., Wardle, K., Weir, P., 1999. Environmental effects associated with snow grooming and skiing at Treble Cone Ski Field. Part 2. Snow properties on groomed and non-groomed slopes. *Science for Conservation*, 120B, str. 49–62.

- Fraguell i Sansbelló, R. M., Capellà i Hereu, J., Donaire Benito, J. A., Muñoz Flores, J. C., Ullastres i Palou, H., 1998. *Tourisme soutenable en Méditerranée : Guide pour la gestion locale*. Barcelona, Brau éditions, 162 str.
- Gager, P., Conacher, A., 2001. Erosion of Access Tracks in Kalamunda National Park, Western Australia: causes and management implications. *Australian Geographer*, 32, 3, str. 343–357.
- García, C., Servera, J., 2003. Impacts Of Tourism Development On Water Demand And Beach Degradation On The Island Of Mallorca (Spain). *Geografiska Annaler*, 85 A, 3–4, str. 287–300.
- Gardner, J., 1991. The Development of Ski Areas and Environmental Concerns, Banff National Park, Canada. V: Gill, A., Hartmann, R. (Ed.), 1991: *Mountain Resort Development*. Proceedings of the Vail Conference, April 18–21, 1991, str. 104–114.
- Geisel, J., 1994. Tourismus und naturhaushaltliche Belastungen von Hochgebirgen - eine Gegenüberstellung von Sommer- und Winteraspekt, dargestellt am Beispiel der MAB Studie Davos (1981–1986). Institut für Geographie und Geoökologie I der Universität, Karlsruhe. URL: http://nwserv3.hta-bi.bfh.ch/Home/gsj/downloads/uni_ka/hs_mab_studie_davos.pdf (citirano 16. 10. 2003).
- Gómez-Limón, J., De Lucio, J.V., 1995. Recreational activities and loss of diversity in grassland in Alta Manzanares Natural Park, Spain. *Biological Conservation*, 74, str. 99–105
- Gopalakrishnan, C., Cox, L. J., 2003. Water Consumption by the Visitor Industry: The Case of Hawaii. *Water Resources Development*, 19, 1, str. 29–35.
- Gormsen, E., 1997. The impact of tourism on coastal areas. *GeoJournal*, 42, str. 39–54.
- Gössling, S., 2002. Global environmental consequences of tourism. *Global Environmental Change*, 12, str. 283–302.
- Gössling, S., Borgström Hansson, C., Hörstmeier, O., Saggel, S., 2002. Ecological footprint analysis as a tool to assess tourism Sustainability. *Ecological Economics*, 43, str. 199–211.
- Gostiša, N., Belak, E., Križman, I., 2005. Anketa o turističnih potovanjih domačega prebivalstva, 2004. Ljubljana, SURS, 75 str.
- Grieser-Johns, B., 1996. Responses of chimpanzees to habituation and tourism in the Kibale Forest, Uganda. *Biological Conservation*, 78, str. 257–262
- Hall, M. C., Page, S. J., 1999. *The geography of tourism and recreation: environment, place, and space*. Routledge, 307 str.
- Harrison, S. J., Winterbottom S. J., Sheppard C., 1999. The potential effects of climate change on the Scottish tourist industry. *Tourism Management*, 20, str. 203–211
- Heil, L., Fernández-Juricic E., Renison D., Cingolani A. M., Blumstein D. T., 2007. Avian responses to tourism in the biogeographically isolated high Córdoba Mountains, Argentina. *Biodiversity and Conservation*, 16, 4, str. 1009–1026.
- Heywood, N. C., 1991. Environmental Impacts Associated with Outdoor Recreation in Colorado. V: *Mountain Resort Development*. Proceedings of the Vail Conference, April 18–21, str. 148–157.
- Hill, G., Rosiert, J., Dyer, P., 1995. Tourism Development and Environmental Limitations at Heron Island, Great Barrier Reef: a Response. *Journal of Environmental Management*, 45, str. 91–99.
- Holden, A., 1999. High Impact Tourism: A Suitable Component of Sustainable Policy? The Case of Downhill Skiing Development at Cairngorm, Scotland. *Journal of Sustainable Tourism*, 7, 2, str. 97–107.
- Høyer, K. G., 2000. Sustainable Tourism or Sustainable Mobility? The Norwegian Case. *Journal of Sustainable Tourism*, 8, 2, str. 147–160.
- Hunter, C., 2002. Sustainable Tourism and the Touristic Ecological Footprint. *Environment, Development and Sustainability*, 4, str. 7–20.
- Hunter, C., Shaw, J., 2007. The ecological footprint as a key indicator of sustainable tourism. *Tourism Management*, 28, str. 46–57.
- International Recommendations for Tourism Statistics 2008. Madrid, New York, 2008. URL: <http://unstats.un.org/UNSD/tradeserv/IRTS%202008%20edited%20whitecover.pdf> (citirano 5. 3. 2009).
- Jeršič, M., 1985. *Turistična geografija*. Ljubljana, Filozofska fakulteta, 195 str.
- Jeršič, M., 1997. Določitev izhodišč in opredelitev kriterijev za oblikovanje prostorske zasnove območij, objektov in naprav v prostorskih dokumentih - 3: faza: Predlog prostorske zasnove turizma. Inštitut za geografijo. Ljubljana.
- Jones, C., Munday, M., 2007. Exploring the Environmental Consequences of Tourism: A Satellite Account Approach. *Journal of Travel Research*, 46, str. 164–172.
- Kelly, J., Williams, P. W., 2007. Modelling Tourism Destination Energy Consumption and Greenhouse Gas

- Emissions: Whistler, British Columbia, Canada. *Journal Of Sustainable Tourism*, 15, 1, str. 67–90.
- Kent, M., Newnham, R., Essex, S., 2002. Tourism and sustainable water supply in Mallorca: a geographical analysis. *Applied Geography*, 22, str. 351–374.
 - Kiiskila, K., Kalenoja, H., 2001. Leisure time mobility – Future trends and sustainable development. Sustainable Information Society – Values and Everyday life. International Conference in Kouvola, September 27–28, 2001. URL: http://www.tukkk.fi/tutu/etieto/leisure_time.htm (citirano 19. 10. 2005).
 - Klein, M., Zviely, D., 2001. The environmental impact of marina development on adjacent beaches: a case study of the Herzliya marina, Israel. *Applied Geography*, 21, str. 145–156.
 - Koenig, U., Abegg, B., 1997. Impacts of Climate Change on Winter Tourism in the Swiss Alps. *Journal Of Sustainable Tourism*, 5, 1, str. 46–58.
 - Krusiec, M., 1996. Wpływ ruchu turystycznego na przekształcanie rzeźby Tatr Zachodnich na przykładzie doliny Chochołowskiej. *Czasopismo geograficzne*, LXVII, 3-4, str. 303–320.
 - Laiolo, P., 2004. Diversity and structure of the bird community overwintering in the Himalayan subalpine zone: is conservation compatible with tourism? *Biological Conservation*, 115, str. 251–262.
 - Leung, Y.-F., Marion, J. L., 1999. Characterizing backcountry camping impacts in Great Smoky Mountains National Park, USA. *Journal of Environmental Management*, 57, str. 193–203.
 - Leung, Y.-F., Marion, J. L., 2000. Recreation Impacts and Management in Wilderness: A State-of-Knowledge Review. USDA Forest Service Proceedings RMRS-P-15-VOL-5, str. 23–48.
 - Li, W., Ge, X., Liu, C., 2005. Hiking Trails And Tourism Impact Assessment In Protected Area: Jiuzhaigou Biosphere Reserve, China. *Environmental Monitoring and Assessment*, 108, str. 279–293.
 - Lorch, J., 1995. Trendsportarten in den Alpen. Konflikte, rechtliche Reglementierungen, Höyer Lösungen. *Cipra Kleine Schriften*, 12/95.
 - Mathieson, A., Wall, G., 1990. Tourism: economic, physical, and social impacts. Longman, 208 str.
 - McClung, M. R., Seddon, P. J., Massaro, M., Setiawan, N., 2004. Nature-based tourism impacts on yellow-eyed penguins *Megadyptes antipodes*: does unregulated visitor access affect fledging weight and juvenile survival? *Biological Conservation*, 119, str. 279–285.
 - McKercher, B., 1993. Some Fundamental Truths About Tourism: Understanding Tourism's Social and Environmental Impacts. *Journal of Sustainable Tourism*, 1(1), str. 6–16.
 - Messerli, P., 1987. The Development of Tourism in the Swiss Alps: Economic, Social, and Environmental Effects. Experience and Recommendations From the Swiss MAB Programme. *Mountain Research and Development*, 7, 1, 1987, str. 13–24.
 - Mieczkowski, T. Z., 1978. The place of geography of tourism and recreation in the system of geography and in the field of leisure research. *Wiener geographische Schriften*, 51/52, str. 87–94.
 - Mihalič, T., 2001. Turizem kot dejavnik sonaravnega razvoja. Turizem in okolje. Zbirka Usklajeno in sonaravno, 6, str. 29–34.
 - Moen, J., Fredman, P., 2007. Effects of Climate Change on Alpine Skiing in Sweden. *Journal Of Sustainable Tourism*, 15, 4, str. 418–437.
 - Monz, C. A., Pokorny, T., Freilich, J., Kehoe, S., Ayers-Baumeister, D., 2000. The Consequences of Trampling Disturbance in Two Vegetation Types at the Wyoming Nature Conservancy's Sweetwater River Project Area. USDA Forest Service Proceedings RMRS-P-15-VOL-5, str. 153–159.
 - Mosimann, T., 1986. Skitourismus und Umweltbelastung im Hochgebirge. *Geographische Rundschau*, 38, 6.
 - Müller, H.R., 1986. Tourismus in Berggemeinden: Nutzen und Schaden. Schlussbericht zum schweizerischen MAB-Programm, 19. Bundesamt für Umweltschutz, Bern.
 - Newesely, C., 1997. Auswirkungen der künstlichen Beschneigung von Schipisten auf Aufbau, Struktur und Gasdurchlässigkeit der Schneedecke, sowie auf den Verlauf der Bodentemperatur und das Auftreten von Bodenfrost. Dissertation. Innsbruck.
 - Newesely, C., Cernusca, A., 2000. Auswirkungen der künstlichen Beschneigung von Schipisten auf die Umwelt. *Laufener Seminarbeiträge*, 6/99, str. 29–38.
 - Obua, J., 1997. The Potential, Development and Ecological Impact of Ecotourism in Kibale National Park, Uganda. *Journal of Environmental Management*, 50, str. 27–38.
 - Orams, M. B., 2002. Feeding wildlife as a tourism attraction: a review of issues and impacts. *Tourism management*, 23, 3, str. 281–293.
 - Patterson, T. M., Niccolucci, V., Bastianoni, S., 2007. Beyond "more is better": Ecological footprint accounting for tourism and consumption in Val di Merse, Italy. *Ecological Economics*, 62, str. 747–756.

- Peeters, P., Szimba, E., Duijnisveld, M., 2007. Major environmental impacts of European tourist transport. *Journal of Transport Geography*, 15, str. 83–93
- Perry, A., 2006. Will Predicted Climate Change Compromise the Sustainability of Mediterranean Tourism? *Journal Of Sustainable Tourism*, 14, 4, str. 367–375.
- Phillips, M. R., Jones, A. L., 2006. Erosion and tourism infrastructure in the coastal zone: Problems, consequences and management. *Tourism Management*, 27, str. 517–524.
- Ponce Sánchez, M. D., 2004. Percepción del modelo turístico de sol y playa. El caso del Mar Menor. *Papeles de Geografía*, 39, str. 173–186.
- Price, M., 1987. Tourism and Forestry in the Swiss Alps: Parasitism or Symbiosis? *Mountain Research and Development*, 7, 1, str. 1–12.
- Priskin, J., 2003. Tourist perceptions of environmental degradation caused by nature-based tourism activities in a coastal environment. *Environmental Management*, 32, 2, str. 189–204.
- Reid, S. E., Marion, J. L., 2005. A Comparison of Campfire Impacts and Policies in Seven Protected Areas. *Environmental Management*, 36, 1, str. 48–58
- Ries, J. B., 1996. Landscape Damage by Skiing at Schauinsland in the Black Forest, Germany. *Mountain Research and Development*, 16, 1, str. 27–40.
- Rodea, K. D., Farley, S. D., Robbins, C. T., 2006. Behavioral responses of brown bears mediate nutritional effects of experimentally introduced tourism. *Biological Conservation*, 133, str. 70–80.
- Rolando, A., Caprio, E., Rinaldi, E., Ellena, I., 2007. The impact of high-altitude ski-runs on alpine grassland bird communities. *Journal of Applied Ecology*, 44, str. 210–219
- Ryan, C., 2003. *Recreational tourism : demand and impacts*. Clevedon et al., Channel View Publications, 358 str.
- Saunders, C., Selwyn, J., Richardson, S., May, V., Heeps, C., 2000: A review of the effects of recreational interactions within UK European marine sites. UK Marine SACs Project. URL: http://www.ukmarinesac.org.uk/pdfs/recreation_report.pdf (citirano 4. 11. 2008)
- Scharpf, H., 1980. Die Belastungsproblematik im Rahmen der Freizeitplanung. V: Buchwald Konrad, Engelhardt Wolfgang (Hrsg.): *Handbuch für Planung, Gestaltung und Schutz der Umwelt*. 3: Die Bewertung und Planung der Umwelt, str. 345–360.
- Scott, D., McBoyle, G., Minogue, A., 2006: Climate Change and the Sustainability of Ski-based Tourism in Eastern North America: A Reassessment. *Journal Of Sustainable Tourism* 14, 4, str. 376–398.
- Tabatchnaia-Tamirisa, N., Loke, M. K., Leung, P., Tucker, K. A., 1997: Energy And Tourism In Hawaii. *Annals of Tourism Research*, 24, 2, str. 390–401.
- Transport For Leisure Ltd. 2000. *Transport Tourism and the Environment in Scotland*. Scottish Natural Heritage Commissioned Report F00NC17. URL: http://www.snh.org.uk/pdfs/publications/commissioned_reports/f00nc17.pdf (citirano 3. 11. 2004)
- Tratalos, J. A., Austin, T. J., 2001: Impacts of recreational SCUBA diving on coral communities of the Caribbean island of Grand Cayman *Biological Conservation*, 102, str. 67–75.
- van der Duim, R., Caalders, J., 2002: Biodiversity And Tourism : Impacts and Interventions. *Annals of Tourism Research*, 29, 3, str. 743–761.
- Wardle, K., Fahey, B., 1999: Environmental effects associated with snow grooming and skiing at Treble Cone Ski Field. Part 1. Vegetation and soil disturbance. *Science for Conservation*, 120A, str. 1–48.
- Weir, D. V., 2000. Impacts of Non-motorized Trail Use. Donald V. Weir & Associates. Edmonton, Alberta, Canada. URL: <http://www.mtnforum.org/resources/library/weird00a.htm> (citirano 28. 5. 2003).
- Whinam, J., Comfort, M., 1996. The Impact of Commercial Horse Riding on Sub-Alpine Environments at Cradle Mountain, Tasmania, Australia. *Journal of Environmental Management*, 47, str. 61–70.
- Williams, S., 2003. *Tourism and recreation*. Harlow, Prentice Hall, 211 str.

Vplivi nastanitvenih objektov na okolje

Dejan Cigale

Nastanitveni objekti predstavljajo enega najbolj značilnih elementov turistične pokrajine, hkrati pa tudi žarišče turističnih dejavnosti in točke zgostitve številnih okoljskih vplivov turizma. Skupaj s prometom gre tudi za najbolj razširjene vire vplivov turizma na okolje. Z njimi povezani učinki so precej raznoliki, njihov pomen pa je v veliki meri odvisen od značilnosti pokrajine, kjer so prisotni.

Okoljski vplivi nastanitvenih in gostinskih objektov so zlasti naslednji:

- poraba prostora,
- poraba energije,
- poraba vode,
- proizvodnja odplak in trdnih odpadkov,
- emisije v zrak,
- sprememba pokrajinske podobe (podeželske ali urbane).

Različni vidiki okoljskih vplivov nastanitvenih objektov

Poraba prostora: Kot je bilo uvodoma omenjeno, nastanitveni objekti nastopajo kot vir raznovrstnih okoljskih obremenitev. Z njimi v zvezi je treba upoštevati tudi dejstvo, da so precejšnji porabniki (in preoblikovalci) prostora, ki je na številnih turističnih območjih zelo omejena dobrina. Čeprav v zvezi z nastanitvenimi objekti najprej pomislimo na hotelske in podobne objekte s turističnimi ležišči (ali kvečjemu kampe), je treba upoštevati, da sodijo v sklop kompleksov nastanitvenih objektov tudi druga zemljišča, npr. parkirni prostori, zelenice, parki ali pa športni rekreaciji namenjene površine (npr. teniška igrišča, golfska igrišča). Ker gre za neločljive sestavne dele objektov, namenjenih bivanju turistov, jih moramo v tem kontekstu ravno tako upoštevati.

Gössling (2002) je na osnovi podatkov literature oziroma raziskav z različnih območij navajal naslednje povprečne vrednosti porabe zemljišč v zvezi s posameznimi vrstami nastanitvenih objektov: hoteli 30 m²/ležišče (kljub pogosto nadpovprečno prostornim sobam gre velikokrat za gradnjo v številnih nadstropjih, zato razmeroma nizka vrednost), kampi 50 m², penzioni 25 m², apartmaji 50 m² itd. V tem povprečju so zajete tako vrednosti za mestne hotele, ki so zaradi omejenega razpoložljivega prostora zelo varčni glede porabe prostora oziroma zemljišč, kot vrednosti, ki se nanašajo na luksuzne hotele na podeželskih območjih, kjer so na razpolago obsežna zemljišča po razmeroma nizki

ceni in kjer hoteli vključujejo obsežne zelene in športnorekreacijske površine. Pri tem pa je vseeno treba upoštevati, da zelene površine (parki, zelenice ...) ostajajo biološko aktivne (čeprav bistveno spremenjene) in jih zato ne gre obravnavati enako kot pozidane površine.

Poraba energije: Zelo pomemben dejavnik pri vplivih nastanitvenih objektov na okolje je poraba energije, ki je povezana z različnimi emisijami v zrak, med drugim tudi toplogrednih plinov. Energija se porablja za gretje, razsvetljavo, kuhanje, pranje in pomivanje, klimatske naprave, ponekod za razsoljevanje vode in še za številne druge namene (televizija, računalniki ...).

Slika 52:

Portorož je najbolj obiskan slovenski turistični kraj, v katerem letno zabeležijo blizu milijon turističnih prenočitev. Hotelski objekti pogosto vključujejo tudi obsežne spremljevalne površine in objekte, zaradi česar so pomembni porabniki prostora.



Viri energije, ki jih srečujemo v hotelih, so precej različni (električna energija, plin, kurilno olje, les ...). Pogosto je daleč najpomembnejša električna energija. Na primeru Nove Zelandije je bilo tako ugotovljeno, da je predstavljala 75 % vse porabljene energije, sledil pa je premog z 12 % (Becken et al., 2001). Tudi Deng in Burnett (2000) sta na primeru Hongkonga ugotovila podobno situacijo – električna energija je predstavljala 73 % vse porabljene energije. Velike razlike nastopajo glede na to, s čim je povezana poraba energije. Deng in Burnett (2000) sta tako ugotavljala, da je bila kar tretjina porabljene energije povezana s klimatskimi napravami, 28 % je bilo porabljeno za kuhanje in gretje vode, ostale vrste porabe (npr. razsvetljava, dvigala ...) pa so precej zaostajale.

Pomembne razlike nastopajo tudi med različnimi vrstami nastanitvenih objektov. Luksuzni hoteli so praviloma energetske bolj potratni kot skromnejši hoteli, saj imajo večje prostore in raznovrstno dodatno ponudbo (npr. bazene z ogrevano vodo, športni rekreaciji namenjene prostore, restavracije ...). Kampi so običajno energetske precej manj zahtevni. Podobno velja za planinske domove in druge skromnejše nastanitvene objekte.

Količino porabljene energije so ugotavljale številne raziskave. Po navedbah Santamourisa et al. (1996) je povprečna letna poraba energije v 158 grških hotelih znašala 273 kWh/m². Deng in Burnett (2000) navajata, da je povprečna poraba energije v 16 hotelih višje kategorije v Hongkongu znašala 564 kWh/m². Deng (2003) je analiziral 36 hotelov višje kategorije v Hongkongu v obdobju dvanajstih mesecev. Povprečna skupna poraba

energije in povprečna poraba elektrike sta bili 542 in 370 kWh/m². Podatki za 37 različno velikih hotelov v Vietnamu (Do Nam, Kumar, 2005) kažejo, da je povprečna letna poraba električne energije znašala 141 kWh/m² (za hotele s štirimi zvezdicami), 143 kWh/m² (hoteli s tremi zvezdicami) in 101 kWh/m² (hoteli z dvema zvezdicama). Poraba v počitniških bivališčih je znašala 3500 kWh/leto (Andersen et al., 2008). Upoštevati je treba, da na porabo energije, izražene na površino, vpliva tudi zasedenost sob oziroma ležišč (ob večji zasedenosti je večja tudi poraba), ki je lahko zelo različna, zato so številke težje prenosljive na druge primere.

Gössling (2002) je v svoji raziskavi vzel kot povprečno porabo energije na prenočitev v globalnih okvirih vrednost 130 MJ za hotele kot energetske najbolj potratno vrsto nastanitvenih objektov. Za druge kategorije nastanitvenih objektov je kot povprečje vzel naslednje vrednosti: penzioni 50 MJ/prenočitev, kampi 25 MJ/prenočitev, počitniške vasi 110 MJ/prenočitev, apartmaji 120 MJ/prenočitev ...

Trendi porabe energije na prostoračnem področju so lahko drugačni kot trendi nasploh, o čemer priča raziskava z Danske (Andersen et al., 2008), ki je pokazala, da je v nasprotju s skromnim povečanjem porabe v stalnih bivališčih, poraba v počitniških bivališčih narasla bistveno močnejše. Poleg tega avtorji predvidevajo še nadaljnje naraščanje porabe.

Intenzivnost vplivov nastanitvenih objektov je v splošnem sorazmerna z njihovo velikostjo in številom obiskovalcev, vendar pogosto prihaja tudi do pomembnih odstopanj. Na obseg porabe energije vplivajo različni dejavniki, na primer število gostov, število prodanih obrokov oziroma količina pripravljene hrane, obseg dela v pralnici, prisotnost objektov, kot so bazeni in golfska igrišča, standard hotela, površina hotela in drugi (gl. npr. Deng, John, 2002; Gopalakrishnan, Cox, 2003; Bohdanowicz, Martinac, 2007). Tako so npr. hoteli s petimi zvezdicami v povprečju večji porabniki energije na turista kot hoteli s tremi zvezdicami (Gössling, 2002; Do Nam, Kumar, 2005) ali pa mladinski hoteli. Poleg tega bi bilo treba upoštevati tudi nekatere značilnosti pokrajine, kjer se objekti nahajajo, zlasti podnebne razmere. Tako temperature narekujejo večje ali manjše potrebe po gretju in obratovanju klimatskih naprav.

Poraba vode in vpliv na kakovost vodnih virov: Nastanitveni objekti so tudi pomembni porabniki vode, ki je na številnih turističnih območjih redka dobrina in lahko predstavlja celo pglavitni omejitveni dejavnik za turistični razvoj.

Turisti običajno porabijo okrog 300 l vode na dan (luksuzni turizem 880 l) (Environmental signals, 2001, 27). Podobne številke navajajo tudi nekateri drugi viri. Povprečen turist v Španiji porabi 440 l na dan, ta vrednost pa v primeru, če obstajajo plavalni bazeni in golf igrišča, naraste na 880 l (WWF, 2001) oziroma 930 l (Gössling, 2001). Zlasti v primeru kongresnega turizma je lahko pomembna tudi poraba enodnevnih hotelskih gostov (Goričan, Kociper, Urbančič, 2006).

V povprečju turisti porabijo dnevno več vode kot stalni prebivalci. Tako naj bi bila dnevna poraba vode na prebivalca na Nizozemskem 127 l/dan, v Angliji in Walesu pa okrog 150 l/dan (Zhang, 2003). V Sloveniji znaša poraba vode na prebivalca po gospodinjstvih 110–130 l dnevno (Plut, 2000, 34).

Deng (2003) je analiziral 36 hotelov višje kategorije v Hongkongu v obdobju dvanajstih mesecev in ugotovil, da je povprečna poraba vode znašala 4,93 m³/m². Do Nam in Kumar

(2005) sta ugotovila na primeru 37 hotelov v Vietnamu letno povprečno porabo vode 4 m³/m² za hotele s štirimi zvezdicami, 5 m³/m² za hotele s tremi zvezdicami in 4 m³/m² za hotele z dvema zvezdicama.

Pogosto so podatki med seboj le stežka primerljivi, saj so v nekaterih primerih prisotni (in upoštevani v podatkih) tudi številni spremljevalni objekti, drugje pa tovrstnih objektov ni oziroma niso zajeti v podatkih. Omeniti kaže tudi vlogo naravnogeografskih dejavnikov, npr. podnebja. Tako so od količine padavin odvisne potrebe po zalivanju oz. namakanju zelenih površin in s tem večji ali manjši porabi vode.

Posebej je treba omeniti problematiko odplak iz turističnih objektov. Slednje namreč lahko vsebujejo zelo različne odpadne snovi (npr. različne organske odpadne snovi, detergente ...), kar nastopa kot problem predvsem v tistih primerih, ko so objekti brez ustreznega sistema odvajanja ali čiščenja odpadnih voda in pa v primerih velike zgostitve nastanitvenih objektov, ko obstoječa infrastruktura marsikdaj ni več kos povečanim obremenitvam.

Večina obremenitev voda, povezana s turizmom in rekreacijo, je skoncentrirana na razmeroma malo obsežnih območjih znotraj in v neposredni okolici naselij, kjer je večina

Preglednica 21: Prenočitvene zmogljivosti v Sloveniji leta 2007.

Vrsta objekta	Število ležišč	%
Hoteli	31.383	38,0
Kampi	15.873	19,2
Sobodajalstvo	7.515	9,1
Apartmaji	6.175	7,5
Sobe, apartmaji, oddani prek recepcije	5.957	7,2
Planinski domovi in koče	4.381	5,3
Začasne nastanitvene zmogljivosti	3.235	3,9
Delavski počitniški domovi	3.085	3,7
Drugi gostinski nastanitveni objekti	1.979	2,4
Gostišča	1.858	2,3
Penzioni	1.822	2,2
Otroški in mladinski počitniški domovi	1.592	1,9
Sobe	1.368	1,7
Marine	1.100	1,3
Turistične kmetije z nastanitvenimi zmogljivostmi	969	1,2
Prenočišča	674	0,8
Moteli	510	0,6
Drugi domovi	364	0,4
Počitniška stanovanja	180	0,2
Stanovanjske in počitniške hiše	10	0,0
Skupaj	82.515	100,0

Vir: SURS.

nastanitvenih zmogljivosti, vendar je obremenitev deležno tudi manj poseljeno ali celo neposeljeno zaledje. Tovrsten primer predstavljajo tudi planinske koče (gl. npr. Cigale, 2007). Tam so obremenitve po obsegu precej manjše, ne pa tudi po svojem pomenu, saj so okoliščine, v katerih prihaja do njih, bistveno drugačne (odsotnost ustrezne infrastrukture, večja občutljivost naravnega okolja ...).

Stanje na področju nastanitvenih zmogljivosti v Sloveniji

Slovenija je imela leta 2007 82.515 turističnih ležišč v 31.464 sobah. Največ ležišč je bilo v hotelih (38 %) in kampih (19,2 %). Sledila je kategorija sobodajalstvo pred apartmaji. To pomeni, da je največ zmogljivosti v tistih objektih, ki naj bi po trditvah literature predstavljali pomembnejše porabnike virov in hkrati dejavnike obremenitev okolja.

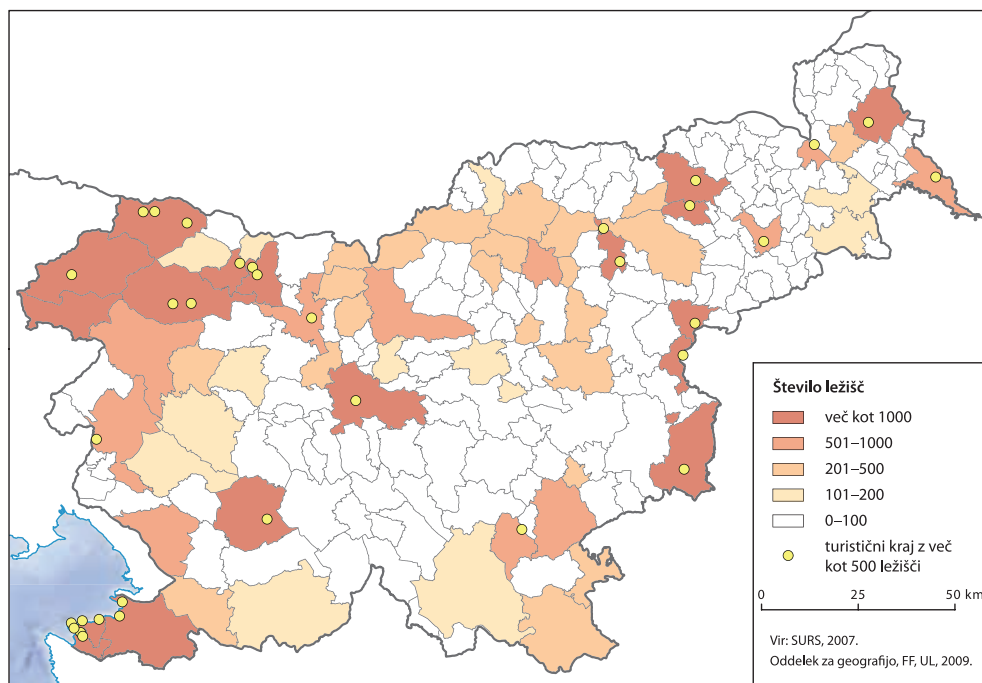
Med hoteli, ki so tista vrsta nastanitvenih objektov, ki je običajno odgovorna za največ porabljene energije, je v Sloveniji največ ležišč v hotelih s štirimi zvezdicami (49 %) pred hoteli s tremi zvezdicami (39,1 %). Takšna struktura bi po ugotovitvah nekaterih raziskav (Gössling, 2002) lahko opozarjala še na nekoliko večjo porabo energije.

Preglednica 22: Prenočitvene zmogljivosti v občinah z največjim številom ležišč leta 2007.

Občina	Število ležišč	Kumulativni delež (v %)
Piran	12.588	15,3
Ljubljana	6.425	23,0
Bohinj	4.983	29,1
Bled	4.548	34,6
Brežice	4.268	39,8
Kranjska Gora	4.257	44,9
Izola	4.226	50,0
Koper	4.172	55,1
Bovec	2.712	58,4
Moravske Toplice	2.605	61,5
Radovljica	2.355	64,4
Podčetrtek	2.061	66,9
Rogaška Slatina	1.877	69,2
Zreče	1.506	71,0
Maribor	1.372	72,7
Postojna	1.366	74,3
Hoče – Slivnica	1.111	75,7
Kobarid	1.074	77,0
Slovenija	82.515	100

Vir: SURS.

Slika 53: Število turističnih ležišč po slovenskih občinah v letu 2007.



Za Slovenijo je značilna precejšnja prostorska zgostitev nastanitvenih zmogljivosti (glej preglednico 22). Leta 2007 je bilo v 18 občinah (kar je precej manj kot 10 % občin) z več kot 1000 turističnimi ležišči kar 77 % vseh ležišč v Sloveniji. Pravzaprav je v samo osmih občinah z največ ležišči več kot polovica vseh turističnih ležišč. Pri tem gre predvsem za občine v Koprskem Primorju in v alpskem svetu, med njimi pa sta tudi občini Ljubljana in Brežice. Gre torej za zgostitev v določenih pokrajinskih tipih in na razmeroma zelo majhnih območjih.

Poraba energije in vode v slovenskih hotelih

Da bi ugotovili, v kolikšni meri veljajo ugotovitve tujih raziskav tudi za Slovenijo, smo izvedli anketo med nastanitvenimi objekti (osredotočili smo se na hotele) v nekaj slovenskih turističnih krajih (Rogaška Slatina, Kranjska Gora, Bovec, Zgornje Jezersko, Celje, Dobrna, Velenje). Kljub majhnemu vzorcu (zajetih je bilo 16 hotelov in sorodnih objektov) so rezultati dovolj povedni, tako da jih v nadaljevanju na kratko predstavljamo. V anketnem vprašalniku smo spraševali o številu letnih prenočitev v objektu, o letni porabi električne energije, o porabi pitne (v zdraviliških krajih tudi termomineralne) vode, o načinu ravnanja z vodo in o morebitnih okoljsko usmerjenih programih v objektu.

Anketa je pokazala, da je poraba vode v glavnem v okvirih, ki jih navaja tuja literatura. Dobljeni podatki pričajo o porabi 0,2–0,6 m³ na prenočitev (izstopa en sam podatek, ki kaže

na večjo porabo, in sicer $0,87 \text{ m}^3$), kar se ujema z navedbami iz literature, predstavljenimi v uvodnem delu. Ker so praviloma največji porabniki vode turisti v hotelih (v primerjavi s turisti, ki prenočujejo v drugih vrstah nastanitvenih zmogljivosti), lahko pričakujemo v drugih vrstah objektov nižje vrednosti. V primeru nastanitvenih objektov v zdraviliških krajih je bila poraba termomineralne vode marsikje večja kot poraba pitne vode in na drugi strani poraba pitne vode celo nekoliko podpovprečna.

Tudi podatki o porabljeni električni energiji se po pričakovanjih ujemajo s številkami, ki smo jih navajali v uvodnem delu prispevka. Če izvzamemo en primer, kjer so podatki precej dvomljivi, poraba v hotelskih objektih niha med približno 43 MJ in 175 MJ na prenočitev (izstopa navedba, ki govori o 218 MJ/prenočitev). Eden izmed v raziskavo vključenih objektov je bil počitniški dom in tam je poraba občutno manjša (manj kot 20 MJ na prenočitev).

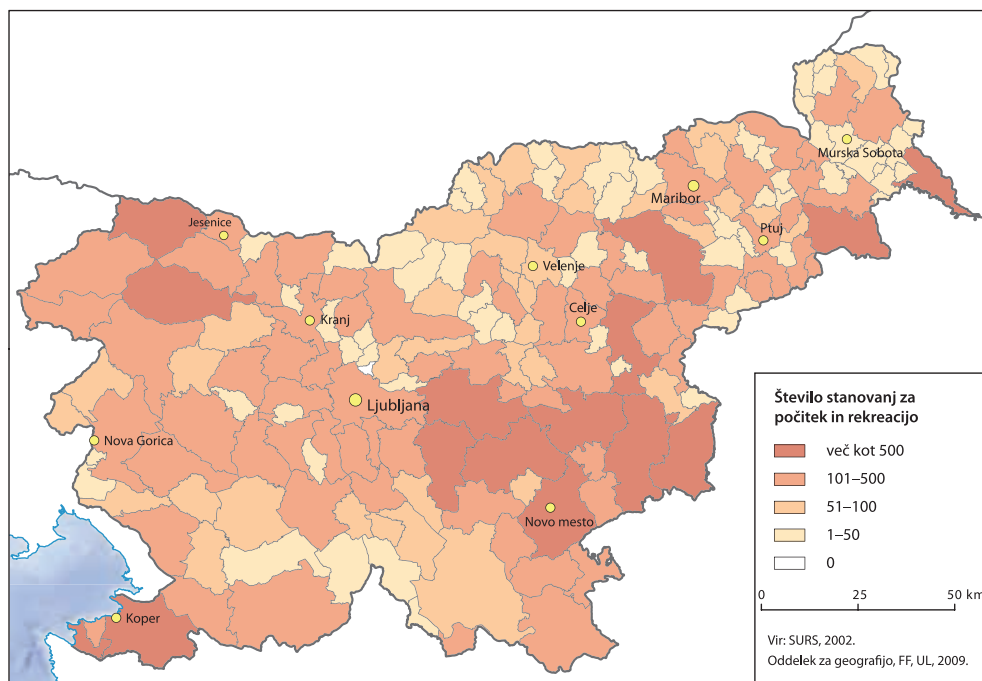
V tem kontekstu so zanimive tudi ugotovitve (sicer bolj velikopoteznega) anketiranja slovenskih hotelov za potrebe priprave Programa ekološke ureditve in posodobitve slovenskih hotelov (Lebe et al., 2006). Analiza je pokazala nizko stopnjo ekološke urejenosti slovenskih hotelov in nizko stopnjo ekološke naravnosti (vsaj tistih, ki so izpolnjevali vprašalnik). Kar tretjina anketiranih hotelov je še uporabljala težka olja in premoge; le četrtnina anketiranih hotelov je uporabljala tuše in vodovodne pipe z omejeno pretočnostjo vode; samo 10,3 % anketiranih hotelov je bilo dodatno notranje zvočno izoliranih; le 6 anketiranih hotelov v Sloveniji je bilo zgrajenih skladno s standardi bioklimatske arhitekture (Lebe et al., 2006).

Počitniška bivališča kot posebna oblika nastanitvenih zmogljivosti

Na številnih turističnih območjih, pa tudi marsikje drugod, so zelo razširjena počitniška bivališča, imenovana tudi sekundarna bivališča ali bivališča za počitek in rekreacijo, ki predstavljajo posebno obliko turističnih nastanitvenih zmogljivosti. Stanovanje za počitek in rekreacijo je po definiciji SURS-a »stanovanje, ki se občasno ali več mesecev v letu uporablja za počitek in rekreacijo«.

Jeršič (1999) je ločeval dve funkcijski obliki počitniških bivališč. Pri prvi se delovni oziroma oskrbni motivi prepletajo z rekreacijskimi. To pomeni, da je bila za graditelje tega tipa počitniškega stanovanja pomembna lokacija, ki jim je omogočila obdelovanje vinograda, sadovnjaka ali vrta. Druga oblika počitniških stanovanj je bila vzpodbujena pretežno z rekreacijskimi nagibi v ožjem smislu. Na to kaže njihovo osredotočanje v rekreacijsko privlačnih pokrajinskih območjih. V skladu s tem je tudi njihova razporeditev v slovenskem prostoru, ki se precej razlikuje od razporeditve »pravih« turističnih nastanitvenih zmogljivosti. Poleg zgostitve na izrazito turističnih območjih (npr. v občinah Piran, Kranjska Gora, Bohinj ...) je namreč prisotna tudi zgostitev na številnih podeželskih območjih, zlasti tistih, kjer prevladuje vinogradniška izraba. Tako je bilo po podatkih popisa 2002 največ počitniških bivališč v občini Piran (1058), sledile pa so tri občine v jugovzhodni Sloveniji (Trebnje, Brežice in Novo mesto), kjer je bilo po podatkih popisa med 940 in 970 počitniških bivališč.

Slika 54: Število stanovanj za počitek in rekreacijo po slovenskih občinah v letu 2002.



Zmogljivosti počitniških bivališč so primerljive z zmogljivostmi »pravih« turističnih nastanitvenih objektov, saj jih je bilo po popisu iz leta 2002 31.681, kar je približno enako številu sob v turističnih nastanitvenih objektih v istem letu (30.274). Pri počitniških bivališčih pa stopajo v ospredje drugačni problemi.

Zaradi njihove številnosti je problematična že samo precejšnja poraba površin. Becker et al. (1991, str. 20) so povzeli podatke različne literature, po katerih je povprečna poraba površin v nekdanji Zvezni republiki Nemčiji znašala za vsako počitniško stanovanje 360 m², kar je precej več kot znašajo prej navedene vrednosti za hotelske objekte. Podobne vrednosti (200 m² za eno posteljo v počitniški hiši) navaja tudi Jeršič (1985, str. 145). Potemtakem so počitniška bivališča tudi v primerjavi z drugimi vrstami turističnih bivališč prostorsko zelo zahtevna oziroma potratna. Ker je zanje pogosto značilna razpršena gradnja, je s tem povezana poraba prostora še večja. Rada se nameščajo v pokrajinsko atraktivnih legah (npr. obale voda, vegetacijski robovi), ki pa so pogosto precej ekološko občutljive.

Problematičen je lahko tudi videz počitniških stanovanj, ki se pogosto ne vklaplja v pokrajino (neustrezne dimenzije, uporaba neavtohtonih, neustreznih gradbenih materialov, tuji gradbeni stili).

Počitniška bivališča potrebujejo dokaj obsežno infrastrukturo (oskrba z vodo, odvajanje odpadnih voda, električni tok, odvažanje odpadkov, prometne povezave in drugo). Velik del stroškov, potrebnih za izgradnjo infrastrukture, gre na račun lokalne skupnosti.

Odsotnost ustrezne infrastrukture ima lahko resne okoljske posledice. Številna počitniška stanovanja nastajajo v redkeje poseljenih območjih, kjer ni splošne infrastrukture za

Preglednica 23: Občine z največjim številom počitniških stanovanj leta 2002.

Občina	Stanovanja za počitek in rekreacijo leta 2002
Piran	1.058
Trebnje	970
Brežice	951
Novo mesto	940
Bohinj	848
Lendava	836
Kranjska Gora	788
Sevnica	754
Ormož	733
Koper	679
Ivančna Gorica	591
Šentjur	533
Krško	478
Žužemberk	452
Cirkulane	433
Bovec	428
Šmarje pri Jelšah	428
Slovenska Bistrica	421
Šmarješke Toplice	415
Litija	376

Vir: Popis 2002, SURS.

ustrezno odstranjevanje odpadnih voda ali trdnih odpadkov. S širitvijo komunalno neustrezno opremljenih sosesk lahko prihaja do kritičnega onesnaževanja površinskih in podzemnih voda, saj se zaradi visokih stroškov gradnja ustrezne komunalne infrastrukture odlaga (Jeršič, 1987). Tovrsten primer z območja slovenskega alpskega sveta je navajal Gosar (1987), in sicer v zvezi z onesnaženjem voda, ki pritečejo s Pokljuke. Kot onesnaževalca je poročilo Vodnogospodarske skupnosti Kranj omenjalo predvsem počitniška bivališča na Goreljku, ki nimajo ustrezne kanalizacije.

Tudi na zavarovanem območju Triglavskega narodnega parka počitniška bivališča predstavljajo obremenjevalce okolja. Prihaja do nelegalne gradnje cest do težje dostopnih objektov, ali pa do širitve obstoječih. Problemi energetske oskrbe, odvajanja in čiščenja odpadkov ter odvoza smeti so podobni kot pri planinskih kočah, vendar je situacija še bistveno slabša, saj nadzora stanja in morebitnega sankcioniranja nihče ne izvaja. Problematično je, ker je precej na novo nastalih objektov tudi v zaledju vodnih virov. Samo polovico stalno naseljenih hiš ima urejen odvoz odpadkov, pri počitniških hišah pa je ta delež še manjši. Tako nastajajo v bližini naselij oziroma razpršenih objektov divja odlagališča odpadkov (Rejec Brancelj, Smrekar, 2002).

Podatki popisov kažejo na nadaljevanje trenda povečevanja števila počitniških bivališč. V Sloveniji se je njihovo število povečalo s 26.374 leta 1991 na 31.681 leta 2002. To pomeni povečanje za 20 % v dobrem desetletju. Podatki pokažejo, da so imela počitniška stanovanja v nekaterih občinah zelo pomemben delež med vsemi stanovanji, na primer v občinah Kostel (36,7 %), Bohinj (29,1 %), Podlehnik (28,2 %), Kranjska Gora (26,1 %) in Bovec (22,3 %). Med stanovanji za počitek in rekreacijo so glede na tip stavbe izrazito prevladovali počitniške hiše (83,2 % vseh počitniških stanovanj).

Preglednica 24: Število stanovanj za počitek in rekreacijo v letih 1991 in 2002.

Občina 1991	1991	2002	Sprememba števila (v %)
Novo mesto	2468	2189	-11
Radovljica	1125	1452	+29
Piran	891	1.058	+19
Jesenice	642	997	+55
Trebnje	1127	970	-14
Brežice	569	951	+67
Lendava	364	933	+156
Sevnica	659	754	+14
Ormož	662	733	+11
Koper	435	679	+56
Slovenija	26374	31.681	+20

Vir: SURS.

Opomba: Podatki za leto 2002 so preračunani na občine iz leta 1991. Upoštevane so občine z največ počitniškimi bivališči.

Glede na doslej povedano lahko za sedanje obdobje v zvezi s počitniškimi bivališči v Sloveniji izpostavimo kot problematične naslednje vidike:

- **Velika prostorska razpršenost:** Počitniška bivališča so prisotna v velikem delu naselij v Sloveniji. Marsikje deleži naselij s počitniškimi naselji krepko presegajo polovico. Poleg tega je razpršenost pogosto značilna tudi za njihovo razporejenost v okviru posameznega naselja, kar pomeni, da sta spremenjeni fiziognomija in funkcija razmeroma obsežnih območij.
- **Prevelika zgostitev na posameznih območjih:** Določena območja so zelo privlačna za (potencialne) lastnike počitniških bivališč, zato je tam prišlo do velike zgostitve počitniških bivališč, ki spreminjajo (ali so že spremenila) značaj naselij. Tak razvoj je deležen tudi neodobrovanja številnih domačinov.
- **Trend zgoščevanja počitniških bivališč na najbolj privlačnih območjih:** Nadaljuje se trend zgoščevanja počitniških bivališč na najbolj privlačnih in hkrati pogosto nadpovprečno občutljivih območjih. Primer tega so občine, ki imajo velik del ozemlja na območju TNP, hkrati pa so v zadnjih dveh medpopisnih obdobjih beležile veliko rast števila počitniških bivališč.



Slika 55:

Številna počitniška bivališča so značilna za nekatere planine. Tovrsten primer je Velika planina v Kamniško-Savinjskih Alpah, kjer so kljub spremenjeni funkciji stanov uspeli razmeroma dobro ohraniti značilno kulturno dediščino.

- **Naraščanje števila počitniških bivališč:** Problematično je dejstvo, da število počitniških bivališč še zmeraj narašča. To pomeni, da se vzporedno povečujejo tudi z njimi povezane obremenitve, ki pa naraščajo hitreje kot samo število počitniških bivališč, saj se večajo tudi potrebe in zahteve njihovih prebivalcev.
- **Problematični okoljski vplivi:** Na posameznih območjih je treba izpostaviti tudi okoljske vplive počitniških bivališč. To velja zlasti za zavarovana območja, kjer prihaja do navzkrižij z naravovarstveno funkcijo, in za nadpovprečno občutljiva območja, ki so pogosto tista, ki se nahajajo v večjih nadmorskih višinah ali pa v bližini vodnih virov.

Odpadki iz nastanitvenih objektov kot okoljska bremena

S prisotnostjo objektov, ki nudijo nastanitev turistom, oziroma s prisotnostjo turistov je povezana tudi povečana količina odpadkov. Pogosto so najbolj opazni in najbolj moteči odpadki, odvrženi v naravi ali na ulici. Običajno pa se zaradi turizma bistveno bolj poveča količina tistih odpadkov, ki končajo na urejenih odlagališčih, vendar kljub temu predstavljajo breme za lokalno skupnost, ki mora poskrbeti za povečano količino odpadkov. Viri teh odpadkov so praviloma ravno nastanitveni objekti, kjer bivajo turisti, zato bomo na tem mestu namenili nekaj pozornosti tudi analizi razpoložljivih podatkov in poskušali ugotoviti, ali je na ta način mogoče ugotoviti prispevek turizma k proizvodnji odpadkov. Pri tem smo se naslonili na dve vrsti podatkov, in sicer na:

- podatke o količini odpadkov, zbranih z odvozom,
- podatke o količini odpadkov iz proizvodnje in storitev.

V prvem primeru smo primerjali podatke o povprečni količini zbranih odpadkov na prebivalca po občinah. Domnevali smo, da bodo za pomembnejše turistične občine te številke višje, saj se bo v njih odražala tudi prisotnost turistov. Če je bila po podatkih, ki jih objavlja SURS, količina zbranih podatkov na prebivalca v letu 2006 413,6 kg, smo torej pričakovali, da bodo v občinah z veliko turističnimi zmogljivostmi in prenočitvami te številke višje.

Podatki se s takšnimi domnevmami le deloma ujemajo. Čeprav je imela večina občin, v katerih je število prenočitev na prebivalca visoko, nadpovprečno količino zbranih odpadkov na prebivalca, to še zdaleč ne velja za vse. Tako so bile te vrednosti podpovprečne za tako različne »turistične« občine, kot so Moravske Toplice, Dobrna in Bled. Razlogi za to so po vsej verjetnosti v neustreznosti razpoložljivih podatkov za naš namen. Izrazito odstopa vrednost za Rogaško Slatino, kar pa je skoraj zanesljivo posledica napake v podatkih. Kljub omenjenim pomislekom lahko na splošno vendarle pridemo do pričakovane ugotovitve, da prisotnost turističnih nastanitvenih zmogljivosti in turistov opazno vpliva tudi na povečano količino odpadkov.

Preglednica 25: Zbrani odpadki v občinah z največ turističnimi prenočitvami leta 2006.

Občina	Število prebivalcev (31. 12. 2006)	Kg zbranih odpadkov/ prebivalca	Prenočitve turistov po občinah	Prenočitve/ prebivalca
Podčetrtek	3.328	463,0	316.224	95,0
Piran	17.373	640,4	1.264.425	72,8
Kranjska Gora	5.398	540,8	369.956	68,5
Moravske Toplice	6.190	295,5	394.260	63,7
Bohinj	5.274	478,0	293.186	55,6
Dobrna	2.094	378,2	101.042	48,3
Bled	11.176	402,8	518.866	46,4
Bovec	3.326	620,9	137.162	41,2
Zreče	6.446	546,9	215.450	33,4
Radenci	5.300	734,3	134.789	25,4
Rogaška Slatina	10.979	45,7	268.462	24,5
Izola	15.253	520,4	371.259	24,3
Brežice	24.473	340,0	564.164	23,1
Šoštanj	8.502	301,8	105.124	12,4
Laško	13.783	326,1	100.609	7,3
Radovljica	18.492	378,1	115.047	6,2
Koper	49.800	464,1	289.756	5,8
Novo mesto	41.888	401,8	160.975	3,8
Nova Gorica	36.098	545,3	100.164	2,8
Ljubljana	267.386	444,5	647.927	2,4
Maribor	110.580	621,2	136.455	1,2
Slovenija	2.010.377	413,6	7.722.267	3,8

Vir: SURS.

Takšne ugotovitve potrjujejo tudi podatki o količini odpadkov iz proizvodnje in storitev, ki pa so bili po občinah nazadnje objavljeni leta 2003 (Čehić, Križman, 2003), in sicer za

leto 1998. Gre torej za razmeroma stare podatke, ki so zato sami po sebi manj zanimivi, so pa še vedno zanimivi z vidika ugotavljanja prisotnosti odpadkov, ki izvirajo iz gostinske dejavnosti.

Med občinami, v katerih je bil delež odpadkov iz gostinstva največji, je večina najpomembnejših slovenskih turističnih krajev, pri zdraviliških krajih pa se kaže vpliv turistične dejavnosti pogosto v povečani količini odpadkov iz dejavnosti zdravstva in socialnega varstva (to je opazno zlasti na primeru občine Podčetrtek).

Preglednica 26: Odpadki iz proizvodnje in storitev ter delež odpadkov iz gostinstva.

Občina	Količine odpadkov iz proizvodnje in storitev (v tonah) – skupaj	Količine odpadkov iz proizvodnje in storitev (v tonah) – gostinstvo	% odpadkov iz gostinstva
Kranjska Gora	954,7	770,2	80,7
Podčetrtek	5,5	3,6*	65,5
Sežana	5679,5	3079	54,2
Vojnik	1783,7	740,5	41,5
Piran	2392	508,3	21,3
Bled	9910,2	1899,2	19,2
Murska Sobota	3241,8	486,3	15,0
Radenci	1470,8	185,2	12,6
Radovljica	2277,8	231,1	10,1
Lukovica	127	9,7	7,6
Bohinj	2031,3	97,2	4,8
Lendava	13845,9	633,9	4,6
Koper	10130,5	437	4,3
Izola	4155,6	92,9	2,2
Rogaška Slatina	14131,3	280,7	2,0

Vir: Čehić, Križman 2003.

Opomba: Upoštewane so samo tiste občine, pri katerih so se pojavljali podatki za kategorijo gostinstvo.

* Podatki za kategorijo »N – Zdravstvo, socialno varstvo«.

Navedeni podatki nam omogočajo sklep, da je z gostinstvom povezana količina odpadkov omembe vredna predvsem v res najbolj turističnih občinah, kar pa ne pomeni, da je drugod vloga turizma/gostinstva kot vira odpadkov zanemarljiva. Problem je lahko neurejeno odstranjevanje odpadkov, kar tudi ob njihovi razmeroma majhni količini pomeni škodljive posledice.

Razpoložljivi podatki o odpadkih torej ne kažejo, da bi prisotnost nastanitvenih objektov pomembneje prispevala k proizvodnji odpadkov, vendar so k takemu rezultatu prispevali tudi ne povsem zanesljivi podatki, pa tudi njihovo nepopolno zajetje. Čeprav niso pokazali pričakovane intenzivnosti vpliva turizma na porast količine odpadkov, nam vendarle govorijo o tem, da ta vpliv ni zanemarljiv.

Možnosti za izboljšanje stanja na področju okoljskih vplivov nastanitvenih objektov

Podatki opozarjajo na širok spekter okoljskih vplivov turističnih nastanitvenih objektov. Njihova intenziteta je zelo različna in v Sloveniji lahko njihov večji pomen pričakujemo samo na prostorsko manj obsežnih območjih (npr. Koprsko Primorje, posamezni alpski turistični kraji, večji zdraviliški kraji). Pomen teh vplivov je osvetlila tudi anketna raziskava, ki je – kljub razmeroma skromnemu obsegu – potrdila, da se vrednosti kazalnikov, ki pričajo o porabi energije in vode, nahajajo znotraj okvirov, ki so jih ugotovile različne tuje raziskave. Za ugotovitev razlik, povezanih z različnimi geografskimi situacijami in razlikami v ponudbi, bi bilo sicer treba izvesti precej obsežnejšo raziskavo, a za grobo sliko zadošča tudi to. Omeniti kaže tudi vpliv na povečano količino odpadkov.

Možnosti za izboljšanje okoljskih razmer na področju nastanitvenih zmogljivosti so precejšnje. S tem v zvezi pa so zanimivi rezultati raziskave Gosarja in Jurinčiča (2003), ki so pokazali, da so hotelski managerji sicer zainteresirani za investiranje v trajnostni razvoj, a le, če ukrepi prinesejo kratkoročne ali srednjeročne ekonomske koristi. Tudi situacija na strani povpraševanja je takšna, da so turisti sicer naklonjeni ideji trajnostnega razvoja, a le dokler ukrepi ne prizadanejo njihovih denarnic, njihovih ustaljenih načinov ravnanja ali pričakovane ravni storitev v turističnem kraju.

Pri vplivih nastanitvenih objektov je zelo pomembna ustrezna infrastrukturna opremljenost, pa tudi takšna ali drugačna okoljska praksa samih nastanitvenih objektov. O njej med drugim pričajo razni okoljski znaki. S tem v zvezi so na Ministrstvu za gospodarstvo, Direktoratu za turizem pripravili Program ekološke ureditve in posodobitve slovenskih hotelov in priročnik ter izvedli delavnice za ureditev in posodobitev ekoloških standardov v slovenskih hotelih. Turistično podjetje Terme Snovik je postalo prvo slovensko turistično podjetje, ki je pridobilo Znak za okolje EU za turistične namestitve (Terme Snovik ..., 2008). Slovenski hotelirji so zelo različnega mnenja glede stroškov, ki bi jih prineslo uvajanje znaka za okolje v hotele, vendar jih večina meni, da bi to stroške poslovanja zvišalo (Lebe et al., 2006). Na osnovi tega je mogoče sklepati, da je interes za okolju manj obremenjujoče poslovanje turističnih nastanitvenih objektov le skromen in da zaradi tega v bližnji prihodnosti ni mogoče pričakovati pomembnejših sprememb v ravnanju.

Slika 56:

Pridobivanje električne energije s pomočjo vetra je okolju bolj prijazen način energetske oskrbe planinskih domov.



Viri in literatura

- Andersen, F. M., Christensen, M. S., Jensen, O. M., Kofoed, N.-U., Morthorst, P. E., 2008. Second-home electricity consumption. *Energy Policy*, 36, str. 280–289.
- Becken, S., Frampton, C., Simmons, D., 2001. Energy consumption patterns in the accommodation sector – the New Zealand case. *Ecological Economics*, 39, str. 371–386.
- Becker, C., Job, H., Koch, M., 1991. Umweltschonende Konzepte der Raumordnung für Naherholungsgebiete. *Materialien zur Fremdenverkehrsgeographie*, 22.
- Bohdanowicz, P., Martinac, I., 2007. Determinants and benchmarking of resource consumption in hotels – Case study of Hilton International and Scandic in Europe. *Energy and Buildings*, 39, str. 82–95.
- Čehić, S., Križman, I., 2003. Odpadki, Slovenija, 1998. Rezultati raziskovanj, 793. Ljubljana, SURS, 88 str.
- Cigale, D., 2007. Vplivi turizma v slovenskem alpskem svetu na vode. *Dela*, 28, str. 255–271.
- Deng, S., 2003. Energy and water uses and their performance explanatory indicators in hotels in Hong Kong. *Energy and Buildings*, 35, str. 775–784.
- Deng, S., Burnett, J., 2000. A study of energy performance of hotel buildings in Hong Kong. *Energy and Buildings*, 31, str. 7–12.
- Deng, S., Burnett, J., 2002. Water use in hotels in Hong Kong. *International Journal of Hospitality Management*, 21, str. 57–66.
- Do Nam, T., Kumar, S., 2005. Resource use and waste generation in the Vietnam hotel industry, *Journal of Cleaner Production*, 13, str. 109–116.
- Gopalakrishnan, C., Cox, L. J., 2003. Water Consumption by the Visitor Industry: The Case of Hawaii. *Water Resources Development*, 19, 1, str. 29–35.
- Goričan, V., Kociper, I., Urbančič, D., 2006. Poraba energije v hotelih Terme Maribor d.d. ter primerjava z mestom Maribor : seminarska naloga v okviru podiplomskega študija turizem. Portorož, Univerza na Primorskem, Turistica.
- Gosar, A., 1987. Učinki počitniških bivališč na preobrazbo slovenske kulturne pokrajine. *Geographica Slovenica*, 18, str. 183–204.
- Gosar, A., Jurinčič, I., 2003. Sustainable tourism in the Alpen-Adria region: reality and goals. *Dela*, 19, str. 141–152.
- Gössling, S., 2001. The consequences of tourism for sustainable water use on a tropical island: Zanzibar, Tanzania. *Journal of Environmental Management*, 61, 2, str. 179–191.
- Gössling, S., 2002. Global environmental consequences of tourism. *Global Environmental Change*, 12, str. 283–302.
- Jeršič, M., 1985. Turistična geografija. Ljubljana, Filozofska fakulteta, 195 str.
- Jeršič, M., 1987. Učinki počitniških stanovanj na okolje. *Geographica Slovenica*, 18, str. 65–84.
- Jeršič, M., 1999. Prostorsko planiranje rekreacije na prostem. Ljubljana, 135 str.
- Lebe, S. S., Aleksič, V., Blažič, P., Erlih, Z., Friedl H. A., Gojčič, S., Gregorič, G., Gruber, C., Guncar, B., Habjanič, S., Hertel, L., Illing, K. T., Klančnik, R. V., Markovič, S., Milfelner, B., Rumbak, R., 2006. Program ekološke ureditve in posodobitve slovenskih hotelov. Ljubljana, Ministrstvo za gospodarstvo, Direktorat za turizem/Maribor, Univerza v Mariboru, Center za interdisciplinarne in multidisciplinarne raziskave in študije, Znanstveni inštitut za regionalni razvoj pri Univerzi v Mariboru, 140 str. URL: http://www.ekohoteli.mg.gov.si/upload/File/Eko_Hoteli-final.pdf (citirano 31. 3. 2009).
- Önüt, S., Soner, S., 2006. Energy efficiency assessment for the Antalya Region hotels in Turkey. *Energy and Buildings*, 38, str. 964–971.
- Plut, D., 2000. Geografija vodnih virov. Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 281 str.
- Rejec Brancelj, I., Smrekar, A. A., 2000. Gorska ranljiva območja - primer Triglavskega narodnega parka. *Geographica Slovenica*, 33, 1, str. 47–70.
- Santamouris, M., Balaras, C.A., Dascalaki, E., Argiriou, A., Gaglia, A., 1996. Energy conservation and retrofitting potential in Hellenic hotels. *Energy and Buildings*, 24, 1, 1996, str. 65–75.
- Terme Snovik pridobile EU marjetico. URL: <http://www.ntz-nta.si/default.asp?id=6249> (4. 2. 2008) (citirano 26. 8. 2008).
- WWF, 2001. Tourism threats in the Mediterranean. WWF Background information. URL: <http://www.monachus-guardian.org/library/wwftou01.pdf> (citirano 5. 11. 2008).

- Zhang, H., 2003. Nine Dragons, One River: The Role of Institutions in Developing Water Pricing Policy in Beijing, PRC. 3x3 Beijing Tianjin Water Resources Management Project. URL: <http://www.chs.ubc.ca/china/PDF%20Files/Zhang/Box%204.1.pdf> (citirano 10. 11. 2003).

Alpsko smučanje kot vir okoljskih obremenitev

Katja Vrtačnik Garbas

Alpsko smučanje se odvija v gorskem svetu, za katerega je v veliki meri značilna nadpovprečna občutljivost na različne okoljske pritiske. Glede na intenzivnost posegov v pokrajino, ki so potrebni za izvajanje dejavnosti, sodi med potencialno najbolj problematične rekreacijske dejavnosti. Namen članka je prikazati pregled vplivov alpskega smučanja na okolje, posebna pozornost pa je namenjena oceni njegovih vplivov na okolje v Sloveniji.

Negativne okoljske učinke alpskega smučanja bi lahko razvrstili v naslednje skupine:

- neposredni vplivi gradbenih posegov oziroma z njimi povezane posledice,
- smučarska dejavnost oziroma njeno izvajanje (priprava prog, smučanje ...),
- posredne obremenitve, ki same po sebi niso specifične za smučarske aktivnosti, nastanejo pa zaradi bivanja turistov in s tem povezanega prometa (obremenitve zraka in vode ...).

Negativni učinki alpskega smučanja na okolje

Učinki povezani z gradbenimi posegi: Smučišča so veliki neposredni porabniki prostora (žičniške naprave, smučarske proge, spremljevalni objekti), poleg tega pa se v tej vlogi pojavljajo tudi posredno, saj so zaradi njihove prisotnosti potrebna dodatna parkirišča ali ceste, ki jih morajo včasih zgraditi posebej za ta namen. Manjši del teh površin je pozidan in s tem trajno iztrgan naravnemu okolju ter odtegnjen drugim vrstam rabe.

Najpomembnejši okoljski vplivi alpskega smučanja so povezani s samo izgradnjo smučišč oziroma z gradbenimi posegi, povezanimi s tem, in z njihovimi posledicami. Cáncer Pomar in Pérez Cabello (2001) delita posege na:

- topografske in geomorfološke spremembe (gradnja dostopnih cest do turističnih naselij in poti za smučarsko mehanizacijo; spremembe pobočij, po katerih potekajo smučarske proge – npr. uravnavanje terena),
- odstranitev rastlinske odeje, ki je povezana z gradbenimi posegi,
- pojav novih antropogenih struktur, npr. žičnic, električnih daljnovodov, različnih zgradb,
- spremembe površinskih vodnih tokov,
- gradnja vodnih zajetij za umetno zasneževanje,
- splošna sprememba pokrajinskega videza.

S tem so povezani številni okoljski učinki. Prva posledica strojnega izravnavanja prog in drugih gradbenih posegov je uničenje vegetacije. Z odstranitvijo rastlinske odeje je izgubljena tudi pomembna stabilizacijska funkcija koreninskega spleta. Ob popolni odstranitvi talnega profila pogosto ostane na površju plast preperele kamninske osnove. V primerjavi s prejšnjim stanjem gre za skoraj popolno izgubo humusa, veliko izgubo hranilnih snovi in močno zmanjšanje vodne retencijske kapacitete, vendar zaradi velikega deleža skeleta običajno ne pride do zbitosti tal (Mosimann, 1986).

Dejanski učinki so odvisni od številnih dejavnikov, ki se nanašajo tako na naravnogeografske značilnosti območja (kamninska sestava, reliefna izoblikovanost, podnebne značilnosti, fitogeografske značilnosti, hidrološke razmere itd.) kot tudi na značilnosti posegov (vrsta posega, načini izvajanja del, površina posega ...). Na splošno se rastlinstvo obnovi prej, če je šlo za poseg v nižjih nadmorskih višinah. Kot navaja Pröbstl (1998) se čas, v katerem se alpsko rastlinstvo po uničenju ali poškodovanju naravno regenerira, z nadmorsko višino podaljša za 15–50 let, v skrajnih primerih pa celo na 500 let. Na nižjih nadmorskih višinah pa je pogosto potrebno tudi izsekavanje gozda. Na robovih posek lahko kasneje pride do poškodb drevja zaradi viharjev in ožigov lubja kot tudi znatne škode zaradi drsenja in odplakovanja finega materiala (Seher, 2003).

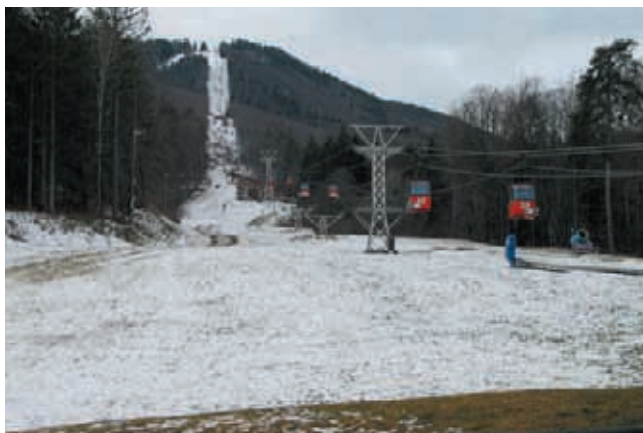
Zaradi gradbenih posegov pogosto prihaja do povečane erozije. Deloma so razlog zanjo že opisani učinki na rastlinstvo. Posegi v talno in rastlinsko odejo namreč zmanjšujejo mehansko stabilnost tal in s tem omogočajo povečano odnašanje. Do povečane erozije prihaja v veliki meri tudi zaradi zbitih tal. Zbitost tal zmanjša njihovo kapaciteto za vodo, površinski odtok padavin in snežnice pa se s tem poveča (Geisel, 1994). Retencijska kapaciteta strojno uravnanih tal je okrog 2 do 10-krat manjša kot pri naravno poraščenih tleh (Mosimann, 1986). Rastlinstvo vpliva na zadrževanje znatnih količin vode, zato vodi njegova odstranitev k povečanemu odtoku. Gozd zadržuje odtok velikih količin vode, s krčenjem pa je njegova tovrstna vloga izgubljena.

Na območju izkrčenih in strojno uravnanih predelov pa prihaja tudi do mikroklimatskih sprememb. Zaradi odsotnosti zaščite, ki jo predstavlja rastlinska odeja, in povečane količine padavin, ki dospejo na nepokrita tla, je zmanjšana evapotranspiracija, povečana pa sta površinski odtok in odnašanje tal. V primerih, ko so bile strojno izravnane površine na območjih, kjer prihaja pobočna voda na plan, teče voda praktično v celotnem

Slika 57:

*Zatravljanje smučišča
Celjska koča po opravljenih
gradbenih posegih.*





Slika 58:

Smučišče in krožno kabinska žičnica na Mariborskem Pohorju. Smučanje pri nezadostni debelini snežne odeje povzroča poškodbe rastlin.

obdobju brez snega čez nezaščiten površino tal. Razvijajo se erozijske oblike različne vrste in velikosti. Najblažja oblika je površinsko splakovanje. Le-to se pojavlja predvsem na zgornjih delih pobočij. Kot posledica erozije se lahko pojavi tudi oblikovanje žlebov in grap različne velikosti in globine. Na strojno uravnanih površinah prihaja tudi do zdrsov zemljišča in soliflukcijskega premeščanja kamninskega materiala ter do ugrezov na robu izravnanih površin (Mosimann, 1986; Seher, 2003). Erozijo lahko pospeši poletna paša živine na območju smučarskih prog.

Izgradnja smučarskih območij vpliva tudi na pokrajinsko podobo. Vpliv žičnic na podobo pokrajine je lahko v primeru, če gre za posamezne objekte, ki niso na izpostavljenih legah, razmeroma majhen, če pa je neko območje preprejeno z gostim omrežjem žičniških naprav, pa je pokrajinska podoba, še posebej poleti, močno okrnjena. Kot navaja Cigale (2004), negativen vizualni učinek še poveča uporaba kričečih barv, velike stavbe, ki niso v skladu s pokrajinsko podobo ali pa vpadljivi napisi in reklame. Ostali spremljevalni objekti, ki lahko delujejo moteče na pokrajinsko podobo, so dovozne ceste, parkirišča, gostinski objekti in električna napeljava. Še v večji meri pa pokrajinsko podobo motijo smučarske proge, še posebno v primeru, če ležijo v gozdu. Na smučiščih pa pogosto najdemo tudi površine brez vegetacije in erodirana območja, ki delujejo moteče tudi z estetskega vidika.

Zaradi gradbenih posegov lahko pride tudi do razbitja in zoževanja življenjskega prostora divjadi.

Učinki, povezani z obratovanjem smučišč

Druga skupina učinkov smučanja je povezana s samo dejavnostjo oziroma z obratovanjem smučišč. Pri tem gre za vrsto dejavnosti in ukrepov, ki na različne načine učinkujejo na pokrajino:

- priprava prog za alpsko smučanje (glajenje, utrjevanje in premeščanje snega),
- umetno zasneževanje,
- vožnja smučarjev po progah,
- vožnja po progah z vozili poleti (zaradi negovanja in urejanja).

S pripravo smučarskih prog so lahko povezani različni negativni učinki. Pri tem gre predvsem za zbitost snega in zadušitev rastlin, zbitost zgornje plasti tal in rastlinstva, ki jih povzročijo gosenice strojev (Geisel, 1994; Ries, 1996; Seher, 2003). Poškodbe, ki jih povzročijo gosenice, se pojavljajo le pri tanki snežni odeji ter pri oskrbovalnih vožnjah in vzdrževalnih ukrepih poleti. Obdelava prog z uporabo različnih strojev tudi površinsko prizadene rastlinsko odejo. Posledica tega so erozijski pojavi. Poleg tega so poškodovana in zbita tla, kjer je ruša v pasovih odtrgana ali narinjena na kupe, v povečani meri izpostavljena procesom, povezanim s spremembami temperature ter odnašanjem in izpiranjem zemlje in hranilnih snovi, kar spet lahko vpliva na poškodovanje talnega življenja. To privede do izgube rodovitnosti in strukturne stabilnosti tal. Pri majhni debelini snežne odeje obstaja nevarnost, da bodo vegetacijo poškodovali robniki smuči ali delovni stroji na smučišču (Ries, 1996). Poškodovane rastline pa so bolj dovzetne za bolezni in škodljivce.

Ogroženost pa obstaja tudi pri zadostni višini snežne odeje. Pri preparaciji smučarskih prog postane snežna odeja zelo zbita (Newesely, 1997; cit. po: Cigale, 2004). S tem je močno zmanjšan dovod kisika. Posledično se občutljive rastline zadušijo in zginejo, občasno pa je mogoče opaziti tudi pojav snežne plesni. Zaradi manjkajoče 'zračne blazine' pa

Slika 59:

Vodni zadrževalnik na Velikem Zvohu. Voda služi za potrebe sistema za umetno zasneževanje smučišča Krvavec.



rastline tudi izgubijo svojo naravno toplotno zaščito. Ti problemi so še večji ob dejstvu, da zbita snežna odeja obleži dlje časa kot naravna, in da je s tem še dodatno skrajšano že tako kratko vegetacijsko obdobje. Semena ne dozori več in rastline se ne morejo več razmnoževati. Zaradi teh učinkov ostanejo tla na posameznih mestih brez vegetacijske odeje, zaradi česar se lažje izsušijo ter tako izgubijo možnost zadrževanja vode, to pa vodi k zvišanemu površinskemu odtoku (Geisel, 1994; Seher, 2003). Do teh učinkov pride še zlasti v primerih posebej občutljivih pokrajin in nestrokovne priprave prog.

Smučišča so tudi potencialni onesnaževalci vode. Do pojavov onesnaženja vode zaradi prisotnosti žičnic in smučarskih prog lahko pride na različne načine, še posebej v primeru nezadostnega čiščenja in odvajanja odpadkov v območju postajnih stavb in gostinskih obratov, zaradi neprimerne ravnanja z olji in s pogonskimi sredstvi ter njihovega odlaganja in z uporabo kemikalij za preparacijo prog. Še pomembnejši pa je običajno posreden vpliv smučišč na vode, saj je zaradi prisotnosti smučarske

infrastrukture in velikega števila obiskovalcev povečano tudi obremenjevanje voda, ki izvira iz nastanitvenih objektov, gostinskih obratov, prometa ... Precejšen del slovenskih smučišč je na karbonatnih kamninah, zato so potencialna onesnaženja voda lahko še bolj problematična. Poleg tega gre v veliki meri za prispevna območja občutljivih območij ter vodozbirna območja (kar 40 % izmed 25 obravnavanih smučišč leži vsaj deloma tudi na vodovarstvenih območjih).

Umetno zasneževanje: Zaradi obsežnih investicij in vse hujše konkurence neugodne snežne razmere predstavljajo preveliko tveganje, zaradi česar vse več smučišč skuša zagotoviti zanesljivo snežno odejo s pomočjo izdelovanja umetnega snega. Ta sneg ima popolnoma drugačno strukturo kristalov kot naravni sneg – je zračno bolj nepropusten, manj toplotno izolativen, in ker je kompaktnější, ga pogosto imenujejo tudi "kompaktni sneg".

V zadnjem času se vse pogostejše dogaja, da postaja naravni sneg nekakšna dopolnitev umetnega snega in ne obratno. Zaskrbljujoče pa je tudi to, da zasneževalne sisteme nameščajo na ekološko vedno občutljivejših in višjih legah.

Zasneževanja ni možno izvajati brez dobro razvite infrastrukture, že sama izgradnja le-te pa predstavlja velik poseg v okolje. Urejanje vodovodne, zračne in električne napeljave namreč zahteva obsežna gradbena dela, ki jih je mogoče opraviti le s težkimi gradbenimi stroji. Pri tem lahko pride do poškodb rastlinskega in živalskega sveta, tal in podobe pokrajine. Gorski ekosistemi so občutljivi in čim višje je lokacija gradbišča, dlje časa običajno traja sanacija terena. Minejo lahko tudi desetletja ali celo stoletja, preden si tla in rastlinstvo opomoreta od takšnih obremenitev.

Poleg tega je z gradnjo naprav za umetno zasneževanje pogosto povezano tudi strojno izravnavanje smučarskih prog, saj je zasneževanje izravnanih smučišč lažje, poleg tega pa je snežna odeja, ki je potrebna za ustrezno urejenost smučišča, na ta način tanjša. To pa je spet grob poseg v naravo in pokrajino (Umetno zasneževanje ..., 2004).

Na prepariranih progah, zasneženih s kompaktnim snegom, pogosto pride do zaledenitve snežne odeje, ki večinoma nastopi proti koncu zime. Posledično nastopi zmanjšanje zračne prepustnosti snežne odeje. Na tleh pod prepariranimi smučarskimi progami pogosto pride do zmanjšanja koncentracij kisika na manj kot 5 %_{vol.}. V ekstremnih razmerah lahko govorimo o anoksiji. Istočasno z upadom koncentracije kisika pride do porasta koncentracije ogljikovega dioksida. V primeru nastopa pomanjkanja kisika ta vztraja na umetno zasneženih površinah dlje, ker večje količine snega potrebujejo več časa, da se stopijo. Rastline, ki so izpostavljene povišanim koncentracijam ogljikovega dioksida in pomanjkanju kisika, so manj odporne na mrz. Rastline na smučarskih progah, ki so izpostavljene večjemu deficitu kisika, pogosto segnijo (Newesely, 1997; cit. po: Cigale, 2004). Nastale posledice pa so odvisne od tipa rastlinstva.

Preparacija smučarskih prog privede do zakasnitve okopnitve snega pomladi, večja debelina snežne odeje na umetno zasneženih progah pa povzroči še nadaljnjo zakasnitev okopnitve. Kot poročajo Cernusca in drugi (1990), proge zasnežene s kompaktnim snegom skopnijo 5–14 dni oziroma 3–14 dni kasneje kot proge, ki niso bile dodatno zasneževane. Zaradi tega pride do skrajšanja vegetacijske dobe, kar na kmetijsko uporabljanih površinah privede do zmanjšanja pridelka (Newesely, 1997; cit. po: Cigale, 2004).

Kasnejše taljenje snega in povečan vnos ionov zaradi večje količine vode kot posledice umetnega zasneževanja lahko spremeni sestavo rastlinskih vrst. Wipf s sodelavci (2005; cit. po: Climate Change ..., 2007) meni, da je vpliv umetnega snega na alpsko vegetacijo odvisen od sedanjega stanja vegetacije in okoljskih ciljev posameznega smučarskega centra. Če so glavni okoljski problem na posameznem smučišču mehanske poškodbe, do katerih pride pri prepariranju snega s teptalci, ali ki jih povzročajo robniki smuči, je lahko povečana zaščita, ki jo omogoča umetni sneg, pravzaprav koristna. V primeru ogroženih habitatov z malo hranil, kot so npr. oligotrofna močvirja ali travišča, revna s hranili, pa pomenijo dodatna hranila vsekakor negativen vpliv (Climate Change ..., 2007).

Osrednjo vlogo pri samih napravah za umetno zasneževanje pa ima naravni vir – voda. S 1000 litri (1 m^3) vode se lahko proizvede povprečno 2 do $2,5 \text{ m}^3$ snega (Ciglič, 2006; Zupan, 2006; Climate Change ..., 2007). Pri osnovnem zasneževanju enega hektarja smučarske površine (približno 30 cm visoka snežna odeja, pogosto tudi več) potrebujemo tako najmanj milijon litrov vode oziroma 1000 m^3 vode (Cernusca in Newesely (2000) navajata, da je za zasneževanje 1 ha površine potrebnih 1500–2000 m^3 vode); dosneževanje pa, odvisno od razmer, zahteva porabo še večjih količin vode. Voda mora biti higiensko neoporečna, saj lahko drugače pride do onesnaženja vodnih horizontov (Cernusca, Newesely, 2000).

Voda se odvzema iz potokov, rek, izvirov, vrtin ali zalog pitne vode v hidrološko sušnem obdobju, saj se zasneževanje izvaja v zimski polovici leta, ko je za vodotoke značilno nizko vodno stanje. Posledično lahko tako odvzem vode vpliva na vodni ekosistem.

Če je temperatura vode v vodotokih previsoka, je treba izdelati hladilne stolpe. Za zasneževanje je namreč zelo pomembno, da so v kratkem času na razpolago zelo velike količine vode. Pri ustreznih vremenskih razmerah želijo upravljavci smučišč predvsem na začetku sezone proizvesti čim več kompaktnega snega (tudi 'na zalogo'), zato ima pogosto prednost gradnja vodnih zbiralnikov, kar zagotovi oskrbovanje snežnih naprav z vodo.

Negativna lastnost zadrževalnikov vode za zasneževanje pa je, da lahko zaradi izredno velikega nihanja vodne gladine postanejo usodni za dvoživke, poleg tega pa ima lahko gradnja teh zbiralnikov vode zelo destruktiven vpliv na pokrajino, saj se pri tem večkrat pojavi zahteva po gradnji novih cest, ki bi omogočile dostop do rezervoarja.

Če so temperature previsoke, pri izdelavi snega mnogokrat uporabljajo posebne dodatke, ki vplivajo na temperaturo, pri kateri voda zmrzne. Uporaba vseh takšnih dodatkov pa je okoljsko vprašljiva (Ciprainfo, 2006). Raziskovalci z inštituta Cemagref v Grenoblu v Franciji in z Univerze v Torinu v Italiji so tako v okviru svoje študije, izpeljane v času od 2001 do 2003, ugotovili, da umetni sneg, izdelan s pomočjo dodatkov, vsebuje nadpovprečno veliko število mikroorganizmov, saj ta snov nudi idealne razmere za razmnoževanje mikroorganizmov, ki izvirajo iz vode, iz katere nastane umetni sneg. Voda, ki se uporablja za zasneževanje, je v primerjavi z deževnico ali s snegom bogata z mineralnimi snovmi in tako deluje kot gnojilo. To se zgodi tudi pri uporabi pitne vode. Pri odvzemu vode iz rek in potokov se lahko pojavi nevarnost širjenja škodljivih snovi in različnih povzročiteljev bolezni po celotnem vplivnem območju smučišča. To pa ne predstavlja obremenitve le za rastline in tla, temveč tudi za izvire in podtalnico (Umetno zasneževanje ..., 2004).

Raziskava SLF (2002; cit. po: Umetno zasneževanje ..., 2004) je tudi pokazala, da se lahko na smučiščih z umetnim snegom odtok vode v spomladanskem času zelo poveča, zaradi česar obstaja večja nevarnost razvoja lokalnih erozijskih procesov. Spomladi se pojavi

tudi namočenost neposredne okolice smučišč, npr. gozdnih sestojev. Zlasti občutljive ekosisteme, kot so barja ali mokrišča, spremembe v vodni bilanci hitro poškodujejo. Na namočenih pobočjih je večja tudi nevarnost površinskega drsenja tal (Umetno zasneževanje ..., 2004).

Umetno zasneževanje pa je problematično tudi z vidika porabe energije. Poraba energije je odvisna od izbranega tehničnega sistema, lokacije, načina pridobivanja vode in vremenskih pogojev. Glede na rezultate ankete, ki jo je opravil Service d'Études et d'Aménagement Touristique de la Montagne (2002, cit. po: Umetno zasneževanje ..., 2004), je bilo v sezoni 2001/2002 na hektar zasneženega smučišča porabljenih 25426 kWh energije. Če ta podatek velja za celoten alpski prostor (okrog 23.800 ha zasneženih smučišč), lahko izračunamo, da je celotna poraba električne energije za zasneževalne naprave 600 GWh, to pa je skoraj toliko, kot bi znašala letna poraba električne energije v 130.000 štiričlanskih gospodinjstvih. V Franciji je v sezoni 2001/2002 znašala povprečna poraba energije na kubični meter umetnega snega 3,48 kWh.

Naprave za umetno zasneževanje so tudi upoštevanja vreden povzročitelj hrupa. Raven hrupa v razdalji 20 m od snežnih topov pri nizkotlačnih topovih znaša med 60 in 75 dB, pri bolj hrupnih visokotlačnih topovih med 80 in 100 dB, pa vse do 115 dB (Cernusca, Newesely, 2000).

Hrupno obremenitev na območju smučišč pa povzročajo tudi žičnice in obratovanje smučarskih prog (smučarji, naprave na progi, glasba iz zvočnikov ipd.), intenziteta zvoka pa običajno ni zelo velika.

Poleg tega ima celotna smučarska dejavnost škodljive posledice za divjad, ki ravno v zimskem času potrebuje mir in varčuje s svojo energijo.

Poleg že naštetih učinkov delovanja smučišč je potrebno omeniti še to, da na smučarskih progah in v njihovi neposredni okolici ostajajo številni odpadki, kot so npr. plastične vrečke, cigaretne škatlice, stanjol papir, steklenice, tube, razbita sončna očala in deli smuči. Tako prihaja do ploskovne raztresenosti odpadkov, deloma zaradi odmetavanja odpadkov, deloma zaradi izgubljanja delov opreme (smučarske palice, očala, rokavice, robniki smuči ...) (Cigale, 2004).

Vplivi alpskega smučanja na okolje v Sloveniji

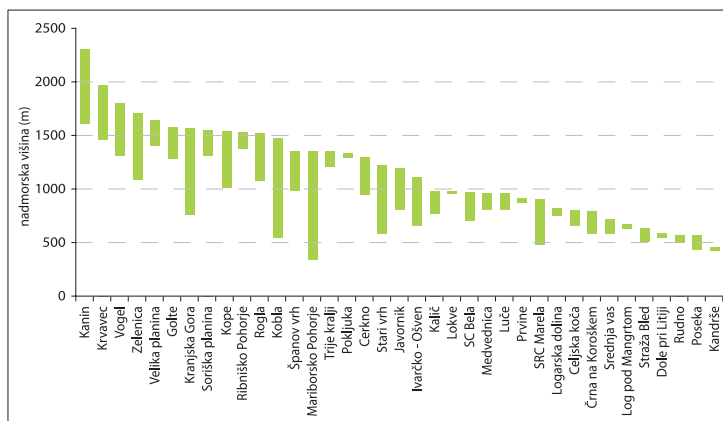
V Sloveniji ni obsežnih območij z intenzivno razvitim smučarskim turizmom in s temu primerno infrastrukturno opremljenostjo. Zato, razen v zelo redkih primerih, intenzivnost vplivov ne dosega tistih v smučarsko bolj razvitih alpskih območjih. Seveda pa se je potrebno pri tem zavedati, da v primeru Slovenije upravljamo z veliko manjšim prostorom, tako da je potrebno biti tudi v primeru naših smučišč pri posegih v prostor zelo previden.

V obdobjih največje popularnosti alpskega smučanja so nastala smučišča na zelo različnih območjih v Sloveniji; tako na tistih z ugodnimi naravnimi danostmi, kot tudi na lokacijah, ki so nudile le majhne možnosti smučanja. Danes je tako v Sloveniji več kot 80 smučišč.

Ena izmed glavnih značilnosti slovenskih smučišč je njihova relativno nizka nadmorska višina (slika 60).

Slika 60:

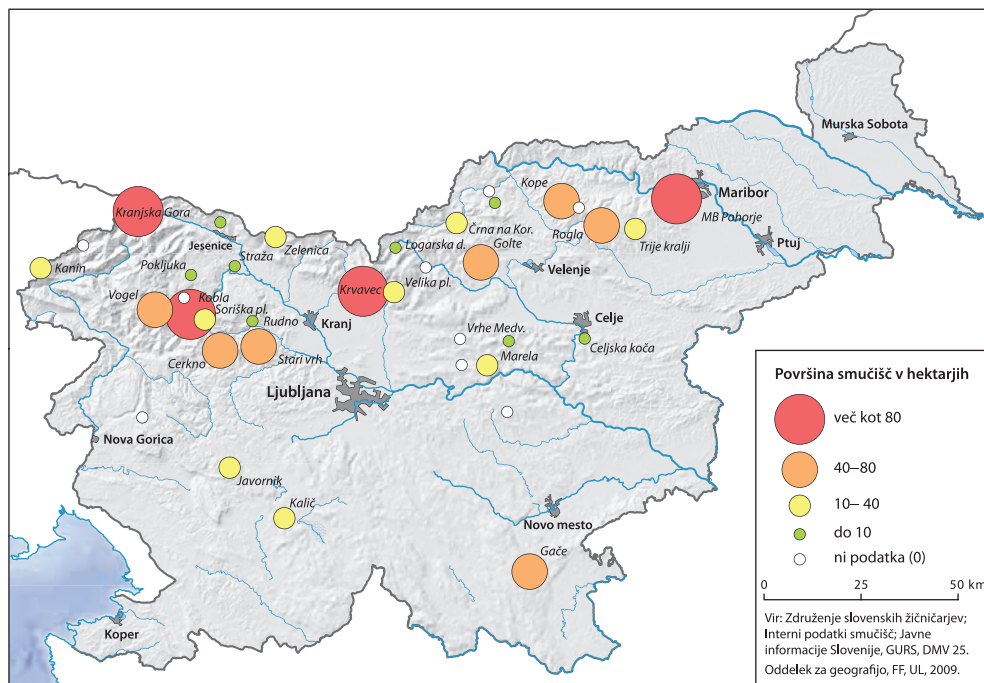
Nadmorska višina
smučišč v Sloveniji,
ki so vključena v
analizo.



Z vidika sedanjih vplivov na okolje lahko to dejstvo vrednotimo pozitivno, saj so negativni okoljski vplivi praviloma bolj izraziti na večjih nadmorskih višinah. Po drugi strani pa to pomeni, da so bila pri izgradnji smučišč v veliko primerih potrebna izsekavanja obsežnih gozdnih površin (razen v primeru pašnih ali travnih površin), zaradi krajše smučarske sezone pa je njihovo obratovanje ekonomsko bolj vprašljivo.

Poleg relativno nizke nadmorske višine smučišča v Sloveniji označuje tudi njihova majhnost. Kot je razvidno s slike 61, velika večina smučišč sodi med majhna oziroma zelo majhna smučišča, ki so za večino smučarjev, ki si želijo obsežnih in raznolikih smučarskih

Slika 61: Površina analiziranih zimskošportnih središč v Sloveniji.



Preglednica 27: Izbrana smučišča v Sloveniji.

Smučišče	Nadmorska višina (m)	Zmogljivost (oseb/h)	Površina smučišča (ha)	Površina zasn. prog (ha)	% zasn. prog	Dolžina smuč. prog (km)	Število smučarskih naprav	Povprečje (1999/00-2005/06)	Vodni vir	Volumen akumulacije (m³)	Število topov
Mariborsko Pohorje	336–1347	21.500	220	160	73	40	21	227.400	akumulacije	67.000	74 (podatek za 2006/07)
Kranjska Gora	758–1570	18.000	104	70	67,5	20	20	165.022	Sava, Pišnica		97
Rogla	1069–1517	15.000	75	65	86	12	13	239.000	akumulacija, Oplotnišča	14.000	21 topov
Krvavec	1450–1971	13.660	106	85	80	25	12	175.796	akumulacija, Kokra	24.000	50 žiraf, 10 topov
Cerkno	938–1294	12.993	56,71	56,71	100	18	8	121.509	akumulacije, Davščica	32.000	63 topov, 20 žiraf
Vogel	569/1309–1795	7240	66	0	0	18	9	68.865	ni zasneževanja		
Golte	1280–1577	5402	60	30	50	12	6	32.418	akumulacija	35.000	10 žiraf
Kanin	1600–2300	5370	31	0	0	6,55	5	27.511	ni zasneževanja		
Kobla	543–1472	6120	90	63	70	23	6	43.962	Bistrica		
Kope	1010–1542	5930	60	20	33,3	8,5	7	42.176	akumulacija		
Stari vrh	580–1216	5840	52,5	47,5	90	11	6	43.964	akumulacija, Črnovški potok	9000	10 žiraf, 9 topov
SC Bela	700–965	5400	55	35	64	6	6	20.312	akumulacija	30.000	8 topov
Velika planina	1400–1642	6300	40	0	0	6	8	14.123	ni zasneževanja		
Kalič	764–981	3000	30 (trenutno vrabi 10)	7	70	7	4	6221	akumulacija	5000	3 topovi
Soriška planina	1307–1550	2900	20	8	40	6	4	24.254	akumulacija	8000	3 topovi
Javornik	800–1190	2400	20	5	25	8,4	4	7426	akumulacija	2000	1 žirafa, 1 top
Celjska koča	654–798	1600	3	3	100	1,5	2	7191	akumulacija	3600	6 topov
Španov vrh	974–1353	400	7,2	0	0	1,913	1	5625	ni zasneževanja		
Trije kralji	1200–1347	1700	20,4	0	0	1,5	2	11.000	ni zasneževanja		

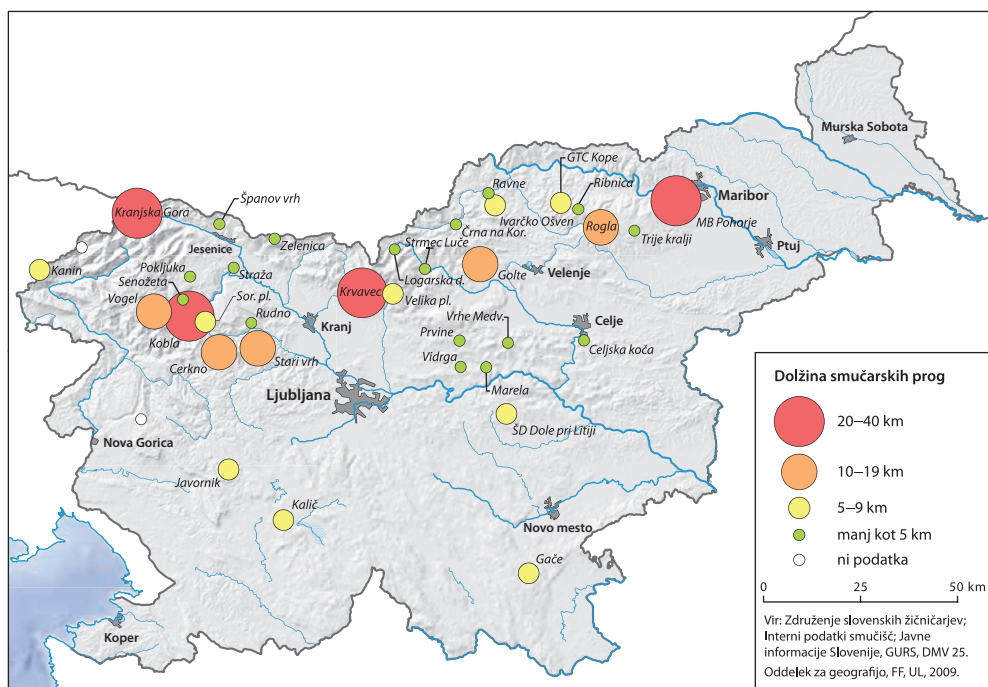
Stráža Bled	503–634	1842	6	4	66	1	2	13.482	jezero		4 topovi
Logarska dolina d. d.	740–820	350	4	2,25	56	1	2	3853	Črna		1 top
Črna na Koroškem	575–789	626	15	5	33,3	3	1	10.500	Meža		4 topovi
Kandriše	416–455	900	1,5	1,5	100	0,47	4	7192	Kandriščica		1 top, 3 žirafe
Ribniško Pohorje - Ribniška koča	1368–1525	1400	10	10	100	2	2	11.000	ni podatka		
Ravne na Koroškem	430–564	800	8	8	100	3	1	13.360	iz železarne		4 topovi
Zelenica	1082–1704	2400	20	0	0	4,2	5	5774	ni zasneževanja		
Pokljuka	1283–1330	900	5	0	0	1,2	2		ni podatka		
Sredinja vas - Bohinj	580–720	600	7	2	28,6	0,45	1		ni podatka		
Rudno	490–571	450	1	1	100	0,3	1	8000	akumulacija	200	2 topova
SRC Marelja	471–902	1990	12	0	0	3,1	4	5841	ni zasneževanja		
Lokve nad Novo Gorico	948–975	1000					1		ni podatka		
ŠD Dole pri Litiiji	540–587	394					1	3159	ni podatka		
Prvine	870–913			0	0				ni zasneževanja		
Ivarčko – Ošven	650–1108		10	8	80				ni podatka		
Medvednica – Vrhe	805–960	300	6	0	0	1	1	4000	ni zasneževanja		
Strmec – Luče	805–960	300					1	1200	ni podatka		
Encijan – Log pod Mangrtom	622–666	600					1	2017	ni podatka		

Viri: Interni podatki smučišč (Bedrač, 2007; Zupan, 2006; Retuznik, 2006; Grebenc, Retuznik, 2006; Retuznik, Slapar, 2006; Ciglič, 2006; Šumi, 2006; Sever, 2007; Kovač, 2006; Hrast, 2006; Žnidaršič, 2006; Demšar, 2006; Tomažević, 2006; Sepec, 2006; Golja, 2007; Čuk, 2006; Prelog, 2006; Kramar, 2006; Juhart, 2006; Ulčar, 2006; Lenar, 2006; Lenar, 2006; Šmid, 2006; Gomboc, 2008); Podatki Združenja slovenskih žičničarjev (Božičnik, 2006; Smučarska središča Slovenije 2006/07, 2006); Bedrač, 2007; Pinter, 2007.

prog, manj privlačna. Le-to pa lahko z okoljskega vidika vrednotimo pozitivno. Ta podatek namreč priča o tem, da so vplivi smučišč prisotni na manjših območjih in da je bila zaradi njih spremenjena namembnost smučišč na razmeroma majhnih površinah. Vsemu navkljub pa so predvsem na večjih smučiščih gradbena dela, povezana s smučanjem, pomenila velik poseg v okolje.

O majhnosti smučišč v Sloveniji priča tudi podatek o dolžini smučarskih prog (slika 62).

Slika 62: Dolžina smučarskih prog na analiziranih smučiščih v Sloveniji.



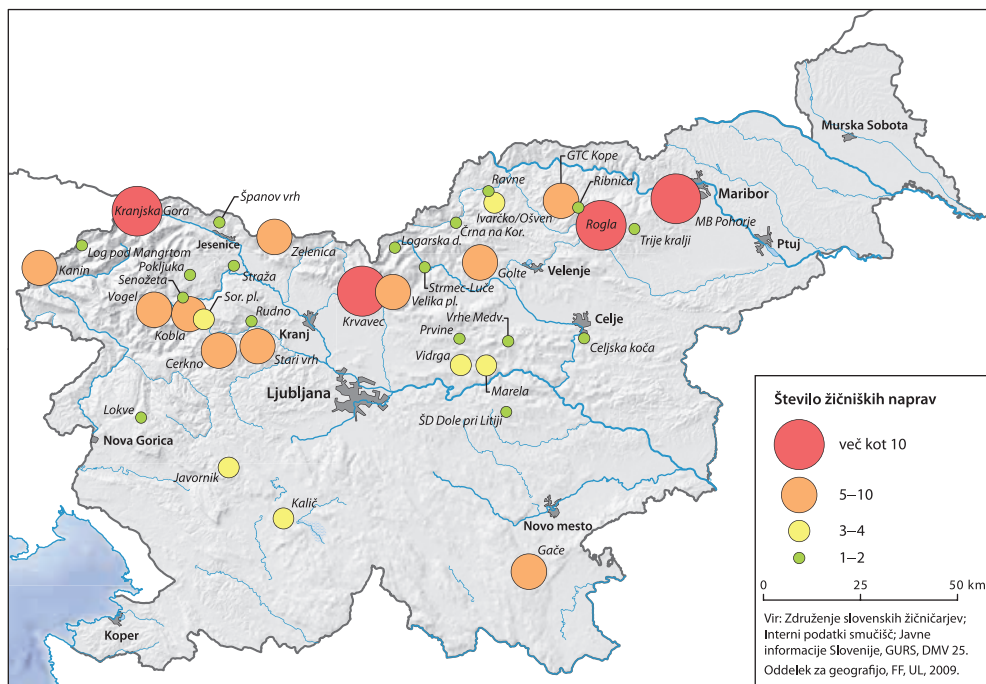
Tudi opremljenost smučišč s smučarskimi napravami je v skladu z do sedaj omenjenimi dejstvi (slika 63). Tudi po tem kazalniku je očitno, da prevladujejo zelo majhna smučišča, ki imajo manj kot 5 smučarskih naprav.

V skladu s podatki o številu žičniških naprav je največja zmogljivost, s tem pa tudi največje obremenitve okolja, značilna za smučišča Mariborsko Pohorje (21.500), Kranjska Gora (18.000), Rogla (15.000) in Krvavec (13.660), tem smučiščem pa se pridruži še najmodernejše opremljeno smučišče v Sloveniji – Cerklje, ki ima, kljub temu da ima le osem smučarskih naprav, skupno zmogljivost skorajda 13.000 oseb na uro (slika 64). Prevladujejo pa smučišča, katerih žičniške naprave ne zmorejo prepeljati niti 5000 oseb na uro.

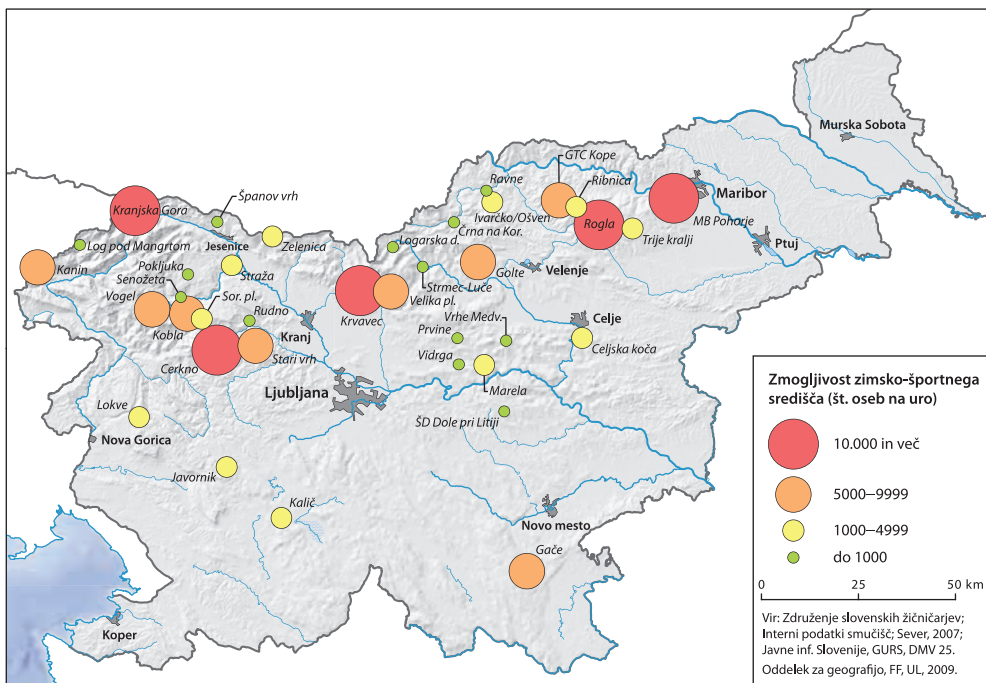
Podobno sliko o vplivu alpskega smučanja na naravno okolje pokažejo tudi podatki o povprečnem številu obiskovalcev v letih 1999/2000–2005/06 (slika 65).

Podatek o številu obiskovalcev je pomemben z več vidikov. Večje število obiskovalcev namreč pomeni večjo gostoto prometa, večje potrebe po parkirnih prostorih, večjo količino odpadkov in fekalij zaradi prisotnosti turistov, večjo obrabo smučarskih prog,

Slika 63: Število žičniških naprav na analiziranih smučiščih v Sloveniji.

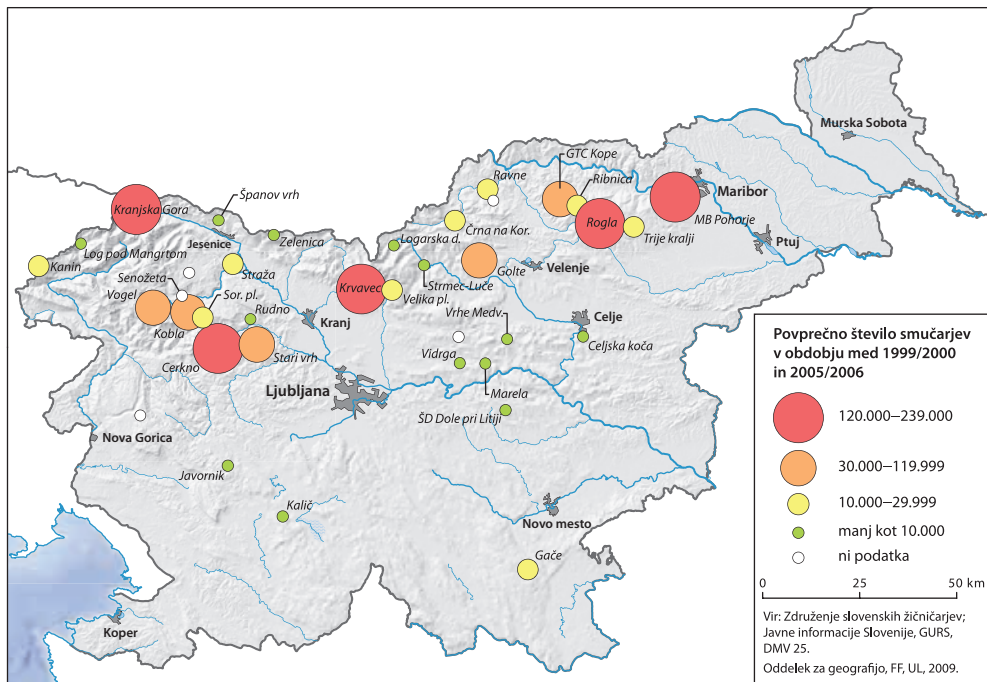


Slika 64: Zmogljivost analiziranih smučišč v Sloveniji.



zaradi česar pride do poškodb rastlinstva ter povečane erozije prsti, poleg tega pa se v primeru pomanjkanja snega poveča potreba po bolj intenzivnem umetnem zasneževanju in preparaciji smučarskih prog.

Slika 65: Povprečno število smučarjev na analiziranih smučiščih v obdobju 1999/2000–2005/06.



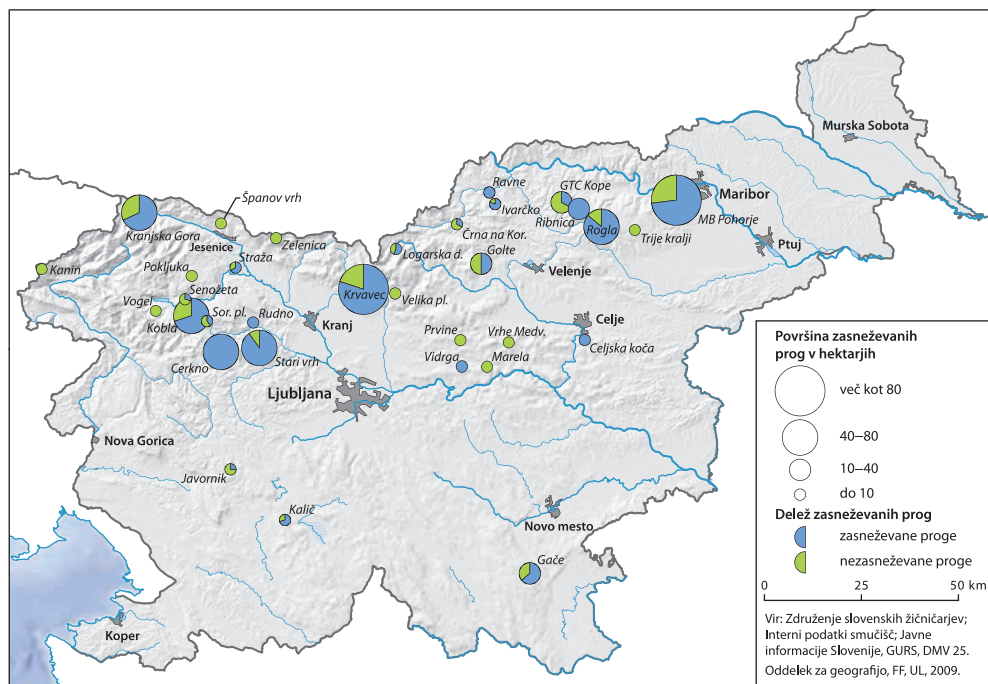
Glede umetnega zasneževanja na smučiščih v Sloveniji lahko ugotovimo, da so se zaradi pomanjkanja dovolj debele in dovolj časa trajajoče snežne odeje mnoga smučišča v Sloveniji odločila za vpeljavo sistemov umetnega zasneževanja. Od 37 posebej obravnavanih smučišč jih je s tem sistemom opremljenih kar 23 (62 %), za 4 obravnavana smučišča pa ni podatkov. Največji vpliv umetnega zasneževanja na okolje je na največjih smučiščih, kjer so največje površine z umetnim zasneževanjem, kar pomeni, da so bili tudi gradbeni posegi, ki so potrebni za vzpostavitev sistema umetnega zasneževanja, največji (slika 66).

Zaradi majhnosti smučišč je v primeru Slovenije sam poseg v prostor relativno majhen, na večjih smučiščih pa so vplivi umetnega zasneževanja na okolje že precej veliki.

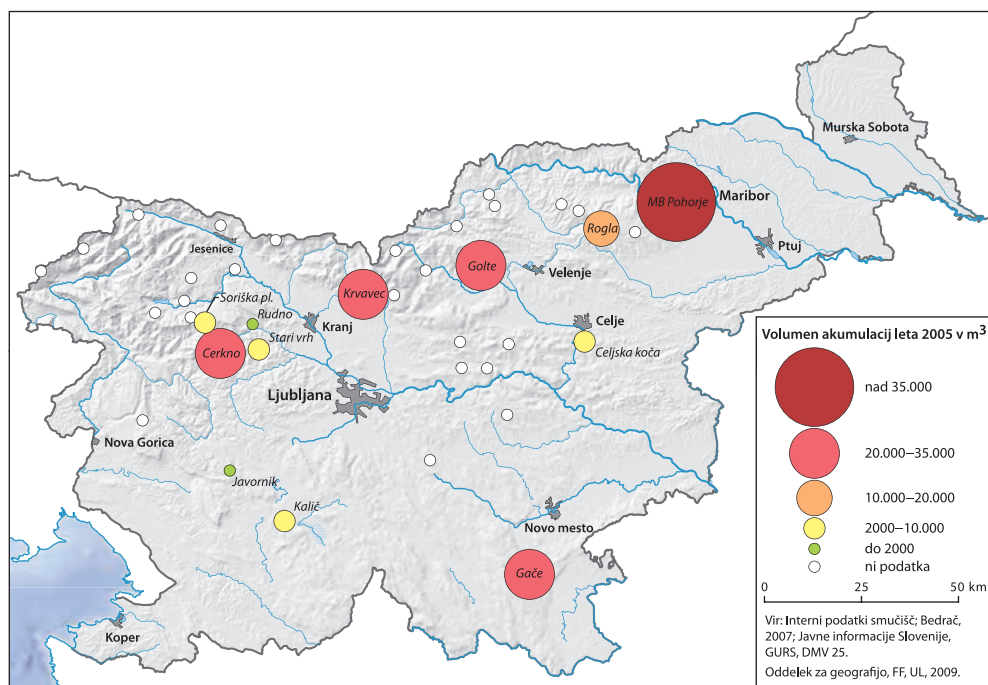
Na 13 smučiščih vodo za umetno zasneževanje črpajo iz akumulacij, zgrajenih posebej za potrebe umetnega zasneževanja, v enem primeru pa gre za črpanje vode iz jezera (Straža – Blejsko jezero). Volumen akumulacij je od 200 m³ (lokalno smučišče Rudno) do 35.000 m³ (Golte) (slika 67). Na Rogli, Krvavcu, Starem vrhu in v Cerknem vodo dobijo tudi iz vodotokov v bližini smučišča.

Eden izmed kazalnikov o vplivih alpskega smučanja na okolje je tudi podatek o letni porabi vode za umetno zasneževanje, dobili pa smo ga le za nekatera smučišča (Celjska koča, Golte, SC Bela, Javornik, Straža in Krvavec).

Slika 66: Površina in delež umetno zasneževanih površin na izbranih smučiščih v Sloveniji leta 2005.



Slika 67: Volumen vodnih zbiralnikov na izbranih smučiščih v Sloveniji leta 2005.



Preglednica 28: Poraba vode za umetno zasneževanje in električne energije na smučišču Krvavec v obdobju 1999/2000–2005/2006.

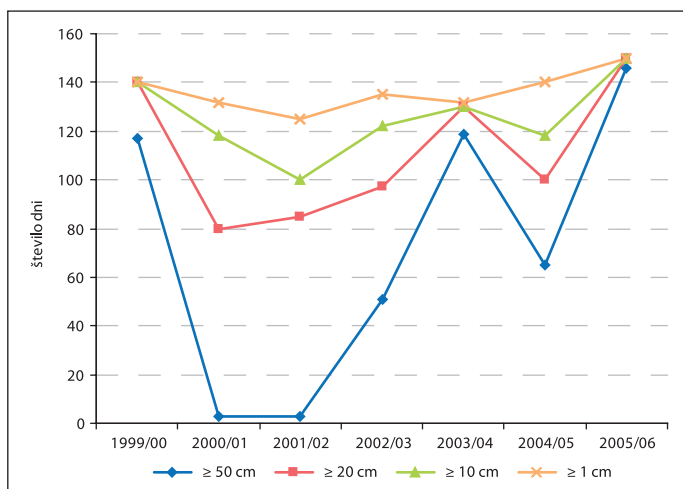
Sezona	Poraba vode za umetno zasneževanje (m ³)	Poraba elektrike (kwh)	Število obratovalnih dni
1999/00	v vseh treh sezonah 360.000	/	141
2000/01		3.293.000	101
2001/02		2.189.000	135
2002/03	176.000	2.372.000	130
2003/04	128.000	2.184.000	142
2004/05	167.000	2.082.000	157
2005/06	103.000	/	158

* Podatki o porabljeni količini električne energije so za vse naprave na smučišču in za celo koledarsko leto.

Vir: Retuznik, Grebenc, 2006.

Glede na posredovane podatke se na smučiščih v Sloveniji porabi od 400 do približno 3800 m³ vode na hektar, poraba pa je odvisna predvsem od nadmorske višine, ekspozicije in kamninske podlage smučišča (na visokogorskih smučiščih je zaradi kraškega reliefa za smuko potrebna debelejša snežna odeja kot na sredogorskih travnatih smučiščih in smučiščih na Pohorju, ki imajo zaradi lege na magmatskih in metamorfnih kamninah neskalovit relief).

Poraba vode in električne energije za potrebe umetnega zasneževanja pa je seveda povezana tudi z vremenskimi razmerami v posamezni sezoni. Tako je bila na primer na smučišču Krvavec poraba vode za umetno zasneževanje najmanjša v sezoni 2005/2006 (103.000 m³), ko zaradi ugodnih snežnih razmer intenzivno dodatno zasneževanje ni bilo potrebno. Največja poraba električne energije na smučišču Krvavec pa je bila v letu 2001, čeprav je smučišče obratovalo le 101 dan, pa še to ne z vsemi žičniškimi



Slika 68:

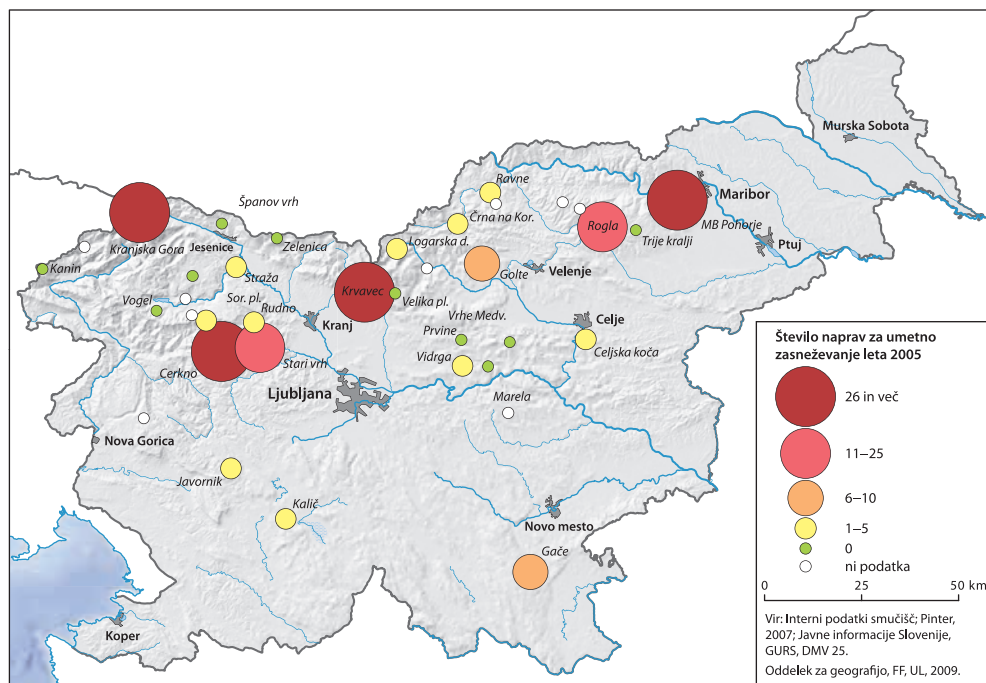
Število dni s snežno odejo na klimatološki postaji Krvavec v sezonah 1999/2000–2005/2006.

Vir: ARSO, 2007.

napravami. Ta podatek kaže na to, kako velik porabnik električne energije je umetno zasneževanje.

Naslednji podatek, ki kaže na intenzivnost umetnega zasneževanja in posledično vplive le-tega na okolje, je število naprav za umetno zasneževanje (slika 69). Glede na podatek za sezono 2007/2008 (Gomboc, 2008) jih imajo največ, 121, na smučišču Kranjska Gora, sledijo smučišča Cerkno (preko 80 naprav), Krvavec (preko 60 naprav) in Mariborsko Pohorje (preko 70 naprav).

Slika 69: Število naprav za umetno zasneževanje na izbranih smučiščih v Sloveniji leta 2005.



Na manjših smučiščih je število topov za umetno zasneževanje seveda precej manjše kot na velikih in srednje velikih smučiščih, dve izmed velikih smučišč pa nista opremljeni s sistemom umetnega zasneževanja. To sta smučišči Vogel, na katerem zaradi lege znotraj Triglavskega narodnega parka gradnja akumulacij za potrebe umetnega zasneževanja ni dovoljena, in Kanin. V prihodnosti pa nameravajo tudi v tem ranljivem gorskem okolju zgraditi sistem umetnega zasneževanja.

Zmerna intenzivnost okoljskih vplivov smučišč v Sloveniji

Alpsko smučanje sodi glede na intenzivnost posegov v pokrajino, ki so potrebni za izvajanje te dejavnosti, med potencialno najbolj problematične rekreacijske dejavnosti. Negativni okoljski učinki izvirajo iz neposrednih vplivov gradbenih posegov, same smučarske dejavnosti oziroma njenega izvajanja in iz posrednih obremenitev, ki niso specifične za smučarsko aktivnost.

V Sloveniji ni obsežnih območij z intenzivno razvitim smučarskim turizmom in s temu primerno infrastrukturno opremljenostjo. Zato, razen v redkih primerih, intenzivnost vplivov ne dosega tistih v smučarsko bolj razvitih alpskih območjih. Seveda pa se je potrebno zavedati, da v primeru Slovenije razpolagamo z veliko manjšim prostorom, tako da je potrebno biti tudi v primeru naših smučišč pri posegih v prostor zelo previden.

Največji vpliv smučišč je bil praviloma povezan z izgradnjo in s posledično izgubo dokaj obsežnih pretežno naravnih območij.

Ob upoštevanju izbranih kazalnikov se je pokazalo, da imamo večinoma opravka z majhnimi ali zelo majhnimi smučišči, izstopajo le smučišča Mariborsko Pohorje, Kranjska Gora, Rogla, Krvavec in Cerklje. To lahko z okoljskega vidika vrednotimo pozitivno, saj so vplivi smučišč prisotni na manjših območjih; vsemu navkljub pa so predvsem na večjih smučiščih gradbeni dela pomenila velik poseg v okolje, zaradi česar je prišlo do spremembe fizikalnih lastnosti tal, povečane erozije in zmanjšane rodovitnosti tal. To je problematično predvsem na erozijsko občutljivejših območjih.

Podobno sliko kaže tudi podatek o povprečnem številu obiskovalcev na izbranih smučiščih v letih 1999/2000–2005/06. Ta podatek je pomemben z več vidikov. Večje število obiskovalcev namreč pomeni večjo gostoto prometa, večje potrebe po parkirnih prostorih, večjo količino odpadkov in fekalij, večjo uporabo smučarskih prog, zaradi česar pride do poškodb rastlinstva ter povečane erozije prsti, poleg tega pa se v primeru pomanjkanja snega poveča potreba po bolj intenzivnem zasneževanju in preparaciji smučarskih prog.

Pomembni vplivi so povezani tudi s prisotnostjo sistemov za umetno zasneževanje. Od 37 obravnavanih slovenskih smučišč jih je s tem sistemom opremljenih kar 23 (62 %). Največji vpliv umetnega zasneževanja na okolje je na največjih smučiščih, kjer so največje površine z umetnim zasneževanjem, kar pomeni, da so bili tudi gradbeni posegi, ki so potrebni za vzpostavitev sistema umetnega zasneževanja, največji.

Poseg v prostor predstavlja tudi gradnja akumulacij za potrebe umetnega zasneževanja. V Sloveniji so takšne akumulacije na 13 smučiščih, v enem primeru pa gre za črpanje vode iz jezera (Straža – Blejsko jezero).

V okviru raziskave smo poskušali dobiti tudi podatek o letni porabi vode za umetno zasneževanje, vendar nam je to uspelo le v redkih primerih. Pridobljeni podatki se deloma ujemajo s splošnimi ugotovitvami, da se za osnovno zasneževanje porabi najmanj 1000 m³ vode na hektar, precejšnja odstopanja pa se pojavljajo zaradi vpliva vremenskih dejavnikov.

Poraba vode in električne energije za potrebe umetnega zasneževanja je največja v primeru zim s pomanjkanjem snega, vendar pa to ne drži za smučišča, na območju katerih so v primeru zim s pomanjkanjem snega temperature zaradi lokalnih klimatskih razmer previsoke, da bi omogočale umetno zasneževanje. Umetno zasneževanje pa otežuje tudi prevelika relativna vlažnost ozračja.

Upoštevateljna tudi možen vpliv na vodo. Tako je kar 40 % (izmed 25 obravnavanih) smučišč ležalo vsaj deloma na vodovarstvenih območjih, kar opozarja na potencialno nevarnost negativnih vplivov na vodo. Poleg tega veliko smučišč leži na karbonatni podlagi, kar je z vidika vplivov na vodo neugodno, poleg tega pa je za smučanje praviloma potrebna

večja debelina snežne odeje, kar le še stopnjuje potrebe po umetnem zasneževanju in korekturah reliefa.

Z več vidikov (vplivi na živi svet, pa tudi na različne naravne vrednote) je pomembna tudi lega v bližini zavarovanih območij Natura 2000 ali pa na v prihodnosti predvidenih zavarovanih območjih. Tako kar 60 % izmed 25 obravnavanih večjih smučišč leži vsaj deloma na območjih Natura 2000, medtem ko je lega na zavarovanih območjih vsaj pri večjih smučiščih zelo redka.

Viri in literatura

- ARSO, 2007. Podatki o številu dni s snežno odejo ≥ 1 cm, ≥ 10 cm, ≥ 20 cm, ≥ 50 cm na meteoroloških postajah Kravec, Lesce in Radegunda. Ljubljana. (Po elektronski pošti podatke posredoval Gregor Vertačnik, maj 2007).
- Bedrač, G., 2007. Podatki o smučišču Mariborsko Pohorje. Ljubljana. (Ministrstvo za promet, Direktorat za železniški promet, posredovano po elektronski pošti, februar 2007).
- Bizjak, J., 2007. Smučišče Vrhe – Medvednica. Trbovlje. (Upravitelj smučišča Vrhe – Medvednica, intervju in posredovanje internih podatkov o smučišču, februar 2007).
- Božičnik, D., 2007. Interni podatki Združenja slovenskih žičničarjev. (Posredovano po elektronski pošti, februar, 2007).
- Cáncer Pomar, L., Pérez Cabello, F., 2001. El impacto ambiental de las pistas de esquí en los dominios supraforestales: cambios en los paisajes rurales altimontanos. *Ería*, 56 (2001).
- Cernusca, A., Angerer, H., Newesely, C., Tappeiner, U., 1990. Ökologische Auswirkungen von Kunstschnee – eine Kausalanalyse der Belastungsfaktoren. *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie*, Band XIX/II, str. 746–757.
- Cigale, D., 1998. Bližnja rekreacija prebivalstva malih mest in njeni pokrajinski učinki (na primeru Domžal): magistrska naloga. Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 248 str.
- Cigale, D., 2004. Posledična navzkrižja in obremenitve slovenskega alpskega sveta zaradi turistične in rekreativne dejavnosti: doktorska disertacija. Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 329 str.
- Ciglič, M., 2006. SC Cerklje. Ljubljana. (Direktor SC Cerklje, intervju in posredovanje internih podatkov o smučišču, november 2006).
- CIPRAinfo, št. 81, december 2006. CIPRA, Mednarodna komisija za varstvo Alp.
- Climate Change in the European Alps: Adapting Winter Tourism and Natural Hazards Management. 2007. Agrawala, S., (ur.). Paris, Organization for Economic Cooperation and Development, 127 str.
- Čuk, M., 2006. Smučišče Javornik. Ljubljana. (Upravitelj smučišča Javornik, intervju in posredovanje podatkov o smučišču, oktober 2006).
- Demšar, M., 2006. Smučišče Stari vrh. Zaporeval. (Intervju in posredovanje internih podatkov o smučišču, oktober 2006).
- Dimnik, M., 2007. Smučišče Črna na Koroškem. (Občina Črna na Koroškem, posredovala podatke po elektronski pošti, februar 2007).
- Geisel, J., 1994. Tourismus und naturhaushaltliche Belastungen von Hochgebirgen – eine Gegenüberstellung von Sommer- und Winteraspekt, dargestellt am Beispiel der MAB Studie Davos (1981–1986). Karlsruhe, Institut für Geographie und Geoökologie I der Universität, 46 str. URL: https://staff.hti.bfh.ch/gsj1/downloads/uni_ka/hs_mab_studie_davos.pdf (citirano 3. 3. 2007).
- Golja, F., 2007. Smučišče Soriška planina. (Telefonski razgovor, februar 2007).
- Gomboc, K., 2008. Smučišče Kranjska Gora. (Posredovanje internih podatkov o smučišču po elektronski pošti, julij 2008).
- Grebenc, M., Retuznik, S., 2006. RTC Kravec. Kravec. (Intervju in posredovanje internih podatkov o smučišču, december 2006).
- Hrast, L., 2006. Smučišče Kanin. Bovec. (ATC Kanin, intervju in posredovanje internih podatkov o smučišču).
- Juhart, B., 2006. Smučišče Trije kralji. Slovenska Bistrica. (Lastnik smučišča Trije kralji, intervju in posredovanje internih podatkov o smučišču, december 2006).
- Kovač, E., 2006. Smučišče Golte. Radegunda. (Direktor Golte d.o.o., intervju in posredovanje internih podatkov

o smučišču, december 2006).

- Kramar, Z., 2006. Smučišče Zelenica. (Direktor Zavoda za šport Jesenice, intervju in posredovanje internih podatkov o smučišču, november 2006).
- Lenar, A., 2007. Smučišče Logarska dolina. Ljubljana. (Logarska dolina d. d., intervju in posredovanje internih podatkov o smučišču, februar 2007).
- Lenar, J., 2006. Smučišče Poseka – Ravne na Koroškem. Ravne na Koroškem. (Direktor Zavoda za šport Ravne na Koroškem, intervju in posredovanje internih podatkov o smučišču, november 2006).
- Mosimann, T., 1986. Skitourismus und Umweltbelastung in Hochgebirge. Geographische Rundschau, 38, 6.
- Pinter, A., 2007. Kaj pomeni topla zima za Pohorje? URL: <http://www.dobrojutro.net/print.php?id=7039&stran=novice&tip=5> (citirano 20. 2. 2007)
- Prelog, J., 2006. Smučišče Celjska koča. Celjska koča. (Intervju in posredovanje internih podatkov o smučišču, november 2006).
- Pröbstl, U., 1998. Je okolju prijazen smučarski šport možen? 1. Poročilo o Alpah, str. 253–259. Maribor.
- Retuznik, S., 2006. Smučišče Rogla. Krvavec. (Intervju in posredovanje internih podatkov smučišča, december, 2006).
- Ries, J. B., 1996. Landscape Damage by Skiing at Schauinsland in the Black Forest, Germany. Mountain Research and Development, 16, 1, str. 27–40.
- Seher, W., 2003. Schitourismus und Almwirtschaft. URL: <http://www.boku.ac.at/irub/pdf/alpschutz/schitourismus.pdf> (citirano 2. 3. 2007)
- Šepec, L., 2006. Smučišče Kalič. Cerknica. (Upravitelj smučišča, intervju in posredovanje podatkov, oktober 2006).
- Sever, D., 2007. Podatki o smučiščih v Sloveniji. Maribor. (Fakulteta za gradbeništvo Maribor, podatki zbrani za potrebe projekta Ministrstva za promet, februar, 2007).
- Slapar, A., 2007. Smučišče Rogla. (Telefonski pogovor, januar 2007).
- Šmid, J., 2006. Smučišče Zelenica. Kranj. (Intervju in posredovanje internih podatkov o smučišču, oktober 2006).
- Smučarska središča Slovenije 2006/07. 2006. Ljubljana, Združenje slovenskih žičničarjev.
- Šumi, T., 2006. Smučišče Vogel. Ukanc. (Direktor Žičnic Vogel, intervju in posredovanje internih podatkov o smučišču, november 2006).
- Tomaževič, M., 2006. SC Bela. (Iskra kondenzatorji d. d., Semič, telefonski razgovor, oktober 2006).
- Ulčar, M., 2006. Smučišče Straža – Bled. Bled. (Infrastruktura Bled d.o.o., intervju in posredovanje internih podatkov o smučišču, november 2006).
- Umetno zasneževanje na območju Alp. Osnovni dokument. Alpmedia poročilo, december 2004, 18 str.
- Žibert, J., 2006. Smučišče Vidrga – Kandrše. Vidrga. (Lastnik smučišča na Vidrgi, intervju in posredovanje internih podatkov o smučišču, december 2006).
- Žnidaršič, P., 2006. Smučišče Kobla. Bohinjska Bistrica. (Direktor Smučarskega centra Kobla, intervju in posredovanje internih podatkov o smučišču, november 2006).
- Župan, L., 2006. Smučišče Kranjska Gora. (Intervju in posredovanje internih podatkov o smučišču, oktober 2006).

■ Značilnosti in okoljski vplivi gornišтва

Irena Mrak

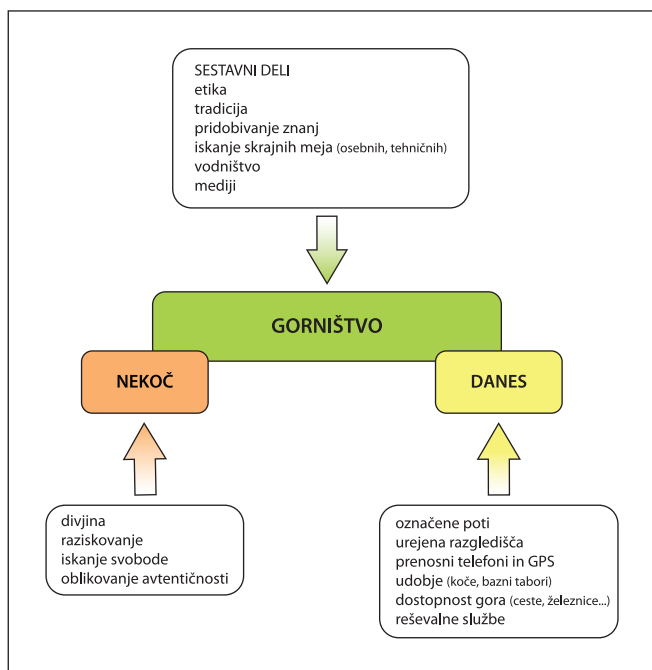
Povečevanje obsega prostega časa, vse večja prometna dostopnost gorskih območij, oglaševanje in promocija aktivnega ter zdravega načina življenja, obsežna strokovna in poljudna literatura ter želja po ohranjanju stika z naravnim okoljem so povzročili izjemen porast različnih oblik turizma in rekreacije v gorskih območjih, med katerimi je po množičnosti na prvem mestu gornišтво. Poseben pomen svetovnih gorskih območij je prvič opredelil trinajsti člen Agende 21 – »Upravljanje občutljivih ekosistemov: Trajnostni razvoj gorskih območij« – in bistveno pripomogel k splošnemu zavedanju o potrebi po varovanju in skrbnem načrtovanju razvoja v gorah. V omenjenem členu je med drugim jasno zapisano, da dogajanje v gorah posredno lahko vpliva na polovico svetovnega prebivalstva, zato je nujno posvečati veliko pozornost naravnim virom v gorskih območjih, posebej vodnim virom in biotski raznovrstnosti (Mountain Agenda, 1999). Slednje kaže na dejstvo, da človekove aktivnosti v gorskih območjih že negativno vplivajo na stanje v okolju, zato je ustrezno sonaravno načrtovanje in izvajanje vseh dejavnosti nujno.

Izraz gornišťvo uporabljamo kot krovni pojem za športno dejavnost, ki vključuje hojo v gore po nadelanih, označenih in neoznačenih, zavarovanih in nezavarovanih poteh, po brezpotju, plezanje in smučanje (Mlač, 2002). Gornišťvo v najširšem smislu po svojih značilnostih spada v okvir pustolovskega turizma in rekreacije (Hall, Page, 2002; Williams, 2003). Prostorsko in časovno sta turizem in rekreacija v gorah vedno manj ločena, kar je posledica dostopnosti potovanj, tehnologije in poenotenja ponudbe rekreativcem in turistom. Pomembno vlogo ima tudi območje stalnega bivanja. V gorskih območjih je gornišťvo tamkajšnjim prebivalcem način preživljanja prostega časa, torej rekreacija, obiskovalcem, še posebej iz bolj oddaljenih krajev, pa način preživljanja dopusta, torej turizem.

Vedno večja heterogenost aktivnosti znotraj gornišťva povzroča vedno bolj zabrisano mejo med turizmom in rekreacijo, hkrati pa se širi tudi nabor okoljskih pritiskov (Chaney, 1996). Z gornišťvom (slika 70) so se v preteklosti ukvarjali predvsem različni raziskovalci, ki jih je privlačila divjina in pristnost gorske pokrajine ter občutek svobode, ki ga je le ta nudila. Gore so jim predstavljale možnost novih spoznanj (znanstvenih, strokovnih, ekonomskih), preizkus sposobnosti, nenazadnje tudi ugotavljanje posameznikovih psihofizičnih meja. Klasično gornišťvo je imelo popoln turistični značaj, če ga primerjamo z uveljavljenimi definicijami turizma kot dejavnosti. Nenazadnje je tudi slovenščina pred izrazi »gornik«, »planinec« ipd. uporabljala izraz »turist«, ki je označeval nekoga, ki je opravil gorsko »turo« – torej vzpon v gorah.

Danes lahko rečemo, da večina gornikov v gorah sicer še vedno išče svobodo, divjino in avtentičnost pokrajine, vendar pa se v nasprotju s prvimi gorniki niso pripravljene odreči določeni stopnji udobja, ki so je vajeni v vsakdanjem življenju. Hkrati zahtevajo tudi večji občutek varnosti, kar jim zagotavljajo oznake na poteh, možnost uporabe prenosnih telefonov, kompasov, zemljevidov, opisov poti ipd. ter prisotnost reševalne službe v

najbolj kritičnih situacijah. Kljub temu v okviru gorništvostajajo t.i. stalni sestavni deli, ki so se oblikovali skozi vsebinski razvoj gorniške dejavnosti in se hkrati z njim izpopolnjujejo. Tako je za gorništvobistvenega pomena stalno pridobivanje znanj o gorskih območjih, tehnikah gibanja v gorah in razvoju opreme. Vzporedno s tem se razvija vodništvo, ki na eni strani lahko predstavlja ekonomsko priložnost za lokalno prebivalstvo gorskih območij in na drugi strani omogoča dostopnost gora prebivalstvu, ki za gibanje v gorah nima ustreznih znanj, ima pa željo po spoznavanju in aktivnostih v tovrstnih območjih. Stalnica v gorništvu so tudi različni mediji, ki posredno lahko posredujejo znanje, hkrati pa lahko vplivajo na priljubljenost gorništvakar lahko zasledujemo zlasti v zadnjem desetletju.



Slika 70:
Značilnosti gorništvanekoč
in danes.

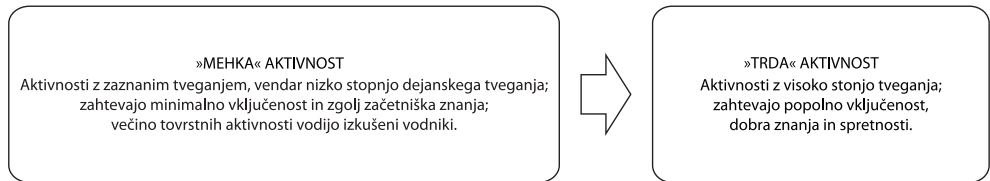
Prerejeno po: Beedie, Hudson, 2003.

Klasično pojmovanje gorništvakot dejavnosti, ki obsega hojo in plezanje, se je v zadnjih nekaj desetletjih močno spremenilo, sama dejavnost pa je postala bistveno bolj heterogena. Tako npr. plezanje danes razumemo bolj kot športno plezanje, spust ob vrvi je postala samostojna aktivnost (sicer še vedno pod okriljem gorništvakar hojo v »eksotičnih« gorskih območjih imenujemo »treking« ali doživljajsko pohodništvo, posebej pa so se v gorah pojavile nove aktivnosti – soteskanje, gorsko kolesarjenje, skoki z vrvo (Beedie, Hudson, 2003), jadralno padalstvo, vožnja s štrikolesniki, motornimi sanmi ipd.

Skupaj z raftingom, potapljanjem in gorskim kolesarjenjem spada gorništvomed tako imenovane »trde« oblike pustolovskih aktivnosti (slika 71) (Beedie, Hudson, 2003). Glavna motiva zanje sta tveganje in izziv (Lipscombe, 1995). Med »mehke« aktivnosti se npr. uvrščajo taborjenje, lažja hoja, kolesarjenje, opazovanje živali, jahanje, vožnja s

kanuji in smučanje na vodi. »Mehke« aktivnosti so tiste s prepoznanim tveganjem, a nizko dejansko stopnjo tveganja, zahtevajo minimalno stopnjo odločenosti, znanja ter veščin. Tovrstne aktivnosti so običajno telesno manj zahtevne (Millington et al., 2001; Beedie, Hudson, 2003). Motivi vseh tovrstnih rekreativcev vključujejo beg od vsakdanjih obveznosti, doživljanje novega okolja, spoznavanje samega sebe, preizkus nečesa novega, razburjenje, druženje (Lipscombe, 1995; Ewert, 1989).

Slika 71: Sosledje »mehkih« in »trdih« aktivnosti.



Vir: Hill, 1995; cit. po: Swarbrooke et al., 2003.

Znotraj gornišstva lahko opredelimo »mehke« in »trde« aktivnosti, pri čemer slednje vključujejo plezanje in zahtevnejše pohodništvo, prve pa hojo po označenih poteh, vodene izlete po gorah ipd. Boljša socialna in dejanska, fizična dostopnost »trdih« gorniških aktivnosti povzroča premik le teh proti polju »mehkih« gorniških aktivnosti, kar je predvsem posledica vedno večjega turističnega značaja gornišstva. Meja med vsakdanjim življenjem pretežno v urbanih središčih in izjemno izkušnjo pustolovskih počitnic postaja vedno bolj zabrisana, zlasti na račun prenašanja navad in različnih tehničnih pripomočkov v sicer »pustolovsko« okolje (Beedie, Hudson, 2003). Gorski turisti pri svojih aktivnostih v gorah časovno prehajajo od faze »turista« do faze »pravega gornika«, kar je povezano z doživetji in izkušnjami v gorah. Le te so sicer povezane s strahom, stisko in izčrpanostjo, hkrati pa so odvisne od sposobnosti in znanja posameznika. Ko gorski turisti pridobijo izkušnje, se zmanjša zaznavanje tveganja, naraste pa občutek sposobnosti. Na ta način običajni turisti lahko postanejo »pravi gorniki« (Priest, 1992). Kljub temu pa je v primeru gorskega turizma nujno potrebno upoštevati dejstvo, da je za aktivnosti v gorah potrebno določeno znanje, ki ga zahteva specifično okolje. Gornišstvo velikokrat pomeni več kot »le« turizem in rekreacijo, pomeni namreč tudi način življenja določene družbene skupine, katere življenjski slog vključuje tesno povezanost z gorskimi območji, ki posamezniku nudijo ne le območje preživljanja prostega časa, ampak vplivajo tudi na njihov psihični razvoj, dojemanje okolja in zelo poudarjeno tudi na njihovo okoljsko zavest. Gorniki velikokrat »posvojijo« gorska območja, imajo do njih bolj osebni odnos in so se pripravljene aktivno vključevati v njihovo varovanje v primeru nesonaravnih razvojnih načrtov in posegov v okolje. Hiter razmah gorskega pustolovskega turizma je bistveno vplival na razvoj gornišstva zlasti z uvajanjem udobja v gorsko okolje, povzročil pa je tudi spremenjen odnos do razmerja tveganje–pustolovščina–izziv in do zavedanja o okoljski občutljivosti.

Na okoljske probleme v gorah so sicer začeli prvi opozarjati gorniki, ki se zavestno ločujejo od »gorskih turistov«, ob tem pa so večino krivde pripisali prav vedno večji množičnosti in uveljavljanju gorskega turizma (Johnson, Edwards, 1994; Beedie, Hudson, 2003).

Gornišтво in gorsko okolje

Aktivnosti gornišťva se odvijajo v bolj ali manj ohranjenem naravnem okolju, vplivi nanj so heterogeni, njihova intenzivnost pa je odvisna predvsem od pogostosti in množičnosti izvajanja aktivnosti.



Slika 72:

Gornišťvo je najbolj množična človekova aktivnost v gorah. Tudi v Sloveniji že vrsto let ostaja med najbolj priljubljenimi prostočasnimi dejavnostmi.

Nasploh velja, da negativni okoljski vplivi turizma in rekreacije nastanejo, ko sta obseg in intenziteta turističnih dejavnosti večja od nosilnih zmogljivosti določenega območja in so presežene meje sprejemljivih sprememb. Nesonaravni turizem predstavlja potencialno okoljsko grožnjo povsod po svetu, saj lahko povzroča izjemne pritiske, ki se kažejo kot erozija prsti, splošno povečanje onesnaževanja okolja, izguba naravnih habitatov, povečan pritisk na ogrožene živalske vrste in povečana ranljivost območij za gozdne požare. Pogosto negativno vpliva tudi na vodne vire in povzroča povečano rabo naravnih virov, ki so ključni za preživetje lokalnega prebivalstva (UNEP, 2006).

Gornišťvo negativno vpliva na vodne vire, in sicer najbolj na pitno vodo, ki je eden od najbolj občutljivih naravnih virov. Tako prekomerna raba vode npr. v planinskih kočah lahko povzroči pomanjkanje vode in degradacijo vodnih virov ter povečanje količin odpadnih voda. Problem predstavlja tudi sezonskost gornišťva, ko je v kratkem časovnem obdobju na nekem območju tudi desetkrat več ljudi kot sicer, kar potencira pritiske na naravne

vire. Takrat se poveča tudi hrupno onesnaženje, ki v zadnjih letih z vedno bolj raznolikimi aktivnostmi (npr. vožnja s terenskimi vozili, štirikolesniki, motornimi sanmi, helikoptersko smučanje) postaja vedno bolj pereče. To še posebej negativno vpliva na prostoživeče živali, ki lahko zaradi povečanega hrupa spremenijo svoje življenjske navade. Onesnaževanje s trdnimi odpadki je najbolj prisotno na območjih z veliko zgostitvijo dejavnosti, kjer lahko trdni odpadki ob neprimernem odlaganju postanejo največji onesnaževalci naravnega okolja. Poznani so primeri gorskih območij, kjer gornišstvo povzroča velike količine trdnih odpadkov, saj pohodniki in plezalci za seboj puščajo smeti, kisikove jeklenke, opremo za kampiranje ipd. Tako so npr. nekatere najbolj priljubljene pohodniške poti v Andih in Himalaji poznane kot »Coca-Cola pot« in »Pot toaletnega papirja« (UNEP, 2006). V Sloveniji so se v zadnjih letih občutno zmanjšale količine odpadkov ob planinskih poteh, kar je posledica splošne okoljske ozaveščenosti, zaradi naraščajoče množičnosti gornišstva pa se je izrazito povečala potencialna ogroženost planinskih poti z vidika potne erozije. Pri tem izstopajo hribovita območja v bližini večjih mest (npr. Šmarna gora, Lubnik, Kriška gora), kjer zaradi rabe bližnjic nastajajo nove poti, obstoječe pa so zaradi množične rabe uničene in za hojo vedno bolj neprijetne in neprimerne. Problematična je tudi turistična infrastruktura v gorah (npr. planinske koče, šotorišča), ki onesnažuje lokalne vodne vire, fekalije pa ogrožajo tako zdravje ljudi kot tudi živali. V slovenskem visokogorju so najbolj ogrožena jezera v Dolini Triglavskih jezer in jezera na Kriških podih, kjer kemične lastnosti vode kažejo na povečan vpliv človeka.

Gorska območja so običajno območja v prehodu – t.i. ekotoni, za katera so značilni z vrstami bogati ekosistemi. Učinek turistične dejavnosti je lahko prav degradacija tovrstnih ekosistemov, ki delujejo kot geografska celota – vključujejo vse žive organizme (človeka, rastline, živali, mikroorganizme), njihov življenjski prostor (prst, voda, zrak) in naravne procese, ki jih ohranjajo. Ogrožanje in pritiski na tovrstna območja pa so zaradi njihove izjemne privlačnosti veliki tako s strani obiskovalcev kot tudi načrtovalcev razvoja prostočasnih dejavnosti. Najbolj poznan primer so gorska območja v Evropi in ZDA, kjer masovni turizem in rekreacija kot okoljska grožnja daleč prekašata celo klasične primarne dejavnosti, kot je npr. rudarstvo. Od leta 1945 se je obisk v desetih najbolj priljubljenih gorskih narodnih parkih v ZDA povečal za dvanajstkrat, medtem ko evropske Alpe letno obiše 100 milijonov turistov. Vse bolj obiskana so tudi nekdaj slabo dostopna gorska

Slika 73:

Koča pri Triglavskih jezerih predstavlja potencialni vir onesnaženja Dvojnega jezera in podzemnih voda na območju Doline Triglavskih jezer.



območja, kot je npr. indijska Himalaja, ki jo letno obiše 250.000 hindujskih romarjev, 25.000 pohodnikov in najmanj 75 alpinističnih odprav. Največji je negativni vpliv na gozd, ki za domačine predstavlja vir ogrevanja, poškodovanje vegetacije nasploh in velike količine odpadkov (UNEP, 2006).

Za pustolovski turizem in rekreacijo ter tako tudi za gorništvu je stik z naravnim okoljem ključnega pomena, saj je prav okolje največkrat osnovni privlačni dejavnik za udeležence. Prevladujoči vplivi tovrstnega turizma in rekreacije na okolje so negativni, eden redkih pozitivnih, če ne kar edini, je vzpostavitev zavarovanih območij, kar pa posledično pomeni, da je naravno okolje dobilo denarno vrednost, za zavarovanje pa so prav tako potrebna določena finančna sredstva.

Med glavnimi negativnimi okoljskimi vplivi velja izpostaviti (Swarbrooke et al., 2003):

- gradnjo infrastrukture, ki lahko med drugim vpliva na deforestacijo ter posledično na povečanje erozije prsti in povečano nevarnost snežnih plazov (npr. smučišča),
- povečanje količin nerazgradljivih odpadkov (npr. alpinistične odprave),
- nekatere aktivnosti neposredno vplivajo na naravno okolje (npr. skalno plezanje, pri katerem za napredovanje uporabljamo tehnično opremo, ki ostane v skalnih razpokah),
- vpliv na prehranjevalne in razmnoževalne navade živali v naravnem okolju (npr. vožnja s terenskimi vozili),
- vpliv na občutljive ekosisteme, v katerih človek praviloma ni prisoten.

Med največje okoljske vplive gorništvu uvrščamo vpliv na vodo, relief in posledično na kamninsko podlago, na prst, rastlinstvo in živalstvo. Številni avtorji kot prostorsko najbolj razširjen učinek pohodništva, kot ene od najbolj množičnih aktivnosti pustolovskega turizma in rekreacije tudi v visokogorju, izpostavljajo erozijo pohodniških poti (glej poglavje Naravna ogroženost Slovenije z vidika erozije pohodniških poti). Problematika je sicer najbolj prisotna na območjih, kjer so sklenjena območja prsti in je prisotna mreža pohodniških poti, ki so obremenjene z velikim številom gornikov. Pogosta in množična raba pohodniških poti povzroča degradacijo vegetacije in zbito prst, kar dolgoročno pomeni zmanjšanje biotske raznovrstnosti in vpliv na povečano erozijo podlage (Newsome et al., 2002). Med okoljskimi vplivi velja izpostaviti tudi motenje divjih živali in pritisk na naravno vegetacijo, kar je predvsem posledica prostorske razpršenosti gorniških aktivnosti. Izjemnega pomena je tudi dostopnost gorskih območij, kjer se v zadnjih nekaj letih vedno bolj uveljavlja gradnja t.i. gozdnih cest in vlak, ki posledično omogočajo vožnjo s terenskimi vozili, motorji, štirikolesniki in motornimi sanmi do območij, ki so bila v preteklosti dostopna le peš.

Za gornike na splošno velja, da se zavedajo svoje odgovornosti pri varovanju gorskega okolja. Tako motivi za izvajanje aktivnosti znotraj gorništvu kot tudi etične vrednote gornikov pa so bistvenega pomena pri njihovem obnašanju v gorskem okolju in vplivajo tudi na stanje le-tega. Z vidika gorskega okolja in posledično tudi z vidika sonaravnega razvoja gorništvu je ključnega pomena obstoj ustreznega sistema vrednot (tudi stopnje okoljske zavesti) ter zaznavanja, ki lahko pomembno pripomoreta k udeležanju sonaravnega razvoja te dejavnosti.

Preglednica 29: Negativni okoljski vplivi gornišтва.

Naravni vir	Vpliv	Stanje okolja
Relief in kamninska podlaga	gradnja infrastrukture (npr. planinske koč in drugi objekti, planinske poti, šotorišča),	- odstranjena matična kamnina - spremenjen relief
	- uporaba tehničnih pripomočkov pri nekaterih gorniških aktivnostih (plezalna oprema – klini, svedrovci), - posebna oprema zavarovanih planinskih poti (klini in jeklenice),	- poškodbe skalnih razpok ob zabijanju klinov - poškodbe kompaktne matične kamnine ob vrtanju (svedri, klini) - delna odstranitev matične kamnine pri nadelavi zavarovanih poti
Prst	množična raba planinskih poti, hoja po brezpotjih,	- povečana erozija na območju poti, nastanek novih poti in potencialno povečana erozija ob brezpotjih, - spremenjene lastnosti prsti (zbitost) ,
Voda	odplake iz planinskih koč in drugih objektov,	onesnaženost površinskih in podzemnih voda,
	povečana poraba vode,	potencialni vpliv na presahnitev vodnih virov,
	izvajanje nekaterih aktivnosti, ki občasno spremljajo gornišstvo, v/na vodi (npr. soteskanje, kopanje),	spremenjene kemične in fizikalne lastnosti površinskih in podzemnih voda,
Rastlinstvo	odstranjevanje rastlinstva ob gradnji infrastrukture in izvajanju nekaterih gorniških aktivnosti (npr. plezanje – odstranjevanje rastlin iz skalnih razpok, soteskanje – poškodbe rastlinstva pri spustih po strugah gorskih potokov),	- odstranjeno in/ali poškodovano rastlinstvo, - potencialno zmanjševanje števila rastlinskih vrst,
Živalstvo	izvajanje gorniških aktivnosti na in izven planinskih poti – prisotnost človeka in hrup negativno vplivata na življenje divjih živali,	potencialni vpliv na spremembe pri prehranjevanju, razmnoževanju in nasploh gibanju živali,
Zrak	- helikopterski preleti, panoramski leti, - naraščanje množičnosti obiska gora, - prekomerna osvetljenost planinskih koč,	- potencialno povečana onesnaženost zraka, - hrupno in svetlobno onesnaženje, predvsem v bližini planinskih koč in na planinskih poteh,
Vsi naravni viri	odlaganje organskih in anorganskih odpadkov (človeško blato in urin, ostanki hrane, plastenke, pločevinke, ostanki plezalne opreme ipd.),	- splošna onesnaženost okolja, predvsem ob objektih in poteh, - negativni vpliv na ekosisteme.

Bistvenega pomena pri obsegu in intenzivnosti negativnih okoljskih vplivov gornišтва je gorniška etika, ki združuje okoljsko etiko in etiko pustolovskega turizma in rekreacije. Gre za skupek vrednot in prepričanj, ki vplivajo na gornike ter do neke mere vodijo gorniške aktivnosti. Glede na tovrstne vrednote gorniki sprejemajo odločitve pri vseh oblikah te dejavnosti kar vključuje predvsem, kje in kako se aktivnosti odvijajo, kakšen je odnos gornikov do gorskega okolja in v kateri smeri naj bi se gornišstvo kot dejavnost razvijalo (The Mountaineering Council of Scotland, 2008).

Osnovni nagibi zahajanja v gore so si v določeni točki lahko zelo sorodni, kljub vsemu pa gre za večinoma izjemno različne razloge, vezane na značilnosti vsakega posameznika. Vsak gornik lahko drugače vrednoti doživetja v gorah, vedno več gornikov pa letno porabi velika finančna sredstva in obsežen del svojega časa (Birrer et al., 2007). Za gornike na splošno velja, da se zavedajo svoje odgovornosti pri varovanju gorskega okolja, vendar pa razmere v različnih gorskih območjih po svetu in deloma tudi v Sloveniji kažejo na zanemarjanje enega osnovnih pravil v gorništvu – »za seboj ne puščaj sledi«. K okoljskemu stanju gorskih območij bistveno prispeva množičen obisk ter zlasti v najvišjih svetovnih gorstvih še vedno prevladujoče mnenje, da »cilj opravičuje vsa sredstva«, deloma pa gre



Slika 74:

Nadelava zavarovanih poti poškoduje matično kamnino. Tovrstne poti postajajo vedno bolj priljubljene, čeprav ureditev novih planinskih poti v Sloveniji ni dovoljena (pot na Škrlatico).

tudi za posledico nemalokrat prisotnih kritičnih situacij, kjer so ogrožena življenja in v takih primerih fizično ni mogoče delovati v skladu z zgornjim pravilom. Način plezanja in pristopanja na vrhove je v zadnjih desetletjih vedno večjega pomena, razvoj pa gre izključno v smeri vzponov, ki imajo čim manjši negativni vpliv na gorsko okolje in so vezani izključno na psihofizične sposobnosti gornikov.

Splošna etična pravila gorništvu kljub vsemu niso nikjer jasno zapisana in so še vedno bolj ali manj prepuščena presoji skupin gornikov in posameznikom. Gorniki naj bi ohranjali tradicionalne vrednote gorništvu na različnih geografskih območjih, te pa vključujejo zlasti zavedanje o okoljskih vplivih različnih gornških aktivnosti ter tudi izogibanje uporabe npr. terenskih vozil, žičnic, živali, helikopterjev ipd. Vsak posameznik naj bi se zavedal svojih sposobnosti in hkrati odgovornosti za svoja dejanja – tako do soljudi kot tudi do gorskega okolja in gorništvu kot športa (Birrer et al., 2007).

Motivi in navade obiskovanja gorskih območij v Sloveniji

Motivi prvih raziskovalcev gorskih območij po svetu in na območju današnje Slovenije so bili vezani na odkrivanje neznanega, saj so bila tovrstna območja daleč od stalno naseljenih območij. Prve raziskovalce je pritegnila predvsem še nepoznana gospodarska vrednost visokogorskih območij, ki se je v nekaterih primerih pokazala pri bogatih nahajališčih

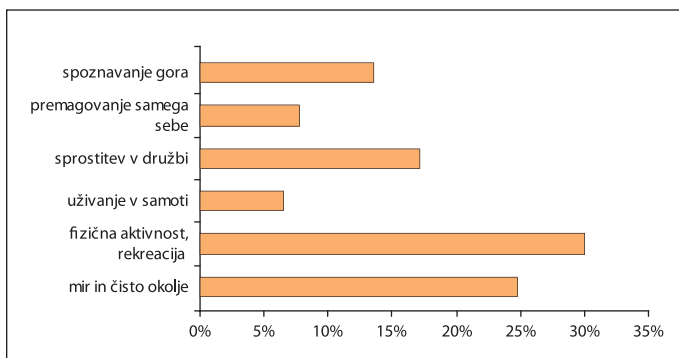
rud in poldragih ter dragih kamnov, pritegnila pa jih je tudi velika nadmorska višina ter nasploh zanimiva gorska narava. V današnjem času so gorska območja zanimiva kot območja preživljanja prostega časa, to pa je prineslo tudi hiter razvoj različnih turističnih in rekreacijskih aktivnosti ter z njimi povezane infrastrukture.

Običajno med gorniki, predvsem pohodniki, prevladuje notranja motivacija, kar izkazujejo tudi glavni motivi ukvarjanja s to dejavnostjo. Zunanja motivacija in pa kombinacija obeh je bolj prisotna pri plezalcih, alpinistih, kjer so dosežki lažje ovrednoteni in bolj odmevni. Motivacija se sicer spreminja s starostjo, odvisna pa je tudi od spola (Burnik, 1976).

Raziskava Fakultete za šport Univerze v Ljubljani o motivaciji slovenskih gornikov leta 1976 in 2000 je pokazala, da se motivi deloma spreminjajo, vendar pa najpomembnejši ostajajo enaki. Rezultati kažejo, da je najpomembnejši motiv »lepota narave« in »pristnejši stik z naravo«. Glavni so torej čustveno romantični ali estetsko hedonistični motivi. Te motive je izbralo kar 65,9 % (leta 2000) oz. 66,6 % (leta 1976) vseh anketiranih. Zdravstveno-higienski motivi so bili leta 2000 na drugem mestu (11,5 %), leta 1976 pa na tretjem (7,8 %). Motiv »beg v samoto« je bil leta 2000 na tretjem (9,3 %), leta 1976 pa na četrtem mestu (7,2 %). Najpomembnejši motivi ostajajo očitno vsa leta enaki, z izjemo motiva »uživam, če z naporom, voljo in lastnimi silami premagujem večje razdalje ali višine«, ki je bil leta 1976 na drugem mestu (8,7 %), v raziskavi leta 2000 pa šele na petem mestu (3,7 %). Rezultati torej dokazujejo, da je najpomembnejši motiv prav narava. Očitno je, da ljudje vse bolj izkoriščajo gorsko naravo za sprostitev, uravnoteženje življenjske energije in konfliktov ter druženje (Burnik, 2003).

Rezultati anketiranja Oddelka za geografijo Filozofske fakultete (2007) o motivih in navadah obiskovanja gora v Sloveniji so dodatno osvetlili navade slovenskih gornikov pri dejavnostih v gorah, kar bistveno vpliva na tudi na stanje v gorskem okolju. Vprašanim gornikom smo med drugim ponudili zaprto vprašanje o glavnih razlogih za obisk gora, s šestimi možnimi razlogi za obisk gora, med katerimi so lahko izbrali največ tri. Skupaj so navedli 2223 razlogov za obisk gora, kar pomeni povprečno 2,4 motiva na vprašanega. Za to skupino je glavni razlog za obisk gora fizična aktivnost (30 % vseh motivov), drugi najpomembnejši razlog je mir in čisto okolje (skoraj 25 %), temu pa sledita sprostitev v družbi (17,1 %) in spoznavanje gora. Pomen motiva sprostitve in manjši pomen uživanja v samoti kaže, da pri gornikih še vedno pomemben razlog predstavlja druženje in skupno preživljanje prostega časa.

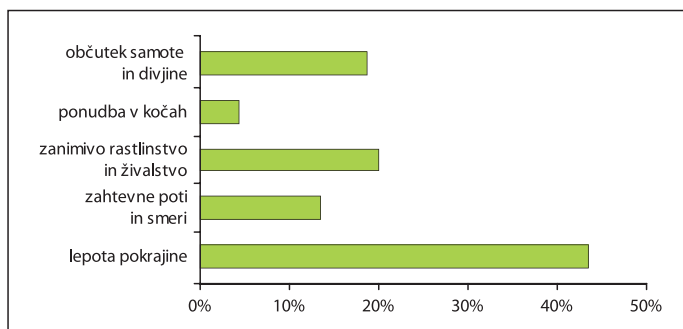
Slika 75:
Glavni razlogi za obisk gora.



Vir: Vprašalnik FF, 2007.

Skoraj četrtina vseh odgovorov kaže, da je glavni razlog za obisk gora mir in čisto okolje, kar se sklada z raziskavami Fakultete za šport, kjer je ta motiv na prvem mestu. Prav gorska območja so zaradi svojih pokrajinskih značilnosti (velika reliefna energija, raznolika flora in favna, razgledi ipd.) in oddaljenosti od urbanih središč idealna za udejanjanje tega motiva, ki je tudi pri naši raziskavi na prvem mestu pri dopolnilnem vprašanju o privlačnih dejavnikih v gorah (slika 75).

Med odgovori prevladuje lepota pokrajine (43,6 %), zanimivo rastlinstvo in živalstvo (19,9 %) ter občutek samote in divjine (18,7 %). Ti odgovori kažejo, da je prav neokrnjena narava in občutek pristnosti, prvinskosti, ključen moment, kar ugotavlja v svojih člankih tudi Burnik (Burnik, 2003).



Slika 76:
Privlačni dejavniki v gorah.

Vir: Vprašalnik FF, 2007.

Gorništvo v Sloveniji dejansko pomeni obliko rekreacije in v manjši meri obliko turizma, kar je posledica dostopnosti slovenskih gorskih območij in dejanske bližine sredogorskih območij večjim urbanim centrom. Tako gorništvo urbanemu prebivalstvu predstavlja tudi obliko bližnje rekreacije, kar bistveno vpliva na delež tistih, ki se s to dejavnostjo ukvarjajo preko celega leta.

Daljši čas bivanja je zaradi večje oddaljenosti značilen za naša visokogorska območja (zlasti Julijske Alpe in Kamniške ter Savinjske Alpe), vendar pa se tudi na teh območjih zaradi vse boljše prometne dostopnosti uveljavljajo krajši obiski.

Glede na množičnost in razmah številnih novih oblik aktivnosti v gorah v zadnjih letih je zelo pomembna tudi pogostost njihovega izvajanja, kar bistveno vpliva na njihove okoljske vplive in učinke.

Skoraj 50 % vseh aktivnosti v gorah vprašani izvajajo le nekajkrat v letu. To je pričakovano predvsem pri tistih aktivnostih, ki so vezane na vremenske razmere (npr. turno smučanje, vožnja z motornimi sanmi). Kljub vsemu pa za razmeroma pogoste lahko upoštevamo vse tiste aktivnosti, ki jih vprašani izvajajo vsaj enkrat mesečno. Več kot polovico vseh odgovorov smo v tej skupini, poleg gorništva, dobili še pri športnem plezanju in jadralnem padalstvu (pri obeh dejavnostih ne gre več zgolj za rekreativno raven, ampak je potrebno posebno znanje) in gorskem kolesarjenju.

Pomembna je tudi informacija o tem, koliko let se vprašani že ukvarjajo s posameznimi aktivnostmi. Medtem ko je gorništvo že tradicionalno uveljavljeno, so vožnja z motornimi sanmi, s terenskimi vozili, športno plezanje in gorsko kolesarjenje najnovejše modne

aktivnosti, vezane na široko ponudbo kakovostne in raznolike opreme ter tudi na promocijo manj običajnih aktivnosti v naravi.

Eden od pomembnih dejavnikov, ki vplivajo na množičnost pohodništva, je tudi relativna cenovna dostopnost te dejavnosti, kar velja predvsem za pohodništvo v domačem okolju, pri čemer gre za območja, kjer je dejavnost že zgodovinsko prisotna pri domačem prebivalstvu, in sicer kot priljubljena oblika preživljanja prostega časa. Pohodništvo prav tako ne zahteva posebnih veščin in je tudi kot šport primerno za večino prebivalstva, alpinizem pa po drugi strani zahteva obsežna znanja in vzdrževanje splošne telesne pripravljenosti.

Glede na prepoznane ugodne psihofizične učinke gornjskih dejavnosti in naraščajočo priljubljenost je dejstvo, da se bodo okoljski vplivi gornjskih aktivnosti stopnjevali, hkrati pa bodo s pojavom vedno novih aktivnosti postajali vse bolj heterogeni. Ob tem je ključnega pomena sprotno spremljanje razvoja dejavnosti kot tudi poznavanje gorskega okolja in sprotno evidentiranje sprememb, ki so posledica človekovih vplivov. Oboje skupaj predstavlja osnovo sonaravnemu načrtovanju turizma in rekreacije v gorskih območjih, ki edino zagotavlja ustrezno okoljsko stanje in ohranjanje naravnih virov.

Literatura in viri

- Beedie, P., Hudson, S., 2003. Emergence of Mountain-Based Adventure Tourism. *Annals of Tourism Research*, 30, 3, str. 625-643.
- Birrer, R., Birrer, C. D., Birrer, D. E., 2007. Mountaineering Ethics: Quo Vadis? URL: http://www.explorers.org/journal/spring07/mountaineering_ethics.php (24.11.2008).
- Burnik, S., 1976. Nekateri socialni in motivacijski dejavniki planinarjenja: diplomsko delo. Ljubljana, Fakulteta za šport, Univerza v Ljubljani, 102 str.
- Burnik, S., 2003. Motivi Slovencev za zahajanje v gore. Triglavski narodni park? Znanstveni in strokovni posvet, 13.11.2003. <http://www.zrc-sazu.si/ungegn/tnp/> (citirano: 21.1.2008).
- Chaney, D., 1996. *Lifestyles*. London, Routledge, 196 str.
- Ewert, A., 1989. *Outdoor adventure pursuits: foundations, models and theories*. Columbus, OH. Publishing Horizons.
- Hall, M.C., Page, S.J., 2002. *The geography of tourism and recreation: environment, place and space* (2nd ed.). London, Routledge, 399 str.
- Johnson, B., Edwards, T., 1994. The Commodification of Mountaineering. *Annals of Tourism Research*, 21, str. 459-478.
- Lipscombe, N., 1995. The relevance of peak experience to continued skydiving participation: a qualitative approach to assessing motivations. *Leisure Studies*, 18, str. 267-288.
- Millington, K., Locke, T., Locke, A., 2001. Occasional studies: adventure travel. *Travel and Tourism Analyst*, 4, str. 65-97.
- Mlač, B., 2002. Planinski terminološki slovar. Slovensko-angleško-nemško-francosko-italijanski slovar planinskega, alpinističnega, plezalskega izrazja. Ljubljana, Inštitut za slovenski jezik Frana Ramovša, Sekcija za terminološke slovarje, ZRC SAZU, 455 str.
- Mountain Agenda. 1999. *Mountains of the World. Tourism and Sustainable Mountain Development*. Centre for Development and Environment (CDE). Institute of Geography, University of Berne.
- Newsome, D., Moore, S.A., Dowling, R.K., 2002. *Natural area tourism. Ecology, Impacts and Management*. Clevedon, Buffalo, Channel View Publications, 340 str.
- Priest, S., 1992. Factor Exploration and Confirmation for the Dimensions of an Adventure Experience. *Journal of Leisure Research*, 24, str. 127-139.
- Swarbrooke J., Beard, C., Leckie, S., Pomfret, G., 2003. *Adventure Tourism. The new frontier*. Oxford, Boston, Elsevier Science Ltd., 354 str.
- The Mountaineering Council of Scotland. 2008. *Mountaineering and Climbing Ethics*. URL: <http://www.mcofs.org.uk/mountaineering-climbing-ethics.asp> (24.11.2008).

- UNEP. 2006. Sustainable Tourism. URL: <http://www.unep.org/pc/tourism/sust-tourism/env-3main.htm> (25.5.2006).
- Williams, S., 2003. Tourism and recreation. Harlow, Pearson Education Limited, 211 str.

Naravna ogroženost Slovenije z vidika erozije pohodniških poti

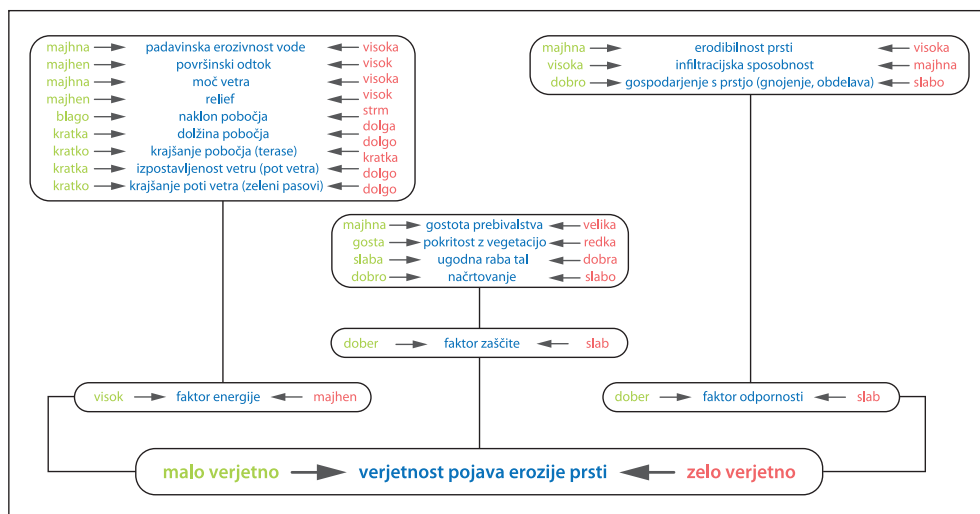
Blaž Repe, Irena Mrak

Erozija pohodniških poti spada med prostorsko najbolj razširjene negativne okoljske učinke gornišтва, intenziteta pojava pa je odvisna od kombinacije naravnogeografskih razmer, poteka poti ter pogostosti njene rabe. Erozija vpliva na vodne razmere v podlagi poti, na povečano blatnost in širjenje poti, na poglobljanje in nastajanje novih, vzporednih poti (Jewell, Hammitt, 2000). Pojav erozije poti je, v nasprotju s poškodbami vegetacije in steptane prsti, edina oblika degradacije poti, ki se naravno sama po sebi ne more obnoviti (Marion et al., 1993). Poškodovane poti imajo zmanjšano uporabnost, so bolj neprijetne za uporabnike in predstavljajo moteč vizualni element v pokrajini; v vsakem primeru pa je zmanjšana pozitivna izkušnja rekreacije v naravnem okolju (Vaske et al., 1982). Prisotnost in intenzivnost erozije pohodniških poti z vidika naravnogeografskih razmer je odvisna v prvi vrsti od nagiba pobočij, pokritosti površja s prstjo in rastlinsko odejo, pomembni dejavniki pa so tudi matična osnova, količina padavin, njihova časovna razporeditev in intenzivnost ter trajanje snežne odeje (Godwin, 2000). Na osnovi naravnogeografskih razmer lahko ocenjujemo potencialno naravno ogroženost pohodniških poti, pri čemer je ključni element prst.

Potna erozija je v pretežni meri ena od oblik degradacije prsti. Na območjih brez prsti gre namreč za odnašanje bolj ali manj mehansko preperle matične podlage oziroma prepereline. Sam proces smemo do neke mere izenačiti z vodno erozijo prsti, ki ves čas poteka tudi v naravi. Vendar gre v primeru naravnih procesov za zelo počasne spremembe, kjer sta odnašanje in nastajanje prsti v ravnovesju. V dobro raščenem gozdu z gosto podrastjo, erozija odnese manj kot 1 mm debel sloj prsti/prepereline na stoletje oziroma nekaj gramov na m² na leto (Jenny, 1980). Za antropogeno pospešeno degradacijo pa je značilno, da gre za nadpovprečno hitre spremembe, kjer udeležene količine prsti za nekaj desetstisočkrat presegajo pedogenezo. Prsti zato smatramo za komajda obnovljiv naravni vir (Repe, 2002b), samo erozijo pa za ireverzibilen proces, ki ne dovoljuje obnovitve naravnega stanja (Blum, 1988; Arvidsson in Hakansson, 1992).

Posledice, ki jih prinaša erozija prsti, so izguba prostornine, porušitev strukture, izguba organske mase in biološke aktivnosti, izrazito poslabšanje zračnih in vodnih razmer v prsteh ter splošno zmanjšanje primernosti za uspevanje rastlin (Yassoglou, 1987). Erozija povzroči zelo resne izgube površinskega sloja prsti že s stopnjo nekaj desetink mm/ha/leto. Učinki so v začetni fazi praktično neopazni, posebej v primeru globokih in zelo rodovitnih prsti. Ko erozija postane opazen in očiten dejavnik v pokrajini, je stopnja erozije povečana do te mere, da je proces praktično nemogoče ustaviti in povrniti v prvotno stanje (Čirić, 1984).

Slika 77: Dejavniki, ki vplivajo na verjetnost pojava vodne in/ali vetrne erozije prsti.



Vir: Morgan, 1979.

Na erozijo prsti in tudi na potno erozijo vpliva mnogo dejavnikov (Lynden, 1994):

- lastnosti prsti: tekstura, struktura, delež organskih snovi, sposobnost infiltracije, delež vlage,
- relief: naklon, dolžina in ukrivljenost pobočja,
- podnebje: dežne ali snežne padavine – količina, razporeditev, intenzivnost; temperature, evaporacija, pogostost in intenzivnost sušnih obdobj,
- rastlinstvo: tip, pokritost, razvitost koreninskega sistema.

Pospešena vetrna in vodna erozija sta v prvih desetletjih prejšnjega stoletja povzročili prsti katastrofalno škodo in resno ogrozili pridelke, predvsem v ZDA in Rusiji, zato se je pojavila potreba po kvantitativni oceni erozijskih procesov. Prve enačbe ocene vodne erozije prsti na kmetijskih površinah so se pojavile v štiridesetih letih prejšnjega stoletja in so sprva temeljile le na naklonu pobočja. V začetku šestdesetih let pa je bila predstavljena prva verzija enačbe, znana pod imenom USLE (Universal Soil Loss Equation). Model je zasnoval Wischmeier (Wischmeier et al., 1971). Enačba še danes velja za največkrat uporabljeno, čeprav je doživela celo vrsto popravkov in dopolnitev (Troeh et al., 1999):

$$A = R \times K \times LS \times C \times P$$

Pri čemer so

- A – ocenjena povprečna letna izguba prsti,
- R – dejavnik padavin in odtoka,
- K – dejavnik erodibilnosti prsti,
- LS – dejavnik naklona in dolžine pobočja,
- C – dejavnik pokritosti površja in načina kmetovanja,
- P – dejavnik dodatnih ukrepov proti eroziji.

Kadar podatki, potrebni za uspešno izračunavanje erozije po USLE metodi, niso v celoti na voljo, se lahko odločimo za oceno, ki je narejena na dveh stopnjah. Na prvi določimo potencialno stopnjo erozije z združevanjem podatkov o erodibilnosti prsti, padavinski erozivnosti in naklonu pobočja. To so parametri, na katere ima človek bolj malo vpliva oziroma se spreminjajo na zelo dolga časovna obdobja. Na ta način dobimo splošno (najslabšo možno) sliko stopnje ogroženosti pokrajine zaradi vodne erozije, če ne bi bilo nikakršne vegetacije oziroma rabe tal. Dejanska ogroženost pokrajine zaradi erozije upošteva še rabo tal in naravno vegetacijo (Repe, 2002a). Model je blizu relativnemu CORINE modelu (Briggs et al., 1992), ki upošteva erodibilnost prsti (tekstura in globina prsti ter kamnitost površja), erozivnost padavin (razporeditve padavin), površje (naklon in dolžina pobočja) in pokritost z vegetacijo (stalno pokrito/občasno ali nepokrito).

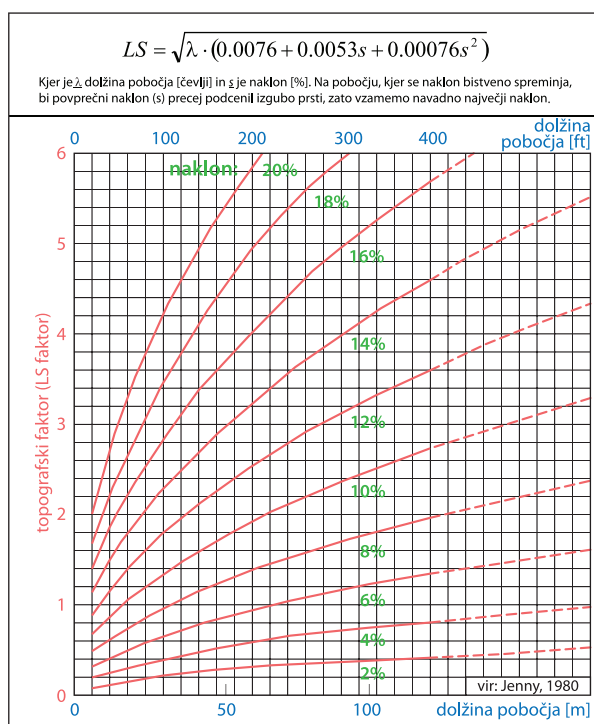
Model smo v večji meri uporabili pri oceni potencialne naravne ogroženosti Slovenije z vidika pohodniških poti, pri čemer je naša raziskava temeljila na naslednjih dejavnikih:

Dejavnik erodibilnosti prsti: erodibilnost prsti določimo na podlagi lastnosti prsti in pedološke karte Slovenije (Čirić, 1984; Stritar, 1991; Lovrenčak, 1994; Prus, 2000), odločilni dejavniki pa so predvsem tekstura (delež gline), globina in matična podlaga, na kateri se prsti pojavljajo.

Dejavnik erozivnosti padavin: erozivnost padavin predstavimo z letno količino padavin, ki smo jo ustrezno korigirali (zmanjšali) s povprečno debelino snežne odeje.

Slika 78:

Enačba za izračun LS faktorja in grafikon za enostavnejše odčitavanje.



Vir: Jenny, 1980.

Dejavnik pobočja: upoštevamo tako naklon pobočja, kot tudi LS faktor, ki poleg strmine upošteva tudi dolžino pobočja.

Dejavnik pokritosti z rastlinstvom: pokritost površja Slovenije z rastlinstvom določimo na podlagi karte pokrovnosti CORINE (2006).

Sloje smo izdelali in med seboj prekrili v okolju GIS s programskim paketom ArcGIS. Z analizo vhodnih podatkov smo tako dobili karto ogroženosti Slovenije z vidika erozije poti.

Na osnovi podatkov o naklonu, količini padavin, trajanju snežne odeje, pokrovnosti, LS faktorju in eroziji prsti smo določili štiri osnovne kategorije potencialne naravne ogroženosti z vidika erozije pohodniških poti.

Preglednica 30: Kategorije potencialne naravne ogroženosti z vidika erozije pohodniških poti v Sloveniji.

Naklon (°)	Količina padavin (mm)	Trajanje snežne odeje (dni)	Pokrovnost	LS faktor*	Erozija prsti	Ogroženost
0–2°	do 1000	nad 20	brez vegetacije	majhen	minimalna	1 – majhna
3–12°	1001–1500	101–200	gozd	srednji	šibka	2 – srednja
13–32°	1501–2000	26–100	travnik	velik	srednja	3 – velika
nad 32°	nad 2000	do 25	zeliščni sloj	zelo velik	močna	4 – zelo velika

* LS faktor – vpliv dolžine in naklona pobočij na erozijo prsti.

Vir: Špes et al., 2007.

1 – majhna ogroženost: značilni so majhni nakloni, količina padavin do 1000 mm/leto, vegetacije in prsti je malo ali pa je ni; gre za poseljena območja in območja nad zgornjo gozdno mejo z dolgim trajanjem snežne odeje;

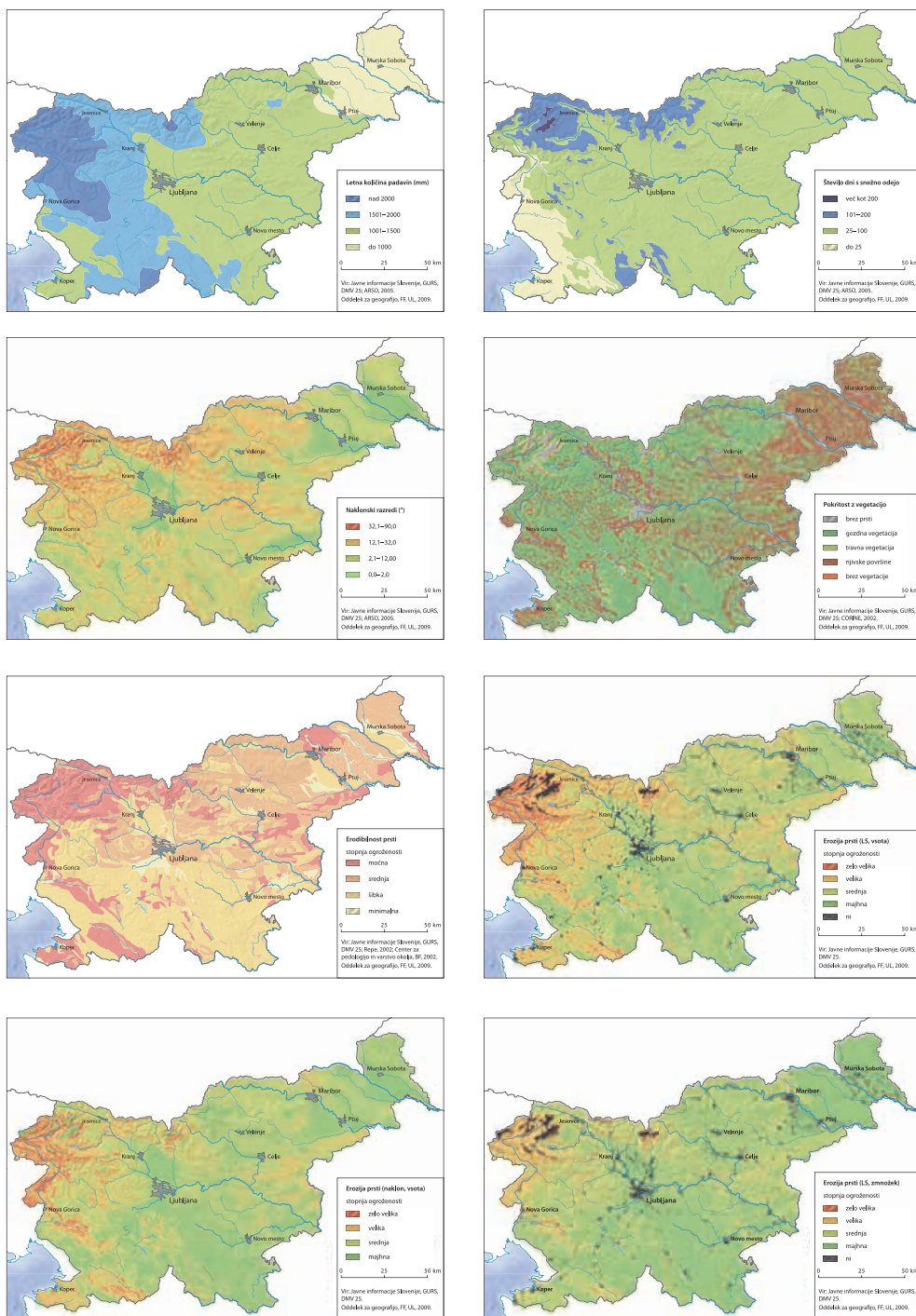
2 – srednja ogroženost: območja srednjih naklonov, značilen je sklenjen gozd, letna količina padavin do 1500 mm, snežna odeja 100–200 dni;

3 – velika ogroženost: večji nakloni (13–32°), padavine 1500–2000 mm, območja travniškega rastišča, LS faktor je velik, prav tako erozija prsti;

4 – zelo velika: nakloni nad 32°, padavine nad 2000 mm, običajno kratko obdobje trajanja snežne odeje.

Podatki o litološki zgradbi so pomembni pri oblikovanju kategorij potencialne naravne ogroženosti z vidika pohodniških poti, saj vrsta kamnine vpliva predvsem na nastanek prsti. Deloma je podatek o litološki zgradbi zajet v podatkih o eroziji prsti. Naklon je eden od pomembnejših dejavnikov potencialne naravne ogroženosti z vidika erozije pohodniških poti, saj pri večjih naklonih (12° in več) prihaja do hitrejših poškodb vegetacije in posledično prsti. Pohodniške poti so na strmejših pobočjih sicer speljane v t.i. ključih, kjer pa velikokrat nastajajo bližnjice, zlasti zaradi hitrejšega sestopanja. Prav pri sestopanju je obremenjevanje podlage največje, in sicer znaša lahko kar 57.000 g/cm², medtem ko znaša pri običajni hoji 400 g/cm² za eno stopinjo (Veit, 2002).

Slika 79: Prostorski prikaz uporabljenih podatkov za oceno potencialne naravne ogroženosti Slovenije z vidika pohodniških poti.



Med klimatskimi podatki za opredelitev potencialne naravne ogroženosti z vidika erozije pohodniških poti je najpomembnejša letna količina padavin – višja je, večja je potencialna ogroženost – ter trajanje snežne odeje. Snežna odeja ščiti podlago in preprečuje erozijo pohodniških poti, ob tem pa je pomembna tudi njena debelina; pri višini do 5 cm so poti namreč hitro uhojene in sneg se začne mešati s prstjo in kamnitimi delci v podlagi. V takšnih primerih se intenziteta erozije poti dejansko še poveča. Pri prsteh so pomemben dejavnik njihove lastnosti, pri čemer so najbolj občutljive prsti z veliko vsebnostjo humusa (rendzine, ranker) ter prsti, ki so porozne in jih voda hitreje odnaša.

Podatkov o eroziji prsti v Sloveniji je malo. Večina avtorjev, ki se je ukvarjala s to ali podobno problematiko, navaja zelo podobne vrednosti, ki pa veljajo za celoten erodiran material in ne le za prst. Padavine, katerih izdatnost presega 25 mm/dan, povzročajo vidne erozijske procese. Učinek intenzivnih padavin, ki so značilne za večji del Slovenije, bistveno pospešuje človek. Z gradnjo gozdnih poti, krčenjem gozda, spravljanjem lesa po strmih pobočjih v dolino in uničevanjem travnate ruše ustvarja nove erozijske žlebove na pobočjih. Erozijska v gozdu je namreč lahko tudi do dvajsetkrat manjša kot na goli površini (Kolbezen, 1979).

V Sloveniji je 43 % vseh površin (8.800 km²) izpostavljenih odnašanju (eroziji). Od tega je 237.000 ha takih, kjer je potrebno izvesti sanacijske ukrepe. S teh površin vodotoki letno odnesejo 5 milijonov m³ (Rainer, 1950; Rainer, Pintar, 1972; Kmecl, 1990) in škode zaradi neurejenih vodotokov dosežejo približno 0,6 % narodnega dohodka. To pomeni vsakoletno izgubo 1300 ha rodovitnih prsti v debelini 20 cm (Kmecl, 1990). Od omenjenih 5 milijonov m³, se največ materiala sprosti v porečju Save (56,3 %), Soče (20 %) ter Mure in Drave skupaj (17,4 %). Le 46 % materiala odnesejo hudourniki v reke prvega razreda. Večina materiala ostane na mestu sprostitve (Kolbezen, 1998).

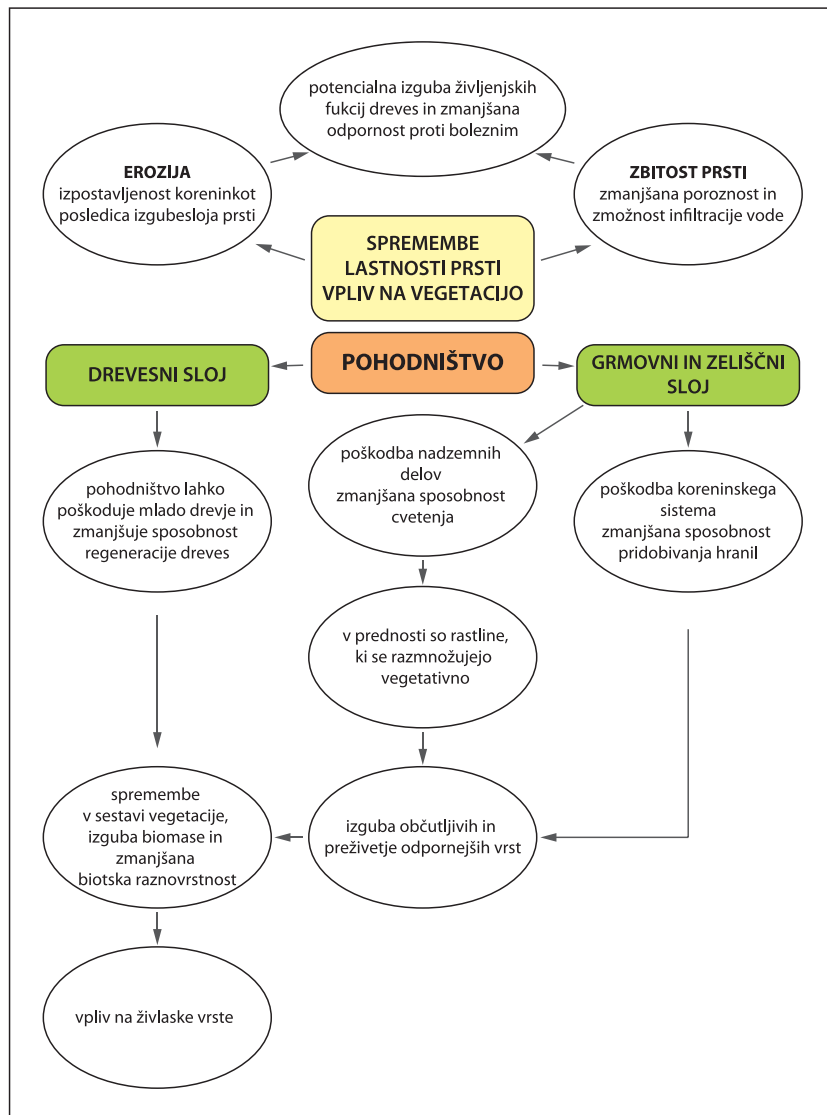
Na podlagi podatkov, ki jih je objavil Horvat (1987), je prizadeto območje nekoliko manjše in sicer 8600 km², a še vedno kljub močni poraslosti z gozdovi v povirnih območjih hudourniških rek Soče, Save, Savinje, Meže ..., padavine ob obilnih in dolgotrajnih deževjih povzročajo naglo odtekanje visokih voda. Količina erodiranega materiala pa je večja: 5,3 milijona m³. Po izračunih naj bi tako s hudourniških območij (slovenska erozijska žarišča) z vsakega km² površine letno izgubili 620 m³ materiala. Največjo erozijsko moč ima Soča in reke zahodnih Karavank. Na podlagi teh podatkov in ob predpostavki o enakomerni stopnji erozije bi to celotno območje ogolelo v 130 letih. Horvat še nadalje ugotavlja, da kljub visokemu deležu gozda stopnja erozije narašča in bi ob takih trendih pokrajina ogolela celo v 70 letih.

Rastlinska odeja erozijo sicer nasploh preprečuje, vendar pa je v primeru pohodniških poti situacija specifična. Raba pohodniških poti povzroči najprej poškodbe rastlin, nato njihovo odmrtnost in odstranitev koreninskega sistema. Z vidika potencialne naravne ogroženosti so najmanj ogrožena območja, kjer rastlinske odeje ni, ali pa je zelo skromna in neskljena.

Pogosta in množična raba pohodniških poti povzroča degradacijo vegetacije in zbitost prst, kar dolgoročno pomeni zmanjšanje biotske raznovrstnosti in vpliv na povečano erozijo prsti (Newsome et al., 2002). Vplivi so točkovno zmanjšani, vendar pa prostorsko bolj razširjeni, kadar pohodniki hodijo izven obstoječih poti. Pri vegetaciji je najpogostejše lomljenje in poškodba stebel, zmanjšan rastni potencial rastlin, zmanjšana zmogljivost

regeneracije, izguba vegetacijske odeje in spremembe v sestavi vrst. Pri prsti pa lahko pride do izgube organskih snovi, zmanjšane poroznosti prsti, zmanjšane prepustnosti prsti za zrak in vodo, povečanega vodnega odtoka ter posledično pospešene erozije.

Slika 80: Vpliv pohodništva na vegetacijo in prst.



Vir: Newsome et al., 2002.

Na osnovi podatkov o reliefnih značilnostih, podnebj, prsteh in pokrovnosti smo ozemlje Slovenije z vidika naravne potencialne erozije pohodniških poti uvrstili v štiri kategorije: od 1 – majhna ogroženost do 4 – zelo velika ogroženost.

1 – majhna ogroženost: značilni so majhni nakloni, količina padavin do 1000 mm/leto, vegetacije in prsti je malo ali pa je ni; gre za uravnana in poseljena območja ter tudi visokogorska območja, kjer ni sklenjene rastlinske odeje, značilno je dolgo trajanje snežne odeje.

Ta kategorija se v Sloveniji pojavlja na dveh prostorsko ločenih in po naravnogeografskih značilnostih povsem ločenih območjih. Tako na eni strani sem spadajo visokogorska območja, kjer je prevladujoč dejavnik majhne potencialne naravne ogroženosti z vidika erozije poti pomanjkanje in/ali odsotnost rastlinstva ter dolgo trajanje snežne odeje, in osrednji visokogorski del Julijskih Alp in Kamniških in Savinjskih Alp. Na drugi strani pa sem spadajo območja z majhnimi nakloni (prevladujoč dejavnik za uvrstitev v to kategorijo). Z vidika vegetacije gre predvsem za območja njiv, travnikov in pašnikov ter nižinskega gozda – večji del Ljubljanske kotline, Suha krajina, Bela krajina, Krška kotlina, Dravsko-Ptujsko polje ter Mursko polje (Pomurje). Erozijska na pohodniških poteh v tej kategoriji je majhna, odvisna predvsem od geološke podlage; v nekaterih primerih tako lahko ob intenzivni rabi pride do poglobljanja poti v podlago.

2 – srednja ogroženost: območja srednjih naklonov (3–12°), značilen je sklenjen gozd, letna količina padavin do 1500 mm, snežna odeja 100–200 dni.

Srednja ogroženost je značilna za območje Krasa in Notranjske, Posavsko hribovje, Pohorje, Kozjak, Slovenske gorice in Goričko. Erozijska poti se pojavlja lokalno predvsem na specifični kamninski osnovi (npr. skrilavi glinavci) in večjih naklonih, vsekakor pa na manjšo intenziteto vpliva sklenjena gozdna vegetacija na jugu Slovenije ter manjša količina padavin na vzhodu države.

3 – velika ogroženost: večji nakloni (13–32°), padavine 1500–2000 mm, območja travniškega rastišča, LS faktor je velik, prav tako erozijska prsti.

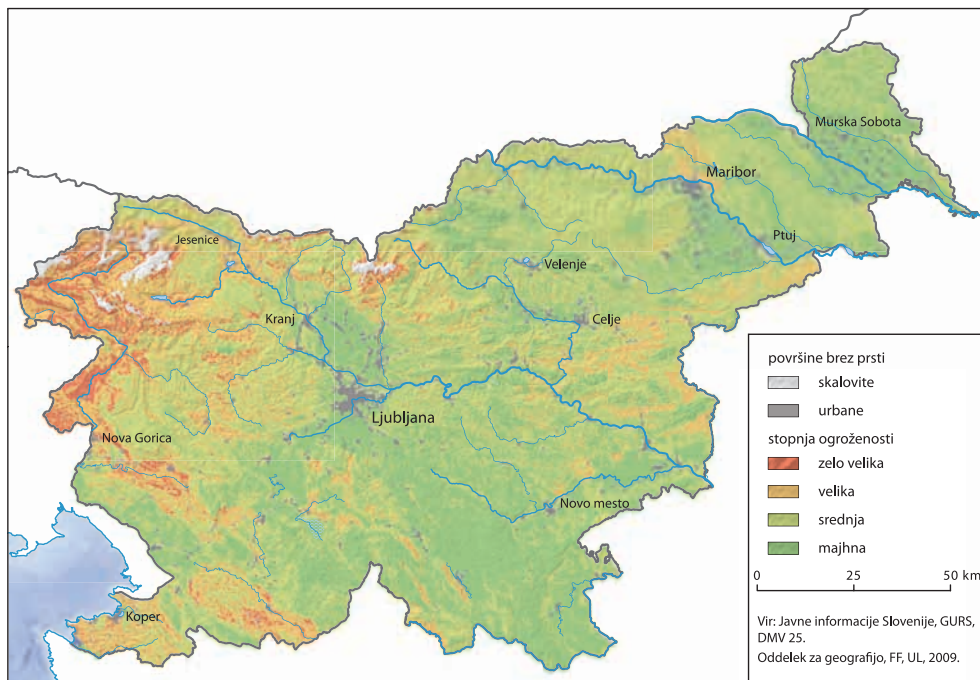
Prav naklon in dolžina pobočij na območjih »velike ogroženosti« najboljši vplivata na povečano potencialno naravno ogroženost z vidika erozije poti. Gre za obsežna območja Julijskih Alp (izvzeto je visokogorje) in Predalpskega hribovja, Karavanke, Kamniške in Savinjske Alpe, Trnovski gozd, Brkine, Koprsko Primorje, Kozjansko in Haloze. Erozijska poti na teh območjih je pogojena tudi s kamninsko podlago in se glede na intenzivnost rabe poti pojavlja kot globinska erozijska – poglobljanje poti ali pa kot širjenje poti.

4 – zelo velika ogroženost: nakloni nad 32°, padavine nad 2000 mm, običajno kratko obdobje trajanja snežne odeje.

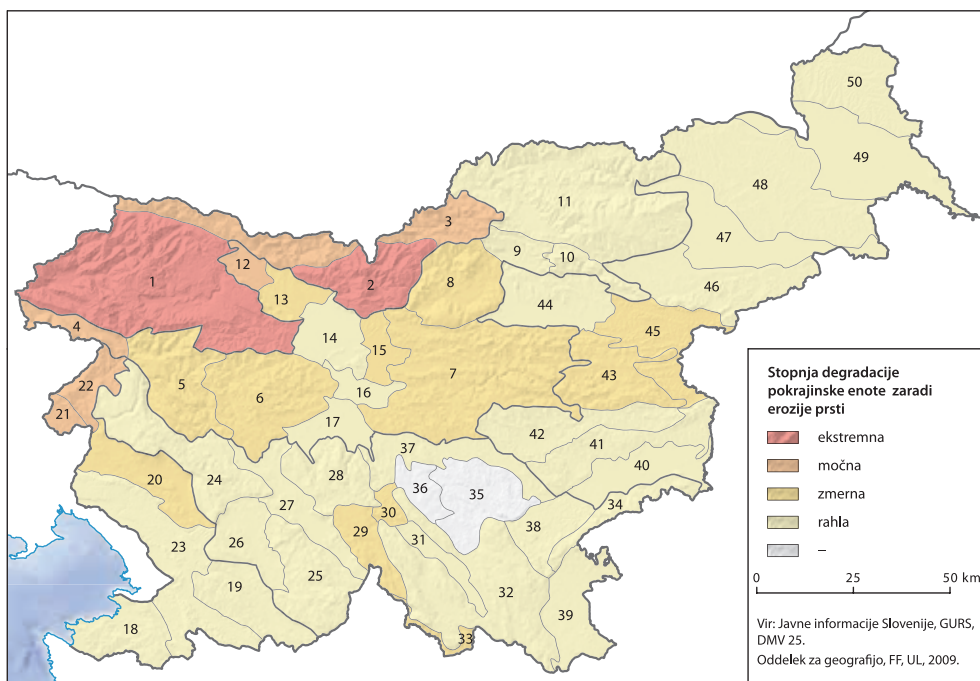
Kategorija »zelo velika ogroženost« vključuje območja naklonov od 13° do 32° in več in največje količine padavin (nad 2000 mm) v Sloveniji, kar najbolj vpliva na potencialno erozijsko ogroženost. Tovrstna območja so na zahodu države, pretežno v Posočju in širšem območju Julijskih Alp (izvzeto je visokogorje), kjer so prevladujoč erozijski dejavnik nakloni in velika količina padavin. Mestoma se pojavljajo tudi na območju Brkinov in Koprškega Primorja, kjer pa je ključni dejavnik kratko trajanje snežne odeje (do 25 dni/leto) oziroma te sploh ni. To omogoča erozijsko delovanje skozi celo leto, zato je erozijska poti ob velikih naklonih in flišni podlagi lahko zelo močna.

Zanimivo je, da se karta ogroženosti zaradi potne erozije razlikuje od karte ogroženosti slovenskih pokrajin zaradi vodne erozije prsti (Repe, 2002a). Karta kaže največjo odvisnost ogroženosti zaradi erozije s površjem. Največje stopnje ogroženosti z vodno erozijo prsti

Slika 81: Potencialna naravna ogroženost Slovenije z vidika erozije pohodniških poti.



Slika 82: Stopnja ogroženosti slovenskih pokrajin zaradi vodne erozije prsti.



Vir: Repe, 2002b.

so v pokrajinah z največjimi nakloni in tudi največjo reliefno energijo (Julijske Alpe in Kamniško-Savinjske Alpe). Izjema so Karavanke, ki spadajo v razred z močno ogroženostjo, kamor spadajo Dežela in Blejski kot, Beneško-slovensko in Tolminsko hribovje, Spodnja Soška dolina in Goriška Brda. Območja z zmerno ogroženostjo zajemajo praktično celotno predalpsko hribovje brez vmesnih kotlin in Pohorskega Podravja. Zmerno ogrožene so še Vipavska dolina z Goriškim poljem, Bloško-Potočanska planota, Velikolaščanska pokrajina in Dolina gornje Kolpe in Čabranke. Vsa ostala Slovenija, z izjemo Suhe krajine in Dobrega polja, izkazuje rahlo stopnjo ogroženosti.

Slovenija je zaradi svojega reliefa, ki ga označujejo veliki nakloni površja in reliefna energija, potencialno silno ogrožena zaradi vodne erozije prsti. To nam dokazujejo visoki deleži varovalnih gozdov, katerih površine se z večanjem naklonov večajo. Kakršni koli posegi v vegetacijski pokrov izven ravninskih območij lahko prinesejo katastrofalne posledice. O tem pričajo izkušnje iz preteklosti, ko je človek poselil in tudi izkoriščal manj ugodne površine.

Z vidika potne erozije so najmanj problematične poti po skalovitem površju, čeprav je tudi v tem primeru pomembno, da gorniki ostajajo na poteh in ne uporabljajo bližnjic in brezpotij.

Dejstvo je, da ima gornišstvo v Sloveniji dolgo tradicijo, saj se je kot pomembna dejavnost bližnje rekreacije med meščani začelo uveljavljati že v 19. stoletju. Posledica spodbujanja planinstva je bila izgradnja infrastrukture – planinskih koč in nadelava planinskih poti



Slika 83:

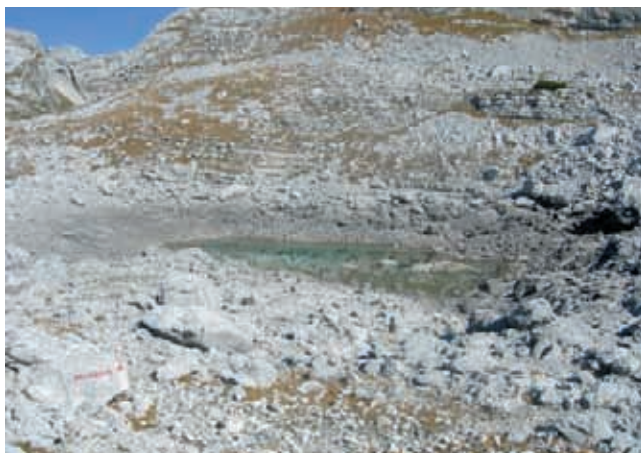
Erozija poti je najbolj prisotna na območjih bližnje rekreacije tako zaradi naravnogeografskih značilnosti kot tudi množičnosti obiska (pot na Šmarno goro).

ter njihovo označevanje. Leta 1998 smo imeli v Sloveniji 1235 označenih poti v skupni dolžini 8689 km. 35 % vseh poti je v Julijskih Alpah in Kamniško-Savinjskih Alpah ter Karavankah, 34 % jih je v predalpskih območjih, 19 % v dinarskih, 10 % v subpanonskih območjih in 2 % v primorskem delu Slovenije (Jeršič, 1998).

Gostota planinskih poti je zaradi doživljajske zmožnosti in razglednosti največja v alpskem svetu, kjer znaša približno 1000 m/km. Gostota v predalpskih območjih znaša 700 m poti/km, kar je predvsem posledica bližine obsežnih urbaniziranih območij. Razporeditev planinskih poti v dinarskih območjih je neenakomerna predvsem zaradi večje gozdnatosti in oddaljenosti od urbanih središč, kljub temu pa znaša nekaj več

Slika 84:

Z vidika erozije so manj problematične poti po skalovitem površju, kljub temu pa je pomembno, da gorniki ostajajo na poteh in ne uporabljajo bližnjic in brezpotij.



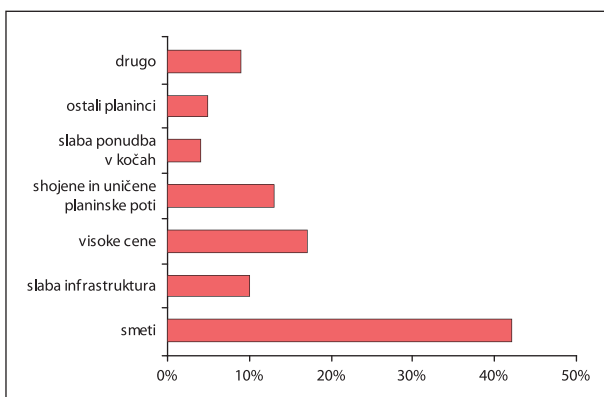
kot 400 m poti/km. V subpanonskih območjih Slovenije znaša gostota poti nekaj nad 300 m poti/km, v Primorju pa 200 m poti/km (Jeršič, 1998). Širjenje omrežja planinskih poti je v zadnjem desetletju začela omejevati Planinska zveza Slovenije, kljub temu pa je planinska infrastruktura (tako koče kot poti) v slovenskih gorskih in hribovitih območjih pomemben pokrajinski element (Jeršič, 1998), za katerega so ugotovljeni tudi negativni okoljski vplivi in učinki.

Rezultati vprašalnika »Motivi in navade pri obiskovanju gora«, ki smo ga spomladi 2007 izvedli na vzorcu 913 slovenskih gornikov kažejo med drugim tudi na odnos do erozije pohodniških poti ter skozi opredeljene navade obiskovalcev gora razkrivajo, v kolikšni meri le-ti vplivajo nanjo. Z vidika proučevanja zaznavanja problema erozije poti so bili pomembni predvsem odgovori na vprašanje, kaj gornike v gorah moti, kdaj najpogosteje zahajajo v gore in katere poti najpogosteje uporabljajo.

Po pričakovanju vprašani najpogosteje zahajajo v gore od pomladi do jeseni (65 %), manjši delež (5 %), ki se ukvarja predvsem s turnim smučanjem, pa pretežno v zimskem času. Razmeroma visok je bil delež odgovorov, da zahajajo v gore preko celega leta

Slika 85:

Najbolj moteče v gorah.

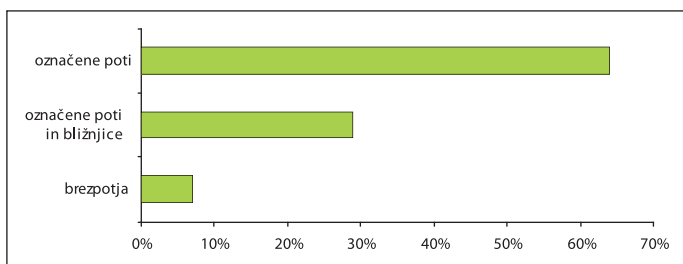


* Pod drugo so najpogosteje navajali štirikolesnike in motorne sani.

Vir: Vprašalnik FF, 2007.

(30 %). Glede na naravnogeografske razmere, ki vplivajo na pojav erozije poti, so najbolj »kritični« prav kopni letni časi, ko je padavin več in so pogosto kratkotrajne in intenzivne (plohe, nalivi). Takrat se izjemno poveča odnašanje delcev prsti, nastajati začnejo potni erozijski jarki, nastalo blato pa dodatno sili uporabnike, da hodijo izven poti, kar povzroči nastajanje novih, vzporednih poti in bližnjic.

Kot najbolj problematične se gornikom v gorskem okolju zdijo smeti, sledijo visoke cene storitev v kočah, kot tretji (13,2 % odgovorov) najbolj moteči element pa so shojene in uničene poti. Zanimivo je dejstvo, da jih kar 28 % uporablja tudi bližnjice, 7 % pa jih najpogosteje uporablja brezpotja na potencialnih območjih nastajanja novih pohodniških poti.



Slika 86:

Uporaba označenih planinskih poti, bližnjic in brezpotij.

Vir: Vprašalnik FF, 2007.

Odgovori kažejo, da gorniki zaznavajo spremembe v gorskem okolju, ki so posledica človekovega delovanja in se nanje različno odzivajo. Še vedno prevladuje miselnost, da so smeti najhujši »okoljski problem«, vendar se je stanje s tega vidika v slovenskih gorskih območjih že bistveno izboljšalo. Visok delež tistih, ki uporabljajo bližnjice, deloma odraža stanje na samih poteh, saj v primerih, ko so le-te v slabem stanju, vzporedno nastajajo nove poti, deloma pa to kaže tudi na slabo poznavanje negativnih okoljskih učinkov hoje izven poti in po brezpotjih.

Eden od možnih ukrepov na kritičnih območjih je zmanjšanje obiska. Zanj se odločimo na osnovi poznavanja stanja pohodniških poti, predhodno poznavanje potencialne naravne ogroženosti območja z vidika erozije poti pa nam pomaga pri načrtovanju sanacije in oceni časa, ki je potreben, da se območje poti regenerira do te mere, da je vsaj zaustavljeno širjenje erozije. Ob tem velja poudariti, da je ukrep lahko z okoljskega vidika dvorezen – začasno zaprtje poti lahko v kratkem času povzroči nastajanje novih poti in posledično širitev erozije na širše območje. Pomembno je vnaprej ponuditi alternativo, že obstoječo pot in nadzorovati obnašanje gornikov.

Viri in literatura

- Arvidsson, J., Hakansson, I., 1992. Estimated Crop Yield Losses Caused by Soil Compaction. Examples using, a Swedish Model. Tallinn, Estonia. Soil Tillage, Res., 20, str. 319-332,
- Blum, W.E.H., 1988. Problems of soil conservation – Nature and Environment Series N° 40. Strasbourg, Council of Europe, 68 str.
- Briggs, D., Giordano, A., Cornaert, M. H., Peter, D., Maes, J., 1992. Corine – Soil erosion risk and important land resources in the southern regions of the European Community. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities, 97 str.

- Čirič, M., 1984. Pedologija. Sarajevo, Svijetlost OOUR Zavod za udžbenike in nastavna sredstva, 312 str.
- Godwin, I.C.P., 2000. Physiographic components of trail erosion: Master Thesis. Montana State University. http://www.myxyz.org/phmurphy/dog/Godwin_00.pdf (citirano 22.4.2007).
- Horvat, A., 1987. Hudourniške vode na slovenskem. Ujma, 1, str. 35–38.
- Jenny, H., 1980. The Soil Resource. Origin and Behaviour. New York, Springer-Verlag, 377 str.
- Jeršič, M., 1998. Bližnja rekreacija prebivalcev Slovenije. Ljubljana, Inštitut za geografijo. Geographica Slovenica, 29, 127 str.
- Jewell, M.C., Hammitt, W.E., 2000. Assessing Soil Erosion on Trails: A Comparison of Techniques. USDA Forest Service Proceedings RMRS-P-15, 5, str. 133–140.
- Kmecl, M., 1990. Slovenija brez gozda? Obup!. Ljubljana, Gozdarska založba, 73 str.
- Kolbezen, M., 1979. Transport hribskega materiala na potokih vzhodnega in jugovzhodnega Pohorja kot posledica erozije tal. Geografski vestnik, 51, str. 73–83.
- Kolbezen, M., 1998. Hidrografija. V: Geografija Slovenije. Ljubljana, Slovenska matica, str. 139–172.
- Lovrenčak, F., 1994. Pedogeografija. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 187 str.
- Lynden, G.W.J., 1994. The European Soil Resource: Current status of soil degradation causes, impacts and need for action. Wageningen, ISRIC, 99 str.
- Marion J.L., Roggenbuck, J.W., Manning, R.E., 1993. Problems and practices in backcountry recreation management: a survey of National Park Service managers. Natural Resources Report NPS/NRVT/NRR-93/12. Denver, CO., U.S. Dept. Of Interior, National Park Service, Natural Resources Publication Office, 48 str.
- Morgan, R.P.C., 1979. Soil Erosion. Topics in Applied Geography. London, New York, Longman, 113 str.
- Newsome, D., Moore, S.A., Dowling, R.K., 2002. Natural area tourism. Ecology, Impacts and Management. Clevedon, Buffalo, Channel View Publications, 340 str.
- Prus, T., 2000. Tipi tal v Sloveniji: interno gradivo za študente. Ljubljana, Center za pedologijo in varstvo okolja, Biotehniška fakulteta, 22 str.
- Rainer, F., 1950. O vplivu gozdnov na vodni režim. Ljubljana, Uprava za napredek v proizvodnji pri planski komisiji LR Slovenije, 26 str.
- Rainer, F., Pintar, J., 1972. Ogrožanje tal zaradi erozije, hudournikov in plazov. V: Zelena knjiga o ogroženosti okolja v Sloveniji. Ljubljana, Prirodoslovno društvo Slovenije, str. 21–25.
- Repe, B., 2002a. Degradacija prsti v Sloveniji: magistrsko delo. Ljubljana, Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta, Univerza v Ljubljani, 164 str.
- Repe, B., 2002b. Soil degradation threat to Slovenia's landscapes. Geografski zbornik, 42, str. 99–121.
- Stritar, A., 1991. Pedologija (kompandij). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, 130 str.
- Troeh, F.R., Hobbs, J.A., Donahue, R.L., 1999. Soil and Water Conservation: Productivity and Environmental Protection. New Jersey, Prentice Hall Upper Saddle River, 610 str.
- Vaske, J.J., Gaefe, A.R., Dempster, A., 1982. Social and environmental influences on perceived crowding. V: Proceedings of the Third Annual Conference of the Wilderness Psychology Group. Boteler, F.E. (ur.). Morgantown, WV, West Virginia University, Division of Forestry, str. 211–227.
- Veit, H., 2002. Die Alpen – Geoökologie und Landschaftsentwicklung. Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer, 352 str.
- Vrhunc, M., 2006. Potna erozija na planinskih poteh: seminarska naloga. Ljubljana, Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta, Univerza v Ljubljani, 26 str.
- Wischmeier, W.H., Johnson, C.B., Cross, B.V., 1971. A Soil Erodibility Nomograph for Farmland and Construction Sites. J. Soil Water Cons 26, 189–193 str.
- Wischmeier, W.H., Smith, D.D., 1978. Predicting rainfall erosion losses: a guide to conservation planning. USDA Agr. Handbook 537. Washington, Department of Agriculture, Science and Education Administration, 58 str.
- Yassoglou, N.J., 1987. The production potential of soils - Part II: Sensitivity of the soil systems in Southern Europe to degrading influxes. London, N.Y., Elsevier Applied Science, 87–122 str.

Zaznavanje turizma in rekreacije kot pritiska na okolje v slovenskih turističnih krajih

Dejan Cigale

Turizem je tudi v Sloveniji ena najpomembnejših gospodarskih dejavnosti. Delež turizma v BDP-ju Slovenije je leta 2003 znašal 4,94 %, leta 2006 pa 5,50 % BDP-ja. Posredno je turizem prispeval 7,7 % BDP-ja v letu 2003 in 8,5 % BDP-ja v letu 2006 (ocena) (Zagoršek et al., 2008). Pomembna je tudi njegova vloga z vidika omogočanja ustrezne kakovosti bivanja. Na drugi strani pa lahko povzroča različne nezaželeno socio-kulturne in okoljske učinke. Slednji se kažejo zlasti v poslabšani kakovosti okolja oziroma posameznih pokrajinskih sestavin, čeprav ne kaže zanemariti možnih pozitivnih vplivov na okolje. Pogosto namreč ravno turizem spodbuja varovanje narave in okolja na turističnih območjih, poleg tega pa zagotavlja finančna sredstva za ohranjanje narave ter prispeva k večjemu razumevanju te problematike. Ponuja lahko tudi alternativo tistim gospodarskim dejavnostim, ki so vir še večjih okoljskih pritiskov.

Okoljski vplivi turizma niso pomembni samo z vidika različnih neposrednih okoljskih učinkov, ampak tudi zaradi tega, ker jih na različne načine doživljajo vsi tisti, ki so tako ali drugače udeleženi v turizmu – ali kot zaposleni v dejavnosti, kot turisti oziroma uporabniki turističnih storitev, ali pa zgolj kot osebe, ki se soočajo z različnimi učinki turizma na območju, kjer prebivajo.

Zaznavanje in vrednotenje teh vplivov nista odvisna samo od njihove intenzitete ali pomena posledic, ampak tudi od številnih drugih dejavnikov, npr. od njihove opaznosti in bolj ali manj očitne povezave s turizmom. Zelo pomembno je tudi, kakšne vrste turizem se je razvil na določenem območju in za kakšno pokrajino gre. Oboje namreč pogojuje intenzivnost, pa tudi opaznost učinkov. Zaradi navedenega lahko pričakujemo pomembne razlike med posameznimi turističnimi območji.

S problematiko odnosa do učinkov turizma so se ukvarjali številni avtorji, ki so pri tem ugotavljali različno intenzivnost posameznih vplivov, pa tudi raznovrstne dejavnike, ki vplivajo na vrednotenje teh vplivov oziroma učinkov. Pri tem gre za onesnaževanje posameznih pokrajinskih sestavin, hrup, odmetavanje odpadkov, vizualno degradacijo pokrajine in druge negativne vplive.

Veliko pozornosti je bilo namenjene doživljanju okoljskih učinkov turizma s strani domačega prebivalstva (glej npr. Andereck et al., 2005; Andriotis, 2005; Baysan, 2001; Bestard, Nadal, 2007; Padilla y Sotelo, Luna Moliner, 2003; Ponce Sánchez, 2004a; Ponce Sánchez, 2004b), saj je od tega odvisna tudi večja ali manjša podpora razvoju turizma. Kot bolj opazni in pomembni so bili v različnih primerih ocenjevani različni okoljski učinki turizma in rekreacije, pogosto pa je bil še posebej moteč vpliv avtomobilskega prometa

(npr. Brunt, Courtney, 1999; Coles, Shaw, 2003; Gunce 2003; Lawson et al., 1998; McGehee, Andereck, 2004; Puczkó, Rátz, 2000; Snaith, Haley, 1999; Upchurch, Teivane, 2000), kar je povezano tudi z dejstvom, da je osebni avtomobil na velikem delu turističnih območij daleč najpomembnejše prevozno sredstvo.

Precejšnje je tudi število raziskav, ki so se ukvarjale s tem, kako okoljske učinke turizma in rekreacije zanavajo turisti (npr. Hillery et al., 2001; Petrosillo et al., 2007). Turisti so sicer samo začasni prebivalci turističnega območja, vendar je njihovo zaznavanje kakovosti okolja ključnega pomena za uspešen turistični razvoj. Območja, ki jih turisti doživljajo kot okoljsko manj kakovostna, namreč ne morejo računati na dolgoročen uspeh turizma.

Učinke turizma posamezniki, ki so tako ali drugače v stiku z njimi, različno zaznavajo in vrednotijo. V odvisnosti od vloge, ki jo imajo v turističnem sistemu, se pojavljajo tudi razlike v vrednotenju. Pri tem ni vseeno, ali gre za turiste ali domačine, saj tako turizem kot pokrajino, v kateri se odvija, doživljajo na drugačen način oziroma z drugega zornega kota. Različne raziskave so ugotavljale tudi vpliv dejavnikov, kot so na primer gospodarska odvisnost posameznika od turizma (Faulkner, Tideswell, 1997; Brunt, Courtney, 1999; Haralambopoulos, Pizam, 1996), starost in izobrazba (Haralambopoulos, Pizam, 1996) ali pa dolžina prebivanja posameznikov v turističnem kraju (Faulkner, Tideswell, 1997; Haralambopoulos, Pizam 1996).

Vprašanju doživljanja in vrednotenja okoljskih učinkov turizma in rekreacije smo se zaradi njegove aktualnosti posvetili tudi na primeru izbranih slovenskih turističnih območij. Želeli smo ugotoviti, kakšen je odnos domačinov in turistov do turizma oziroma kako vrednotijo njegove učinke na okolje na različnih območjih in pri različnih skupinah prebivalstva. Zanimal nas je torej le del učinkov turizma, ne pa tudi njegovi socio-kulturni ali ekonomski učinki, ki so marsikdaj vrednoteni kot precej pomembnejši od okoljskih (npr. Cigale, 2004).

Anketiranje o okoljskih vplivih turizma v slovenskih turističnih krajih

Omenjeni tematiki smo se posvetili v okviru širše zasnovane raziskave (Špes et al., 2007), ki se je ukvarjala z okoljskimi učinki turizma in prometa. Zaznavanje in vrednotenje okoljskih učinkov turizma in rekreacije smo poskušali ugotoviti z anketiranjem, ki se je izvajalo na več pomembnejših slovenskih turističnih območjih. Pričakovali smo namreč, da prebivalci različnih območij učinkov razvoja turizma ne vrednotijo enako. Te razlike so nedvomno pogojene s precejšnjimi razlikami v značilnostih turističnega razvoja. Pri tem je pomembna tudi vloga različnih pokrajinskih značilnosti, ki v veliki meri vplivajo na sam razvoj turizma. Tako turizem v alpskem svetu in na območju Koprškega Primorja temelji zlasti na naravnogeografskih značilnostih in privlačnostih, na območju subpanonske Slovenije pa prevladuje zdraviliški turizem. Na drugi strani pokrajinske značilnosti vplivajo tudi na večjo ali manjšo občutljivost okolja. Tudi socio-demografske značilnosti prebivalstva in splošna gospodarska situacija (npr. stopnja odvisnosti od turizma) nedvomno igrajo določeno vlogo.

Zaradi navedenega smo proučevali območja, ki se med sabo razlikujejo tudi po značilnostih turističnega razvoja. Anketirali smo v alpski Sloveniji, v Koprskem Primorju ter na območju



Slika 87:

Kranjska Gora je najpomembnejši turistični kraj v Zgornjesavski dolini, v katerem so zrasli tudi turistični objekti precej vpadljivega videza.

Rogaške Slatine in Podčetrtek, in sicer v letih 2005 in 2006 v pomladanskem času (april, maj). Izbor anketirancev je bil naključen. Za anketiranje smo izbrali naslednja območja:

- Zgornjesavsko dolino (naselja Rateče, Kranjska Gora, Gozd Martuljek ter Dovje in Mojstrana),
- Bled z okolico (Bled, Zgornje Gorje, Ribno),
- Bohinj (Bohinjska Bistrica, Ribčev Laz, Stara Fužina, Ukanc),
- Bovško (Bovec, Čezsoča, Plužne, Kal-Koritnica),
- Izola,
- Portorož (Portorož, Lucija, Piran),
- Podčetrtek (Podčetrtek, Olimje),
- Rogaška Slatina.

V prvem delu anketnega vprašalnika smo spraševali po najbolj motečih okoljskih problemih na določenem območju, posebej pa po tem, kako in v kolikšni meri turizem in rekreacija vplivata na različne okoljske učinke v samem turističnem kraju in njegovi okolici. Zanimalo nas je tudi, komu pripisujejo anketiranci največ negativnih vplivov na okolje (domačinom, turistom ...).

Večji del prvega dela sklopa vprašanj je bil enak ne glede na območje anketiranja, pri vprašanju, ki se je nanašalo na vrednotenje okoljskih učinkov turizma in rekreacije v okolici turističnega kraja, pa smo morali vprašalnik prilagoditi specifični situaciji na različnih območjih in vanj vključiti tiste okoljske učinke, ki so za določeno območje relevantni.

V drugem delu vprašalnika so bila vprašanja, s pomočjo katerih smo poskušali pridobiti tiste informacije o anketirancih, ki bi nam lahko pomagale pri interpretaciji odgovorov iz prvega sklopa (npr. starost, izobrazba, kraj prebivanja anketiranih turistov idr.).

Ker smo pričakovali, da učinke turizma in rekreacije posamezniki, ki imajo v okviru turizma različno vlogo, zaznavajo na različne načine, smo anketirali posameznike iz naslednjih treh skupin prebivalstva:

- domačini,
- turisti (tako stacionarni turisti kot enodnevni obiskovalci) in
- lastniki počitniških bivališč.

Tako smo skupaj dobili 1527 izpolnjenih anketnih vprašalnikov. Število anketirancev na območju Izole je bilo majhno, zato v nadaljevanju navajamo podatke za to območje predvsem za ilustracijo.

Anketiranih je bilo 870 domačinov oziroma prebivalcev obravnavanih turističnih območij, razporeditev po posameznih območjih pa je razvidna iz preglednice 31. Spolna (47,9 % moških, 52,1 % žensk) in starostna sestava anketiranih domačinov sta se izkazali kot dovolj ustrezni, podobno pa velja tudi za njihovo izobrazbeno sestavo (17,9 % višja in visoka šola, 47,1 % s srednjo šolo).

Preglednica 31: Število anketirancev po območjih.

Območje	Število anketiranih domačinov	% anketiranih domačinov	Število anketiranih turistov	% anketiranih turistov
Bled	86	9,9	62	10,9
Bohinj	43	4,9	71	12,5
Bovec	180	20,7	93	16,4
Izola	26	3,0	21	3,7
Podčetrtek	103	11,8	69	12,2
Portorož	47	5,4	44	7,8
Rogaška Slatina	210	24,1	72	12,7
Zgornjesavska dolina	175	20,1	135	23,8
Skupaj	870	100,0	567	100,0

Opomba: Podatkov o anketiranih lastnikih počitniških bivališč v tej preglednici ne navajamo, saj s tem povezani rezultati v prispevku niso predstavljeni.

Število anketiranih obiskovalcev je bilo nekoliko manjše kot število anketiranih domačinov, kar je bilo povezano tudi z dejstvom, da se je anketiranje izvajalo v času zunaj turistične sezone (večinoma aprila, le v Koprskem Primorju maja), zato je bilo v danih okvirih težko dobiti večje število primernih sogovornikov. Tako je bilo skupaj anketiranih 567 posameznikov, od tega največ na območju Zgornjesavske doline, med katerimi so bili tako enodnevni obiskovalci kot stacionarni turisti. Tudi pri obiskovalcih lahko ugotovimo, podobno kot pri domačinih, da je spolna sestava anketirancev ustrezna, starostna sestava pa je nekoliko neenakomerna – največ anketirancev, 152 (tj. 26,8 %), je bilo starih med 26 in 35 let. Razmeroma zelo visok je delež višje in visoko izobraženih (43 % vseh anketirancev). Ker nimamo podatkov o izobrazbi turistov na obravnavanih območjih, tudi ne vemo, v kolikšni meri se ta sestava ujema z izobrazbeno sestavo turistov oziroma, koliko odstopa od nje.

Osnovne značilnosti turizma na obravnavanih območjih

Med obravnavanimi območji sta dve s tipičnim obmorskim turizmom (Piran, Izola), kjer so motivi za obisk povezani predvsem s prisotnostjo morja in submediteranskega podnebja in kjer je prisoten precej izrazit poletni višek obiska. Za dve izmed območij (Podčetrtek, Rogaška Slatina) je značilen turizem, povezan s prisotnostjo termomineralnih vod, ki je v enem primeru usmerjen v »klasični« zdraviliški turizem (Rogaška Slatina), v drugem pa pomemben del obiskovalcev predstavljajo tisti, ki prihajajo zaradi kopališko-rekreacijske ponudbe, ki nima nobene neposredne povezave z zdravljenjem. Ostala štiri območja se nahajajo v alpski Sloveniji. V treh izmed njih je precej pomemben smučarski turizem, na Bledu pa ta predstavlja le manj pomembno dodatno ponudbo. Ne glede na prisotnost smučišč pa je zimska sezona le izjemoma enakovredna poletni. V večini primerov je poletni obisk precej večji od zimskega.

Preglednica 32: Nekateri osnovni turistični kazalniki obravnavanih območij leta 2007.

Občina	Število ležišč	Število prihodov turistov	Število prenočitev	% prenočitev tujih turistov	Povprečna doba bivanja
Bled	4.548	199.924	539.169	94,0	2,7
Bohinj	4.983	91.058	282.962	63,2	3,1
Bovec	2.712	61.099	160.258	70,1	2,6
Izola	4.226	87.323	376.546	34,9	4,3
Kranjska Gora	4.257	125.545	411.491	68,2	3,3
Piran	12.588	376.535	1.311.525	63,1	3,5
Podčetrtek	1.877	88.317	347.602	22,0	3,9
Rogaška Slatina	4.548	56.988	296.384	66,3	5,2

Vir: SURS.

Med obravnavanimi območji (in v Sloveniji nasploh) največ turistov in prenočitev beleži občina Piran, ki ima tudi največ turističnih ležišč in v kateri je najpomembnejši slovenski turistični kraj Portorož. Na drugem mestu je občina Bled, ki pa prednjači po deležu prenočitev tujih turistov (94 %). Tuji turisti prevladujejo na vseh obravnavanih območjih, le v občinah Podčetrtek in Izola je precej več domačih turistov. Po povprečni dobi bivanja izstopa občina Rogaška Slatina (5,2 dneva v letu 2007), kjer prevladuje pravi zdraviliški turizem.

Mnenje anketirancev o vplivih turizma in rekreacije na okolje na obravnavanih območjih

Okoljski učinki turizma se pomembno razlikujejo v odvisnosti od tega, ali gre za sam turistični kraj ali pa njegovo okolico. V drugem primeru imamo namreč opravka z redkeje poseljeno ali celo neposeljeno pokrajino, v kateri so relevantni bistveno drugačni učinki, kakršni se v samem turističnem kraju niti ne morejo pojavljati (npr. motenje divjadi ali pa učinki, povezani s prisotnostjo objektov in infrastrukture, ki

zahtevajo obsežne površine in se zato praviloma locirajo zunaj naselij – npr. smučišča). Iz navedenega razloga smo tudi v anketnem vprašalniku posebej obravnavali ene in druge učinke. Najprej se bomo posvetili okoljskim vplivom turizma v turističnih krajih, ki predstavljajo za domačine kraj bivanja in prostor, kjer preživijo največ svojega časa, turistom pa pomenijo kvečjemu nekajdnevno bivališče v času dopusta, ki ga želijo preživeti čim bolj prijetno.

Mnenja domačinov o vplivih turizma in rekreacije na kakovost okolja v domačem kraju

Odgovori na anketna vprašanja kažejo, da na obravnavanih območjih domačini vplive turizma in rekreacije na kakovost okolja v domačem kraju na splošno vrednotijo pozitivno. Približno dve tretjini vseh anketirancev sta tako menili, da je bil ta vpliv pozitiven. Več je bilo tistih, ki so menili, da turizem sploh ne povzroča (pomembnejših) tovrstnih vplivov (18,3 %), kot pa tistih, ki so menili, da so ti vplivi negativni (16,5 %).

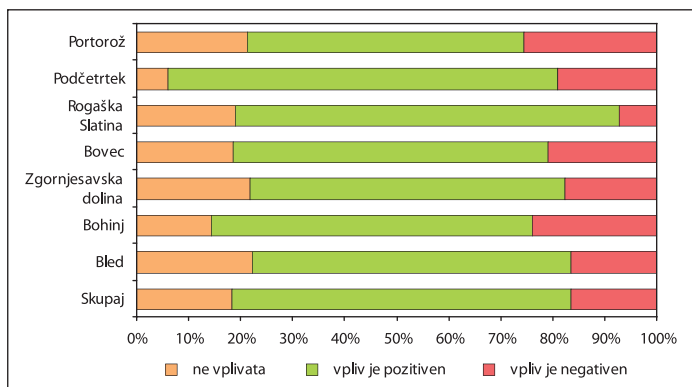
Preglednica 33: Mnenje domačinov o vplivih turizma in rekreacije na kakovost okolja v domačem kraju.

Vpliv turizma in rekreacije	Število odgovorov	% odgovorov
Ne vplivata	157	18,3
Vpliv je pozitiven	559	65,1
Vpliv je negativen	142	16,5
Skupaj	859	100,0

Ne glede na splošno prevlado pozitivnega odnosa do turizma pa je treba opozoriti na velike razlike med posameznimi območji. Tako je bil daleč največji delež anketiranih domačinov, ki so okoljske vplive turizma vrednotili kot pozitivne, ugotovljen na območju Podčetrтка (75 %) in Rogaške Slatine (73,8 %), najmanjši pa v Portorožu (53,2 %) in Izoli (57,7 %). Ustrezni deleži na vseh alpskih območjih (Bled, Bohinj, Bovec, Zgornjesavska dolina) so bili okrog 60 %. V skladu s tem je bil največji delež tistih, ki vplive turizma vrednotijo negativno, zabeležen v Portorožu (kar četrтина oziroma 25,5 %), nekoliko presenetljivo pa je sledil Bohinj, kjer je 23,8 % anketirancev vplive turizma ocenjevalo kot negativne. Delež anketirancev, ki so okoljske vplive turizma vrednotili negativno, je bil daleč najmanjši v Rogaški Slatini (le 7,1 %).

Dobljeni odgovori opozarjajo na pomembne razlike med območji, ki so v veliki meri pogojene z razvojem različnih oblik turizma (in le v manjši meri s samim številom turističnih obiskovalcev). Na obeh območjih, kjer turistična ponudba temelji na prisotnosti termomineralnih vod, je vrednotenje vplivov turizma nadpovprečno pozitivno, kar verjetno lahko povežemo s specifičnimi značilnostmi turistične populacije, ki je (zlasti v primeru Rogaške Slatine) nekoliko starejša in s svojim ravnanjem manj moteča za domačine. Poleg tega je razvoj najbolj velikopoteznih pojavnih oblik turistične ponudbe prostorsko razmeroma omejen. Kljub temu je, zlasti v primeru Podčetrтка, prisotnost turizma vplivala na pojav različnih dopolnilnih vrst turistične ponudbe (od raznolike gostinske ponudbe

do pohodniških poti in golfa), ki je bila v pretežni meri ustvarjena in izoblikovana s strani domačinov, kar pomeni tudi razpršitev pozitivnih ekonomskih učinkov turizma med širši krog domačinov. To lahko vpliva tudi na bolj pozitivno vrednotenje turizma nasploh, kar se potem odraža tudi na vrednotenju njegovih okoljskih vplivov. V primeru obmorskih krajev imamo opravka s precej tipičnim obmorskim množičnim turizmom. Veliko število turistov, ki tekmuje za omejen prostor in vire z domačini in drugimi dejavnostmi, je zato bolj moteče. Izrazita osredotočenost obiska na poletni čas pomeni tudi zgostitev negativnih učinkov, ki so zato bolj opazni.



Slika 88:

*Mnenje domačinov
o vplivu turizma in
rekreacije na kakovost
okolja v domačem
kraju po posameznih
območjih.*

Med alpskimi kraji je zadovoljstvo z vplivi turizma na kakovost okolja najmanjše v primeru Bovca, ki beleži najmanjše število obiskovalcev, kar pomeni, da ni problematično samo število turistov, ampak značilnosti turističnega razvoja nasploh in to, v kolikšni meri domačini čutijo, da jim prinaša koristi in lahko vplivajo na njegov razvoj. To potrjuje tudi razmerje med domačini in turisti oziroma številom nočitev, saj je bilo povprečno dnevno število stacionarnih turistov (ki so prenočevali) v primerjavi s številom domačinov leta 2006 največje v občini Podčetrtek, kjer je šlo za razmerje približno 1 : 4, najmanjše pa v Rogaški Slatini in Izoli, kjer je šlo za razmerje približno 1 : 15. V Bovcu je bila od turističnega razmaha v sedemdesetih prisotna svojevrstna stagnacija (glej Pretner M., 2003; Pretner S., 2003), pričakovanja domačinov pa so v veliki meri ostala neizpolnjena. Od tod tudi razmeroma manj pozitivno vrednotenje turističnega razvoja (Cigale, 2004) in posledično njegovih okoljskih učinkov.

Seveda so vplivi turizma zelo heterogeni in ne glede na bolj ali manj pozitivno splošno vrednotenje turističnega razvoja je percepcija posameznih vplivov lahko precej različna, tako kot je različen na posameznih območjih tudi njihov pomen. To pomeni, da kljub na splošno pozitivnemu vrednotenju okoljskih vplivov turizma in rekreacije domačini vendarle opažajo tudi njune številne negativne okoljske učinke.

Seznam vplivov turizma, ki smo jih navedli v vprašalniku, je bil razmeroma omejen, nanj pa smo uvrstili tiste vplive, ki se v večini turističnih krajev pojavljajo kot potencialno pomembnejši. Samo eden izmed navedenih vplivov se je nanašal na pozitivne učinke turizma in rekreacije (vpliv na boljšo urejenost kraja), ostali pa so opozarjali na njune negativne posledice. Pri tem je šlo tako za tiste, ki so rezultat večje ali manjše prisotnosti turistov v turističnem kraju (npr. prometna gneča, povečana hrupna obremenjenost

Preglednica 34: Mnenje domačinov o intenziteti vplivov turizma v domačem kraju.

Vrsta vpliva	Intenzivnost vpliva (% odgovorov)		
	Majhen	Srednji	Velik
Večja gneča zaradi številnih obiskovalcev	33,0	35,1	31,9
Boljša urejenost kraja	21,7	39,9	38,5
Izguba tradicionalne arhitekturne podobe kraja	50,7	31,7	17,6
Povečanje količin trdnih odpadkov	29,5	39,3	31,2
Vpliv na vodne vire (odlake ...)	38,8	35,6	25,5
Povečana hrupna obremenjenost kraja	31,1	37,4	31,5
Prometna gneča, problem parkiranja	19,1	23,7	57,1

...), kot tiste, ki so povezani z gradbenimi posegi zaradi turizma (izguba tradicionalne arhitekturne podobe kraja).

Čeprav so vplivi turizma nujno specifični za določeno območje, nas rezultati anketiranja na vseh območjih opozarjajo na dejstvo, da se po mnenju domačinov na splošno (in praktično povsod) kot bolj pomembni pojavljajo le nekateri vplivi. Tako kot zdaleč najbolj moteči nastopajo vplivi, povezani s prometom (prometna gneča, problem parkiranja), vendar je treba pri tem opozoriti na dejstvo, da na številnih turističnih območjih večino cestnega prometa pravzaprav generirajo domačini (glej npr. Cigale, 2007). Ker se zaradi prisotnosti turistov na višku turistične sezone pojavljajo izstopajoče obremenitve, jih domačini povezujejo predvsem s turizmom, ne glede na to, da k problematičnim učinkom v pomembni meri prispevajo tudi sami.

Kot drugi najpomembnejši vpliv so anketiranci ocenjevali edinega pozitivnega, to je boljšo urejenost kraja. Tako je 38,5 % anketirancev menilo, da je vpliv turizma na boljšo urejenost kraja velik. To se sklada s pretežno pozitivnim vrednotenjem učinkov turizma, ki je bilo ugotovljeno tudi v številnih drugih primerih (npr. Kariel, Kariel, 1982; Haralambopoulos, Pizam 1996; Brunt, Courtney, 1999; Tosun, 2002; Coles, Shaw, 2003). Po mnenju slabe tretjine anketirancev (31,2 do 31,9 %) je vpliv turizma velik tudi v primeru vplivov na povečano gnečo, povečano količino trdnih odpadkov in povečano hrupno obremenjenost kraja. Najmanj anketirancev je kot velik ocenjevalo vpliv turizma na izgubo tradicionalne arhitekturne podobe kraja (17,6 %). Drugače povedano – kar polovica anketirancev je bila mnenja, da je tovrsten vpliv turizma majhen.

Kljub številnim skupnim potezam pri vrednotenju okoljskih učinkov turizma in rekreacije pa so se med območji pojavljale tudi nekatere pomembnejše razlike.

Kot že omenjeno, so anketiranci s prometom povezane probleme na vseh obravnavanih območjih postavljali na prvo mesto, vendar po deležu tistih, ki so tovrsten vpliv ocenjevali kot velik, daleč prednjačijo območja obmorskega turizma, kjer so izmed obravnavanih območij zabeležene tudi največje vrednosti povprečnega dnevnega prometa oziroma števila vozil (podatke zbira Ministrstvo za promet oziroma Direkcija RS za ceste) in kjer se številnemu domačemu prebivalstvu in turistom, ki obiščejo te kraje, pridružijo še številni tranzitni turisti oziroma potniki. Vsaj v času poletne turistične sezone je torej promet resnično velik in nedvomno moteč. Nadpovprečno moteči so s prometom povezani

Preglednica 35: Delež domačinov, ki določen vpliv turizma na kakovost okolja v domačem kraju ocenjujejo kot velik.

Območje	Večja gneča zaradi številnih obiskovalcev	Boljša urejenost kraja	Izguba tradicionalne arhitekturne podobe kraja	Povečanje količin trdnih odpadkov	Vpliv na vodne vire (odplake ...)	Povečana hrupna obremenjenost kraja	Prometna gneča, problem parkiranja
Bled	38,8	29,4	22,6	41,2	36,5	37,6	64,0
Bohinj	56,1	32,5	12,8	51,2	33,3	38,1	78,0
Bovec	34,8	24	19,1	37,1	24,9	35,6	58,1
Izola	57,7	38,5	11,5	42,3	30,8	57,7	84,6
Podčetrtek	34,3	48	12,7	29,4	24,5	35,3	49,0
Portorož	42,6	34,8	23,4	38,3	36,2	46,8	85,1
Rogaška Slatina	16,7	52,4	13,3	14,3	13,9	19,6	56,2
Zgornjesavska dolina	30,2	37,6	22,4	33,3	30	26,9	41,8
Skupaj (vsa območja)	31,9	38,5	17,6	31,2	25,5	31,5	57,1

pojavi tudi na območjih Bohinja in Bleda. V prvem primeru je problematična izrazita koncentracija prometnih obremenitev ob samem jezeru, v drugem pa zgostitev velikega obiska tako stacionarnih kot izletniških gostov ter dejstvo, da gre glavna prometnica skozi samo središče naselja.

Hrupna obremenjenost je v precejšnji meri povezana s prometom, vendar so marsikdaj relativno bolj ali ravno tako moteče tudi tiste vrste hrupa, kjer gre dejansko za nižji nivo zvoka (Cigale, Lampič, 2005). Tudi v tem primeru je najbolj problematična situacija na obeh obmorskih območjih, kar je povezano tudi z značilnostmi turizma in obiskovalcev. Tako se prometnemu hrupu pridruži tudi hrup, povezan z delovanjem zabavišnih in gostinskih lokalov ter živahnim uličnim (tudi nočnim) dogajanjem in vrvežem.

V splošnem kot drugi najpomembnejši (oziroma največji) vpliv nastopa boljša urejenost kraja, na obeh območjih z zdraviliško-kopališkim turizmom (Podčetrtek, Rogaska Slatina) pa so ta vpliv ovrednotili celo kot najbolj pomemben. Kar 48 % oziroma 52,4 % anketirancev je menilo, da je ta vpliv »velik«. Spet lahko opozorimo, da gre za kraja, kjer razvoj turizma ni prinesel bolj očitnih in velikopoteznih posegov v pokrajino (kot so npr. smučišča v alpskem svetu) in kjer se niso razvile nekatere vrste turistične ponudbe, ki bi bile bolj moteče za domačine, ali ki bi pokvarile videz naselja. Spremembe v kraju, do katerih je prišlo zaradi turizma, so imele celo nasprotno posledico, saj je bil zaradi prisotnosti turizma in turistov večji tudi interes za izboljšanje urejenosti in privlačnosti kraja.

Pri ocenjevanju vplivov turizma na povečanje količin trdnih odpadkov izstopa Bohinj, kjer je dobra polovica (51,2 %) anketiranih domačinov ta vpliv ocenjevala kot velik. Ker

gra za redkeje poseljeno območje, kjer je največja prebivalstvena zgostitev (Bohinjska Bistrica) že izven osrednjega turističnega območja, je prisotnost turizma nekoliko bolj opazna, pa tudi številčno razmerje med domačini in turisti je takšno, da turizem dejansko prispeva večji delež odpadkov kot v številnih (a ne vseh!) drugih turističnih krajih, npr. na bližnjem Bledu; zaradi prevlade naravnega okolja pa so tudi morebitne odvržene smeti bolj opazne.

Večjo gnečo zaradi obiskovalcev so nadpovprečno občutili zlasti v Izoli (57,7 %) in Bohinju (56,1 %), pa tudi v Portorožu. Takšno stanje bi lahko v vseh treh primerih pojasnili s prostorsko koncentracijo obiskovalcev na razmeroma majhnem območju (predvsem jezerska in morska obala z neposredno okolico), pa tudi z njihovo opaznostjo in glasnostjo. Pomembno je tudi, da je na vseh treh območjih zelo veliko enodnevnih obiskovalcev. Kot druga skrajnost nastopa Rogaška Slatina, kjer je bilo mnenja, da je vpliv turizma na povečano gnečo velik, samo 16,7 % anketirancev. V tem primeru se velik del obiskovalcev zadržuje predvsem na območju samega zdravišča, v primeru izletov zunaj tega območja pa se precej razpršijo, tako da so manj opazni in moteči.

Mnenje turistov o vplivih turizma na okolje v turističnem kraju

Tudi obiskovalci so vplive turizma na kakovost okolja v turističnem kraju v splošnem vrednotili kot pozitivne (več kot dve tretjini jih je bilo takšnega mnenja). Delež pozitivnega vrednotenja je bil še nekoliko višji kot pri domačinih, kar lahko povežemo z dejstvom, da na turističnem območju nastopajo v drugačni vlogi kot domačini. Tam se zadržujejo kvečjemu nekaj dni v okviru svojega dopusta/počitnic ali celo le nekaj ur (če gre za krajši enodnevni izlet). Številne potencialne negativne okoljske učinke turizma tako tudi težje opazijo ali pa se jim (ravno zaradi krajšega zadrževanja) zdijo manj pomembni.

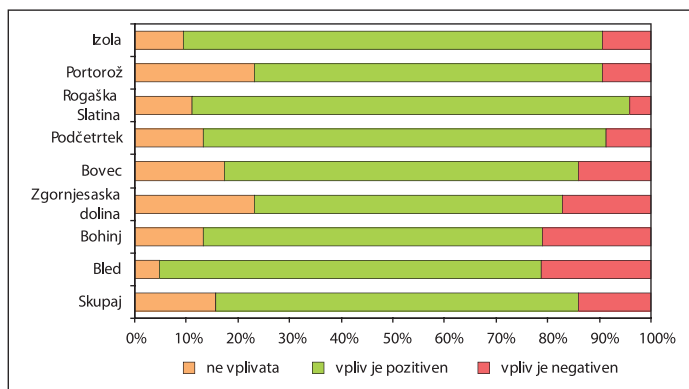
Preglednica 36: Mnenje turistov o vplivu turizma in rekreacije na kakovost okolja v turističnem kraju.

Vpliv turizma in rekreacije	Število odgovorov	%
Ne vplivata	88	15,9
Vpliv je pozitiven	392	70,0
Vpliv je negativen	78	14,1
Skupaj	562	100,0

Deleži pozitivnih vrednotenj so (spet) največji na območjih Rogaške Slatine (84,7 %) in Podčetrka (77,9 %), kar se ujema z odgovori domačinov, na nekatere izmed razlogov za to pa smo opozorili že pri interpretaciji odgovorov stalnih prebivalcev. Na drugi strani po deležu mnenj, da so vplivi turizma na okolje v kraju negativni (14,1 do 21,3 %), izstopajo alpska območja. Med obiskovalci alpskega sveta je nadpovprečen delež obiskovalcev, pri katerih je motiv za obisk neokrnjena narava (npr. planinci, pohodniki ...), za katere so očitno tudi manj intenzivni okoljski vplivi turizma precej moteči.

Slika 89:

Mnenje turistov o vplivih turizma in rekreacije na kakovost okolja v turističnem kraju.



Preglednica 37: Mnenje turistov o intenzivnosti vplivov turizma in rekreacije na kakovost okolja v turističnih krajih.

Vrsta vpliva	Intenzivnost vpliva (% odgovorov)		
	Majhen	Srednji	Velik
Večja gneča zaradi številnih obiskovalcev	30,3	43,7	26,1
Boljša urejenost kraja	18,3	39,3	42,4
Izguba tradicionalne arhitekturne podobe kraja	46,9	35,6	17,5
Povečanje količin trdnih odpadkov	25,4	42,6	31,9
Vpliv na vodne vire (odplake ...)	33,9	38,6	27,4
Povečana hrupna obremenjenost kraja	29,3	39,2	31,5
Prometna gneča, problem parkiranja	23,4	30,3	46,2

Kot najpomembnejši se po mnenju obiskovalcev pojavljajo isti vplivi kot pri domačinih, in sicer »prometna gneča, problem parkiranja« – 46,2 % anketiranih obiskovalcev je menilo, da je ta vpliv velik, kar pa je precej manjši delež kot pri domačinih. Sledila je boljša urejenost kraja, kot najmanj pomembna pa se je po mnenju anketirancev spet pokazala izguba tradicionalne arhitekturne podobe kraja, saj je tovrsten vpliv ocenjevalo kot velik le 17,5 % anketirancev, kar 46,9 % pa je bilo takšnih, ki so menili, da je takšen vpliv majhen. Razmeroma malo (dobra četrtina) je bilo tudi tistih anketiranih obiskovalcev, ki so ocenjevali, da je velik vpliv turizma na »večjo gnečo zaradi številnih obiskovalcev«. Nenazadnje turisti večinoma ne obiskujejo območij, ki ne bi zadovoljevala njihovih pričakovanj, tudi glede gneče. V primeru – po mnenju obiskovalcev – pretirane gneče turist določenega območja pač ne bo ponovno obiskal.

Če si pogledamo, kakšne so razlike med posameznimi območji, ugotovimo, da pri najbolj problematičnem vplivu, to je pri prometni gneči in problemih s parkiranjem, izstopata območji Izola in Portorož, sledi pa jima Bohinj. Na teh območjih je tovrsten vpliv turizma in rekreacije kot »velik« ocenilo 71,4 %, 68,2 % in 60,3 % anketiranih turistov. Gre za ista območja, na katerih so tudi domačini v največji meri vrednotili s tem povezane vplive turizma kot velike. To pomeni, da so si glede tega domačini in turisti edini, čeprav se deleži razlikujejo.

Preglednica 38: Delež turistov, ki določen vpliv turizma na turistični kraj ocenjujejo kot velik.

Območje	Večja gneča zaradi številnih obiskovalcev	Boljša urejenost kraja	Izguba tradicionalne arhitekturne podobe kraja	Povečanje količin trdnih odpadkov	Vpliv na vodne vire (odplake ...)	Povečana hrupna obremenjenost kraja	Prometna gneča, problem parkiranja
Bled	29	38,7	22,6	36,7	33,9	41,0	56,5
Bohinj	42,4	34,8	17,9	53,7	40,3	39,4	60,3
Bovec	20,9	34,1	22,0	25,8	25,0	29,7	41,3
Izola	38,1	57,1	4,8	33,3	47,6	33,3	71,4
Podčetrtek	19,7	56,1	9,0	34,3	29,9	27,9	47,1
Portorož	43,2	45,5	20,5	27,9	25,0	45,5	68,2
Rogaška Slatina	16,7	48,6	16,7	12,5	5,6	22,2	37,5
Zgornjesav. dolina	20,9	40,0	17,8	33,3	27,3	26,3	30,8
Skupaj	26,1	42,40	17,5	31,9	27,3	31,5	46,3

Pri ocenjevanju vplivov turizma in rekreacije na povečanje količine trdnih odpadkov izrazito izstopa Bohinj, kjer je 53,7 % anketirancev ta vpliv ocenjevalo kot velik. Drugod so ti deleži dosegali od 25,8 do 36,7 %, v Rogaški Slatini pa celo samo 12,5 %.

Po posameznih območjih deleži anketirancev, ki so posamezen vpliv vrednotili kot velik, presežejo 50 % le še pri ocenjevanju vpliva turizma na boljšo urejenost kraja, in sicer na območju Izole in Podčetrtega. Najmanjši deleži so v alpskih turističnih krajih. Omeniti kaže tudi izstopajoče deleže tistih turistov (med 38,1 in 43,2 %) na območjih Portoroža, Bohinja in Izole, ki so ocenjevali, da je vpliv turizma na povečano gnečo velik. Povsod drugod ti deleži ostanejo pod 30 %.

Ocena vpliva turizma in rekreacije na okolico turističnih krajev

V okolici obravnavanih turističnih krajev pridejo do izraza tudi številni vplivi, ki v samih turističnih krajih niso prisotni ali vsaj niso pomembni, saj so specifični za naravno okolje (npr. motenje divjadi). Ker pa so turistični kraji, v katerih je bilo izvršeno anketiranje, na območjih različnih pokrajinskih tipov, kjer so prisotne tudi različne vrste turizma in rekreacije, se pojavljajo zelo različni okoljski učinki. Vsaj nekateri izmed njih so navezani na specifične pokrajinske tipe – npr. alpsko smučanje predvsem na alpsko pokrajino, t.i. navtični turizem v največji meri na obmorsko pokrajino itd.

Zaradi pomembnih razlik v značilnostih vplivov turizma in rekreacije na naravno okolje smo vprašanja oziroma možne odgovore drugače zasnovali za kraje v alpski Sloveniji, v Koprskem Primorju in za zdraviliško-kopališke turistične kraje v Posotelju. Tako so v

nadaljevanju odgovori predstavljeni le po posameznih skupinah območij, tj. po treh zgoraj omenjenih območjih.

Turistični kraji v Alpski Sloveniji: Obravnavana alpska območja imajo precej skupnih potez, med njimi pa so tudi precejšnje razlike. Med drugim se med sabo dokaj razlikujejo tudi rekreacijske dejavnosti, s katerimi se v okolici turističnih krajev ukvarjajo turisti, in ki imajo specifične okoljske vplive. Povsod so prisotni planinstvo, pohodništvo, alpsko smučanje, gorsko kolesarjenje in nekatere druge najbolj razširjene športnorekreacijske dejavnosti, na drugi strani pa imamo dejavnosti, ki so značilne predvsem za posamezna območja (npr. rafting za Bovško). Ravno tako nastopajo precejšnje razlike glede pomena enodnevnega obiska, ki je na Bovškem precej manjši. Tudi smučarska infrastruktura kot v pokrajini najbolj opazen element športnorekreacijske ponudbe je na vseh treh alpskih območjih različno obsežna, različno blizu naselij in različno opazna v pokrajini. Vse navedene razlike vplivajo tako na obseg in intenziteto okoljskih vplivov turizma, kot tudi na mnenje domačinov in turistov o tem, kakšni so vplivi turizma na okolico teh krajev. Skupno jim je tudi to, da ležijo v bližini Triglavskega narodnega parka ali celo znotraj njega. Zaradi tega so vprašanja o vplivih turizma na okolje v okolici turističnih krajev posebej omenjala Triglavski narodni park.

Domačini v izbranih turističnih krajih so vrednotili vplive turizma na okolje predvsem kot negativne. Takšnega mnenja je bilo kar 44 % anketirancev. Kot najpomembnejše oziroma najbolj intenzivne so ocenjevali vplive na prometno obremenjevanje in probleme s parkiranjem, povečanje količin trdnih odpadkov ter (v nekoliko manjši meri) uničevanje rastlinstva in motenje živali. Le v teh treh primerih je bil delež anketirancev, ki so ocenjevali te vplive kot velike, večji od 40 %. Po mnenju domačinov sta najmanj pomembna vpliva turizma na degradacijo površja zaradi smučišč (le 21 % anketirancev je ta vpliv ocenjevalo kot velik) ter na erozijo planinskih in drugih poti ter druge pojave erozije zaradi turizma (da je ta vpliv velik je menilo samo 22,4 % anketirancev). Tudi vplivov na vodne vire niso ocenjevali kot bistveno bolj pomembne.

Preglednica 39: Mnenje anketirancev v alpskih turističnih krajih o vplivih turizma in rekreacije na Triglavski narodni park.

Vpliv turizma in rekreacije	Domačini (%)	Turisti (%)
Ne vplivata	25,4	19,3
Vpliv je pozitiven	30,6	33,8
Vpliv je negativen	44,0	47,0
Skupaj	100,0	100,0

Tako kot domačini tudi turisti v alpskih turističnih krajih vrednotijo vplive turizma na TNP kot negativne, čeprav gre za tisto območje, kjer so v resnici ti vplivi tudi zakonsko najbolj omejeni. Kar 47 % je tistih turistov, ki te vplive vrednotijo kot negativne. Če si pogledamo njihovo mnenje o posameznih vplivih, lahko ugotovimo, da kot najbolj intenzivne ocenjujejo vplive na povečanje količine trdnih odpadkov, prometno obremenjevanje in parkiranje ter uničevanje vegetacije in motenje živali. Gre torej za tiste vplive, ki so največji tudi po mnenju domačinov. Vpliv turizma na vse te tri pojave kot velik ocenjuje dobrih 40 odstotkov anketiranih domačinov, približno enaki pa so tudi deleži turistov. Kot druga

Preglednica 40: Mnenje anketirancev v alpskih turističnih krajih o posameznih vplivih turizma in rekreacije na Triglavski narodni park.

Intenzivnost vpliva/ % odgovorov	Povečan hrup	Prometno obremenjevanje, parkiranje	Povečanje trdnih odpadkov	Vpliv na vodne vire	Erozija planinskih in drugih poti; erozijska žarišča	Uničevanje vegetacije in motenje živali	Degradacija površja zaradi smučišč
DOMAČINI							
Majhen	31,8	22,5	23,4	34,8	36,6	27	44,4
Srednji	33,1	29,7	32,9	39,1	40,9	31,5	34,6
Velik	35,2	47,9	43,7	26	22,4	41,5	21
TURISTI							
Majhen	24,6	21,1	16,6	26,1	27,5	21,3	27,3
Srednji	41,1	38,6	41,4	45,5	46,3	38,5	43,2
Velik	34,3	40,4	42	28,4	26,3	40,2	29,4

skrajnost nastopajo erozija planinskih in drugih poti oziroma pojav erozijskih žarišč, vpliv na vodne vire ter degradacija površja zaradi smučišč. Tako po mnenju domačinov kot po mnenju turistov so s tem povezani vplivi turizma in rekreacije razmeroma skromni.

Turistični kraji na območju Posotelja: Za razliko od alpskih območij je v primeru zdraviliško-kopaliških krajev največ tistih domačinov, ki so okoljske vplive turizma na okolico kraja ocenjevali kot pozitivne. Takšnih je bilo kar 60,5 %. Le 15,6 % jih je menilo, da so ti vplivi negativni. Turistični razvoj se je v tem primeru dogajal v drugačnem pokrajinskem tipu (subpanonsko hribovje in gričevje, za katerega je v precejšnji meri značilna agrarna izraba), poleg tega pa je – kot že omenjeno – potekal brez bolj očitnih posegov v pokrajino. Vse to se odraža tudi na vrednotenju teh vplivov s strani domačinov.

Preglednica 41: Mnenje anketirancev v Podčetrtku in Rogaški Slatini o vplivih turizma in rekreacije na okolico kraja.

Vpliv turizma in rekreacije	Domačini (%)	Turisti (%)
Ne vplivata	19,8	20,0
Vpliv je pozitiven	63,8	69,6
Vpliv je negativen	16,4	10,4

Podobno kot domačini tudi turisti v Posotelju ocenjujejo, da so vplivi turizma na okolico turističnih krajev predvsem pozitivni. Tako menita več kot dve tretjini (69,6 %) anketiranih gostov. Spet je zelo očiten skromen delež tistih, ki menijo, da so vplivi turizma in rekreacije na okolico turističnega kraja negativni (10,4 %).

Takšna situacija se odraža tudi pri vrednotenju posameznih vplivov. Le za prometno obremenjevanje več kot 40 % anketiranih domačinov meni, da so vplivi turizma pri tem veliki. Manj kot 10 % domačinov je kot velike ocenjevalo vplive na erozijo poti oziroma škodo zaradi hoje po kmetijskih zemljiščih. V splošnem torej v tem primeru domačini le v majhni meri vidijo v turizmu in rekreaciji povzročitelja večjih negativnih vplivov na okolje.

Preglednica 42: Mnenje anketirancev iz Podčetrka in Rogaške Slatine o intenzivnosti vplivov turizma in rekreacije na okolico kraja.

Intenzivnost vpliva / % odgovorov	Povečana hrupna obremenjenost	Prometno obremenjevanje, parkiranje	Odmetavanje smeti v naravi	Erozija poti	Uničenje rastlinstva in motenje divjih živali	Škoda zaradi hoje po km. zemljiščih
DOMAČINI						
Majhen	38,6	20,6	35,8	54	56,5	62,8
Srednji	36	32,8	39	36,2	32,6	29,4
Velik	25,4	46,6	25,2	9,7	11	7,8
TURISTI						
Majhen	42,3	27,7	45,3	57,4	62,3	70,4
Srednji	43,1	41,6	35,8	36	32,6	25,2
Velik	14,6	30,7	19	6,6	5,1	4,4

Podobno velja tudi za anketirane turiste na tem območju. Njihove navedbe o pomenu posameznih vplivov pokažejo, da turisti vidijo kot bolj pomemben vpliv turizma na okolico turističnega kraja samo prometno obremenjevanje (30,7 % anketiranih gostov ga ocenjuje kot velik), vse ostale vplive pa ocenjuje kot velike manj kot petina anketirancev. Pri treh vrstah vplivov (erozija poti, uničevanje rastlinstva in motenje divjih živali, škoda zaradi hoje po kmetijskih zemljiščih) je ustrezen delež celo občutno manjši od desetine. To je povsem v skladu s prevladujočim pozitivnim vrednotenjem vplivov turizma na tem območju.

Turistični kraji na območju Koprškega Primorja: Tretje v raziskavo vključeno območje je bilo Koprsko Primorje. Gre za območje, kjer je tudi Portorož, ki je slovenski kraj z največjim številom turističnih prenočitev in največjim številom turističnih ležišč. Tudi v tem primeru – podobno kot v Posotelju – domačini vplive turizma na okolico turističnih krajev ocenjujejo kot pozitivne. Spet jih le dobra četrtina (26,5 %) meni, da so ti vplivi negativni.

Odgovori turistov se s tem zelo dobro skladajo. Razlika nastopa predvsem pri deležu tistih, ki menijo, da turizem in rekreacija na okolico turističnega kraja sploh ne vplivata – takih je med domačini 14,7 %, med turisti pa 21,0 %.

Preglednica 43: Mnenje anketirancev v Portorožu in Izoli o vplivih turizma in rekreacije na okolico kraja.

Vpliv turizma in rekreacije	Domačini (%)	Turisti (%)
Ne vplivata	14,7	21,0
Vpliv je pozitiven	58,8	53,2
Vpliv je negativen	26,5	25,8

Nekoliko drugačno podobo pokaže vrednotenje posameznih vplivov, saj mnoge izmed njih domačini v precejšnji meri ocenjujejo kot velike. Pri tem izstopajo odmetavanje smeti v naravi, prometno obremenjevanje oziroma parkiranje v naravi ter povečana hrupna obremenjenost. Vse tri vplive je kot velike ocenjevala dobra polovica anketiranih domačinov. Na drugi strani je bilo okrog 15 % in manj tistih, ki so kot velike ocenjevali vplive na nastanek škode zaradi hoje po kmetijskih zemljiščih (travniki, njive), erozijo/poškodbe sprehajalnih, pohodniških in drugih poti ter uničevanje rastlinstva in motenje divjih živali. Precejšen je bil tudi delež tistih (38,4 %), ki so kot velike ocenjevali vplive turizma na pretirano pozidavo obalnega pasu. V splošnem torej domačini vidijo na eni strani zelo intenzivne vplive, ki so hkrati tisti, ki so jih kot pomembne ocenjevali tudi v primeru vplivov na domači kraj, na drugi strani pa so tisti okoljski vplivi na okolico kraja, ki se zdijo pomembni le majhnemu delu anketirancev. Čeprav nedvomno igra pri tovrstni percepciji vlogo tudi subjektivni dejavnik in mešanje vplivov v kraju in njegovi okolici, je na drugi strani pomembno tudi dejstvo, da se večina turistov zadržuje v samih turističnih krajih in so vplivi na bolj ali manj naravno okolico krajev v primeru tovrstnega obmorskega turizma razmeroma omejeni.

Preglednica 44: Mnenje anketirancev z območja Portoroža in Izole o okoljskih vplivih turizma in rekreacije na okolico turističnega kraja.

Intenzivnost vpliva / % odgovorov	Povečana hrupna obremenjenost	Prometno obremenjevanje, parkiranje v naravi	Odmetavanje smeti v naravi	Erozija/poškodbe sprehajalnih, pohodniških in drugih poti	Uničevanje rastlinstva in motenje divjih živali	Škoda zaradi hoje po kmetijskih zemljiščih (travniki, njive)	Vpliv na poslabšano kakovost vode (npr. odplake)	Pretirana pozidava obalnega pasu
DOMAČINI								
Majhen	19,4	8,2	5,5	39,7	42,5	60,3	32,9	30,1
Srednji	29,2	39,7	41,1	46,6	42,5	28,8	42,5	31,5
Velik	51,4	52,1	53,4	13,7	15,1	11	24,7	38,4
TURISTI								
Majhen	18,5	9,2	18,5	60	55,4	58,5	26,2	23,1
Srednji	46,2	36,9	44,6	32,3	36,9	33,8	40	46,2
Velik	35,4	53,8	36,9	7,7	7,7	7,7	33,8	30,8



Slika 90:

Rogaška Slatina je bila prvi slovenski turistični kraj, ki si je pridobil mednarodno veljavo.

Po mnenju anketiranih turistov izstopa po pomenu (velikosti) vplivov le prometno obremenjevanje oziroma parkiranje v naravi, drugi vplivi pa so po svojem pomenu že precej v ozadju. Še zlasti to velja za erozijo/poškodbe sprehajalnih, pohodniških in drugih poti, uničevanje rastlinstva in motenje divjih živali ter škodo zaradi hoje po kmetijskih zemljiščih (travniki, njive). Turisti torej v splošnem v primerjavi z domačini ocenjujejo okoljske vplive turizma in rekreacije na okolico turističnih krajev kot manjše. Takšni odgovori so nedvomno povezani s tem, da je delež turistov, ki preživljajo svoj prosti čas tudi v zaledju obmorskih turističnih krajev, razmeroma skromen, kar ne pomeni samo manjših vplivov, ampak tudi njihovo slabše zaznavanje.

Po mnenju turistov torej turizem ne sodi med pomembnejše dejavnike negativnih vplivov na okolje, kar po drugi strani priča tudi o tem, da vrednotijo kakovost okolja kot dovolj zadovoljivo ali pa za poslabšano kakovost krivijo predvsem druge dejavnosti.

Razlike v vrednotenju okoljskih učinkov turizma in rekreacije

Rezultati našega anketiranja so pokazali, podobno kot prej že razmeroma številne druge raziskave na turističnih območjih, pretežno pozitiven odnos do turizma med domačini in turisti tudi z vidika vrednotenja okoljskih vplivov turizma, saj so bili ti le v manjši meri vrednoteni negativno. Ne glede na to, ali gre za vplive znotraj turističnega kraja ali v njegovi okolici, po mnenju anketirancev precej izstopajo nezaželeni vplivi, povezani s prometom, kjer pa lahko pričakujemo, da gre le deloma za vrednotenje okoljskih vplivov turizma v ožjem pomenu besede, v večji meri pa za s prometom povezane motnje, ki so jih domačini in turisti deležni kot udeleženci prometa (npr. težave pri iskanju parkirnih prostorov, prometni zastoji), negativni vplivi na okolje (npr. na zrak) pa so za številne turiste le drugotnega pomena.

Po pričakovanju so se pokazale pomembne razlike tako med posameznimi območji kot med skupinami prebivalstva, vendar so bile prve dosti bolj izrazite, kar priča o velikih razlikah v intenzivnosti vplivov med posameznimi območji, prebivalci – ne glede na to, ali so domačini ali turisti in ne glede na s tem pogojeno drugačno vlogo – pa te vplive vrednotijo dokaj podobno.

Razlike med vsemi tremi območji so precejšnje tako glede vrednotenja pozitivnosti okoljskih vplivov turizma in rekreacije nasploh kot glede pomena posameznih vrst vplivov. Po mnenju anketirancev so vplivi turizma na okolico turističnih krajev najbolj problematični v primeru alpskih turističnih krajev, kar se ujema z dejstvom, da je v obravnavanih primerih v zaledju teh krajev TNP kot zavarovano območje, kjer so negativni vplivi na naravo še toliko bolj nezaželeni in manj dopustni, ravno zaradi zavarovanosti pa še toliko bolj opazni (čeprav ne nujno bolj intenzivni oziroma večji). Na drugi strani domačini in turisti na najbolj obiskanem območju, tj. območju Koprškega Primorja, okoljske vplive turizma ocenjujejo kot relativno zmerne. Takšen rezultat ni le posledica vpliva subjektivnih dejavnikov na zaznavanje in vrednotenje okoljskih vplivov turizma, ampak tudi prevladujočih načinov ravnanja turistov, ki so v primeru obmorskih krajev bolj osredotočeni na sam turistični kraj, manj pa posegajo v zaledje z razmeroma naravnim okoljem.

Razlike med domačini in turisti, ki so se pokazale pri zaznavanju in ocenjevanju okoljskih vplivov turizma, opozarjajo na drugačno funkcijo, motive in stališča ene in druge skupine prebivalcev. Domačini pričakujejo predvsem dostojne življenjske razmere in kakovostno življenjsko okolje, morebitni vplivi na – na primer – »nedotaknjeno gorsko naravo« pa so zanje manj problematični kot za obiskovalce, ki zaradi te »nedotaknjene narave« sploh prihajajo na ta območja.

Če bi v interpretacijo dobljenih odgovorov pritegnili še koncept turistične nosilne zmogljivosti, bi lahko zaključili, da v Sloveniji v glavnem (še) ne bi mogli govoriti o njeni preseženosti. Tako domačini kot turisti v splošnem tudi okoljske vplive turizma vrednotijo kvečjemu kot zmerne in čeprav opažajo številne negativne okoljske vplive turizma, ti niso dovolj intenzivni, da bi zaradi njih prihajalo do na splošno negativnega vrednotenja turizma oziroma turističnega razvoja. Tudi takšno, v splošnem dovolj pozitivno vrednotenje turizma pa nedvoumno opozarja na tiste negativne okoljske učinke, ki bi jim bilo treba nameniti več pozornosti že zaradi interesov same turistične dejavnosti.

Viri in literatura

- Andereck, K. L., Valentine, K. M., Knopf, R. C., Vogt, C. A., 2005. Residents' perceptions of community tourism impacts. *Annals of Tourism Research*, 32, 4, str. 1056–1076.
- Andriotis, K., 2005. Community Groups' Perceptions of and Preferences for Tourism Development: Evidence from Crete. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 29, str. 67–90.
- Baysan, S., 2001. Perceptions of the environmental impacts of tourism: a comparative study of the attitudes of German, Russian and Turkish tourists in Kemer, Antalya. *Tourism Geographies*, 3(2), str. 218–235.
- Bestard, A. B., Nadal, J. R., 2007. Modelling environmental attitudes toward tourism. *Tourism Management*, 28, str. 688–695.
- Brunt, P., Courtney, P., 1999. Host perceptions of sociocultural impacts. *Annals of Tourism Research*, 26, 3, str. 493–515.
- Cigale, D., 2004. Posledična navzkrižja in obremenitve slovenskega alpskega sveta zaradi turistične in rekreativne dejavnosti: doktorska disertacija. Ljubljana, Filozofska fakulteta, 329 str.
- Cigale, D., 2007. Tourism related transport in the Slovene Alps. *Geografski radovi*, 2, str. 91–102.
- Cigale, D., Lampič, B., 2005. Hrup kot okoljski problem. *Geografski obzornik*, 52, 2, str. 19–23.
- Coles, T., Shaw, G., 2003. Interakcija između lokalnih stanovnika i turista: pouke za održivo upravljanje turizmom iz Batha. *Turizam*, 51, 2, str. 165–176.
- Faulkner, B., Tideswell, C., 1997. A Framework for Monitoring Community Impacts of Tourism. *Journal of Sustainable Tourism*, 5(1), str. 3–28.

- Gunce, E., 2003. Tourism and local attitudes in Girne, Northern Cyprus. *Cities*, 20, 3, str. 181–195.
- Haralambopoulos, N., Pizam, A., 1996. Perceived Impacts Of Tourism : The Case of Samos. *Annals of Tourism Research*, 23, 3, str. 503–526.
- Hillery, M., Nancarrow, B., Griffin, G., Syme, G., 2001. Tourist Perception Of Environmental Impact. *Annals of Tourism Research*, 28, 4, str. 853–867.
- Kariel, H. G., Kariel, P. E., 1982. Socio-cultural impacts of tourism: an example from the Austrian Alps. *Geografiska Annaler*, B. 64, str. 1–16.
- Lawson, R. W., Williams, J., Young, T., Cossens, J., 1998. A comparison of residents' attitudes towards tourism in 10 New Zealand destinations. *Tourism Management*, 19, 3, str. 247–256.
- McGehee, N. G., Andereck, K., 2004. Factors Predicting Rural Residents' Support of Tourism. *Journal of Travel Research*, 43, str. 131–140.
- Padilla y Sotelo, L. S., Luna Moliner, A. M., 2003. Percepción y conocimiento ambiental en la costa de Quintana Roo: Una caracterización a través de encuestas. *Investigaciones Geográficas*, 52, str. 99–116.
- Petrosillo, I., Zurlini, G., Corlian, M. E., Zaccarelli, N., Dadamo, M., 2007. Tourist perception of recreational environment and management in a marine protected area. *Landscape and Urban Planning*, 79, str. 29–37.
- Ponce Sánchez, M. D., 2004a. La calidad ambiental como factor competitivo de los destinos tradicionales de sol y playa. *Cuadernos de Turismo*, 13, str. 91–105.
- Ponce Sánchez, M. D., 2004b. Percepción del modelo turístico de sol y playa. El caso del Mar Menor. *Papeles de Geografía*, 39, str. 173–186.
- Pretner, M., 2003. Razvoj dodatne turistične ponudbe. V: Občina Bovec in slovenski zamejci v Italiji. Bovec, str. 69–74.
- Pretner, S., 2003. Uvajanje ekološkega kmetovanja in razvoj dopolnilnih dejavnosti na kmetijah. V: Občina Bovec in slovenski zamejci v Italiji. Bovec, str. 75–80.
- Puczkó, L., Rátz, T., 2000. Tourism and Resident Perceptions of the Physical Impacts of Tourism at Lake Balaton, Hungary: Issues for Sustainable Tourism Management, *Journal of Sustainable Tourism*, 8, 6, str. 458–478.
- Snaith, T., Haley, A., 1999. Residents' opinions of tourism development in the historic city of York, England. *Tourism Management*, 20, str. 595–603.
- Špes, M., Cigale, D., Horvat, U., Lampič, B., Mrak, I., Ogrin, D., Ogrin, M., Pichler-Milanović, N., Plut, D., Repe, B., Vintar Mally, K., Vrtačnik Garbas, K., 2007. Promet in turizem v luči njunih okoljskih učinkov : temeljni raziskovalni projekt: poročilo o realizaciji programa raziskovalnega projekta. Ljubljana, UL, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo. 46 str.
- Tosun, C., 2002. Host perceptions of impacts : A Comparative Tourism Study. *Annals of Tourism Research*, 29, 1, str. 231–253.
- Upchurch, R. S., Teivane, U., 2000. Resident perceptions of tourism development in Riga, Latvia. *Tourism Management*, 21(3), str. 499–507.
- Zagoršek, H., Jaklič, M., Bregar, L., Hribernik, A., Raškovič, M., 2008. Ocena ekonomskega pomena turizma v Sloveniji v letu 2003 in ekstrapolacija za leto 2006 (po metodologiji Satelitski računi za turizem). Ljubljana, Ministrstvo za gospodarstvo RS, Direktorat za turizem. URL: <http://www.mg.gov.si/fileadmin/mg.gov.si/pageuploads/razpisi/JN/DT/Brosura-TSA.pdf> (citirano 25. 3. 2009).

Summary

Environmental impacts of traffic and tourism in Slovenia

The rapid development of transport and tourism has brought about numerous direct and indirect environmental impacts. The effects of both activities have gone beyond merely local impact to ones that have become wider and regional in scope. Due to its location, Slovenia has an important role in the development of transit, regional and local transport; at the same time, its geographical diversity and natural and cultural features enable the rapid development of tourism and recreation. Both of these activities are intertwined and causally connected, and important for ensuring the quality of contemporary life. They also play a crucial role in generating income for the state and local communities. At the same time the rapid growth of transit, local and especially urban traffic, and unsustainable forms of tourism, especially mass tourism and recreation, trigger numerous and varied negative environmental impacts. The heterogeneity and extent of environmental impacts from tourism and traffic thus represent a challenging and highly relevant research topic, the most important results of which are presented in this book. It is worth emphasizing that the assessment of environmental impacts of selected and most environmentally damaging forms of tourism and recreation and traffic are dependent in large part on the landscape characteristics and sensitivity of a given region. Tourism and recreation, in contrast to traffic, are activities which generally speaking do not cause extensive and powerful forms of environmental degradation, but it is nevertheless characteristic of Slovenia that their execution and development take place in some of the environmentally most sensitive ecosystems (coastal, mountain regions). Thus for the sake of protecting the environment and developing sustainable forms of these activities, it is important to have a sound knowledge of the natural geographic features and landscape elements of the environment in question. Because the inclusion of the public in the planning of future impacts and projects is also important, the book also presents analyses of the attitude of the local population towards the positive and negative impacts of traffic, tourism and recreation in selected sample areas.

The development of road transport in Slovenia has enabled fundamental changes in the way of life of the majority of the population. In recent decades it has had, and is still having, an important influence of the system of settlement. It fosters continuing intensive processes of suburbanization while encouraging settlement in the wider rural hinterland. The shape of the Slovenian road network is to a great extent determined by natural geographic features dictated by the direction of Alpine (west-east) and Dinaric (northwest-southeast) mountain ranges. Natural limitations can today be more easily overcome, but nevertheless the layout of the transport network over the decades has not fundamentally changed. In recent decades it has changed and developed primarily in a qualitative sense, less so as regards the construction of new road connections. The largest and developmentally most important changes have been in the extent of the motorway network, whose total length in 2006 measured 580 km, an increase of 133 km since 2000. Since the outset of the implementation of the National Motorway Construction Program in 1994, the network has expanded by 436 km. The length of high-speed roads and main roads has diminished due to the development of motorways. The total length of regional and local roads, which serve primarily to connect centers of local communities and settlements, has increased somewhat.

The main beneficiary of the development of transportation infrastructure in Slovenia has been motorized traffic. The greatest increase in the number of motor vehicles occurred in the period from 1975 to 1980 (an increase of 204,000 vehicles), with a second increase in the period from 1995-2000 (by 192,500 motor vehicles). In 1960 there were only 11 cars per 1000 inhabitants in Slovenia, in 1970 there were 87, and in 2008, 514.

Increased personal mobility has caused a sharp decline in the demand for bus services. Although a considerable decline in the number of public transport passengers took place already in the 1990s, the decline has continued from 2002 onwards. Interestingly, the number of buses during this period did not decrease, but the number of kilometers driven declined from almost 70 million to 60 million. Likewise, if we look more specifically at urban public transit, we also find a reduction on the number of passengers carried, but the process is less pronounced and it is to be expected that there will be a gradual tendency for use of urban public transit to increase.

The characteristics of traffic influence the varying forms and intensiveness of environmental impacts. Based on a knowledge of and relevant data on traffic characteristics in Slovenia we designed criteria for **determining different types of regions**, which differ from one another in significant ways according to the intensity of traffic-related environmental impacts.

Identifying characteristic traffic regions at the level of the country is a complex and challenging task due to the linear nature of traffic and the large spatial variability in environmental impacts. For further methodological and theoretical as well as applied research on the effects of road traffic, an overview and widely applicable spatial definition of traffic regions is essential. As basic criteria for their determination we thus took into account: average annual and daily traffic density, number of inhabitants and population density. The criteria presented were used in different combinations for the determination of each individual region, and at the end, on the basis of numerous attempts we designed a spatial survey of regions with respect to characteristics of road traffic, settlement, etc.

Among the four types of regions, the most spatially predominant are regions with moderate traffic (70% of the whole of the territory of Slovenia), followed by regions with light traffic (22%). Regions with above average traffic and urban regions are spatially less widespread (taken together 8%), but due to their environmental impacts they are of critical importance. At the end, with a survey of the main groups of pressures of traffic on the environment and the intensiveness of its environmental impacts, we designated the regions identified in more detail and highlighted their most critical environmental problems.

Traffic pollution with nitrogen dioxide in Slovenia is most problematic in cities, particularly along road corridors and urban arterials with frequent traffic congestion and stoppages. There the effects on people's health are negative and concentrations of nitrogen oxide exceed maximum permissible levels. The multiplicity of sources in cities also causes locally high concentrations in the urban background, where residential neighborhoods, parks and other more peaceful urban areas are located, which additionally affects

people's exposure. Along roads which go through open spaces the effects of this kind of pollution are still limited for now, but as traffic flows increase, problems relating to traffic pollution could also appear along these kinds of roads. In the nonurban environment the concentrations of nitrogen dioxide are still very low, for the most part around $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, while in the urban background they can exceed limit values ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Although the **perception of traffic** as a pressure on the environment is of a markedly subjective nature, it is crucial for the quality of the residential environment and important also from the standpoint of including the public in the planning of future impacts on environment and space. The huge growth in the use of motor vehicles in the last decade has also been reflected in increased road usage and consequently environmental pressures from traffic, which not even a modernized fleet of motor vehicles has been able to reduce.

Empirical findings are based on surveys of selected settlements in Slovenian Littoral (709 surveys in 12 settlements) and the Prekmurje region (1021 surveys in 17 settlements). The first region has above-average development socio-economically, while the second is among the less developed parts of the country, which is also reflected in a lower level of motorization. Within each of the regions sampled, the settlements selected had varying degrees of extent of major roads.

Among the main environmental problems in the residential environment, noise and air pollution are most often cited: both for the most part are caused by traffic, which was perceived as disturbing by half the local population. Traffic was most bothersome in the afternoon and at night, especially on weekdays and during the summer. Among the various impacts of traffic, noise was repeatedly cited in both regions as highly bothersome, followed by difficulty in crossing roads and emissions. A comparison of the responses of neighbors living along the same road often shows very different experiences of entirely comparable conditions. The residents of Prekmurje settlements also mentioned vibrations, which before the construction of the motorway caused damage to buildings and infrastructure along major roads, as disturbing.

Responses to the road and traffic problems in the local environment are relatively few. Exceptionally there is noise-proof insulation for homes or the erection of physical barriers between the road and residential buildings. Residents see solutions especially in the redirection and calming of traffic, and the construction of anti-noise fencing and sidewalks along more heavily traveled roads.

The results of the survey in both regions studied confirmed the assumption that the perception of environmental problems in a given space is of a highly subjective nature. The extent of burdening of the environment from traffic is also dependent on the landscape features, but even within the same residential environment the perceptions of individuals living there vary significantly. The characteristics of the microlocation were crucial for the individual's quality of residence: orientation of residential spaces, distance from the road, the presence of physical barriers between the source of noise and the individual's place of residence, the type/manner of construction, anti-noise insulation of the home and similar.

Among the measures used, those for the reduction of noise pollution, which for the majority of the population is the most disturbing negative impact of traffic, should be given priority. Next in line are measures to ensure the safe crossing of streets and a feeling of personal safety. The desire for the implementation of these measures is similar among the local population, regardless of the actual traffic burden of the road or the size of the settlement. The type of traffic burdening the road is also important – for example, truck traffic is significantly more aggravating for the local population.

Traffic-related environmental problems are the most disturbing for the population and reduce their quality of life. For this reason as well they should be given more attention in future.

A great diversity is characteristic of **impacts from tourism and recreation** on the environment. This is particularly the case for impacts from tourism-related traffic, accommodation and restaurants, different kinds of infrastructure intended for tourism and recreation, and individuals who engage in different leisure time activities. These impacts differ greatly among themselves according to their characteristics and importance, but due to how widespread they are they cannot be underestimated. The environmental impacts which they cause are also quite diverse.

To a large extent they are dependent on a given landscape context, in which it is necessary to take into account the characteristics of tourism activities as well as landscape sensitivity. In settled areas, problems with an accumulation of impacts on individual landscape elements (air, water, etc.) are foregrounded. Frequently the aspect of suitable capacity of infrastructure (for example, a sewage system) is key. In predominantly natural areas, impacts which according to their intensity do not stand out but are important because they affect a large, extensive area, or they are concentrated in regions where due to the preservation of nature they are more visible, are foregrounded. This can even be the case for protected regions which are frequently especially attractive for tourists.

In talking about the impacts of tourism and recreation, it is not about individual, unconnected impacts and effects but rather a range of effects which are interconnected and which can only be understood by examining them as an interconnected whole. Individual landscape impacts of tourism and recreation are otherwise relatively modest, but we are talking about a whole range of impacts whose joint synergistic effect is no longer negligible.

Accommodation buildings represent one of the most characteristic elements of the tourist landscape, and at the same time the focal point of tourism-related economic activities and points of concentration of numerous environmental impacts of tourism.

They include the use of space, energy, water, the production of wastewater and solid waste, emissions into the air, and changes in the appearance of the landscape (rural or urban).

The intensity of environmental impacts of tourist accommodation buildings is very diverse, but in Slovenia we can expect a greater significance only in some spatially less extensive

areas, where there is a characteristic spatial concentration of accommodation capacities. In 2007 77% of all tourist beds in Slovenia were concentrated in 18 municipalities with more than 1000 tourist beds (comprising considerably less than 10% of all municipalities). In fact half of all tourist beds are in only eight municipalities having the greatest number of beds. These are for the most part municipalities in the Slovenian Littoral (Primorska) region and in alpine areas, as well as the municipalities of Ljubljana and Brežice. Thus there is a concentration in certain landscape types and in relatively very small municipalities.

Sample survey research carried out in selected Slovenian hotels confirmed that the values of data on the use of energy and water are within the frames determined by various studies in other countries. Because as a rule tourists in hotels are the greatest consumers of water (compared to tourists who overnight in other types of overnight capacities), we can expect lower values in other kinds of accommodation. In the case of accommodation in health spas, the consumption of thermal mineral water was in many places higher than the consumption of drinking water, which was consequently even lower than average. The consumption of electricity in hotels ranged from approximately 43 MJ and 175 MJ per overnight.

Suitable infrastructure is very important in considering environmental impacts, as is the environmental practices of the hotels (and other accommodation types) themselves. These are attested to by among other things ecolabels. Slovenian hotel owners and managers have widely differing opinions with respect to the costs which the introduction of ecolabels to hotels would bring, but the majority believe that doing so would increase the cost of doing business. On this basis we can conclude that interest in minimizing the environmental impacts of tourist overnight facilities is low and for this reason any significant changes in this area are not to be expected.

Alpine skiing in terms of the intensiveness of its impacts on the landscape required for this activity is potentially one of the most problematic recreational activities. Negative environmental impacts arise from the direct impacts of construction, the skiing itself, and from indirect impacts which are not specific to skiing.

In Slovenia there are no extensive areas with intensively developed ski tourism and corresponding infrastructure. For this reason, except in rare instances, the intensiveness of impacts does not reach the level found in regions with more of this type of development. The greatest impact is usually associated with construction activities and the consequent loss of fairly extensive natural areas.

In Slovenia ski areas are for the most part small or even very small in size, with the exceptions of Pohorje near Maribor, Kranjska Gora, Rogla, Krvavec and Cerkno. From the standpoint of environmental protection this can be valued positively, since the impacts of ski areas are limited in extent, but nevertheless the associated construction represents a major impact on the environment resulting in changes of the physical properties of the ground, increased erosion and reduced soil fertility. This is especially problematic in erosion-prone areas.

Significant impacts are also associated with the production of artificial snow. Twenty three Slovenian ski resorts out of 37 studied were equipped with machinery for the

production of artificial snow (62%). The greatest environmental impact of snowmaking was found at the largest ski areas with the greatest areas of surfaces covered with artificial snow, where the impacts of construction required for the installation of snowmaking machinery were greatest. The construction of reservoirs for the needs of snowmaking also represents an impact. In Slovenia there are such reservoirs on 13 ski areas. The data obtained partially fit general findings that for a basic layer of artificial snow at least 1000 m³ of water per hectare are required, but there can be considerable divergences as a result of the influence of weather factors.

40% of 25 larger ski areas were located at least partially in water conservation areas. Moreover, many ski areas are located on carbonate substrates, where as a rule a greater thickness of snow covering is required, which just increases the need for artificial snowmaking and adjustments of the relief. It is worth noting the fact that 60% of the larger ski areas are located at least in part in areas that are part of the Natura 2000 network.

Mountain regions are becoming increasingly attractive areas in which to spend one's leisure time, which has resulted in the rapid development of various kinds of tourism and recreation activities and associated infrastructure. **Mountaineering** as one of the most popular and widespread activities in mountain regions of Slovenia represents a form of recreation and to a lesser degree a form of tourism which is a consequence of the accessibility of Slovenian mountain regions and the proximity of middle-elevation mountain ranges to major urban centers. In this way mountaineering also represents a form of nearby recreation, and this proximity increases the share of those who take part in this activity throughout the whole year. Longer periods of residence are due to the greater distance characteristic of Slovenian high mountain areas (especially the Julian Alps and the Kamnik and Savinja Alps), but in these regions as well there are also shorter visits due to better transportation connections, higher standard of living, and a greater extent of leisure time. Among environmental pressures of mountaineering activities are the erosion of paths, disturbance of wildlife and pressures on the natural vegetation, which is primarily a consequence of the spatial dispersion of the activity. The majority of hikers still seek freedom, wilderness and authenticity of the landscape in the mountains, but unlike the earliest mountaineers they are not prepared to give up a certain level of comfort that they are accustomed to in everyday life, which consequently means a greater intensity and heterogeneity of pressures. While it is generally true of hikers that they are aware of their responsibility to protect the mountain environment, the negative environmental pressures are brought about primarily by mass visits and the introduction and spread of more diverse forms of tourism in the mountain environment generally. Environmental pressures are further exacerbated by the increased accessibility of mountain regions due to the continuing construction of forest roads in recent years, which enables driving in all-terrain vehicles, motorbikes, four-wheelers, and snowmobiles to areas that in the past were reachable only on foot. It is not necessarily the case that mountain regions are subjected to the degradation of natural geographic elements – the state of the mountain environment as well the sustainability of the development of mountaineering activities are to a large degree dependent on perception, the level of ecological awareness, and the ethical values of participants in mountaineering activities.

Erosion of footpaths is among one of the spatially most widespread negative impacts of mountaineering. Path erosion is one of the irreversible forms of soil degradation, which due to the destroyed structure has a markedly negative effect on the water and air conditions for vegetation. In addition there is increased muddiness and paths become wider and more numerous, which disturbs the visual attractiveness of the scenery. Path erosion is influenced by many natural factors, in particular the mechanical properties of the soil, the slope of the surface, the intensity of precipitation, and the extent of vegetation cover, but the most important factor is still the frequency and number of users of mountain trails. We classified soil erosion into four categories according to the seriousness of the threat, from low, moderate, high, and very high, and found considerable differences with a map of soil erosion in Slovenia. By means of a survey we came to the conclusion that damaged and eroded mountain trails are becoming an important factor in high mountain areas as well, since it reduces their usability and makes them unpleasant for hikers. From the standpoint of path erosion, the least problematic paths are those on rocky surfaces, but it is important that hikers keep to the paths and not make use of shortcuts or walk through pathless areas. Short-term results may be achieved through supervision and enforcement of regulations, but in the long term only the careful planning of paths and the ongoing education of visitors to mountain regions will have an effect.

The environmental impacts of tourism are important not only from the standpoint of various direct environmental impacts but also because they are experienced by all those who are involved in one way or another in tourism – either as employees in the tourism industry or as tourists and users of these services or simply as people who come across the various impacts of tourism in the environment they live in.

The results of surveys in selected Slovenian tourist areas (in the Upper Sava Valley, the area around Bovec, Bled, Bohinj, Izola, Portorož, Podčetrtek and Rogaška Slatina) showed a generally positive **attitude towards tourism** among local residents and tourists also from the standpoint of assessing the environmental impacts of tourism, which were evaluated as negative to only a small degree. Regardless of whether the impacts were within the tourist town or its surroundings, impacts associated with traffic stood out considerably. Local residents who were surveyed in all cases cited traffic congestion and problems with parking, and in the majority of cases tourists themselves who were surveyed also cited this problem as most important. This is only partially to do with the assessment of tourism's environmental impacts in the narrow sense of the word, but comes to the fore in traffic-related disturbances, which local residents and tourists are subjected to as participants in traffic (for example difficulties in finding a parking place, traffic jams). The negative effects of traffic on the environment (for example air quality) are of only secondary importance to many tourists. Only a small number of survey respondents, among both tourists and local residents, commented on the significance of other impacts of tourism and recreation (for example increased congestion due to the number of visitors, the loss of the traditional architectural landscape, increased solid waste production, impacts on water resources, etc.).

As expected, there were important differences among individual regions as well as among population groups, but the former were much more pronounced, which attests

to the large differences in the intensity of impacts in different areas, whereas people – regardless of whether they are local residents or tourists – assess these impacts in a fairly similar way.

The differences among the regions studied were large both with respect to the evaluation of the positive aspects of the environmental impacts of tourism and recreation in general and with respect to the evaluation of the intensity of particular kinds of impacts. In the opinion of those surveyed, the impacts of tourism on the surroundings of tourist areas were most problematic in the case of alpine tourist areas, which is in keeping with the fact that the cases treated have in their hinterland Triglav National Park as a protected area, where negative impacts on nature are that much less desirable and permissible, and also because of its protected nature that much more evident (although not necessarily more intensive or greater in extent). On the other hand, local residents and tourists in the most heavily visited region, i.e. the region of Primorje (the Slovenian Littoral), evaluate the environmental impacts of tourism as relatively moderate in scale. Such a result is not only a consequence of the influence of subjective factors on the perception and evaluation of environmental impacts of tourism, but also of the predominant behaviors of tourists, who in the case of coastal areas are concentrated more in the tourist town itself and have less of an impact on the relatively natural environment of the hinterland.

The differences between local residents and tourists which are expressed in their perception and assessment of the impacts of tourism draw attention to the different function, motives and points of view of each group. Local residents expect above all decent living conditions and quality of life, while possible impacts on – for example – »pristine mountain wilderness » are for them less problematic than for visitors whose primary motivation in coming to the place is to experience this "pristine wilderness."

Thus local residents as well as tourists in general assess environmental impacts as moderate and although they do notice numerous negative environmental impacts of tourism, these are not sufficiently intensive for them to arrive at an overall negative assessment of tourism and tourism development. But this in general sufficiently positive assessment of tourism nevertheless unambiguously warns of those negative environmental impacts which should be given greater attention already due to the interests of tourism activities themselves.

Seznam preglednic

Preglednica 1: Kazalniki stanja cestnega prometa v državah EU leta 2006.	23
Preglednica 2: Dolžina cest (v km) po veljavnih kategorijah v obdobju 2000–2007.. . . .	29
Preglednica 3: Dolžine državnih cest (v km) po statističnih regijah Slovenije v obdobju 2000–2007.	30
Preglednica 4: Rast stopnje motorizacije v Sloveniji v obdobju 1955–2008.. . . .	31
Preglednica 5: Struktura motornih vozil v Sloveniji v obdobju 1995–2008.	32
Preglednica 6: Cestni javni potniški promet v Sloveniji v obdobju 2002–2006.	34
Preglednica 7: Prepeljani potniki in opravljeni potniški kilometri v javnem potniškem prometu v obdobju 2002–2006.. . . .	34
Preglednica 8: Razmere v mestnem potniškem prometu v obdobju 2002–2006.	35
Preglednica 9: Potniški prevoz in promet v Sloveniji leta 2007.. . . .	35
Preglednica 10: Blagovni prevoz in promet v Sloveniji leta 2007.	36
Preglednica 11: Prvič registrirana vozila v Sloveniji v obdobju 2000–2008.	36
Preglednica 12: Porast prometnih obremenitev v Sloveniji v obdobju 2000–2008.	38
Preglednica 13: S tovarnim prometom bolj obremenjeni prometni odseki v Sloveniji leta 2008.	40
Preglednica 14: Uporaba kriterijev za opredelitev značilnih prometnih območij v Sloveniji.	48
Preglednica 15: Površine opredeljenih tipov prometnih območij.	49
Preglednica 16: Poraba energije v prometu v gospodarsko najbolj razvitih državah leta 2000.. . . .	54
Preglednica 17: Najizrazitejši pritiski cestnega prometa in njihovi okoljski učinki po značilnih prometnih območjih.	58
Preglednica 18: Najbolj moteči okoljski problemi v bivalnem okolju izbranih naselij Koprskega Primorja in Prekmurja, 2005–2006.	78
Preglednica 19: Načini prilagajanja prometnemu obremenjevanju v izbranih naseljih Koprskega Primorja in Prekmurja, 2005–2006.	80
Preglednica 20: Zaznavanje prometa kot motečega dejavnika v bivalnem okolju glede na obremenjenost lokalne ceste, 2005–2006.	82
Preglednica 21: Prenositvene zmogljivosti v Sloveniji leta 2007.. . . .	109
Preglednica 22: Prenositvene zmogljivosti v občinah z največjim številom ležišč leta 2007.	110
Preglednica 23: Občine z največjim številom počitniških stanovanj leta 2002.	114
Preglednica 24: Število stanovanj za počitek in rekreacijo v letih 1991 in 2002.. . . .	115
Preglednica 25: Zbrani odpadki v občinah z največ turističnimi prenočitvami leta 2006. . . .	117

Preglednica 26: Odpadki iz proizvodnje in storitev ter delež odpadkov iz gostinstva.	118
Preglednica 27: Izbrana smučišča v Sloveniji.	130
Preglednica 28: Poraba vode za umetno zasneževanje in električne energije na smučišču Krvavec v obdobju 1999/2000–2005/2006.	136
Preglednica 29: Negativni okoljski vplivi gornišтва.	147
Preglednica 30: Kategorije potencialne naravne ogroženosti z vidika erozije pohodniških poti v Sloveniji.	156
Preglednica 31: Število anketirancev po območjih.	169
Preglednica 32: Nekateri osnovni turistični kazalniki obravnavanih območij leta 2007.	170
Preglednica 33: Mnenje domačinov o vplivih turizma in rekreacije na kakovost okolja v domačem kraju.	171
Preglednica 34: Mnenje domačinov o intenziteti vplivov turizma v domačem kraju.	173
Preglednica 35: Delež domačinov, ki določen vpliv turizma na kakovost okolja v domačem kraju ocenjujejo kot velik.	174
Preglednica 36: Mnenje turistov o vplivu turizma in rekreacije na kakovost okolja v turističnem kraju.	175
Preglednica 37: Mnenje turistov o intenzivnosti vplivov turizma in rekreacije na kakovost okolja v turističnih krajih.	176
Preglednica 38: Delež turistov, ki določen vpliv turizma na turistični kraj ocenjujejo kot velik.	177
Preglednica 39: Mnenje anketirancev v alpskih turističnih krajih o vplivih turizma in rekreacije na Triglavski narodni park.	178
Preglednica 40: Mnenje anketirancev v alpskih turističnih krajih o posameznih vplivih turizma in rekreacije na Triglavski narodni park.	179
Preglednica 41: Mnenje anketirancev v Podčetrtku in Rogaški Slatini o vplivih turizma in rekreacije na okolico kraja.	179
Preglednica 42: Mnenje anketirancev iz Podčetrтка in Rogaške Slatine o intenzivnosti vplivov turizma in rekreacije na okolico kraja.	180
Preglednica 43: Mnenje anketirancev v Portorožu in Izoli o vplivih turizma in rekreacije na okolico kraja.	181
Preglednica 44: Mnenje anketirancev z območja Portoroža in Izole o okoljskih vplivih turizma in rekreacije na okolico turističnega kraja.	181

Seznam slik

Slika 1: Širše območje Bohinjskega jezera je zaradi privlačnega naravnega okolja med najbolj priljubljenimi turističnimi in rekreacijskimi območji v Sloveniji.	10
Slika 2: Planina pri jezeru; Negativni okoljski učinki turizma se odražajo v kvaliteti in izgledu gorskih jezer v Sloveniji.	13
Slika 3: Dograditev avtoceste A1 do Kopra je bistveno pripomogla k hitrejši prometni povezavi Osrednje Slovenije in Primorske.	14
Slika 4: Izgradnja zimskošportnega centra na Pokljuki v Triglavskem narodnem parku je z vidika okolja sporna.	19
Slika 5: Prekmurska avtocesta je prometno približala severovzhodno Slovenijo Mariboru in Ljubljani.	24
Slika 6: Slovensko cestno omrežje leta 1948.	25
Slika 7: Slovensko cestno omrežje leta 1990.	26
Slika 8: Z odprtjem karavanškega predora, po katerem od leta 1991 poteka večina tranzitnega prometa, se je vloga predora Ljubelj zmanjšala.	27
Slika 9: Slovensko cestno omrežje leta 2009.	28
Slika 10: Omrežje gozdnih cest leta 2008.	30
Slika 11: Rast števila osebnih avtomobilov v odnosu do rasti prebivalstva v obdobju 1955–2008.	32
Slika 12: Starost osebnih avtomobilov v obdobju 1995–2008.	33
Prepeljani potniki in prepeljano blago v cestnem prometu v Sloveniji v obdobju 1971–2006.	36
Slika 14: Prometne obremenitve (PLDP) na slovenskih cestah leta 2008.	37
Slika 15: Opravljeno prometno delo na državnih cestah v obdobju 1997–2007 po vrstah motornih vozil.	39
Slika 16: Število žrtev prometnih nesreč v Sloveniji v obdobju 1990–2008.	41
Slika 17: Struktura vlaganj v prometno infrastrukturo v Sloveniji v obdobju 2000–2007.	42
Slika 18: Finančna vlaganja v prometni sistem Slovenije v obdobju 2000–2007.	42
Slika 19: Pri načrtovanju prometa v mestih je pomembna trajnostna hierarhija prevoznih načinov.	44
Slika 20: Redko poseljeno Škofjeloško hribovje je prometno sicer neobremenjeno, dobro prometno dostopnost pa omogoča gosta mreža lokalnih cest.	47
Slika 21: Linearna gostota cestnega omrežja v Sloveniji leta 2007.	48
Slika 22: Tipi prometnih območij v Sloveniji.	50
Slika 23: Zgostitve prometa v mestnih območjih močno vplivajo na kakovost bivalnega okolja.	51
Slika 24: Naraščajoča priljubljenost gornišstva prispeva tudi k prometnemu obremenjevanju.	52

Slika 25: Gradnjo novih cest poleg številnih drugih negativnih okoljskih učinkov zaznamuje predvsem velika izguba zemljišč.	55
Slika 26: Gozdne ceste na eni strani omogočajo racionalnejšo vzdrževanje in rabo gozda, z vse večjo dostopnostjo pa hkrati povečujejo možnosti za razvoj nesonaravnih oblik turizma in rekreacije.	57
Slika 27: Obvoznice razbremenijo naselja tranzitnega prometa.	60
Slika 28: Relativna rast svetovnega prebivalstva in števila vozil v obdobju 1950–2020.	66
Slika 29: Povprečne koncentracije dušikovega dioksida v cestnem koridorju Slovenske ceste na letni ravni.	68
Slika 30: Cestni koridor Slovenske ceste sodi med najbolj obiskana območja v Ljubljani.	68
Slika 31: Ob stari magistralni cesti pri Radovljici je dovolj odprtega prostora, zato ni prihajalo do zgoščanja onesnaževal neposredno ob cesti.	69
Slika 32: Potek koncentracij dušikovega dioksida na profilu Vrbnje–Radovljica.	71
Slika 33: V naseljih Gornji in Dolnji Lakoš se je nad negativnimi učinki prometa pritoževal največji delež prebivalstva.	74
Slika 34: Več kot polovica prebivalcev Prekmurja zaznava promet kot moteč.	75
Slika 35: Obremenitev državnih cest v anketiranih naseljih Prekmurja, 2005.	76
Slika 36: Obremenitev državnih cest v anketiranih naseljih Koprškega Primorja, 2005.	77
Slika 37: Ocena vplivov cestnega prometa glede na stopnjo motnje, ki jo posamezni vpliv predstavlja v bivalnem okolju izbranih naselij Prekmurja, 2005–2006.	79
Slika 38: Ocena vplivov cestnega prometa glede na stopnjo motnje, ki jo posamezni vpliv predstavlja v bivalnem okolju izbranih naselij Koprškega Primorja, 2005–2006.	79
Slika 39: Za promet zaprta mestna središča pozitivno vplivajo na kakovost okolja in bivanja.	81
Slika 40: Obremenitve cest in zaznavanje prometa kot motečega dejavnika v bivalnem okolju Prekmurja.	83
Slika 41: Obremenitve cest in zaznavanje prometa kot motečega dejavnika v bivalnem okolju Koprškega Primorja.	84
Slika 42: S turizmom in rekreacijo povezani pokrajinski vplivi in obremenitve v pokrajinskem sistemu.	87
Slika 43: Pogosto je posledica »gradnje« oziroma urejanja smučarskih prog zmanjšana prekritost površja z rastlinsko odejo (na sliki smučišče Macenovc pri Ratečah).	88
Slika 44: Prisotnost turizma in turistov vpliva na spremenjeno ravnanje živali.	91
Slika 45: Učinki turizma in rekreacije na vodo.	92
Slika 46: Učinki turizma in rekreacije na zrak.	93
Slika 47: Učinki turizma in rekreacije na prst.	95
Slika 48: Množične prireditve povzročajo hrupno in svetlobno onesnaženje ter povečano prometno obremenjevanje.	97
Slika 49: Učinki turizma in rekreacije na rastlinstvo.	98

Slika 50: Učinki turizma in rekreacije na živalstvo.	99
Slika 51: Ocena obremenitev zaradi turizma in rekreacije po občinah v slovenskem alpskem svetu.. . . .	100
Slika 52: Portorož je najbolj obiskan slovenski turistični kraj, v katerem letno zabeležijo blizu milijon turističnih prenočitev.	107
Slika 53: Število turističnih ležišč po slovenskih občinah v letu 2007.	111
Slika 54: Število stanovanj za počitek in rekreacijo po slovenskih občinah v letu 2002.	113
Slika 55: Številna počitniška bivališča so značilna za nekatere planine.	116
Slika 56: Pridobivanje električne energije s pomočjo vetra je okolju bolj prijazen način energetske oskrbe planinskih domov.	119
Slika 57: Zatravljanje smučišča Celjska koča po opravljenih gradbenih posegih.	123
Slika 58: Smučišče in krožno kabinska žičnica na Mariborskem Pohorju.. . . .	124
Slika 59: Vodni zadrževalnik na Velikem Zvohu.	125
Slika 60: Nadmorska višina smučišč v Sloveniji, ki so vključena v analizo.	129
Slika 61: Površina analiziranih zimskošportnih središč v Sloveniji.	129
Slika 62: Dolžina smučarskih prog na analiziranih smučiščih v Sloveniji.	132
Slika 63: Število žičniških naprav na analiziranih smučiščih v Sloveniji.	133
Slika 64: Zmogljivost analiziranih smučišč v Sloveniji.. . . .	133
Slika 65: Povprečno število smučarjev na analiziranih smučiščih v obdobju 1999/2000–2005/2006.	134
Slika 66: Površina in delež umetno zasneževanih površin na izbranih smučiščih v Sloveniji leta 2005.	135
Slika 67: Volumen vodnih zbiralnikov na izbranih smučiščih v Sloveniji leta 2005.	135
Slika 68: Število dni s snežno odejo na klimatološki postaji Krvavec v sezonah 1999/2000–2005/2006.	136
Slika 69: Število naprav za umetno zasneževanje na izbranih smučiščih v Sloveniji leta 2005.	137
Slika 70: Značilnosti gornišstva nekoč in danes.. . . .	142
Slika 71: Sosledje »mehkih« in »trdih« aktivnosti.	143
Slika 72: Gornišstvo je najbolj množična človekova aktivnost v gorah.. . . .	144
Slika 73: Koča pri Triglavskih jezerih predstavlja potencialni vir onesnaženja Dvojnega jezera in podzemnih voda na območju Doline Triglavskih jezer.	145
Slika 74: Nadelava zavarovanih poti poškoduje matično kamnino.	148
Slika 75: Glavni razlogi za obisk gora.	149
Slika 76: Privlačni dejavniki v gorah.. . . .	150
Slika 77: Dejavniki, ki vplivajo na verjetnost pojava vodne in/ali vetrne erozije prsti.	154
Slika 78: Enačba za izračun LS faktorja in grafikon za enostavnejše odčitavanje.	155

Slika 79: Prostorski prikaz uporabljenih podatkov za oceno potencialne naravne ogroženosti Slovenije z vidika pohodniških poti.	157
Slika 80: Vpliv pohodništva na vegetacijo in prst.	159
Slika 81: Potencialna naravna ogroženost Slovenije z vidika erozije pohodniških poti.	161
Slika 82: Stopnja ogroženosti slovenskih pokrajin zaradi vodne erozije prsti.	161
Slika 83: Erozijska pot je najbolj prisotna na območjih bližnje rekreacije tako zaradi naravnogeografskih značilnosti kot tudi množičnosti obiska.	162
Slika 84: Z vidika erozije so manj problematične poti po skalovitem površju, kljub temu pa je pomembno, da gorniki ostajajo na poteh in ne uporabljajo bližnjic in brezpotij.	163
Slika 85: Najbolj moteče v gorah.	163
Slika 86: Uporaba označenih planinskih poti, bližnjic in brezpotij.	164
Slika 87: Kranjska Gora je najpomembnejši turistični kraj v Zgornjesavski dolini, v katerem so zrastle tudi turistični objekti precej vpadljivega videza.	168
Slika 88: Mnenje domačinov o vplivu turizma in rekreacije na kakovost okolja v domačem kraju po posameznih območjih.	172
Slika 89: Mnenje turistov o vplivih turizma in rekreacije na kakovost okolja v turističnem kraju.	176
Slika 90: Rogaška Slatina je bil prvi slovenski turistični kraj, ki si je pridobil mednarodno veljavo.	182

Stvarno kazalo

alpinizem	151
anketiranje	73, 75, 167, 168
avtoceste	27, 79
Brownovo gibanje	64
cestni koridor	67
cestni promet	22, 23, 31, 36, 43, 54, 93
cestno omrežje	25, 27, 42, 47, 48
delci	64
difuzija	64
dinamično ravnoesje	9
dušikov dioksid	92
dušikov monoksid	64
dušikovi oksidi	56, 66
ekosistem	9
ekosistemski mehanizmi ravnoesja	13, 19
eksterni stroški prometa	22
emisije	56, 64
erozija	95, 144, 153, 154
erozija poti	153, 156, 161, 162, 178, 179, 180, 181
etika	147
fosilna goriva	64
fotokemični smog	64
globalno segrevanje	92
gore	95, 141, 149
gornišтво	141, 142, 144, 150
gorski ekosistem	15
gostota cestnega omrežja	56
gozdne ceste	29, 30
hitre ceste	28

hrup	77, 78, 174
intermodalnost	43
izguba zemljišč	55, 94, 113
izpusti	62
javni potniški promet	33, 34, 85
Julijske Alpe	53, 150, 160
kakovost bivalnega okolja	59, 192
kampiranje	99
kisli dež	63
Koprsko Primorje	73, 77, 78, 79, 84, 111, 119,
167, 180	
kraški ekosistem	17
lokalne ceste	29
medgorske kotline	12
mestna območja	48, 49, 51, 52, 58
mestni potniški promet	35
mobilni viri	63
molekularna difuzija	64
morski ekosistem	16
motenje divjih živali	91, 146, 177, 180, 181
motivi	87, 148, 149, 170, 192
motorizacija	31, 74
motorna vozila	32
nadpovprečno prometno obremenjene ceste	47, 48, 50, 52, 58
nastanitvene zmogljivosti	89, 109, 110, 111
občutljivost okolja	10, 11
odpadki	91, 96, 116, 117, 118, 174,
	177
odnos domačega prebivalstva do turizma	166, 167, 182
odprt prostor ob cestah	67, 69
ogljikov dioksid	56, 64, 93
ogljikov monoksid	64

ogljikovodiki	65
okoljski problemi	24, 77
okoljski učinki	55, 57
okoljski učinki prometa	55, 59
okoljski učinki turizma	14, 87, 88, 89, 167, 168, 170, 173
okoljski vplivi	86, 106, 146, 155, 183
onesnažen zrak	77
onesnaževanje vode	91, 121
ozon	56
osebna vozila	24, 31, 32, 33, 36, 56, 57, 85
ozadje	67
padavine	156
počitniška bivališča	112, 113, 114, 115
podnebne spremembe	93, 97
pokrajinskoekološki tip	12
Posotelje	177, 179
potniški kilometri	34
potniški promet	33, 35, 54
povprečni letni dnevni promet	37, 40, 47, 75, 82
prečni profil koncentracij	69
Prekmurje	73, 76, 78, 79, 83
promet	9, 73, 89, 91, 92, 173, 182
prometna infrastruktura	42
prometna obremenjenost	37, 46, 58, 60, 75, 82
prometne nesreče	41
prometni koridor	27
prometno delo	39
prometno neobremenjena območja	48, 49, 50, 52, 58
prometno obremenjevanje	11, 80
prometno onesnaževanje	65
prometno zmerno obremenjena območja	48, 49, 50, 52, 58

prostočasne dejavnosti	86, 93
prsti	94, 95, 147, 153, 156, 159
rastlinstvo	96, 98, 156, 159
ravnine in širše doline v gričevju notranjega dela Slovenije	13
regionalne ceste	28
rekreacija	86, 96, 141
relief	94, 146, 155
Slovenija	9, 11, 25, 46, 50, 110, 111, 128,
157, 167	
smrtne žrtve v prometu	41
smučanje	95, 122, 127, 177
smučišča	94, 95, 122, 124, 128, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 137, 170, 178, 179
snežna odeja	136
sonaravni razvoj turizma in prometa	9, 17
svinec	65
širše doline in obalne ravnice v primorskem delu	13
širše rečne doline v visokogorju, hribovju in na krasu	12
število prepeljanih potnikov	34
toplogredni plini	55, 56
tovorni promet	39, 40, 56, 75
turbulentna difuzija	64
turistična ponudba	87, 171
turistični obisk	88, 92, 170
turizem	9, 14, 86, 87, 90, 141, 166, 167, 182
umetno zasneževanje	91, 122, 124, 126, 127, 135, 137, 138
urbano ozadje	69
vodna oskrba	91, 93, 113
vode	92, 115, 147
vplivi turizma na rastlinstvo in živalstvo	96, 98, 99

zastoji	56
zimskošportni turizem	93
zrak	92, 93, 147
železniški promet	11, 22, 35, 54
živalstvo	96, 99, 147

Doslej izdane publikacije iz zbirke GeograFF

GeograFF 1 - 2008

Matej Ogrin: Prometno onesnaževanje ozračja z dušikovim dioksidom v Ljubljani

GeograFF 2 - 2008

Barbara Lampič: Kmetijstvo v Mestni občini Ljubljana: relikv ali razvojni potencial

GeograFF 3 - 2008

Marijan M. Klemenčič, Barbara Lampič, Irma Potočnik Slavič: Življenska (ne)moč obrobniških podeželskih območij v Sloveniji

GeograFF 4 - 2009

Katja Vintar Mally: Države v razvoju - med okoljevarstvom in razvojnimi težnjami

O avtorjih

Monografija je delo osmih avtorjev, sodelavcev Oddelka za geografijo Ljubljanske Filozofske fakultete. Njihovo raziskovalno, strokovno, pa tudi pedagoško delo je posredno in neposredno povezano z varstvom okolja. Pri tem se usmerjajo tako na proučevanje okoljskih učinkov različnih človekovih dejavnosti, kakor tudi na vrednotenje geografskih značilnosti različnih pokrajin in pokrajinsotvornih sestavin, ki se različno odzivajo na človekove posege.

Poudarki iz recenzije

Monografija celovito predstavlja problematiko neposrednih in posrednih vplivov na okolje dveh gospodarsko in razvojno izredno pomembnih dejavnosti v Sloveniji: prometa in turizma, ki pa sta po svojih temeljnih gospodarskih, geografskih in prostorskih potezah razmeroma zelo različni. Le-to seveda pomembneje vpliva na prostorsko strukturo in funkcije obeh dejavnosti in z njimi povezane okoljske učinke. To dejstvo povzroča številnim raziskovalcem okoljskih učinkov omenjenih dejavnosti kar nekaj teoretsko-metodoloških zadreg, s katerimi se seveda soočajo tudi geografi pri proučevanju okoljskih učinkov človeka in človekovih dejavnosti.

Delo nedvomno odraža vsebinsko in metodološko bogastvo proučevanja okoljskih učinkov tako na področju prometa kot turizma in prinaša nova dejstva in spoznanja.

dr. Andrej Černe

GeograFF

Monografije iz serije GeograFF predstavljajo izvirne raziskovalne dosežke in rezultate znanstvenega ter strokovnega dela sodelavcev Oddelka za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Namenjene so strokovni javnosti, študentom, učiteljem geografije in vsem, ki jih zanimajo poglobljene razlage aktualnih prostorskih procesov, problemov in izzivov.