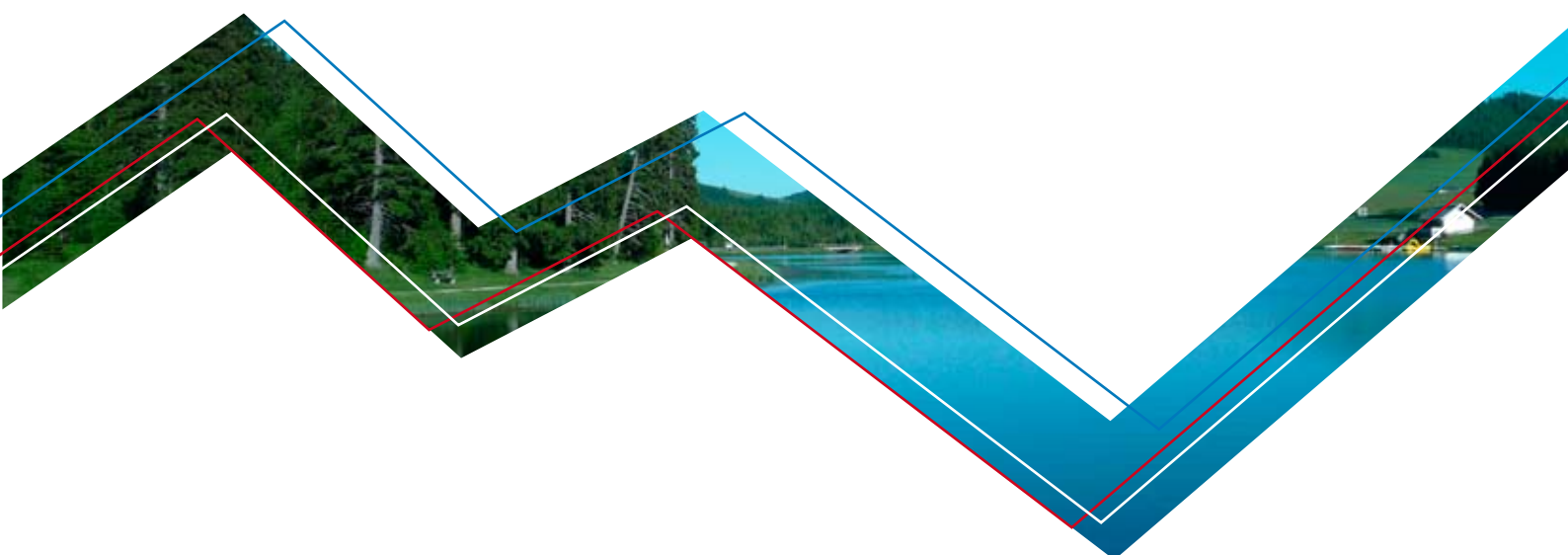


DOSJE

ŠT. 01/2011

TURIZEM V ČASU PODNEBNIH SPREMEMB

OSNOVNI TEMATSKI DOKUMENT CIPRE



KAZALO

1	UVODNA BESEDA	3
2	ZAHTEVE CIPRE ZA PODROČJE TURIZMA	4
3	PODNEBNE SPREMEMBE IN TURIZEM	6
3.1	VPLIVI PODNEBNIH SPREMEMB NA TURIZEM	6
3.2	PRISPEVEK TURIZMA K PODNEBNIM SPREMEMBAM	8
3.3	UKREPI ZA PRILAGAJANJE POSLEDICAM PODNEBNIH SPREMEMB	9
3.4	UKREPI ZA ZMANJŠANJE POSLEDIC PODNEBNIH SPREMEMB	11
3.5	TRENDI, OMEJITVE IN KONFLIKTI	12
4	SKLEPNE UGOTOVITVE	23
5	PRIMERI DOBRE PRAKSE	26
6	NADALJNJE INFORMACIJE	32

Na kratko o cc.alps

Projekt „cc.alps – podnebne spremembe: mislimo korak naprej!“ izvaja Mednarodna komisija za varstvo Alp CIPRA, financira pa ga švicarski Sklad za naravo MAV. CIPRA s projektom prispeva k večjemu številu podnebnih ukrepov v alpskem prostoru, ki so v skladu z načelom trajnostnega razvoja.

www.cipra.org/sl/cc.alps/rezultati/compacts

Kolofon

Izdala: CIPRA International,
Im Bretscha 22, FL-9494 Schaan
T +423 237 53 53, F +423 237 53 54

Avtor: Bruno Abegg
Oblikovanje: IDconnect AG
Postavitev strani: Kirsten Dittrich
Januar 2011



UVODNA BESEDA

Mednarodna komisija za varstvo Alp (CIPRA) se je v okviru svojega projekta „cc.alps – Podnebne spremembe: mislimo korak naprej!“ odločila vsestransko in natančno preučiti učinkovitost ukrepov varstva podnebja v Alpah. CIPRA tako popisuje dejavnosti, ki se izvajajo na področju varstva podnebja in prilagajanja na podnebne spremembe na območju Alp (v nadaljevanju: podnebni ukrepi), in raziskuje njihove učinke na okolje, gospodarstvo in družbo, obenem pa želi širši javnosti omogočiti dostop do podnebnih ukrepov, ki so v skladu z načeli trajnostnega razvoja, in opozoriti na podnebne ukrepe, ki imajo škodljive posledice za naravo in okolje, a tudi za socialno strukturo in gospodarstvo.

Pričujoči dosje v zbirki CIPRA compact je posvečen alpskemu turizmu. V drugem poglavju so osrednji cilji CIPRE za to področje povzeti v njeni zahtevi, ki se glasi: samo turizem, ki je sprejemljiv za podnebje, je trajnostni turizem. Tretje poglavje je razdeljeno na tri sklope: obrazložitvi povezav med podnebnimi spremembami in turizmom sledi kratka predstavitev izbranih ukrepov za prilagajanje in zmanjševanje, ki so nato še preverjeni z ozirom na trende, omejitve in konflikte pri njihovem izvajanju. Četrto poglavje povzema najpomembnejša spoznanja, peto poglavje pa predstavlja primere dobre prakse – pri vseh gre za pobude, katerih cilj je doseči bolj uravnotežen in širše podprt razvoj turizma. Zadnje poglavje prinaša seznam uporabljene strokovne literature.

Zbirka CIPRA compact obsega več tematskih zvezkov, ki se kritično lotevajo podnebnih ukrepov v Alpah. Poleg turizma zbirka obravnava še naslednja področja: energijo, gradnjo in prenavo, energijsko samozadostne regije, prostorsko načrtovanje, promet, naravne nesreče, varstvo narave, kmetijstvo, gozdarstvo in vode.

SAMO PODNEBJU PRIJAZEN TURIZEM JE TRAJNOSTNI TURIZEM

CC.ALPS: ZAHTEVE CIPRE ZA PODROČJE TURIZMA

Podnebne spremembe postavljajo alpski turizem pred velike izzive, saj se jim mora ta prilagajati, obenem pa tudi sam postati sprejemljivejši za podnebje. Zlasti na tako ključnih področjih, kot sta promet in energija, so potenciali za omejevanje izpustov CO₂ precejšnji. Turizem je panoga, ki je deležna precejšnjih sredstev podpore, zato mora javni sektor prav s spodbujanjem turizma razvoj usmerjati v trajnostno smer.

V trenutni razpravi o razvojnih trendih v turistični industriji prevladujejo stališča velikih žičničarskih podjetij, ki se osredotočajo predvsem na smučarski turizem in ohranjanje statusa quo. Kdor vse polaga le v smučanje in sneg, spodbuja kapitalsko intenzivno, visoko tehnizirano obliko alpskega turizma, v kateri prevladujejo monostrukture in ki ni prijazna ne za podnebje ne za okolje.

CIPRA zato zahteva naslednje:

1. [Skrajni čas je za ponudbo privlačnih in podnebnju prijaznih turističnih potovanj!](#)

Turistični promet, zlasti prihodi in odhodi gostov, je daleč najpomembnejši vir CO₂ v alpskem turizmu. 75 % izpustov CO₂ iz turizma moramo pripisati prometu. CIPRA ponudnike turističnih storitev znotraj in zunaj alpskega prostora poziva, naj na trgu vendarle predstavijo privlačne pakete turistične ponudbe, ki bodo vsebovali podnebnju prijazen prihod in odhod gostov ter trajnostno mobilnost v kraju počitnikovanja. Obenem je treba od gostov zahtevati, da tovrstno ponudbo tudi izkoristijo.

2. [Turizem potrebuje energijsko učinkovite stavbe!](#)

Turistične stavbe morajo postati energijsko učinkovitejše. Ravno v višjih legah, kjer se megla tako rekoč ne pojavlja, je mogoče energijo sonca pasivno izkoriščati za ogrevanje stavb, aktivno pa za proizvodnjo energije. CIPRA ponudnike turističnih storitev poziva, naj bo njihova vloga tako pri gradnji kot pri prenovi objektov vzorna, saj si bodo tako pridobili prednostni položaj na trgu. Dodeljevanje subvencij za turistične projekte v gradbeništvu sme biti upravičeno le za standarde najboljše prakse. Poleg tega se mora omejiti gradnja počitniških stanovanj, saj je le-ta škodljiva z vidika regionalnega gospodarstva, podnebne politike ter pokrajinske estetike.

3. Poiskati je treba nove poti v sonaravni in za podnebje sprejemljiv turizem!

Občine in regije si ne smejo zatiskati oči pred realnostjo. Zaradi spreminjanja podnebja in njegovih učinkov morajo zlasti v nižjih legah ubirati nove poti, če želijo zmanjšati svojo odvisnost od smučarskega in zimskega turizma. Tak proces prestrukturiranja mora potekati v skladu z zahtevami trajnostnega razvoja in mora biti sprejemljiv za podnebje.

4. Preprečiti je treba turistično izrabo ledenikov in neokrnjene pokrajine!

Zaradi pomika snežne meje v višje lege, kar je posledica spreminjanja podnebja, in manjših možnosti za zagotovljen naravni sneg, urejanje novih smučišč na območju ledenikov in v neokrnjeni pokrajini ni dopustno. CIPRA zato zahteva, da se v celotnem alpskem prostoru uvede prepoved turistične izrabe ledenikov in doslej neokrnjenih delov pokrajine.

Uporaba folij za prekrivanje ledenikov, ki se je pred kratkim začela uvajati v praksi, lahko ogrozi podobo alpske pokrajine. Zato jo je treba omejiti. CIPRA zahteva, da je treba za uporabo ledeniških folij pridobiti dovoljenje in da se politika dodeljevanja dovoljenj izvaja restriktivno.

5. Sredstev podpore so lahko v turizmu deležne le sonaravne, trajnostne in podnebju prijazne aktivnosti!

S spodbujanjem turizma se odloča, če se bo turistični razvoj ravnal po trajnostnih načelih in zahtevah varstva podnebja. Tako vsak evro, naložen v sisteme umetnega zasneževanja, povečuje odvisnost od smučarskega in zimskega turizma, poleg tega pa je dokazano, da intenzivnejše zasneževanje samo po sebi še ne pomeni boljših poslovnih izidov, vsekakor pa negativno vpliva na okolje. CIPRA zato zahteva, da javni sektor finančno ne podpira umetnega zasneževanja.

Sredstva podpore se morajo namenjati za izvajanje dolgoročnih in trajnostnih ukrepov, ki spodbujajo celoletno turistično ponudbo. CIPRA javni sektor poziva, naj na področju subvencioniranja v turizmu opravi celovit pregled in da dodeljevanje sredstev podpore dosledno izvaja v skladu z merili trajnostnosti. Sem sodita tudi analiza stroškov in koristi ter potrjevanje pomena regionalnega gospodarstva in sposobnosti ekonomskega preživetja tistih deležnikov in dejavnosti, ki so prejemniki sredstev podpore.

PODNEBNE SPREMEMBE IN TURIZEM

Regionalni podnebni scenariji, ki so bili izdelani, denimo, za Švico (Frei et al. 2007) in Nemčijo (glej preglednico 1), so temelj raziskovanja posledic podnebnih sprememb v turističnem sektorju. Če povzamemo, lahko za alpski lok pričakujemo naslednji razvoj (EEA 2009): temperature se bodo dvigovale, še zlasti izrazita bo njihova rast v poletnih mesecih ter na jugozahodu Alp in območjih nad 1500 m. n. v. Poletja naj bi bila v prihodnje bolj sušna, zime bolj vlažne, čez leto pa je pričakovati rahlo zmanjšanje količine padavin.

Preglednica 1:

Verjetni razpon temperaturnih in padavinskih sprememb na Bavarskem (2071/2100).

	Zima (dec. – feb.)	Poletje (junij – avg.)	Leto
Temperatura (°C)	2,6 / 4,2	2,5 / 4,0	2,2 / 3,5
Padavine (%)	7 / 19	-23 / -12	-2 / 6

Vir: Jacob et al. 2008, 45 in sl.

3.1

VPLIVI PODNEBNIH SPREMEMB NA TURIZEM

POZIMI

V prihodnje moramo pričakovati, da bo alpski smučarski turizem osredotočen na lokacije, ki bodo najbolj ustrezale danim razmeram. Po podatkih študije OECD (Abegg et al. 2007) lahko danes 91 % smučišč v Alpah označimo kot smučišča z zagotovljenimi količinami naravno zapadlega snega (ne da bi pri tem upoštevali tehnično zasneževanje). Če se bo temperatura zraka dvignila v povprečju za +1° C, bi se zgoraj omenjena vrednost znižala na 75 %, pri +2° C bi znašala 61 %, pri +4° C pa le še 30 %. Velike razlike se kažejo tako na nacionalni (glej preglednico 2) kot na regionalni ravni (glej sliko 1): območja, ki imajo visok delež alpskega predgorja, bodo bolj in prej prizadeta kot območja v visokogorskem delu Alp.

Preglednica 2:

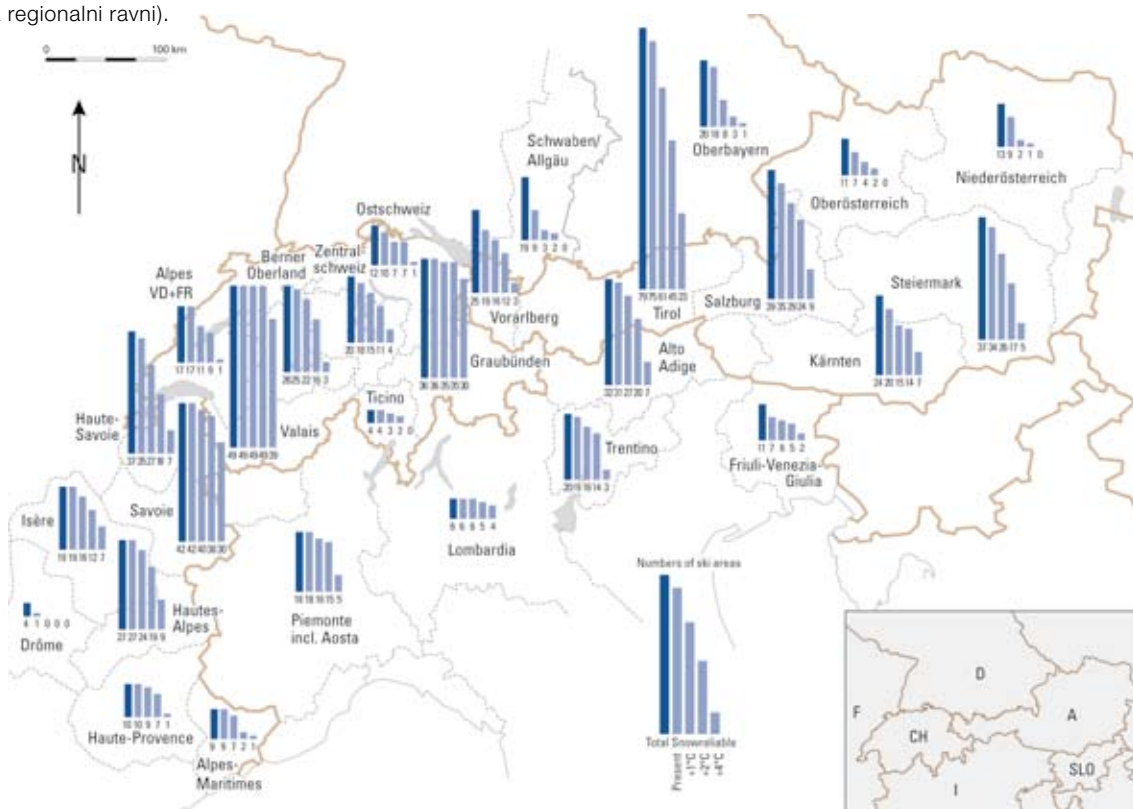
Število smučišč z zagotavljenimi količinami naravno zapadlega snega v podnebnih razmerah danes in v prihodnje (na nacionalni ravni).

Država	Število smučišč	Zagotovljeni naravni sneg	+1 °C (≈2025)	+2 °C (≈2050)	+4 °C (≈2100)
Nemčija	39	27	11	5	1
Francija	148	143	123	96	55
Italija	87	81	71	59	21
Avstrija	228	199	153	115	47
Švica	164	159	142	129	78
Skupaj	666	609	500	404	202

Vir: Abegg et al. 2007, 32.

Graf 1:

Število smučišč z zagotavljenimi količinami naravno zapadlega snega v podnebnih razmerah danes in v prihodnje (na regionalni ravni).



Vir: Abegg et al. 2007, 35

POLETI

Iz regionalnih podnebnih scenarijev so razvidni tako negativni kot pozitivni učinki alpskega poletnega turizma. Negativno so ocenjene spremembe v pokrajini, taljenje ledenikov in stalno zamrznjenih tal, suša in pomanjkanje vode ter morebitno povečanje tveganja naravnih nesreč. Težave, povezane z naštetimi pojavi, lahko orišemo takole (izbor):

- **Pokrajina:** posledice podnebnih sprememb so tudi pomik vegetacijskih pasov, sprememba vrstne sestave, morda tudi zmanjšanje vrstne pestrosti (glej dosje o varstvu narave v zbirki compact);
- **Ledeniki in stalno zamrznjena tla (permafrost):** posledica izginjanja ledenikov je vizualna degradacija alpske pokrajine, zaradi talečega se ledu je pogosteje pričakovati pojave, kot so podori in padanje kamenja, opozoriti je treba tudi na tehnične težave pri objektih, zgrajenih na stalno zamrznjenih tleh;
- **Suša:** zmanjšanje količine poletnih padavin bi lahko – v kombinaciji z zgodnjim taljenjem snega in manjšo količino vode iz ledenikov – prišlo do ozkih grl v oskrbi z vodo (glej dosje o vodi v zbirki compact), obenem pa bi bila nevarnost gozdnih požarov lahko večja;
- **Naravne nesreče:** pričakovati je treba spremenjeno razporeditev naravnih nesreč, saj bi lahko prišlo do sprememb tako v pogostnosti kot intenziteti dogodkov (podori hriba, drobirski tokovi, poplave itd.) (glej dosje o naravnih nesrečah v zbirki compact).

Alpski poletni turizem bi lahko tudi kaj iztržil. Po eni strani bi Alpe postale podnebno zanimivejše, saj projicirane spremembe za ta letni čas kažejo na izboljšanje vremenskih razmer in daljšo turistično sezono. Po drugi strani pa bi lahko konkurenčne destinacije, kot je sredozemski prostor, izgubile nekaj svoje klimatske privlačnosti (vročinski valovi, pomanjkanje vode, gozdni požari, pojav alg ipd.). Vedno topleje je tudi v aglomeracijah alpskega predgorja. Na taki podlagi je mogoče postaviti tezo, da so Alpe tik pred tem, da doživijo renesanso tradicionalnega letoviškega kraja. Če bo „najtoplejše poletje v stoletju“, poletje 2003, dejansko postalo pravilo, si je mogoče predstavljati, da se bodo začeli prebivalci zaradi višjih toplotnih obremenitev v mestih alpskega predgorja pogosteje odločati za preživljanje počitnic v gorskih krajih. Ali bodo to storili tudi turisti iz Sredozemlja, je drugo vprašanje – navsezadnje pri izbiri počitniške destinacije ne gre le za klimatsko privlačnost, temveč tudi za vsebine, ki jih turistična ponudba zagotavlja.

3.2 PRISPEVEK TURIZMA K PODNEBNIM SPREMEBAM

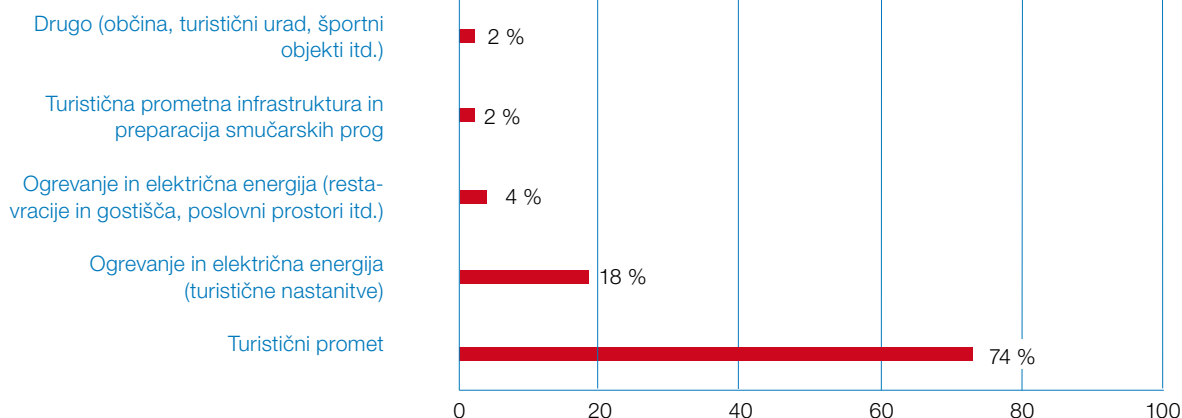
Izpusti CO₂ v svetovnem turizmu znašajo po ocenah 1307 mio. ton (za leto 2005), kar ustreza skorajda 5-odstotnemu deležu v celotni strukturi svetovnih izpustov CO₂. Od tega 75 % turističnih izpustov CO₂ prispeva promet (40 % letalski promet, 32 % cestni promet, 3 % drugo), preostanek pa se deli na dve kategoriji: bivanje (21 %) in aktivnosti na lokalni ravni (4 %) (UNWTO/UNEP/WMO 2008).

Primerljivih številčnih podatkov za alpski prostor sicer ni, so pa na voljo nekatere študije, opravljene na lokalni ravni. Za občino Saint Martin de Belleville, na območju katere ležijo tri smučišča St. Martin, Les Ménuires in Val Thorens (Savoja), je bila izdelana bilanca toplogrednih plinov, iz katere je razvidno, da so izpusti toplogrednih plinov v turističnem sektorju

ocenjene na 73.798 ton ekvivalentov ogljika na leto (= 270.593 ton ekvivalentov CO₂) in da je odstotkovna porazdelitev podobna kot pri podatkih na globalni ravni (glej sliko 2). Zgovoren podatek je tudi bilanca CO₂ davoške občine (SLF 2006).

Graf 2:

Odstotkovna porazdelitev izpustov toplogrednih plinov v občini Saint Martin de Belleville/F.



Vir: www.mountain-riders.org/_bureauEtude/bureauEtude.php

3.3 UKREPI ZA PRILAGAJANJE POSLEDICAM PODNEBNIH SPREMEMB

V nadaljevanju predstavljamo izbrane prilagoditvene ukrepe v alpskem turizmu (glej Abegg et al. 2007 in Scott & McBoyle 2008). Razlikujemo med tehničnimi in netehničnimi ukrepi, medtem ko je zasneževanje zaradi svojega pomena oz. razširjenosti obravnavano posebej.

3.3.1 TEHNIČNO ZASNEŽEVANJE

Razlogi za uporabo zasneževalnih naprav so različni (glej Steiger & Mayer 2008). Z vidika pričakovanih podnebnih sprememb gre v prvi vrsti za zagotavljanje smučarske dejavnosti, ohranjanje smučarske sezone in nadaljnjo ublažitev naravnih meja, ki jih določata vreme in podnebje.

V zadnjih dveh desetletjih je bilo v tehnično zasneževanje vloženo več sto milijonov evrov (glej CIPRA 2004, Abegg et al. 2007), kar je privedlo do tega, da je danes v Alpah možno zasneževanje skoraj polovice vseh smučarskih prog (glej preglednico 3).

Preglednica 3:

Obseg tehničnega zasneževanja v alpskih državah.

	Površina prog	Površine, ki se jih lahko zasnežuje	V %	Vir
Švica	22.000 ha	7.920 ha	36 %	Švicarske žičnice (2010)
Avstrija	25.400 ha	16.760 ha	66 %	Strokovno združenje avstrijskih žičnic (2009)
Nemčija (Bavarska)	3.700 ha	599 ha	16 %	Bavarski deželni urad za okolje (2009)
Italija	22.500 ha	15.750 ha	70 %	Švicarske žičnice (2008)
Francija	25.000 ha	5.300 ha	21 %	Badré et al. (2009)
Slovenija	1.200 ha	900 ha	75 %	Slovenska turistična organizacija (2008)
Lihtenštajn ¹⁾	138 ha	60 ha	43 %	www.bergbahnen.li (2009)
Alpske države ²⁾	99.938 ha	47.289 ha	47 %	

Preglednica: Abegg

Opombe: ¹⁾Podatki so izraženi v km (dolžina proge oz. dolžina proge, ki se jo lahko zasnežuje). Izhodišče za preračun je bila izbrana povprečna širina prog, kar znaša 60 m.

²⁾Podatki o državah, ki so podlaga za to oceno, so različne kakovosti. Deloma so upoštevana tudi smučišča zunaj Alp.

3.3.2 DRUGI TEHNIČNI UKREPI ZA PRILAGAJANJE

Upravljanje smučišč in snega (snow farming)

Namen teh ukrepov je čim bolj ekonomično ravnanje z razpoložljivimi količinami naravno zapadlega ali umetno proizvedenega snega. Sem sodijo skrbno vzdrževanje smučišč, morebitno osenčevanje smučarskih prog, postavljanje snežnih ograj in nameščanje snežnih depojev.

Poseganje v pokrajino

Namen teh ukrepov je zmanjšati najnižjo višino naravnega ali umetnega snega, potrebno za smučanje. Izvajanje preparacije prog je lažje. K najpogostejšim posegom v pokrajino prištevamo izsuševanje mokrišč, odstranjevanje ovir in strojno izravnavanje smučarskih prog na manjših ali večjih površinah.

Usmerjenost na območja z najugodnejšimi naravnimi možnostmi

Namen teh ukrepov je usmeriti smučarsko dejavnost na lokacije, ki so glede na razmere najustreznejše: izogibanje južno eksponiranim pobočjem oziroma dajanje prednosti severno eksponiranim pobočjem, osredotočanje na višje ležeče, a že dostopne dele smučišč ter prodiranje na doslej še neizkoriščena in po možnosti visokoležeča območja, vključno z ledeniki.

3.3.3 NETEHNIČNI UKREPI



Sliki 1 + 2:

Raznovrstnost prinaša uspeh: diverzifikacija v zimskem turizmu in celoletni turizem sta možnosti, da zmanjšamo enostransko odvisnost od smučarskega turizma.

3.4

NETEHNIČNI UKREPI

Finančna podpora

Namen teh ukrepov je zagotavljanje podpore (smučarski) dejavnosti z javnimi sredstvi: enkratne ali večkratne subvencije za obratovanje, tudi posredovanje in dodeljevanje posojil po ugodnih pogojih kakor tudi neposredna udeležba v žičničarskih podjetjih. Sredstva omogočajo obratovanje, pokrivajo primanjkljaj in financirajo prenovo naprav in objektov. Vedno pogosteje se sredstva stekajo v širjenje zasneževalnih naprav.

Diverzifikacija v zimskem turizmu

Namen teh ukrepov je zmanjšati enostransko odvisnost od smučarskega turizma. Predmet razprav so oblike ponudbe, ki so odvisne od snega (npr. zimsko pohodništvo, tek s krpljami, sankanje itd.), pa tudi ponudba, ki od snega ni odvisna (npr. zdravstveni, kulturni ali konferenčni turizem). Težava je v tem, da je tudi večina alternativnih oblik ponudbe neposredno ali posredno odvisna od obstoja snega.

Celoletni turizem

Cilj teh ukrepov je zmanjšati odvisnost od zimskega turizma. Gre za razvijanje aktivnosti v smeri celoletne turistične panoge, tj. za krepitev pogostokrat nekoliko zanemarjenega poletnega turizma (vključujoč pomladni in zlasti jesenski del leta). Podnebne spremembe, kot pogosto navajajo, bi namreč lahko bile nova priložnost za alpski poletni turizem (gl. zgoraj).

Trajnostni turizem

Cilj je dosledna preusmeritev turistične ponudbe. Z vzpostavitvijo okolju in podnebju prijaznega turizma se lahko izoblikujejo usmeritve za perspektivno prihodnost. Sem sodijo razvoj trajnostnih oblik ponudbe, krepitev regionalnih gospodarskih tokov in preusmeritev prometa z energijsko intenzivnih k energijsko učinkovitim prevoznim sredstvom.

UKREPI ZA ZMANJŠANJE POSLEDIC PODNEBNIH SPREMENB

Alpski turizem je pomemben vir toplogrednih plinov, ki ga ne smemo podcenjevati. V nasprotju s prilagoditvenimi ukrepi se ukrepi za zmanjšanje izpustov redkeje obravnavajo. Razlog za to je verjetno heterogenost omenjenih ukrepov, poleg tega je ukrepe za preprečevanje podnebnih sprememb morda težje uvrstiti na eno samo področje oz. ti ukrepi presejajo meje enega samega turističnega sektorja. V pričujočem dosjeju se osredotočamo na obe področji delovanja, ki izstopata zaradi izpustov CO₂ v alpskem turizmu (glej pogl. 3.2): na upravljanje energije in upravljanje prometa (glej tudi respect 2008).

Upravljanje prometa

Namen je zmanjšati izpuste CO₂ v turističnem prometu. Načeloma lahko začnemo na treh ravneh: na ravni turistične dejavnosti (npr. upravljanje prometa znotraj te dejavnosti), na ravni turističnih krajev in regij (npr. javni krajevni potniški promet) ter na ravni alpskega turizma kot celote. Zelo pomembno je zlasti zadnje področje, saj gre tu vendarle za daleč najpomembnejši vir CO₂ v (alpskem) turizmu: odhod in prihod počitniških gostov.

Upravljanje energije

Običajna formula eliminate, reduce, substitute & offset velja tudi v alpskem turizmu. Namen je zmanjšati izpuste CO₂ v turizmu z manjšo rabo (fosilne) energije, učinkovitejšo uporabo (fosilne) energije in spodbujanjem rabe obnovljivih virov energije. Kljub temu pa je nastale izpuste mogoče izravnati. Veliko bo treba storiti še pri turističnih namestitvah (ogrevanje, topla voda).

3.5 TRENDI, OMEJITVE IN KONFLIKTI

3.5.1 TEHNIČNO ZASNEŽEVANJE

Z vidika podnebnih sprememb se zastavlja vprašanje, ali se višje temperature lahko „izravnajo“ z večjo uporabo zasneževalnih naprav? To možnost nakazujejo različne raziskave (glej npr. Scott et al. 2006, Teich et al. 2007, Steiger & Mayer 2008). Pri tem je treba seveda uvesti določene omejitve (odvisno od izbranih scenarijev, časovnih horizontov itd.):

Podnebne razmere za rabo zasneževalnih naprav se bodo poslabšale. Na številnih območjih, deloma tudi v nižje ležečih krajih, bi za preparacijo smučarskih prog prihodnji potencial zasneževanja (= število ur na dni, ko je možno izvajati zasneževanje) še zadostoval za naslednje ali dve desetletji (tj. do okoli leta 2030, odvisno od regionalnih podnebnih razmer oz. nadmorske višine tudi do leta 2050, potem pa bodo vsaj v nižjih in srednjih legah razmere postale kritične).

Pomemben dejavnik je vprašanje, kdaj se lahko proizvaja ta sneg. Že tako in tako sorazmerno slab zasneževalni potencial zunaj glavne sezone bo postal še manjši in bo negativno vplival tako na glavno zasneževanje v zgodnjem zimskem času kot na morebitno naknadno zasneževanje pozno pozimi. Tudi take razvojne trende je mogoče prestreči – vsaj začasno.

Predpogoj je seveda občutno intenzivnejše zasneževanje ali z drugimi besedami: da bi tehnično zagotovili zanesljivo snežno odejo, je treba v krajšem času proizvesti več snega. To pa pomeni: nove zasneževalne naprave, večjo porabo vode in električne energije, več stroškov. Turistična panoga poskuša stroške za umetno zasneževanje že dlje časa in v vedno večjem obsegu prevaliti na javni sektor, kar v okoljskih krogih zavračajo kot nesmiselno potezo, saj bi bilo treba ta sredstva investirati v projekte, ki so trajnostni in sprejemljivi za podnebje.



Slika 3:

Za zagotovitev snežne odeje so potrebne ogromne količine umetnega snega. Kako pa pride voda na smučišča? Finančni in ekološki problemi so neizogibni.

Poraba vode

Poraba vode na enoto snega je odvisna od lokacije, vremenskih razmer in vrste oz. učinkovitosti naprav, ki se uporabljajo. Teich et al. (2007) izhaja pri tem iz naslednjih priporočenih vrednosti: 1 m^3 tehničnega snega = $0,2 - 0,5 \text{ m}^3$ vode (200 – 500 litrov vode). Za osnovno zasneževanje enega hektarja proge (30 cm) je torej potrebnih $600 - 1500 \text{ m}^3$ vode ($600.000 - 1,5$ mio. litrov vode) in temu ustrezno več, če je potrebno naknadno zasneževanje.

Preglednica 4:
Poraba vode za tehnično zasneževanje v Švici (v 1000 m^3)

	Zasneževana površina (ha)	Poraba vode glede na priporočene vrednosti (v 1000 m^3)	Poraba vode po podatkih smučišč (1000 m^3)
Scuol/CH ¹⁾	144	86,4 - 216	ca. 200 (2006)
Davos/CH ¹⁾	301	180,6 - 451,5	ca. 600 (2006)
Švica ²⁾	7.260	4.356 - 10.890a	ca. 18.000 (2007/08)

Vir: ¹⁾ Teich et al. 2007, 97; ²⁾ Seilbahnen Schweiz 2008 (Švicarske žičnice) (Bavarski deželni urad za okolje (2009, 4) je izdelal primerljivo oceno za Bavarsko)

Poraba vode za potrebe zasneževanja je ogromna: v Davosu ta dosega 21,5 %, v Scuolu celo 36,2 % letne porabe vode. Zato ni nič presenetljivega, da je oskrbovanje z vodo postalo velik izziv. Vprašanje je, ali bo za pokrivanje prihodnjih potreb na voljo dovolj vode. Kjer vode primanjkuje, pričakujejo, da bo povpraševanje preseglo ponudbo (glej Schädler 2009). Vnaprej je pričakovati konflikte z drugimi porabniki vode, višje cene vode in ekološke probleme (npr. količine preostale vode). Ostaja tudi vprašanje, kako pripeljati vodo na smučišča. Da bi lahko zagotovili oskrbo z vodo, bo treba zgraditi dodatne vodne zbiralnike. Poleg tega je za polnjenje jezera oz. prenos vode iz jezer do sistemov za proizvodnjo snega potreben vodovod. Oba posega bosta v pokrajini pustila vidne sledi.

Poraba energije

Enako kot za vodo velja tudi za električno energijo: poraba na enoto snega je zelo odvisna od lokacije, vremenskih razmer in vrste oz. učinkovitosti naprav, ki se uporabljajo. Teich et al. (2007) je izhajal iz naslednjih priporočenih vrednosti, to pa je 1 m^3 tehničnega snega = $1,5 - 9 \text{ kWh}$. Za osnovno zasneževanje enega hektarja proge (30 cm) potrebujemo torej $5000 - 27.000 \text{ kWh}$ električne energije.

Bavarski deželni urad za okolje (2009, 4) je izdelal naslednjo primerjavo: „Če izhajamo iz povprečne porabe električne energije 4 kWh za izdelavo enega kubičnega metra snega, potem osnovno zasneževanje na Bavarskem porabi $7,2$ mio. kWh električne energije. Dvočlansko gospodinjstvo porabi v letu dni povprečno 3030 kWh elektrike. Električna energija, ki jo na Bavarskem potrebujejo za osnovno zasneževanje, bi torej zadostovala za oskrbo približno 2300 dvočlanskih gospodinjstev na leto.“

V prihodnjem obdobju, ko bodo temperature višje, se ne bo samo zasneževalo v večjem obsegu, ampak tudi pogosteje in pod marginalnimi pogoji (= manjša učinkovitost). Vedno dražje zagotavljanje razpoložljivosti vode in morebitna uporaba „temperaturno neodvisnih“ zasneževalnih naprav bosta porabo energije samo še povečala. Če potegnemo črto, je treba računati z dejstvom, da bi se lahko poraba električne energije za tehnično zasneževanje verjetno nesorazmerno povečala – in to kljub doseženi učinkovitosti naprav.

Ekološki vplivi

O vplivih tehničnega zasneževanja na okolje že mnoga leta potekajo intenzivne razprave. Na tem mestu se v analizo ne bomo podrobneje spuščali; namesto tega opozarjamo na študije, ki so jih izvedli CIPRA (2004), Pröbstl (2006), Badré et al. (2009), in tam navedeno strokovno literaturo. Po podatkih Teicha et al. (2007, 133) je pomembno, „da se o potencialnem posegu v naravno okolje pravočasno sklene dogovor z naravovarstvenimi združenji in upravo, da bi tako zmanjšali morebitne negativne učinke. Za vsak primer posebej je treba preveriti, kako je z občutljivim rastjem, morebitnim motenjem redkih živalskih populacij in morebitnem nastajanju ozkih grl pri oskrbovanju z vodo. Ko se gradbenim ukrepom ni mogoče izogniti, je treba poskrbeti, da se ozelenitev površin izvede v skladu z najsodobnejšimi merili.“ Poleg tega je treba pomisliti na naslednje vidike:

Širjenje zasneževanja je pogosto neposredno povezano s širjenjem smučarskih prog, to pa z velikimi posegi v pokrajino (gl. spodaj). Če bi se smučarska dejavnost v višjih legah dejansko razširila, bi to v večji meri prizadelo ekološko izredno dragocene in občutljive dele pokrajine.

V prihodnje bi lahko prišlo do večje uporabe kemijskih dodatkov za proizvodnjo umetnega snega. Razlikovati je treba med snovmi, ki jih sestavljajo uničene bakterije, in snežnim cementom. Snežni cement (soli, ki se uporabljajo tudi kot umetna gnojila) stabilizirajo razmehčane (tekmovalne) proge. S pomočjo snovi, kot je npr. Snomax, je umetno zasneževanje izvedljivo tudi pri višjih temperaturah. Sporno ostaja dejstvo, ali ti aditivi (odmrle bakterije) negativno vplivajo na alpsko okolje. V nekaterih regijah oz. državah so dovoljeni (Francija, Švica), v drugih pa prepovedani (Bavarska, Avstrija).

V alpskih državah obstajajo različni predpisi, ki urejajo gradnjo in uporabo naprav za zasneževanje, in nekateri od teh predpisov so bili v zadnjih letih omiljeni – na primer na Bavarskem (podaljšanje sezone zasneževanja) ali v kantonu Bern (začetek umetnega zasneževanja prestavljen na 15. oktober). Povsem možno pa je, da se bo pritisk na obstoječe predpise v toplejši prihodnosti še povečeval.



Slika 4:

Snežni topovi so zgolj navidezna rešitev. Njihovi ekološki in gospodarski učinki so ogromni. Vprašanje je tudi, če taka zimska idila zadošča...

Ekonomski vplivi

Stroški tehničnega zasneževanja so precejšnji. Lang (2009) izhaja iz naslednjih okvirnih podatkov:

- na kilometer proge, ki jo je mogoče zasneževati, znašajo investicijski stroški 750.000 – 1.000.000 CHF,
- na kilometer proge, ki jo je mogoče zasneževati, znašajo obratovalni stroški 20.000 – 100.000 CHF letno.

Investicijski stroški so v prvi vrsti odvisni od lastnosti tal, obratovalni pa od količine, ki jo je treba proizvesti, vremenskih razmer, razpoložljivosti vode in vrste oz. učinkovitosti naprav, ki se uporabljajo.

Ker se bodo v prihodnje temperature dvigovale, se bo občutno povečala proizvodnja snega (odvisno od območja in scenarija se bo morala v primerjavi z današnjo več kot podvojiti), če naj bi zagotavljala snežno odejo. S tem so povezane visoke naložbe v dodatne zasneževalne naprave, v nove tehnologije (učinkovitejše, ev. tudi temperaturno neodvisne naprave) in v zagotavljanje oskrbe z vodo (dodatni vodni zbiralniki). Stroške za gradnjo zbiralnikov ocenjuje Lang (2009, 16) takole:

- 1,5 – 2,5 mio. CHF za vodne zbiralnike s 30.000–50.000 m³ prostornine;
- 3,0 – 3,5 mio. CHF za vodne zbiralnike z 80.000 m³ prostornine.

Pri obratovalnih stroških je treba upoštevati večje prostornine ter s tem povezane stroške energije in vode. Stroški na enoto vode zelo variirajo: od nič do tržno običajnih cen. Pri energiji bodo narasli predvsem stroški za prevoz vode, potrebne za zamrzovalni proces. Z optimiranjem obratovanja in novimi tehnologijami je mogoče izboljšati učinkovitost. Na koncu pa se bodo obratovalni stroški občutno povečali: ne samo zato, ker je treba proizvesti občutno več snega, temveč tudi zato, ker se bodo povečali stroški na enoto energije (vedno višje cene električne energije) in enoto vode (vedno večje pomanjkanje). Na podlagi teh ugotovitve lahko izluščimo naslednji kritični vprašanja:

- kdo bo poravnal stroške dodatnega zasneževanja in
- ali se nadaljnje razvijanje tehničnega zasneževanja sploh izplača?

Pri vprašanju financiranja je treba upoštevati donosnost žičničarskih podjetij, pripravljenost smučarjev, da plačajo, in alternativni model financiranja:

- Donosnost poslovanja žičničarskih podjetij je zelo različna. Pri financiranju širjenja tehničnega zasneževanja z lastnimi kapacitetami bodo imela teža-ve predvsem majhna in srednje velika podjetja.
- Višji stroški se bodo odražali v višjih cenah smučarskih žičnic, zato se postavlja vprašanje, ali bodo smučarji sploh pripravljeni plačati še višjo ceno za že tako ali tako sorazmerno drage vozovnice. In če bodo pripravljeni, za koliko višjo ceno?



Slika 5:

V toplejši prihodnosti bodo potrebne še večje količine umetnega snega, ki pa so že danes ekološko in finančno sporne.

- Prizadevanja za širšo porazdelitev stroškov so prav tako različna. Poskusi, da bi k temu pritegnili druge ponudnike (npr. hotelirsko dejavnost), doslej niso uspeli. V marsikateri regiji pa je opaziti intenzivnejše sodelovanje javnega sektorja.

Pri vprašanju, ali se sploh izplača širjenje tehničnega zasneževanja, je treba upoštevati razmerje med stroški in koristmi. Tudi o tem, podobno kot pri prvem vprašanju, skorajda ni zanesljivih informacij. Možen odgovor je v svoji študiji zapisal Gonseth (2008), ki je raziskoval, kakšen učinek bi lahko zasneževanje dodatnega kilometra proge imelo na izkaz poslovnega uspeha v 60 švicarskih žičniških podjetjih: v 70 % primerov pozitiven, v 30 % primerov negativen (oz. 40 %, če se upoštevajo samo nižje ležeča smučišča). Z drugimi besedami: intenzivnejše zasneževanje samo po sebi še ne zagotavlja boljših poslovnih rezultatov.

3.5.2 DRUGI TEHNIČNI UKREPI ZA PRILAGAJANJE

Upravljanje smučišč in snega (snow farming)

Ukrep, ki bi v prihodnosti lahko dobil večjo težo, so odlagališča snega na smučiščih in ledenikih v višje ležečih zimskošportnih krajih. Sneg pokrivajo s folijo ali žagovino, da bi ga ohranili prek poletja. Prvi poskusi kažejo, da se del snega ne glede na nadmorsko višino oz. način pokrivanja ohrani in da ga je mogoče ponovno uporabiti na začetku nove sezone. Pozitivna stran takega ravnanja sta privarčevana električna energija (zasneževanje) in gorivo (vozila za urejevanje smučišč), negativna pa, da gre za nadaljnjo degradacijo podobe pokrajine.

Posegi v pokrajino

Posegi v pokrajino, zlasti izravnava tal na večjih površinah, spreminjajo njeno podobo, siromašijo rastje in povečujejo erozijo. Na bavarskih smučiščih naj bi 63 % vse škode, ki je posledica erozijskih procesov, nastalo na modificiranih odsekih smučišč (= 27 % površine smučišč) (Dietmann & Kohler 2005). Wipf et al. (2005) označujejo izravnavo tal na večjih površinah kot ukrep s še posebno škodljivimi učinki. Pričakovati je, da bo število posegov v prostor naraščalo, navsezadnje tudi zaradi širjenja tehničnega zasneževanja.

Osredotočanje na prostore z ugodnimi naravnimi možnostmi

Osredotočanje na prostore z ugodnimi naravnimi možnostmi, kjer se odvija smučarski turizem, zlasti osredotočanje na višje ležeče, že dostopne dele posameznega smučišča, in prodiranje na doslej še nedostopna, po možnosti visoko ležeča območja, je relativno široko razširjena strategija. V ta namen je treba omeniti naslednje omejitve:

- Na številnih smučiščih „umik navzgor“ ni več mogoč, saj je višinski interval, ki je bil doslej na razpolago, že povsem izčrpan.
- V višjih legah prihaja pogosteje do prekinitev obratovanja naprav (zaradi vetra in vremena), pričakovati je treba na večjo nevarnost plazov.



Slika 6:

Posegi v pokrajino, še zlasti izravnava velikih površin, siromašijo vegetacijo in povečujejo erozijo.

- Turistična izraba visokogorskega prostora je povezana z visokimi finančnimi stroški in vlaganji v tehnično opremo. Načrti izgradnje so velikokrat tudi v nasprotju z obstoječo zakonodajo o varstvu narave in pokrajine.

Medsebojna povezanost sosednjih smučišč, urejanje dostopnosti do neokrnjenih predelov in načrtovanje novih smučišč so zelo sporne dejavnosti. Pri tem opozarjajo na stagnirajoči smučarski trg. Poleg tega lahko vsi ti novi posegi prizadenejo ne le neokrnjena, temveč tudi zavarovana območja. V e-glasilu CIPRE International alpMedia vedno znova objavljajo informacije o tovrstnih primerih: 20. številka (2009) je tako poročala o načrtovani povezavi dveh smučišč, med Balderschwangom in Grasgehrnom v nemškem Oberallgäu, ki jo utemeljujejo s podnebnimi spremembami in jo bo mogoče uresničiti le v primeru, da bodo obstoječi zaščitni ukrepi razveljavljeni (glej www.cipra.org/sl/alpmedia/novosti/3751).

Posebno vlogo imajo ledeniška območja (glej Abegg et al. 2007, 40 in s.). Dolgo so ledeniki veljali za območja, kjer je dovolj snega pozimi in poleti. A danes je krčenje ledenikov že tako napredovalo, da je poletno smučanje, ki se je razmahnilo v sedemdesetih in osemdesetih letih, razen pri nekaj izjemah ponovno izginilo (glej tudi sliko 3). Pozimi je slika bolj raznolika: kot so pokazale izkušnje v zimah z malo snega, so ledeniki lahko konkurenčna prednost, vendar je ohranjanje smučarske dejavnosti na izginjajočih ledenih gmotah finančno vedno zahtevnejše. Ker je vedno več površin nezaledenelih oz. ker poleti številni ledeniki ostanejo povsem brez snega, je tudi za jesensko in pomladno obratovanje žičnic potrebno vedno več snega. Danes nekateri upravljavci smučišč zasnežujejo ledeniške površine – na ledeniku Pitztal v Avstriji kar s pomočjo snovi za umetno zasneževanje IDE All Weather Snowmaker, ki ni odvisna od temperature. Uporabljajo se tudi folije ali pene, ki naj bi pripomogle zmanjšati razpadanje ledu. Izkušnje kažejo, da je ta cilj vsaj začasno tudi dosegljiv (Olefs & Fischer 2008).

Trenutno se prekrivajo zlasti posamezni odseki smučišč, osnovne ploskve in prehodi, a prekrita površina je sorazmerno majhna. Na Tirolskem znaša okoli 30 ha (informacija Marca Olefsa z Univerze v Innsbrucku, 11. 8. 2009). To pa znaša 3 % površine vseh ledeniških smučišč, 1 ‰ površine ledenikov ali 42 nogometnih igrišč. Glede na dosedanje izkušnje, sorazmerno nizke stroške (naraščajo predvsem stroški dela) in napredujočega krčenja ledenikov je treba kljub temu pričakovati, da se bodo posebne folije za prekrivanje ledenikov v naslednjih letih uporabljale v vse večjem obsegu, pogosto pa obstaja tudi bojazen, da se bo s folijami zgodilo tako kot z zasneževanjem, ki se je najprej izvajalo le na nekaterih smučiščih, pozneje pa je zajelo večjo površino. Da bi to preprečili, okoljska združenja zahtevajo uvedbo obveznosti pridobitve ustreznega dovoljenja.

Pritisk na izrabo prostora je še vedno hud (glej Abegg et al. 2007, 38 in sl.), še več – kot so zapisali v Avstrijski planinski zvezi (OeAV), se zdi, da so pogoji, ki veljajo za načrtovanje in izdajo dovoljenj za projekte na občutljivih visokogorskih območjih, sedaj celo omiljeni. Redno se dogaja, da načrtovalci „na muho vzamejo“ tudi zavarovana območja, kot so Narodni park Stelvio/Stilfser Joch ali oba regijska parka na pogorju Adamello (I)

(glej CIPRA 2006, 12). Nadaljnji primeri so predstavljeni na spletni strani Avstrijske planinske zveze www.alpenverein.at (varstvo narave – raba prostora v Alpah – projekti za širitev smučišč).

3.5.3 NETEHNIČNI UKREPI ZA PRILAGAJANJE

Finančna podpora

Obstajajo številni primeri dodeljevanja finančne podpore žičničarskim podjetjem v finančnih težavah. Praviloma se ob zahtevah za odobritev podpore oziroma zagotavljanju tovrstnih podpor stalno navajajo enaki argumenti, češ da so žičnice hrbtenica turistične ponudbe in zato zelo pomembne za regionalno gospodarstvo. Težava je tako v tem, da ni jasnih meril, na podlagi katerih bi lahko preverili vse te argumente in dodeljevali javna sredstva (npr. nedvoumen dokaz o pomembnosti za regionalno gospodarstvo in dolgoročni zmožnosti preživetja – ne nazadnje tudi z vidika pričakovanih podnebnih sprememb). V prihodnje bodo zahteve za finančno podporo postale verjetno še glasnejše. Po eni strani se bodo žičnice še bolj sklicevale na svoj domnevni oz. dejanski pomen, ki ga imajo za regionalno gospodarstvo, po drugi strani pa bodo zasneževanje razglasile za osnovno opremo zimskošportnih središč in to z utemeljitvijo, da morajo vsi, ki imajo korist od te dejavnosti, za to tudi finančno prispevati (občina, hoteli, trgovina itd.). Ponazorimo z dvema primeroma:

- Kot navaja Abegg et al. (2008), si 35 % vprašanih švicarskih žičničarskih podjetij prizadeva za delitev stroškov, v okviru katere bi občine in/ali kantoni prispevali večji delež.
- Wolfsegger et al. (2008) pa navaja, da 75 oz. 90 % vprašanih avstrijskih žičničarskih podjetij meni, da so subvencije in udeležba pri delitvi stroškov z nastavitveno industrijo smotni prilagoditveni ukrepi.

Diverzifikacija v zimskem turizmu

Dejstvo je, da v zimskem času narašča število gostov, ki jih ne bomo srečali na tekaških progah ali smučiščih. V Franciji ocenjujejo, da znaša njihov delež 25 %, v Italiji pa celo 48 % (glej Abegg et al. 2007). Tržišče dejavnosti, ki ne temeljijo na smučanju, torej obstaja. Nesmučarska ponudba (zimski pohodi, tek s krpljami, sankanje itd.) se je v zadnjih letih zelo razširila, a navsezadnje je tudi ta odvisna od snega oz. zasnežene zimske pokrajine. Ali je tako ponudbo mogoče res ocenjevati le z argumentom, da gre za lege, kjer se ne zadržuje megla, kot je predlagano v primeru zimskih pohodov, ostaja negotovo.

Podobno velja tudi za ponudbo, ki ni odvisna od snega. Tudi zanjo obstaja povpraševanje, tovrstne oblike pa pravi proizvod pogostokrat zgolj dopolnjujejo. Znak edinstvenosti alpskega zimskega turizma ni zdravstvena in kulturna ponudba, temveč predvsem obstoj snega in z njim povezane dejavnosti. V tem smislu potenciala proizvodov, ki niso odvisni od snega, ne smemo precenjevati.



© Kirsten Timmer / CIPRA International

Slika 7:

Hoja s krpjami je alternativa smučanju. Kljub temu moramo poti izbrati previdno, da ne plašimo sicer pozimi mirujočih živali.



© Jungfrau Region Marketing AG

Slika 8:

Okolju prijazen turizem zagotavlja prihodnost: komur se bo uspelo uveljaviti s trajnostnim turizmom, okolju prijaznim prihodom gostov ter izdelki domačega ekološkega kmetijstva, bo imel na tržišču dobre možnosti.

Iskanje inovativnih alternativnih izdelkov se bo nadaljevalo, pa naj bo to kot običajna dopolnitev obstoječe ponudbe ali konkreten odziv na podnebne izzive. Kakovostni proizvodi bodo našli svojo nišo. A doslej ni videti alternative, ki bi nadomestila smučarski turizem kot množičen pojav. Kjer bodo izginila smučišča, je treba pričakovati upad dohodka, to pa bi prizadelo zlasti žičnice, ki v veliki meri živijo od prevoza smučarjev in deskarjev. To seveda ne pomeni, da drugi ponudniki (npr. inovativni hotelirji) ali celo občine nimajo turistične prihodnosti.

Celoletni turizem

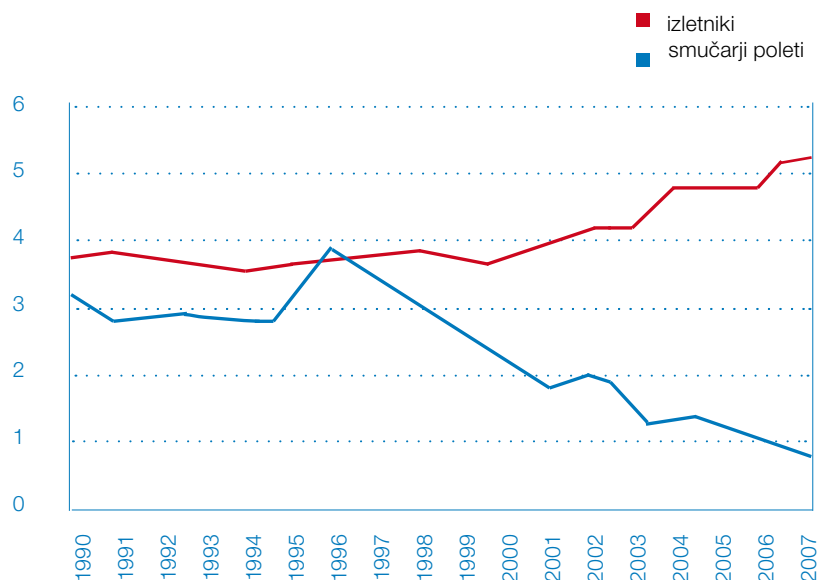
Obstajajo številni dobri razlogi za širše razvijanje aktivnosti alpskega turizma v smeri celoletne turistične panoge (npr. boljša izkoriščenost kapitalno intenzivne infrastrukture). Poleg tega dejstvo, da obstaja nevarnost upadanja poslov v zimskem času, zahteva krepitev poletne in jesenske sezone. Kot je navedeno v poglavju 3.1., bodo imele podnebne spremembe na alpski poletni turizem negativne in tudi pozitivne učinke. Navsezadnje naj bi ta imel več koristi kot škode. Po eni strani bodo Alpe kljub taljenju ledenikov itd. še vedno ostale privlačna turistična regija, po drugi strani pa naj bi se najverjetneje povečal potencial turističnega povpraševanja v okoliških, deloma hitro rastočih regijah, ki jih bodo v prihodnje prizadele visoke temperature. To bi vsaj govorilo v prid povečanemu izletniškemu turizmu in turizmu ob koncu tedna. Ta potencial bo treba izkoristiti, istočasno pa zagotoviti, da bo v prihodnje izletniški promet trajnosten in sprejemljivejši za podnebje. Ali bodo Alpe to izkoristile kot počitniška regija, si je mogoče vsaj predstavljati, vendar je to v tem trenutku le težko oceniti. To velja tudi za trditev, ki pravi „stran od Sredozemskega morja, gremo v gore!“

Z zgornjo razpravo je povezano vprašanje, ali lahko poletna turistična dejavnost nadomesti grozečo izgubo v zimskem turizmu. Možen odgovor ponujata Müller in Weber (2008) za regijo Berner Oberland: prihodki zimskega turizma se bodo zmanjšali za slabih 150 mio. CHF (–22%) (leta 2030 v primerjavi z letom 2006), istočasno pa naj bi se prihodki poletnega turizma povečali za okoli 80 mio. CHF (–4%) – tako ostaja – na koncu tako ostaja minus iz poslovanja v višini 70 mio. CHF (–4%).

Podobno kot pri diverzifikaciji v zimskem turizmu bodo tudi tukaj obremenjene predvsem žičničarske družbe. Marsikatera od njih je zadnja leta poletno turistično ponudbo začela občutno širiti in to uspešno, kot kaže rast števila potnikov v različnih krajih (glej sliko 3). Številnim žičničarskim podjetjem pa njihovo poslovanje v poletni sezoni še vedno prinaša izgubo, ki jo je treba financirati iz prihodkov, doseženih v zimski sezoni. Kljub temu pa je že danes nekaj žičnic in destinacij, ki so preusmeritev uspešno izpeljale (prim. primere dobre prakse).

Graf 3:

Število z žičnicami prepeljanih potnikov v poletni sezoni na Južnem Tirolskem (v mio. od 1990 do 2007).



Podatki: Urad za žičnice, Bolzano

www.provincia.bz.it/mobilita/3803/seilbahnen/index_d.htm

Trajnostni turizem

Preusmeritev v okolju in podnebju prijazen turizem ima prihodnost. Komur bo uspelo, da se kot pionir uveljavi s trajnostnim turizmom, podnebju prijaznim načinom prihoda gostov, tj. z avtobusom in železnico, s kuliraničnimi specialitetami domačega ekokmetijstva, pravično trgovino, pa tudi z uvajanjem energijske učinkovitosti in uporabo obnovljivih virov energije, bo za uspeh na trgu imel dobre možnosti. V nasprotju s številnimi obstoječim oblikam ponudbe, a tudi kot odziv na potrebe rastočega števila gostov, ki cenijo okolju in podnebju prijazne izdelke. Pomembno je, da se povečuje osveščenost potnikov, sem pa sodi, denimo, tudi sporočilo, da je treba prednost dajati krajšim potovanjem in daljšemu bivanju (ob istočasno manjšemu številu potovanj).

3.5.4 UKREPI ZA ZMANJŠEVANJE

Upravljanje prometa

Ključno vlogo v boju proti podnebnim spremembam ima promet. Pri tem moramo z vidika turizma izpostaviti naslednje:

- turizem „je“ promet,
- 84 % počitniških potovanj se v Alpah opravi z osebnim avtomobilom,
- turistični promet, zlasti prihod in odhod gostov, je daleč najpomembnejši vir CO₂ v alpskem turizmu,
- pričakovati je, da se bosta v alpskem turizmu še naprej povečevala prostočasni in počitniški promet (več kratkih potovanj in dnevnih izletov, vedno pomembnejši letalski promet), s tem pa tudi izpusti CO₂.

V dosjeju o prometu, ki je prav tako izšel v zbirki compact, so izčrpno

predstavljeni različni ukrepi za zmanjševanje učinkov podnebnih sprememb. Mnogi tovrstni ukrepi segajo od denarnih instrumentov podražitve prometa motornih vozil prek določitve tehničnih standardov in gradnje alternativnih prometnih sistemov do upravljanja mobilnosti in ozaveščanja. Številni ukrepi so zunaj vplivnega območja turistične panoge, bodo pa, če se bodo resnično izvajali, zaznamovali prostočasni in turistični promet. Druge ukrepe je mogoče uresničevati neposredno v turizmu. Danes tako v turističnem prometu obstaja cel niz ukrepov za zmanjševanje učinkov podnebnih sprememb. Zanimive primere vsebuje že omenjeni dosje o prometu, predstavljeni so tudi na spletnih naslovih www.alpsmobility.net in www.klimaaktiv.at (geslo: mobilnost). Perspektivne so integralne zasnove, ki kombinirajo trajnostne potovalne in počitniške ponudbe, torej vključujejo celotno potovalno oz. mobilnostno verigo. V tej povezavi je seveda treba omeniti 20 alpskih biserov (glej www.alpine-pearls.com).

Upravljanje energije

Za zmanjšanje porabe (fosilne) energije oziroma za učinkovitejšo rabo energije so na voljo številne možnosti. Omeniti bi bilo treba optimiranje obratovanja in uporabo energijsko učinkovitih svetil in naprav. Poudarek bi vsekakor moral biti na toploti za ogrevanje prostorov in pripravi tople vode v turističnih nastanitvenih zmogljivostih, saj je tukaj poraba največja, mogoče pa je tudi doseči največje prihranke. V poštev tako pridejo ukrepi, kot so znižanje temperature v prostoru, posodobitev ogrevalnih sistemov, toplotna sanacija fonda stavb in določitev minimalnih standardov pri novogradnjah (glej tudi dosje o gradnji in prenovi v zbirki compact). V švicarskem Davosu so, denimo, ugotovili, da bi lahko občinske izpuste CO₂ zmanjšali za 2,3% že samo s prenavo fasad hotelskih objektov in klinik (brez streh in oken itd.) (SLF 2006, 52). Kar zadeva toplotno energijo, je treba opozoriti tudi na problematiko počitniških stanovanj. Številna od njih se redko uporabljajo, a stalno ogrevajo. Navedimo primer: letne potrebe po energiji približno 3400 počitniških stanovanj v švicarski regiji Goms so ocenjene na 30 GWh, pri čemer polovica odpade na obdobje, ko stanovanja niso zasedena. Če pa bi bila stanovanja manj ogrevana in če bi bili grelniki izključeni, bi lahko privarčevali tretjino (Ernst Basler + Partner 2009).



Slika 9:

S kolesom, z električnim avtomobilom ali pa peš: Klima:aktiv spodbuja široko paleto okolju prijaznih oblik mobilnosti.

Možnosti pa še niso izčrpane tudi pri obnovljivih virih energije (sončna, vodna in vetrna energija, biomasa, geotermija itd.). Številne alpske regije lahko veliko pridobijo zaradi visokega sončnega obsevanja. Tako energijo je mogoče izkoriščati s sončnimi kolektorji (toplota za ogrevanje in vodo) in fotovoltaičnimi sistemi (električna energija), kar pomeni, kot kažejo različni primeri iz hotelirske dejavnosti, prihranek ne le fosilne energije in CO₂, temveč tudi veliko denarja (glej www.solarwaerme.at - hoteli/penzioni – brošure in www.swissolar.ch - brošure). Naslednja primera uporabe obnovljivih virov energije v alpskem turizmu prihajata iz St. Moritza: fotovoltaični sistem na trasi železnice Corviglia (www.clean-energy.ch) in toplotna črpalka (toplota iz jezera), ki jo za svoje potrebe uporablja hotel Badrutt's Palace (glej primere dobre prakse iz dosjeja o energiji v zbirki compact).



Slika 10:

Restavracija Seerose na jezeru Moossee/
CH, zgrajena v standardu Minergie-P.
Proizvajanje toplote s pomočjo solarnega
fasadnega sistema.

Ostane nam še izravnava CO₂: poleg letalskih potovanj se danes lahko izravnajo tudi prostočasne dejavnosti, prireditve, obiski restavracij, prenočitve in počitniško bivanje. Naštejmo nekaj primerov iz alpskega prostora:

- podnebno nevtrarno smučanje: Oberstdorf/Kleinwalsertal/D/A (2008),
- podnebno nevtralni hoteli: Sunstar Hotels/CH (www.sunstar.ch/sites/klima),
- podnebno nevtralno preživljanje počitnic: Arosa/CH, Dobbiaco/Toblach/I in Werfenweng/A.

Pomembno je, da je ogljična izravnava vpeta v celovito strategijo. Le kdor je napravil svojo domačo nalogo eliminate, reduce & substitute, bi moral razmišljati o izravnavi – kot drugi najboljši klasični rešitvi.

SKLEPNE UGOTOVITVE

Podnebne spremembe postavljajo alpski turizem pred velike izzive. Zaradi heterogene sestave alpskega turizma (naravnoprostorske danosti, struktura turistične ponudbe, segmenti povpraševanja itd.) seveda ne moremo izhajati iz dejstva, da je ogroženost povsod enaka, zato tudi ni idealnega navodila, kako naj se turizem odzove na tak izziv, kot so podnebne spremembe.

Kdor opazuje aktualne razprave, ki potekajo v turističnem sektorju, javnosti, tudi v znanstvenih krogih, dobi vtis, da se je proces ozaveščanja šele začel. Razprave oz. razvojne trende zaznamujejo velika žičničarska podjetja, zagotavljanje smučarskega turizma in želja po ohranitvi statusa quo. Da bi dosegli s tem povezane cilje, se v prvi vrsti stavi na tehniko. Če naj bi se trenutni trendi nadaljevali (npr. izkoriščanje visokogorskega prostora, širjenje zasneževalnih naprav, snowfarming itd.), je treba pričakovati, da bo prišlo do nadaljnje (intenzivne) tehnizacije zimskih športov.

Tak enostranski razvoj je problematičen, saj zgoraj omenjeni heterogenosti alpskega turizma ne ustreza. Niso namreč vsi ponudniki in vse regije v enaki meri odvisni od snega. Temu ustrezno različne so tudi priložnosti in tveganja, povezana s podnebnimi spremembami. Kdor največji pomen pripisuje le snegu in smučanju, spodbuja kapitalsko intenzivno, visoko tehnizirano obliko alpskega turizma, ki je nagnjena k monostrukturam ter za podnebje in okolje ni sprejemljiva.

Občasno pa se postavljajo tudi „napačna“ vprašanja. Omenimo umetno zasneževanje: ne gre le za to, ali bo mogoče uporabljati naprave za zasneževanje tudi v toplejši prihodnosti (s tehničnega vidika bo seveda možno marsikaj). Ravno tako je pomembno vprašanje, kdo bo poravnal s tem povezane stroške. In kaj bi pomenilo izčrpanje tehničnih možnosti za naravo in smučarje (beri: izginulo zimsko vzdušje)?

V tej povezavi je treba obravnavati vedno večjo angažiranost javnega sektorja pri financiranju te panoge. Ali je zagotavljanje podpore iz javnih sredstev smučiščem, ki niso rentabilna, resnično smiselno početje? Ali ne obstaja nevarnost, da gre za investiranje v sod brez dna? Ali ne bi bilo pametneje vlagati v nove, trajnostne razvojne koncepte? Dodeljevanje javnih

sredstev mora biti vezano na jasna in preverljiva merila, kot so rentabilnost, zahteve trajnostnega razvoja in sprejemljivost za podnebje, vendar se to v tem trenutku ne dogaja.

Zaželeni so torej širši pristopi. Pristopi, ki ne bodo upoštevali samo interesov posameznih prevladujočih deležnikov. Pristopi, ki bodo drugačni od načina gledanja, značilnega za samostojne podjetnike, in bodo prevzeli lokalno ali regionalno perspektivo. Tako se lahko relativizirajo „omejitve“ (brez smučanja ne deluje nič) in odpravljajo „miselne blokade“ (alternativ za smučarski turizem ni). In le tako je mogoče zadostiti kompleksni realnosti alpskega turizma.

Turizem je pomemben vir CO₂. Kot kažejo primeri v tem dosjeju, si nekateri turistični delavci za varovanje podnebja sicer prizadevajo, vendar pa so, gledano v celoti, taka prizadevanja preskromna. Obstajajo številne posamezne pobude, tudi nekateri posnemanja vredni zgledni primeri, komaj da pa naletimo na usklajene akcije. Izjave o nameri, zapisane v listinah o trajnostnem razvoju v turizmu, niso dovolj. V tem smislu tudi potenciali za prihranek izpustov CO₂ niso izčrpani. Zaželeni so intenzivnejša prizadevanja slehernega posameznika ter panoge kot celote, potrebni pa so tudi ustrezni okvirni pogoji, ki bodo alpskemu turizmu naložili izpolnjevanje teh obveznosti. Tako bi lahko zahtevali, da se morajo vse nove počitniške hiše zgraditi v pasivnem standardu. Pomembno je, da začnemo tam, kjer se proizvajajo velike količine CO₂, to pa so turistične nastanitve in promet.

Najtrši oreh je in ostaja turistični promet. Zagotovo ne manjka konceptov okolju prijaznejših potovanj, prav tako ne primanjkuje dobronamernih izjav o namerah na strani potujočih. Dejstvo je, da se turizem tudi v prihodnje razvija v drugo smer: realnost je ne manj, temveč več prometa in več izpustov CO₂. Ukrepi, ki se trenutno izvajajo, ne pomenijo kaj več od pregovorne kaplje v morje, sploh pa ne zadostujejo za blažitev rasti pristočnega in turističnega prometa ter s tem povezanih izpustov CO₂.

Dolgo je trajalo, preden je vprašanje podnebnih sprememb v alpskem turizmu sploh postalo aktualno. Danes se je nekdaj zelo razširjena obrambna drža umaknila vsaj delni odprtosti. Ključno vlogo v notranji komunikaciji znotraj turističnega sektorja in pri ozaveščanju imajo nacionalna in regionalna združenja. Nekatera od njih so sorazmerno odprta, druga še vedno ravnajo tako, kot da so podnebne spremembe pravljica. Tragično, saj se s tem zanika eno najpomembnejših tem našega časa.

Poleg tega združenja ne opravljajo ene svojih najnujnejših nalog, tj. svojih članov ne pripravljajo na prihodnji razvoj. Tudi ne gre, kot se pogosto domneva, le za vprašanje, „ali sneg bo ali ga ne bo“, temveč gre za to, kako naj se alpski turizem uveljavi v hitro spreminjajočem se okolju. Številne ukrepe, ki so predmet razprav o podnebnih spremembah, lahko ocenjujemo kot potencialne „ukrepe, ki bi jih bilo mogoče zagovarjati ne glede na to, kakšno bo podnebje v prihodnosti. Ti niso namenjeni le prilagajanju

oziroma zmanjševanju posledic, temveč tudi pomagajo turističnim podjetjem, da enostranske poslovne modele zastavijo širše, zmanjšajo stroške ali poiščejo nove možnosti za svojo umestitev na tržišču.

Ob koncu se nam zastavljajo vprašanja: kje so ostali turistični pionirji, kje alpski vizionarji in samosvoji misleci? Ljudje, ki izbirajo drugačne poti od tistih, po katerih korakajo vsi drugi. Kdo bo začel prvi in na trgu predstavil prvo plusenergijsko smučišče? Kateri bo prvi turistični kraj, ki bo deloval na podlagi sončne energije? Katera bo prva podnebno nevtralna turistična destinacija? Vse to so razvojni trendi, ki bi morali biti z vidika varstva podnebja že zdavnaj uresničeni in bi zahtevali dosledno prestrukturiranje alpskega turizma. Nekaj pa je gotovo: trajnostni turizem je lahko le turizem, ki je sprejemljiv za podnebje. In le trajnostnost lahko jamči, da bo alpski turizem cvetel tudi v prihodnje.

PRIMERI DOBRE PRAKSE

5.1 POLITIČNE USMERITVE V DEPARTMAJU ISÈRE

V departmaju Isère/F se je veliko javnega denarja namenjalo razvoju smučarskega turizma, ne da bi to pomembneje vplivalo na strateške usmeritve; tako rekoč po načelu enakomerne porazdelitve. Finančno podporo so namenjali tudi za zastarele naprave in objekte, ki niso ustrezali trajnostnim zahtevam in v očeh gostov niso bili več privlačni. Leta 2003 se je „pica“ zaprla in nadomestila jo je namenska subvencijska politika: namen je bil in je še vedno povečati raznovrstnost turistične ponudbe, s tem pa ne nazadnje zmanjšati odvisnost od smučarskega ozi. zimskega turizma in se prilagajati posledicam podnebnih sprememb. Po novem je mogoče za finančno podporo zaprositi za razvoj alternativnih oblik zimske in novih oblik poletne turistične ponudbe, deloma pa se javna sredstva uporabljajo tudi za odstranitev nerentabilnih smučarskih žičniških naprav. Drugod še naprej vlagajo v širitve smučišč, seveda le tam, kjer za smučarski turizem – skladno z razvojnimi usmeritvami – obstajajo tudi perspektive.

Vir: Abegg et al. 2007, 55 in sl.

Slika 11:

Ciljna politika v departmaju Isère/F: danes se sredstva podpore v skladu z njenim poslanstvom stekajo v diverzifikacijo turistične ponudbe.



5.2 SKUPAJ V PRIHODNOST

Inovativna občinska združenja, kot sta zgornjebavarski Ökomodell Achental in Almenland na avstrijskem Štajerske, dajejo dober zgled: v obeh primerih gre za ohranjanje kulturne in naravne pokrajine, krepitev regionalnih gospodarskih krogotokov ter lokalne izdelke, trajnostni turizem in trajnostno mobilnost. To lahko ponazorita omenjena primera iz turizma: na planinah Sommeralm in Teichalm, turistično najpomembnejšem delu regije Almenland, ki bosta do leta 2010 postali območje brez avtomobilskega prometa, v Achentalu pa ne gradijo več manjših žičnic in so namesto tega uvedli brezplačni smučarski avtobus, s katerim se obiskovalci in domačini lahko vozijo do večjega in višje ležečega smučišče v sosednjem Kössnu/A z zagotovljenim naravnim snegom. Regiji tudi gradita na prihodnjem energetskega razvoju: Achental je bioenergijska, Almenland pa želi do leta 2020 postati ogljično nevtralna regija. Celovite zasnove, ki ne poznajo ne občinskih ne sektorskih meja, tudi v turističnem pogledu zagotavljajo najboljše pogoje za zagotovitev pripravljenosti za reševanje prihodnjih izzivov, tako ekonomskih kot podnebnih.

Vir: www.cipra.org/competition-cc.alps/almenland (de),
www.oekomodell.de (sl/de/it/fr/en)

Slika 12:

Učna pot po barju Himmel: na planinah si prizadevajo ohraniti kulturno in naravno pokrajino ter trajnostni turizem.



5.3 TUDI BREZ SMUČANJA GRE!

Splošno razširjeno prepričanje je, da brez snega ni smučanja in brez smučanja ni prihodnosti, a primera iz Švice kažeta, da obstajajo tudi druge možnosti.

Leta 2003 je žičničarsko podjetje Stockhornbahn v regiji Berner Oberland prenehalo obratovati na smučiščih. Ta dejavnost je izkazovala primanjkljaj, novih naložb, ki bi jo nadomestile, pa podjetje samostojno ni bilo sposobno izpeljati. Razvili so nov poslovni model, ki temelji na doslednem osredotočanju v izletniški in skupinski turizem, nadaljnji razvoj gastronomije (vključno s prireditvami), širjenje turistične ponudbe sonaravnih poletnih in zimskih aktivnosti ter obratovanje le ob določenih dneh (od srede do nedelje) v zimski sezoni.

V kantonu Ticino so v podjetju Monte Tamaro Bahn stopili še korak dlje: povsem so ukinili zimsko obratovanje in se preusmerili v poletno sezono. Njihovo ponudbo sestavljajo poleg restavracije s teraso in otroškim igriščem tudi lepo urejena mreža pešpoti, park doživetij, poletno sankališče, spust z vrvjo po žlebu (tyrolienne) in kapelica sv. Marije Angelske, ki jo je zasnoval Mario Botta.

Slika 13:

Obratovanje žičnic v poletnem času:
Gondolska žičnica Männlichen pri
Grindelwaldu: na pogorju Männlichna
pridejo na svoj račun stari in mladi:
igrišča, restavracija, svizci ...

Če povzamemo: preusmeritev dejavnosti je bila za obe podjetji uspešna.

Vir: www.stockhorn.ch (de/fr/en), www.montetamaro.ch (de/en/fr)



5.4 UBRATI ALTERNATIVNE POTI

V odročnejših dolinah zahodnih Alp so razmere zaskrbljujoče tudi v turizmu. S klasičnimi smučarskimi središči v teh krajih ne morejo več slediti razvoju in za to tudi nimajo nobene želje: potrebne so alternative, ki temeljijo na obstoječih virih. Trajnostne in za podnebje sprejemljive alternative, ki bi v doline, ki jih ogroža marginalizacija, prinesle svež denar. Natanko to poskuša na italijansko-francoskem obmejnem območju (pokrajina Cuneo/Piemont z okoliškimi regijami) doseči Compagnia del Buon Cammino z mrežo lokalnih ponudnikov (občine, prenočitveni obrati, gostišča itd.) in privlačnimi oblikami poletne (predvsem pohodništvo, trekking) in zimske turistične ponudbe (predvsem smučarske ture), v okviru katerih se obiskovalci seznanjajo z naravnimi lepotami ter lokalno kulturo, gastronomijo in zgodovino.

Vir: www.cipra.org/competition-cc.alps/Lena (it)

5.5 MANJ CO₂, VEČ GOSTOV

V termah Snovik v neposredni bližini Kamnika prisegajo na najsodobnejše tehnologije. Gesli sta okolju prijazno in energijsko učinkovito. Odlično izolirane stavbe in naprave standarda energijskega razreda A so samoumevne. Oskrba z energijo temelji na sončnih kolektorjih, toplotnih črpalkah in kotlovnici na biomaso, ki jo v večjem delu zagotavljajo domači kmetje. Podjetje ima tudi biološko čistilno napravo. S svojimi prizadevanji so si Terme Snovik prislužile različne nagrade in priznanja, uspele so tudi zmanjšati svoj ekološki odtis in prihraniti stroške: leta 2007 se je promet povečal za 36 %, stroški ogrevanja so se zmanjšali za 28 %, izpust CO₂ pa za 300 ton. Vir: www.cipra.org/de/cc.alps/wettbewerb/terme-snovik (sl/de/fr/it/en)

Slika 14:

Po alternativnih poteh: atraktivna poletna ponudba približa gostom ne samo naravne lepote, temveč tudi kulturo in kulinariko.



Kdor želi varovati podnebje, v Alpe potuje s sredstvi javnega prevoza. Od ustreznih oblik tovrstne turistične ponudbe pa imajo lahko korist ne le turisti, ki prihajajo iz obalpskih regij, temveč tudi tisti iz nekoliko bolj oddaljenih krajev.

Zakaj z letalom v smučarski kraj v Evropo, če lahko tja potujemo z vlakom, je vprašanje, ki so ga skupaj z odgovori nanj zapisali na angleški spletni strani www.snowcarbon.co.uk. Tu so tudi navedene najugodnejše železniške povezave, rezervirati pa je mogoče tudi vozne karte in agencijske aranžmaje.

Prav tako je agencijske aranžmaje pripravilo nizozemsko okoljsko združenje Alpe v sodelovanju z agencijo TUI Nizozemska: nekateri aranžmaji so se na tržišču obdržali, druge so morali zaradi premajhnega povpraševanja umakniti. Joop Spijker iz organizacije Nederlandse Milieugroep Alpen za neuspeh krivi cene, saj je potovanje z železnico dražje kot „običajna“ potovanja, konkurenca nizkocenovnih letalskih družb je velika, pa tudi potovalne navade potrošnikov je zelo težko spremeniti. Torej bo treba javnost še v večji meri obveščati in osveščati.

Slika 15:

Valvenostanska železnica je postala privlačno sredstvo javnega prometa tudi v odročnejših predelih in obenem alternativa osebnim avtomobilom (prim. dosje o prometu v zbirki CIPRA compact).

Vir: www.snowcarbon.co.uk (en), www.nmga.bergsport.com (nl)



Le malo je območij, kjer so posledice podnebnih sprememb tako opazne kot v Alpah – zakaj ne bi iz tega ustvarili turistični proizvod? Denimo podnebno učno pot, kot so to storili v švicarski regiji Berner Oberland, kjer je na voljo celo več tovrstnih poti, ustrezne informativne vsebine pa si obiskovalci lahko naložijo na iPhone. Ali pa znanstveno središče, kot so ga odprli v avstrijskem Narodnem parku Visoke Ture, kjer obiskovalcem inovativno in poljudno pojasnjujejo zapletene vremenske in podnebne pojave. Čeprav se primera med seboj zelo razlikujeta, pa ustvarita privlačno doživetje, ki turistom posreduje znanje in spodbuja njihovo ozaveščenost, morda pa celo pripomore k temu, da bo način življenja obiskovalcev postal prijaznejši za podnebje.

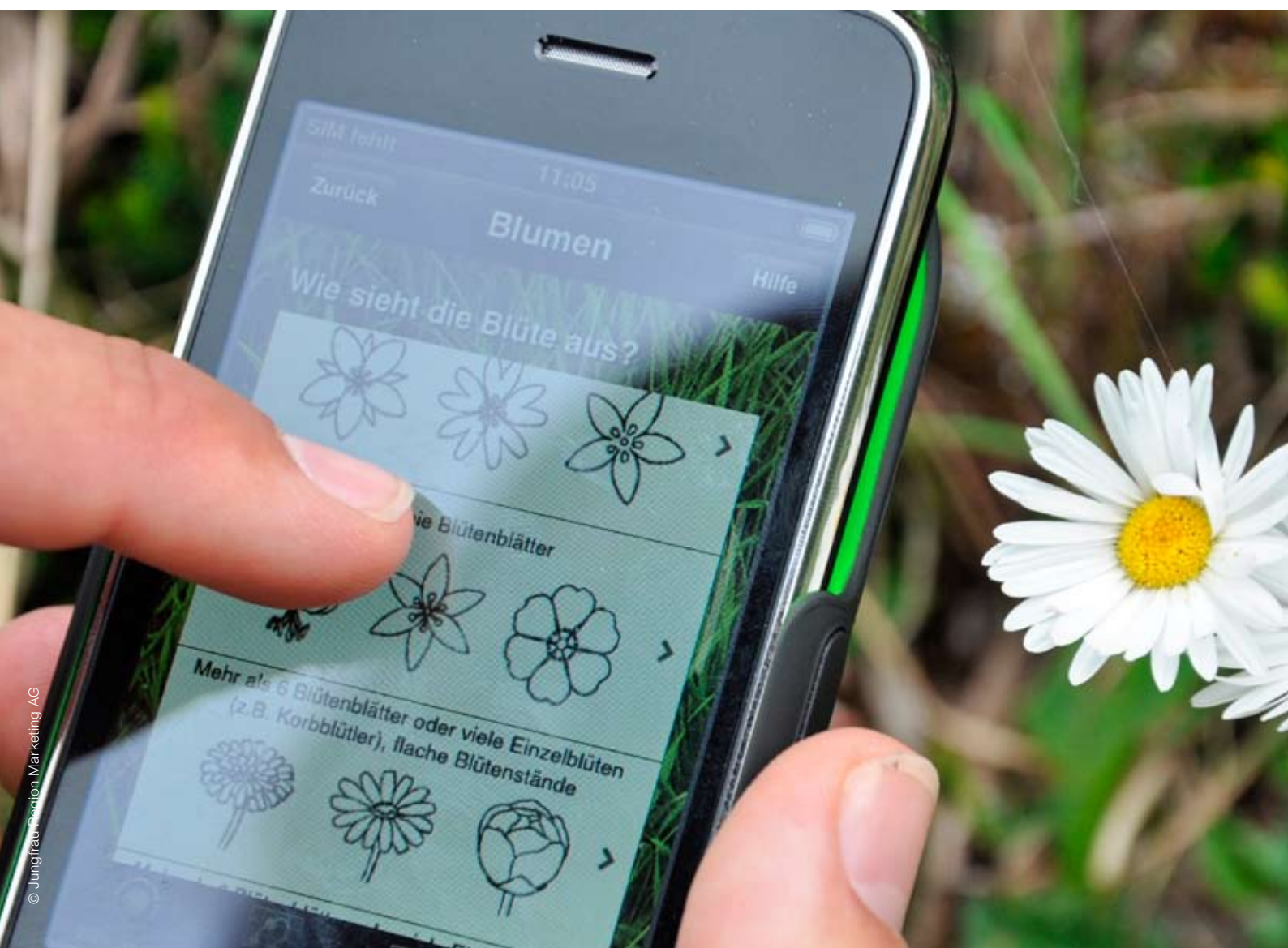
Vir: www.jungfrau-klimaguide.ch (de/fr/en),

www.cipra.org/competition-cc.alps/NationalparkHoheTauern (de)

Slika 16:

Spoznavanje podnebja na kraju samem: vodnik o podnebnju na območju pogorja Jungfrau (climate guide) seznanja s prvimi znaki podnebnih sprememb v regiji na sedmih pohodniških poteh.

Drugi primeri dobre prakse, ki se prav tako nanašajo na turizem, so predstavljeni v dosjejih o gradnji in prenovi (Koča na pogorju Monte Rosa), energiji (Toplota iz jezera) in prometu (Alpine Pearls/Alpski biseri, Alpski avtobus, naravni park Adamello Brenta in krajinski park Logarska dolina) iz zbirke compacts.



NADALJNJE INFORMACIJE

- **Seznam povezav, dodatni primeri in dosjeji o drugih temah so dosegljivi na www.cipra.org/cc.alps (sl/de/fr/en/it)**
- Abegg, B. et al. (2007): Climate Change Impacts and Adaptation in Winter Tourism. In: Agrawala, S. (Hg.): Climate Change in the European Alps, OECD, Paris, str. 25-60.
- Abegg, B. et al. (2008): Klimawandel aus der Sicht der Schweizer Seilbahnunternehmer. In: Jahrbuch der Schweizerischen Tourismuswirtschaft, St. Gallen, str. 73-83.
- Badré, M. et al. (2009): Neige de Culture. Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, Paris.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2009): Beschneiungsanlagen und Kunstschnee. Reihe UmweltWissen, verfügbar auf: www.lfu.bayern.de (UmweltWissen – Natur) (dostopno na: 6.4.2010).
- CIPRA International (2004): Künstliche Beschneigung im Alpenraum – ein Hintergrundbericht. Schaan, verfügbar auf: www.cipra.org/de/alpmedia/dossiers/11 (dostopno na: 6.4.2010).
- CIPRA International (2006): Wintertourismus im Wandel: Skifahren in Ewigkeit, Amen? CIPRA Info 81/2006, Schaan.
- Dietmann, T. & Kohler, U. (2005): Skipistenuntersuchung Bayern: Landschaftsökologische Untersuchung in den bayerischen Skigebieten. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- European Environment Agency (Hg.) (2009): Regional Climate Change and Adaptation – the Alps facing the Challenges of Changing Water Resources. EEA Report No 8, Kopenhagen.
- Ernst Basler + Partner (2009): Das Goms: auf dem Weg zur ersten Energie-region der Schweizer Alpen. Integriertes Energiekonzept für die ländliche Regionalentwicklung, Schlussbericht, Zürich.
- Frei, C. et al. (2007): Grundlagen. In: OcCC (Hg.): Klimaänderung und die Schweiz 2050, Bern, str. 11-23.
- Jacob, D. et al. (2008): Klimaauswirkungen und Anpassung in Deutschland – Phase 1: Erstellung regionaler Klimaszenarien für Deutschland. Climate Change 11/08, verfügbar auf www.umweltbundesamt.de (dostopno na: 6.4.2010).
- Lang, T. (2009): Energetische Bedeutung der technischen Pistenbeschneigung und Potentiale für Energieoptimierungen. Bundesamt für Energie, verfügbar auf www.bfe.admin.ch (Energie Schweiz – Unternehmen) (dostopno na: 6.4.2010).
- Müller, HR. & Weber, F. (2008): Climate Change and Tourism – Scenario Analysis for the Bernese Oberland in 2030. In: Tourism Review, Vol. 56, Nr. 3, str. 57-71.
- Olefs, M. & Fischer, A. (2008): Comparative study of technical measures to reduce snow and ice ablation in Alpine glacier ski resorts. In: Cold Regions Science and Technology, Vol. 52, Nr. 3, str. 371-384.
- Pröbstl, U. (2006): Kunstschnee und Umwelt. Bern/Stuttgart/Wien.
- respect – Institut für Integrativen Tourismus & Entwicklung (Hg.) (2008): Tourismus gewinnt durch Klimaschutz. Integra Ausgabe 1/2008, Wien.
- Schädler, B. (2009): Umgang mit Unsicherheiten und sich abzeichnenden Konflikten – Beispiel Wassernutzung. OcCC-Symposium: Anpassung an den Klimawandel, Bern (Vortragsmanuskript).
- Scott, D. et al. (2006): Climate Change and the Sustainability of Ski-based Tourism in Eastern North America: a Re-assessment. In: Journal of Sustainable Tourism, Vol. 14, Nr. 4, str. 376-398.
- Scott, D. & McBoyle, G. (2008): Climate change adaptation in the ski industry. In: Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, Vol. 12, str. 1411-1431.
- SLF (2006): Bilanzierung und Reduktion der CO₂-Emissionen in der Landschaft Davos – eine Machbarkeitsstudie zum Klimaschutz. Davos.
- Steiger, R. & Mayer, M. (2008): Snow-making and Climate Change: Future Options for Snow Production in Tyrolean Ski Resorts. In: Mountain Research and Development, Vol. 28, Nr. 3/4, str. 292-298.
- Teich, M. et al. (2007): Klimawandel und Wintertourismus: Ökonomische und ökologische Auswirkungen von technischer Beschneigung. Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Birmensdorf.
- UNWTO/UNEP/WMO (Hg.) (2008): Climate Change and Tourism: Responding to Global Challenges. Madrid/Paris/Genf.
- Wipf, S. et al. (2005): Effects of ski piste preparation on Alpine vegetation. In: Journal of Applied Ecology, Vol. 42, str. 306-316.
- Wolfsegger, C. et al. (2008): Climate Change Risk Appraisal in the Austrian Ski Industry. In: Tourism Review International, Vol. 12, Nr. 1, str. 13-23.