

WETMAN - LIFE 09 NAT/SI/000374
Varstvo in upravljanje sladkovodnih mokrišč v Sloveniji
Poročilo o strokovni ekskurziji
**NACIONALNI PARK BAVARSKI GOZD IN NACIONALNI PARK ŠUMAVA
13.-17.9.2011**

Strokovna ekskurzija je bila organizirana v sklopu projekta WETMAN - LIFE 09 NAT/SI/000374, akcija A1.

NAMEN STROKOVNE EKSURZIJE:

1. Izmenjava izkušenj pri upravljanju z zavarovanimi območji in območji Natura 2000.
2. Ogled primera dobrih praks pri revitalizaciji barij na zavarovanih območjih.
3. Prenos tehničnega znanja o upravljanju z barji.

Preglednica 1: Osebna izkaznica

IME:	Nacionalni park Bavarski gozd (Bavarian Forest National Park)	Nacionalni park Šumava (Šumava National Park)
POVRŠINA:	24.000 ha	68.064 ha
USTANOVITEV (OBSEG):	1970 (13.000 ha)	1963, 1993 Nacionalni park
STATUS:	ZAVAROVANO OBMOČJE (IUCN II) SCI SPA	
INTERNETNA STRAN:	http://www.nationalpark-bayerischer-wald.de/english/index.htm	http://www.npsumava.cz/en/

1. Dan (14.09.2011):

V informacijskem centru so gostitelji predstavili zgodovino Nacionalnega parka Bavarski gozd, ki je bil kot prvi nacionalni park ustanovljen leta 1970. Območje danes obsega 24.000 ha in skupaj z nacionalnim parkom Šumava predstavlja največje zavarovano območje v Srednji Evropi (92.000 ha). Sam park daje velik poudarek izobraževanju in rekreaciji. Tako imajo samo na nemški strani cca. 600.000 obiskovalcev letno, katerim je namenjena premišljeno umeščena mreža rekreacijskih poti z manjšimi informacijskimi točkami in večjimi info centri. Celotno območje nacionalnega parka je v lasti države. Pri oblikovanju upravljavskih con in samega upravljanja v manjši meri sodelujejo z lokalnimi prebivalci. Park zaposluje okoli 200 zaposlenih.

Celotno območje je vključeno v NATURO 2000. Na območju so prisotni ptiči: divji petelin, ruševac, gozdni jereb, črna štoklja, kosec, mali skovik, koconogi čuk, kozača, črna žolna, tripsti detel, belohrbti detel, sršenar. Prisotni so tudi ris, volk, vidra. Na celotnem zavarovanem območju so pomembni habitatni tipi barij:

- prehodna barja
- visoka barja (cca. 5,5 ha)
- prehodna barja (cca. 44 ha).

Med gozdnimi habitatnimi tipi so pomembni:

- barjanski gozdovi (cca 1.200 ha)
- naravna smrekovja.

Za območje imajo narejen management plan za Naturo 2000

(http://www.nationalpark-bayerischer-wald.bayern.de/detail/veroeffentlichung/a_wissenschaftlich/17_studie_natura_2000.htm)

ter management plan za zavarovano območje. Po predstavitvi smo si ogledali info center.

Slika 1: Info center Hans Eisenmann House INFO center



Po ogledu info centra smo si ogledali glavne značilnosti parka. Predvsem smo usmerili pozornost na gozdni prostor ter rekreacijsko infrastrukturo in info točke. V letu 1970 je bilo za območje opredeljena 1. cona, ki je bila popolnoma prepuščena naravi. Danes ta cona prekriva cca. 40% celotne površine. V tej coni je bila sprejeta odločitev, da se ne izvaja ukrepov (tudi sanacijske sečnje v primeru gradacije podlubnikov).

Rezultati prepuščanja gozdnega prostora so glede na fazo pomlajevanja ter naravne razmere različni. Predvsem v nižjih predelih, se v fazi pomlajevanja pojavljajo številne pionirske drevesne vrste (breza, jerebika) kot tudi bukev in smreka. Na višji nadmorski višini se pomlajuje samo smreka (glej fotografijo). Opažanja na terenu so med udeleženci sprožile živahno strokovno razpravo o sedanjem stanju ter prihodnem razvoju območja.

Med ogledom območja smo si ogledali tudi rekreacijsko infrastrukturo in info točko. Info table so poenotene na območju celotnega parka. V neposredni bližini odmrle drevesa zaradi varnosti podirajo. Hoja po parku je na lastno odgovornost.

Slika 2: Naravno pomlajevanje sestojev po gradaciji podlubnikov



Popoldne smo si ogledali Pot med krošnjami, ki je že v prvem letu z dohodki iz vstopnine pokrila strošek same gradnje poti (cca 3.200.000 €). Predvsem zaradi dobre obiskanosti poti se pojavlja vprašanje ali poučna pot služi svojemu namenu. Mnenja so deljena, saj nasprotniki opozarjajo, da takšna komercialna pot zmanjšuje stik obiskovalcev z naravo in s tem zmanjšuje edukacijski pomen celotnega območja. Zagovorniki poti pa opozarjajo, da s takim pristopom privabijo ljudi, ki drugače ne bi obiskali parka ter jih ozaveščajo o ohranjanju narave.

Slika 4: Pot med krošnjami in infocenter



2. Dan (15.9.2011)

V dopoldanskem delu ekskurzije je bil naš vodič g. Hans Jehl (hans.jehl@npv-bw), ki se v NP Bavarski gozd ukvarja z restavriranjem degradiranih barjih. Po poklicu je gozdar. V uvodu nam je predstavil značilnosti barij v parku in kaj se je z njimi dogajalo v preteklosti. Na območju večine parka je naravna vegetacija mešani gozd, na višjih nadmorskih višinah pa je avtohton smrekov gozd. Barja so se razvila v mokrotnih dolinah in na višjih nadmorskih višinah ob meji s Češko. V parku je okrog 400 ha barij. Barja v nižini so zaradi vpliva ljudi, ki so želeli travnike in pašnike, degradirana, v višjih legah pa so se ohranila v naravnem stanju. Vrste, ki se pojavljajo na barjih v nižini so ruševje, smreka in breza. V Bavarskem gozdu je 6 barij zaščiteneh kot botanično pomembna območja. Bor, ki raste na barju je dveh pod vrst, *Pinus mugo mugo* in *Pinus mugo rotundata*.

Projekt restavriranja visokega barja Filz in Klosterfilz v na južnem delu parka, (750 m.n.m.):

V letu 1857 so na območju barja zgradili drenažni sistem z namenom pogozditve območja. Zgradili so tudi kanal za transport hlodov zahodno od rečice, ki je plitva in dolga in tako neprimerna za plavljenje hlodov. Zaradi teh posegov se je spremenil vodni režim, vsebnost hranil v tleh in posledično tudi vegetacija. Leta 1990 so začeli postavljati lesene jezove za preprečevanje delovanja drenažnih sistemov in erozije. Prageve so postavljali poleti s pomočjo študentov.

Pred začetkom restavracije so bila nihanja vode velika (več kot 1m). Pred začetkom izvajanja del so preučili topografijo in določili padce. Razdalje med jezovi so različne, odvisne so od padcev. Na ravnini je razdalja med njimi 20 m, na strmejših predelih pa nekaj metrov. G. Jehl predlaga, da je z načrtovanjem restavriranja najbolje začeti na začetku kanala in na terenu nadaljevati glede na nivoletno.

Kanal za transport hlodov:

Najprej so prekinili povezavo med reko in kanalom ter usmerili vodo v reko. Ukrep ni bil uspešen, saj reka spreminja strugo. Na podlagi dodatnega preučevanja topografije so našli star rečni rokav, kamor so preusmerili vodo iz kanala v reko tako, da so utrdili brežine. Kanal je bil globok 2-3 m. Z jezovi so le zaustavili erozijo. Na celotnem območju so postavili več kot 100 jezov, s čimer se domačini niso strinjali. Po njihovem mnenju gre za kulturno dediščino. Kanale je zaščitilo Spomeniško varstvo, zato so potrebovali tudi njihovo soglasje. Zaradi zapletov je celoten projekt restavriranja barja trajal 10 let. Globina jezov je odvisna od debeline organske snovi in globine drenažnega jarka, praviloma pa segajo 1 m globoko v tla. Zgrajeni so iz lesa, ponekod so bile narejen utrditve s kamenjem.

Pravila vedenja na barju:

Najprej je bila hoja po barju strogo prepovedana, pot je bila speljana le po okolici. Ko se je zaradi restavracijskih del barje povečalo, so dovolili prehod. Posledica tega je bilo izginotje ruševca s tega območja in motnje v delovanju barja. Zato so 1998 spremenili pravila: Uredili so pot po južnem in severnem delu, ki sta novi, drugje pa je hoja prepovedana. Za to so dobili soglasje lokalnih prebivalcev. Ob leseni poti je gosta zarast borov in gibanje izven poti ni mogoče, zato ljudje ostanejo na poti. Sama hoja na zaprtih območjih zaradi zamočvirjenja in zarasti ni možna oziroma je nevarna.

Terenski ogled barja:

Pot je meja med območji z različnim upravljanjem. Na eni strani je območje brez upravljanja. V tej coni odmrla drevesa, ki jih je napadel lubadar, pustijo v gozdu. Na drugi strani je cona z upravljanjem, kjer se izvajajo aktivnosti proti razširjanju lubadarja v sosednje, privatne gozdove. V tej coni drevesa posekajo in olupijo. Zaradi velikega deleža mrtve mase v samem barju ugotavljajo, da se rastje in pH vrednost spreminja. Delež hranil je prevelik, kar neugodno vpliva na barja. Privatne gozdove v okolici poskušajo odkupiti.

V letu 1997, ko je bila rekonstrukcija barja zaključena, so začeli z monitoringom stanja. Popisujejo vegetacijo, tudi mahove. Rast mahov merijo s pomočjo zapičene palice, na kateri spomladi označijo višino. V jeseni na podlagi razlike ugotovijo koliko se je povečala debelina mahu. Delajo transekte, kvadrante različnih velikosti, od 10x10m, 1x1m do 25 x 25 cm za popis mahov. Ploskve za popis vegetacije so pred in za pregrado. Merijo tudi nihanja vode. Pravokotno na drenažni jarek so v liniji jezu na 10 m postavljene cevi. Transekti so dolgi 40 – 120 m. Po rekonstrukciji barja so se začele smreke sušiti po naravni poti zaradi dviga vode v tleh. Lubadar je propadanje pospešil. V drenažnem kanalu, ki se začne na barju in nima povezave z vodo (odvodnjanjem) s ceste, se po 10 letih biomasa že useda, rastejo šotni mahovi.

Za projekt restavracije barja je potreben načrt, ki vsebuje:

- stanje pred izvedbo (popisi),
- cilje, ki jih želimo z restavracijo doseči,
- načrt izvedbe, ki mora biti natančen (ne po sistemu »na palec«)
- načrt monitoringa po izvedbi.

Jezovi, ki so jih postavili v kanal za plavljenje hlodov, kjer je bila voda 1 – 2 pod nivojem okolice, niso dvignili nivoja vode, ampak so le zaustavili erozijo. V jarek prečno postavili hlode s pomočjo bagerja ali helikopterja. Hlode so zasuli z organskim materialom iz okolice. Brežine jarka so preoblikovali tako, da so bolj položne. Kjer so odvzeli organsko maso, so nastala barjanska vodna očesa.

Pri kanalu za plavljenje hlodov so postavili drugačne pregrade, in sicer take, da sta 2 leseni steni med seboj povezani z jeklenico, med njima pa je mineralna zemljina (na primer glina), ne organska snov. Kanal ni povezan z reko ali drenažnim sistemom. Dobro deluje. Ker je pred pregrado z minerali bogata voda, preprečujejo, da bi ta voda prišla na barje in spremenila njegov kemizem. Podoben tip pregrade so uporabili tudi na delu, kjer so kanal povezali z reko. G. Jehl nam bo posredoval načrt rekonstrukcije barij in načrt upravljanja.

Območje nizkega barja so v preteklosti kosili 1x letno za steljo. V 50-ih letih so košnjo opustili. Ker je območje zelo mokro, je stanje stabilno in se ne zarašča. Zaradi počasnega razpada organske mase ni ugodnih razmer za rast dreves. Stara drevesa se sušijo, ker drenažni sistem ne deluje več. Suha območja, kjer so izvajali ukrepe proti lubadarju se zaraščanja z malino in jerebiko. Maline ne odstranjujejo, saj ocenjujejo, da je to prehodna, kratkotrajna faza, ki traja 10 – 15 let. Ko se razvijejo krošnje, maline propadejo.

G. Jehl nam je v bližini parkirišča pokazal tudi 2 redki vrsti: *Diphazium complanatum* in *Lycopodium clavatum*.

Slika 5: Renaturacija barij v Nacionalnem parku Bavarski gozd



3. Dan , 16. 9.2011:

Narodni park Šumava, Češka republika

Narodni park Šumava leži v istoimenskem gorovju na južnem Češkem ob meji z Nemčijo. Zaradi "železne zavese" je bilo območje desetletja zaprto in nedostopno javnosti. Narodni park je bil ustanovljen leta 1991, njegova površina je 680 km². 90 odstotkov zemljišč je v državni lasti.

Park je razdeljen v dve varstveni območji. V prvem varstvenem območju (obsega 20% parka in 22% gozda v parku) je prepovedano vsakršno poseganje v ekosisteme, hoja izven označenih poti ter vožnja z motornimi vozili v celoti.

Območje je v preteklosti pokrival mešan gozd s prevladujočimi vrstami bukvijo, smreko in jelko. Zaradi sajenja smreke, tudi tujerodnih vrst in varietet, je danes vrstna sestava spremenjena. V višjih legah je naravno prisoten smrekov gozd, katerega struktura pa je zaradi gospodarjenja delno spremenjena. Gozd je v 90. letih 20. stoletja utrpel velike škode zaradi vetroloma in podlubnikov. Po izsekavanju so na nekaterih mestih razvila sekundarna travišča, ki so Natura habitatni tip.

Zaradi uravnane nepropustne podlage in hladne klime z razmeroma veliko količino padavin so dobro razvita barja. 71% barij je bilo v preteklosti prizadetih – izsuševanih s ciljem pridobiti površine za košnjo ali za boljšo proizvodnjo lesa, na redkih so rezali šoto, nekatera so bila presekana z asfaltnimi cestami zlasti za vojaške potrebe ali s preseko "železne zavese". Nekatera od teh so se sama delno obnovila, danes se nahajajo v različnih stopnjah degradacije.

Obisk smo začeli v Informacijskem centru Kvilda. Sprejela nas je geobotaničarka dr. Ivana Buřkova, ki nas je zatem vodila po terenu.

Leta 1999 je park pričel s projektom restavriranja barij. Glavni cilji so:

- obnova barij,
- obnova hidrologije širšega območja,
- vključitev javnosti v naravovarstvene aktivnosti.

Ogledali smo si tri barja.

1. Degradirano visoko barje, restavrirano pred 5 leti
2. Ohranjeno visoko barje, na katerem ni posegov
3. Degradirano visoko barje, restavrirano pred 3 leti

Osnovna metoda restavracije barij je blokada izsuševalnih kanalov z lesenimi jezovi. Končni cilj je zazemljitev jarka, torej zapolnitev z zemljino in vzpostavitev vegetacije. Z jezovi uravnamo nivo vode tako, da je enak nivoju vode v intaktnem barju istega tipa (TWT, target water table oz. razdalja med nivojem vode in površjem). TWT (oz. višinska razlika med zaporednimi pregradami) za visoka barja znaša 10 – 15 cm, za barjanski smrekov gozd 15 cm in za močvirni smrekov gozd (*Bazzanio-Piceetum*, sin. *Mastigobryo-Piceetum*) 25 – 35 cm. Postavljanje jezov je ključno in najbolj zahtevno delo v projektu, vse delo in transport materiala so opravili ročno. Pregrade so postavili podizvajalci, transport pa večinoma prostovoljci. Čeprav gre za velik in na pogled neprijeten poseg, je pomembno, da se strogo upošteva zastavljeno TWT; tam, kjer so zaradi pritiska javnosti število pregrad zmanjšali, je bil rezultat slabši.

Pregrade (skica 1) so sestavljene iz navpično zasajenih desk, med seboj povezanih z mehanizmom utor – pero. Na zgornjem robu so deske povezane z vodoravno letvijo na obeh straneh. Pregrada je zabita v tla 0,70 do 2 m globoko (odvisno od terena), zato potrebujemo deske dolge okrog 3 m. Ob straneh sega pregrada 0,70 do 1 m v brežino. Uporabili so svež smrekov les, borovina se ni izkazala za uporabno (preveč se krči). Drug tip pregrade (skica 2), ki so jo uporabili na mineralnih barjih, sestoji iz dveh slojev vodoravno sestavljenih desk z vmesno plastjo geotekstila. Biorazgradljiv (v 10 letih) inerten geotekstil s certifikatom izdeluje češki proizvajalec. Vsako leto je potrebno pregrade pregledati; zmrzovanje jih razmaje, še posebej, če je vode veliko oz. če jarki še niso zazemljeni.

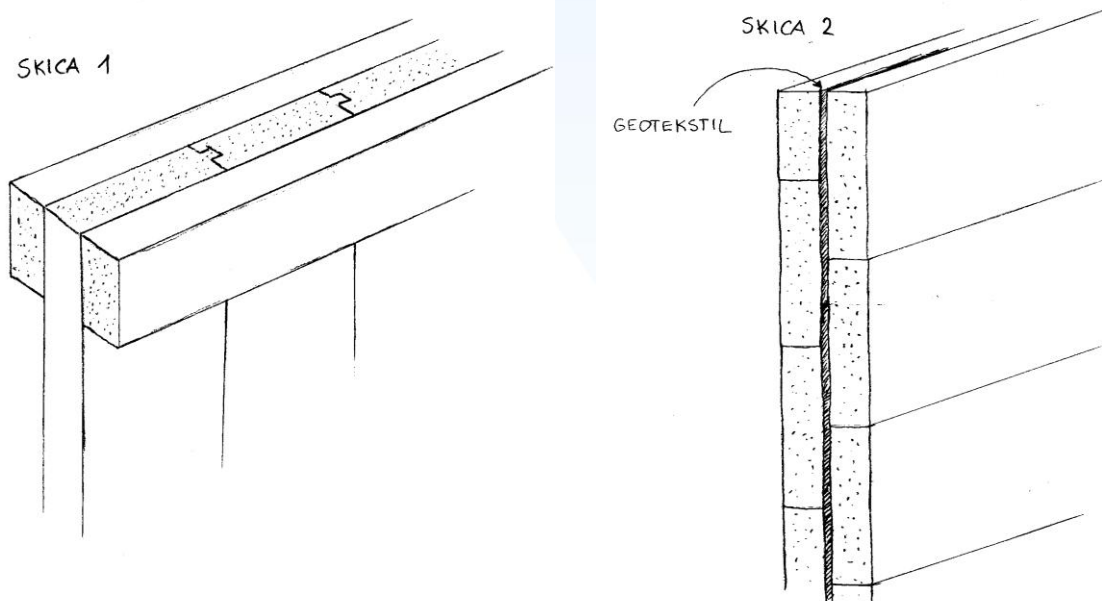
Plitvi jarki (do 1 m globine) se zarastejo spontano in hitro. Zaradi bočne erozije je zapolnitev jarka hitra. V velikih jarkih (največji so 7 m široki in 2,3 m globoki) pa so zazemljitev pospešili tako, da so vanje naložili veje in šope vegetacije. Od šotnih mahov so v vodnih jarkih uporabili *Sphagnum cuspidatum* in *S. majus* (rasteta v vodi), ob vodi pa *S. fallax* in *S. magellanicum* (zasedata nivoje, kjer je podlaga močno namočena, a ni več proste vode). Samo zasipavanje kanalov z vejami ali zemljo se je izkazalo za neprimerno, ker jih voda hitro odnese.

V 12 letih so na ta način zgradili 60 km kanalov in tako restavrirali 500 ha barij. Monitoring teče na 9 barijih na 98 mikrolokacijah in obsega:

- popis vegetacije na popisni ploskvi (na vsaki mikrolokaciji),
- spremljanje višine vodne gladine s pomočjo piezometrov. Na polovici lokacij se meritve izvajajo na 14 dni. 49 od 98 vrtin pa je opremljenih z avtomatizirano opremo, ki samodejno posreduje meritve vsako uro,
- kemijske in fizikalne parametre (SO₄, NO₃, NH₄, PO₄, Ca, Mg, Al, Fe, pH, prevodnost; v istih vrtinah kot zgoraj) v razmaku 1 mesec,
- izpust plinov (veliko CO₂ kaže na to, da je barje izsušeno, veliko CH₄ pa pomeni, da je še mokro),
- količino in kemizem vode, ki izteče iz barja,
- količino padavin.

Pred restavracijo je bilo barje na lokaciji 3 tako suho, da so šotni mahovi že izginili; glavnino vegetacije predstavljajo trate rušatega mavčka (*Trichoporum caespitosum*), od mahov so prevladoval vrste rodov *Polytrichum* in *Dicranum*. Monitoring, vzpostavljen 3 leta pred restavracijo, je pokazal porušen kemizem in velika nihanja gladine vode. Danes, 3 leta po vzpostavitvi pregrad, beležijo ustrezen nivo vode z majhnimi nihanji in normalizacijo nekaterih kemijskih parametrov (Bufkova s sod., 2010: Restoration of drained mires (Sumava National Park, Czech Republic); Proc. 7th European Conference on Ecological Restoration, Avignon, France, 23-27/08/2010). Medtem ko je spremembe v kemizmu moč zaznati dokaj hitro, pa so spremembe v sfagnumski vegetaciji zabeležili šele 8 let po restavraciji (na drugih lokacijah); prva opazna vegetacijska sprememba je sušenje smreke in rušja ob kanalih.

Prostovoljce organizirajo na dva načina. Na redno potekajočih "tednih barij" (4 do 5 krat letno) prostovoljci delajo 5 dni, za to dobijo prenočišče in 200 kr dnevno za hrano. "Dnevi barij" so namenjeni lokalnim prebivalcem; dopoldne delajo, popoldne pa gredo na ekskurzijo v zaprto območje; za delo dobijo priznanje, a nobenega plačila, hrano morajo prinesiti s seboj. Za polnjenje jarkov z vegetacijo s pomočjo prostovoljcev so potrebovali 3 leta.



Slika 6: Renaturacija barij v Nacionalnem parku Šumava.



KORISTNE POVEZAVE:

1. http://www.zrsvn.si/dokumenti/64/2/2010/2010_01_28_Predstavitev_NP_Bavarski_gozd-J_Gulic_Razvojne_priloznosti_J_Pohorja_1790.pdf
2. http://books.google.com/books?id=lwLWMWXQI_oC&pg=PA331&lpg=PA331&dq=bufkova+restoration&source=bl&ots=qrZsDCHstx&sig=e2MUa2Sc-KbnnvNq_tzpZ2tY9iE&hl=sl&ei=n2OJT56aGJGEhQeE25mHDQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=3&ved=0CDMQ6AEwAg#v=onepage&q=bufkova%20restoration&f=false
3. http://botanika.bf.jcu.cz/thesis/pdf/Bufkov%C3%A1_PhD07_summary.pdf
4. <https://wcd.coe.int/wcd/com.instranet.InstraServlet?command=com.instranet.CmdBlobGet&InstranetImage=1777237&SecMode=1&DocId=1701080&Usage=2>
5. http://www.imcg.net/media/download_gallery/books/gprm_03.pdf

Priloge:

1. Lista prisotnih
2. Predstavitev Restoration of drained mires (Šumava National Park, Czech Republic).