



Vloga in pomen nemih prič erozijskih in hudourniških procesov pri načrtovanju, izvedbi in kontroli gozdarskih del

Jože Papež, prof. dr. Franci Steinman, prof. dr. Janez Krč

Vsebina predstavitve

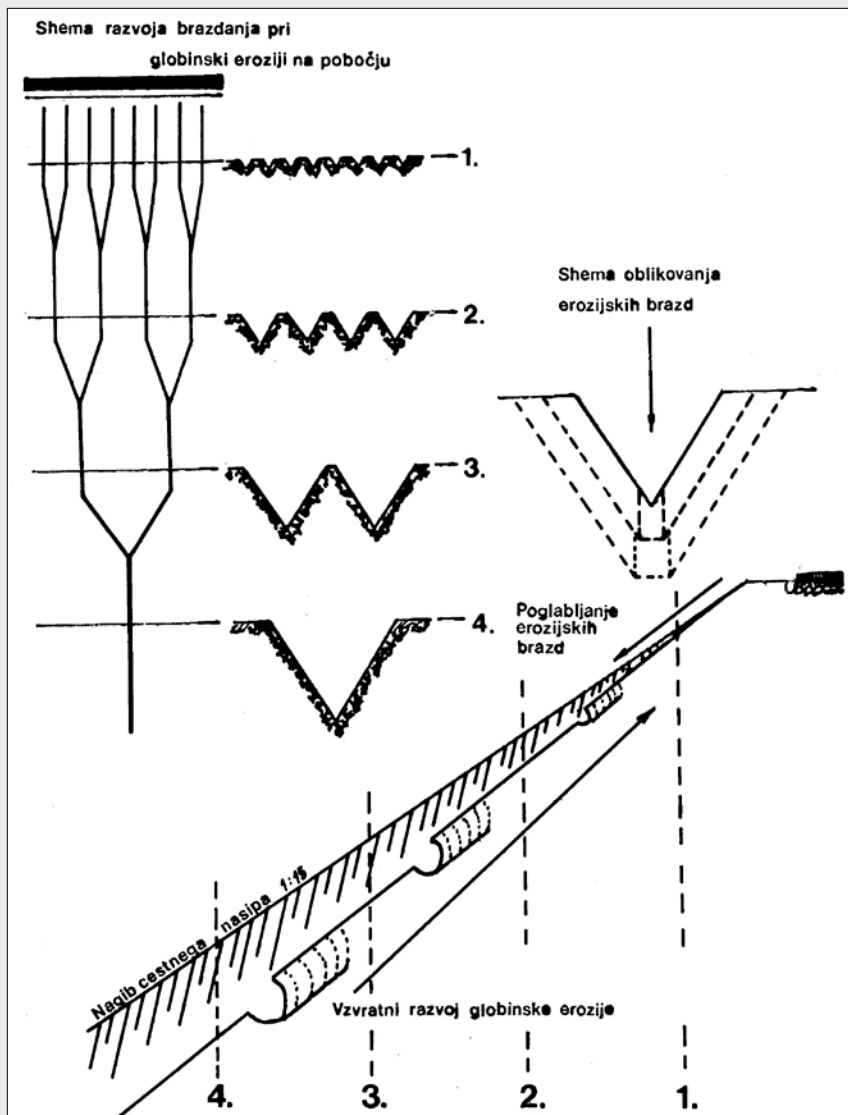
- Povod in namen prispevka
- Erozijski in hudourniški procesi – vodne ujme v Sloveniji
 - zlasti rušilne, nenadne hudourniške poplave
- Leseno plavje – pojav in škodni vplivi
 - zlasti zamašitve pretočnih profilov, premostitev ...
- Celovito obvladovanje tveganja pred naravnimi nevarnostmi
- Varovalni ukrepi za obvladovanje tveganja zaradi pojava lesenega plavja
 - zlasti preventivni ukrepi v okviru izvajanja gozdarskih dejavnosti
- Nadzor in vzdrževanje hudournikov - dobra praksa iz Tirolske
- Zaključek – razvojne priložnosti za gozdarstvo

V prispevku ne bomo obravnavali nedvomno veliko ekološko vlogo lesa v strugi (habitati za živali in rastline, vpliv na naravni odtočni režim, morfološke procese razvoja vodotoka idr.) – omejili se bomo zgolj na škodne vplive.

Uvodni razmislek

- Pretekli dogodki ob poplavah v Sloveniji
 - škoda tudi zaradi zamašitev pretočnih profilov na vodotokih, predvsem zaradi zamašitve premostitev
- Vzrok zamašitev pogosto tudi **leseno plavje**
 - zastavlja se vprašanje ali bi z ustreznim gospodarjenjem z gozdovi in doslednejšim nadzorom nad stanjem hudourniških strug lahko zmanjšali vnos lesenega plavja v hudournike in s tem zmanjšali negativne posledice hudourniških in erozijskih procesov?
- Rešitev - **pravočasno in dosledno prepoznavanje nevarnosti** ter ustrezno ukrepanje (sistemska rešitev?!)
 - kot najbolj koristen postopek/pripomoček na terenu za opredeljevanje trenutnih in preteklih naravnih procesov, obsega in pogostosti preteklih dogodkov (vplivno območje visokih voda), je prepoznavanje in razlaga "**nemih prič**" (nemško "Stumme Zeugen", angleško "silent witnesses").

Erozijski in hudourniški procesi

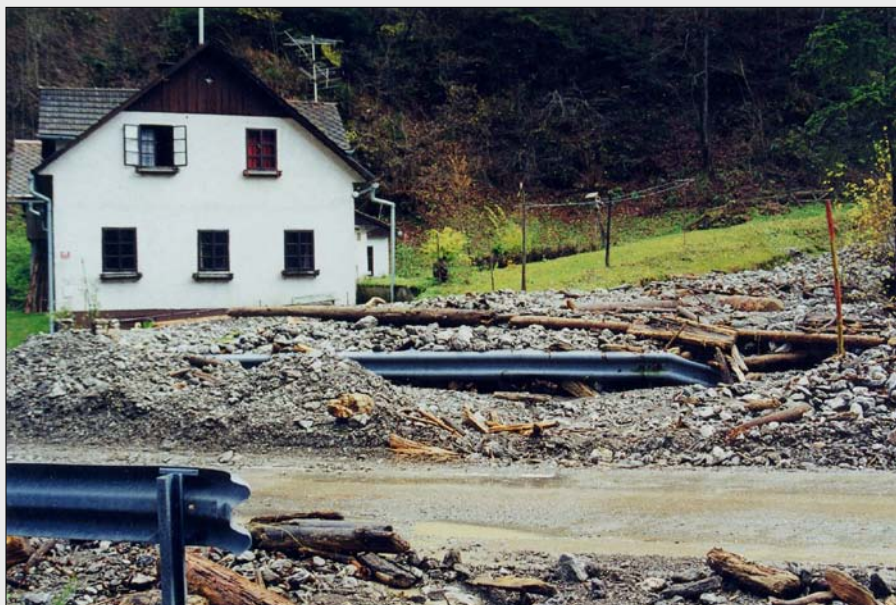




Erozijski in hudourniški procesi







Zagotavljanje in vzdrževanje varnosti je vse bolj zahtevno



PRIPOROČILO ALPSKE KONVENCIJE (PLANALP)

CELOVITO OBVLADOVANJE TVEGANJ PRED NARAVNIMI NEVARNOSTMI

Treba je izkoristiti vse možnosti in jih med sabo uskladiti in optimirati:

IZOGIBANJE NEVARNOSTIM

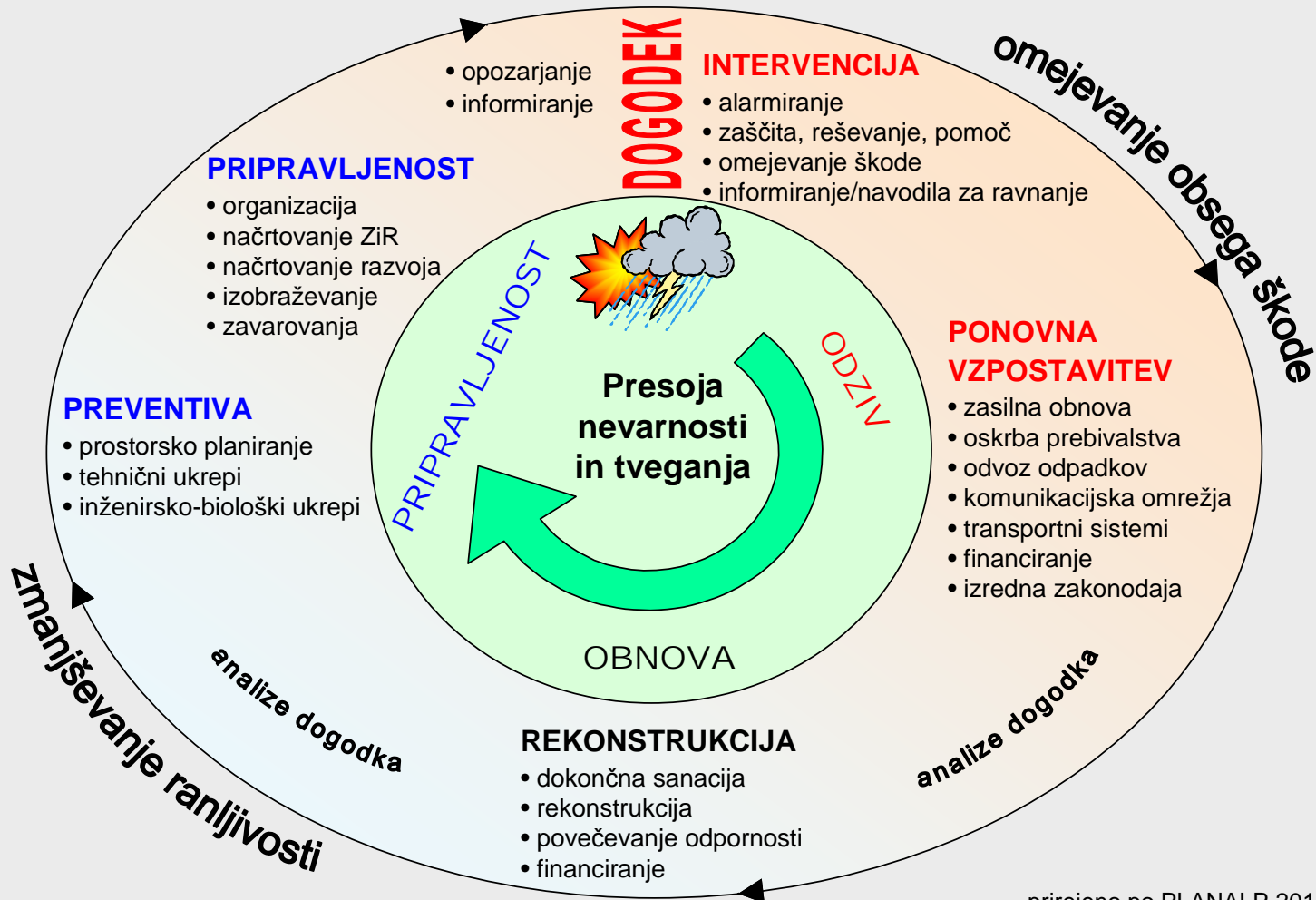
(prostorsko načrtovanje)

ZMANJŠEVANJE OGROŽENOSTI

(gradbeni in org. ukrepi, varovalni in zaščitni gozdovi, obvladovanje tveganja zaradi škodljivega delovanja lesenega plavja ...)

OBVLADOVANJE PREOSTALEGA TVEGANJA

(samozaščitno obnašanje, zavarovanje, ukrepi zaščite, reševanja in pomoči ...)



prirejeno po PLANALP 2010

Leseno plavje*

- Pojem leseno plavje vključuje vse oblike lesenega materiala, ki se med pojavom visokih voda lahko iz različnih vzrokov vključi ali pa je že vključen v tok vodotoka. Bolj podrobna klasifikacija lesenega plavja izhaja predvsem iz vidika načina vnosa tega plavja v strugo:
 - les, ki se **že nahaja v strugi** (les, ki se je odložil v strugi ob snežnem plazju, vetrolomu ali zaradi gospodarjenja z gozdom),
 - drevnina, ki je v strugo prišla neposredno zaradi **erozijskih procesov in plazenja** iz brežin struge,
 - drevnina, ki je v strugo prišla neposredno zaradi **bočne ali globinske hudourniške erozije**,
 - drevnina, ki je v strugo prišla neposredno s pobočij nad vodotokom zaradi **zemeljskih plazov**,
 - različni lesni proizvodi, ki izvirajo iz **izkoriščanja gozda**,
 - **obdelani, gospodarski les**, če je neprimerno skladiščen.

* Plavje so organski in drugi plavajoči predmeti (debla, vejevje, listje, odpadki in podobno). (ZV, 2002)

Leseno plavje



mrtva drevnina iz struge



živa drevnina iz brežin in pobočij



živa drevnina zaradi stranske erozije



živa drevnina iz zemeljskih plazov



les zaradi gospodarjenja z gozdom



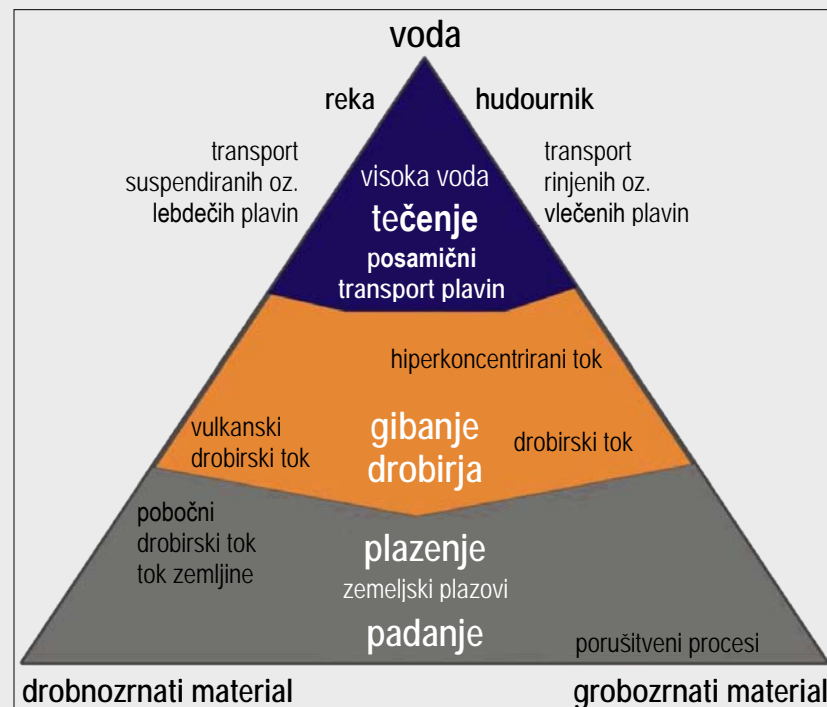
obdelan les (gradbeni les, drva ...)

prirejeno po Hübl, 2009

Neme priče

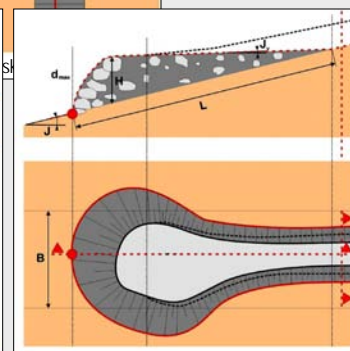
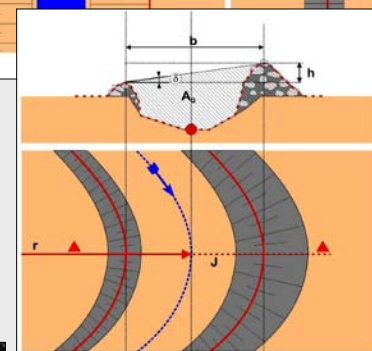
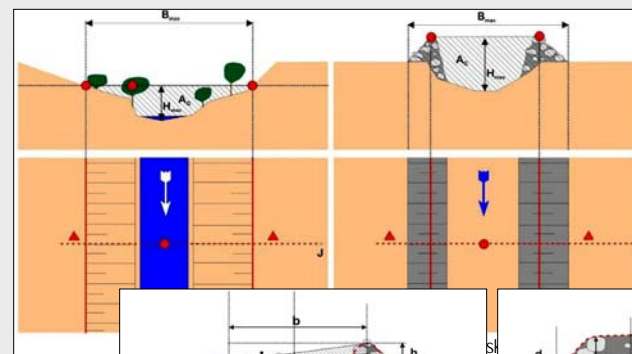
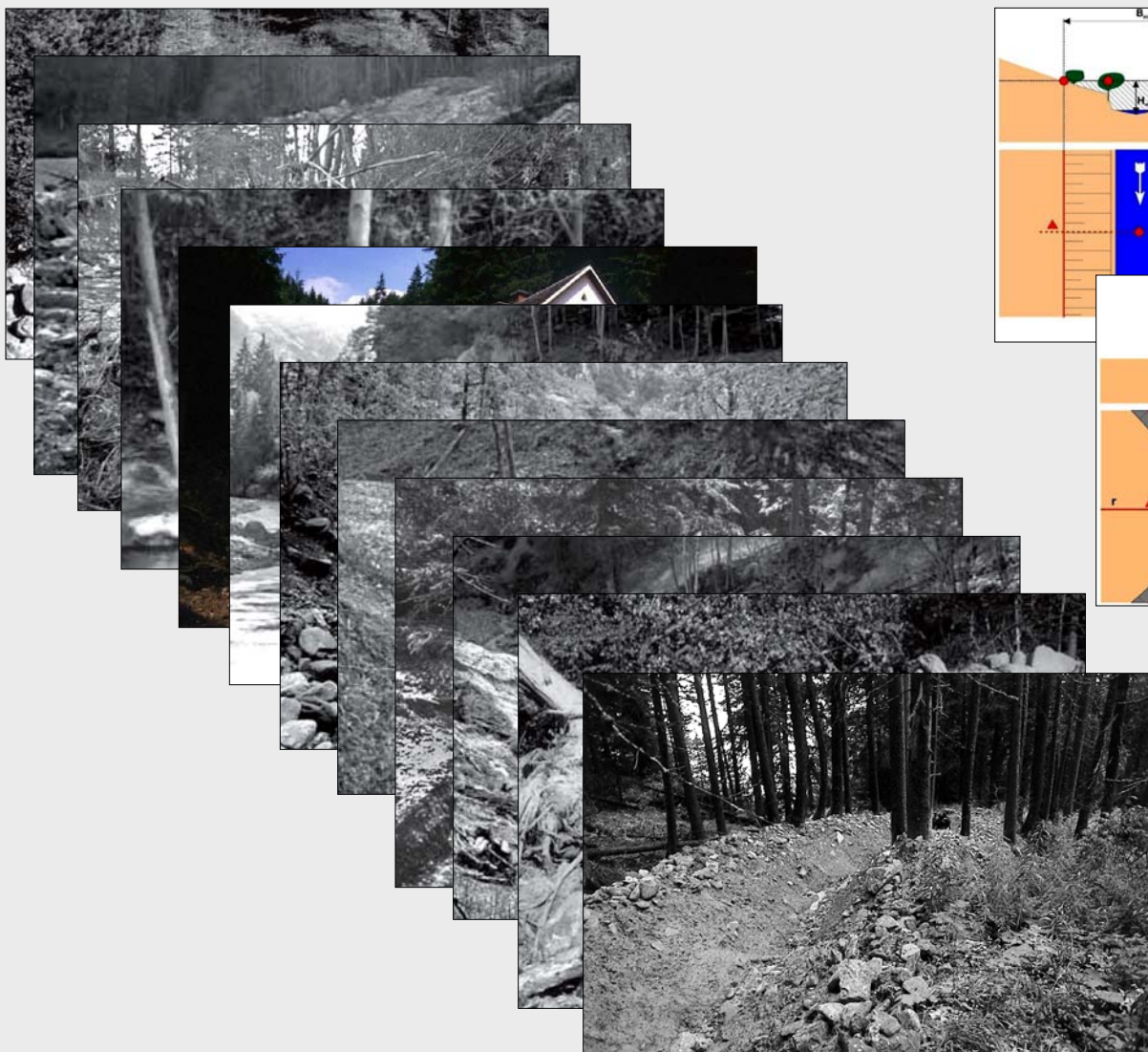
Neme priče so geomorfološki in biološki dokazi o preteklih dogodkih tečenja in masnih gibanj, ki jih lahko prepoznamo na terenu, kot tudi sledi o aktualnih erozijskih in hudourniških procesih v prostoru.

- sledi visokih voda izven območja struge
 - odlaganje grobih (rinjenih) plavin s prebiranjem
 - odlaganje grobih (rinjenih) plavin brez prebiranja
 - odlaganje lesenega plavja (Schwemmholz)
- sledi visokih voda v in izven območja struge
 - sledi visokih voda in udarcev plavin
 - sprememba trase struge
- sledi visokih vod v območju struge
 - globinska in bočna erozija
 - zvišanje dna struge
 - zamašitev
 - erozijske terase
 - naplavine drobirskih tokov ter skale zelo velikih dimenzij



prirejeno po Hübl, 2006; ÖNORM, 2009

Neme priče



prirejeno po Hübl, 2009 in DOMODIS 2006



Zakon, s katerim se začasno izdajajo nekatere gozdnopolicijske in vodnopolicijske odredbe s področja pokrajinske uprave za Slovenijo. **1922.** Ur. I. KSHS, Pokrajinske uprave za Slovenijo, 116/IV

- v posebnem poglavju je podrobno opisano:
"Sekanje, spravljanje in zlaganje lesa v okolišu hudournikov."
- Med drugim navaja, da je dovoljeno:
"Spravljati les ... le po snegu in zamrzlih tleh" *ter*
**"Po drčah, grapah in vodotokih se ne sme puščati
noben les, da bi ležal ondod;** tudi se morajo odstraniti
začasne lesene naprave, ki so služile pravilu lesa."
- Poleg kazni (denarnih in zapornih) je lahko Okrajno politično vodstvo zaplenilo ves les, ki je bil na nedovoljenih mestih.

Ukrepi za preprečevanje pojava lesenega plavja v strugah in zmanjševanje škodljivega delovanja v času visokih voda

- Gozdarski ukrepi
- Inženirsko-biološki ukrepi
- Tehnični ukrepi
- Prostorsko-načrtovalski ukrepi
- Interventni ukrepi
- Nadzor in vzdrževanje vodotokov





Gozdar – hudourničar: celovito gospodarjenje s prostorom



varovalni ukrepi
VARNOST

brez ukrepanja
EROZIJA

Preventivni ukrepi v okviru izvajanja gozdarskih dejavnosti

■ načrtovanje in gojenja gozdov

- ustrezna vrstna sestava in sestojna zgradba, ustrezna varovalna in zaščitna funkcija gozdov, usmerjena nega obrežnih in priobrežnih sestojev oz. drevnine (pravočasna odstranitev neprimerne zarasti) idr..

■ načrtovanje, izvedba in kontrola gozdarskih del

- prilagojen način izkoriščanja in poleg protierozijskih ukrepov z doslednim preventivnim ravnanjem na vplivnem območju visokih voda zmanjšati možnost vnosa lesenega plavja (debla, hlodovina, štori, vejevje, drva idr.)

■ nadzorna vloga gozdarjev v gozdu

- prepoznavanje in dokumentiranje erozijskih in hudourniških procesov, kritičnih točk s pojavi lesenega plavja, kritičnih točk zaradi neprimernega ravnanja ljudi idr.

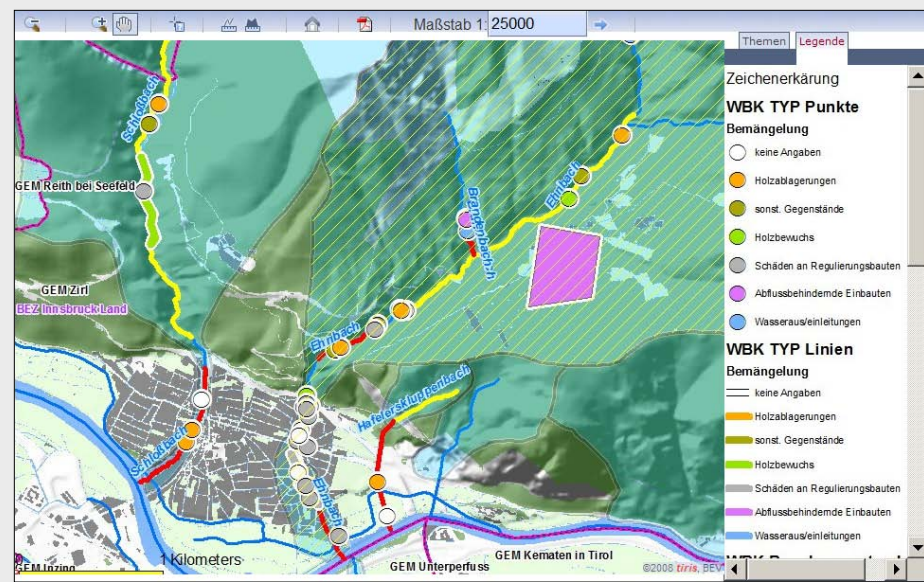
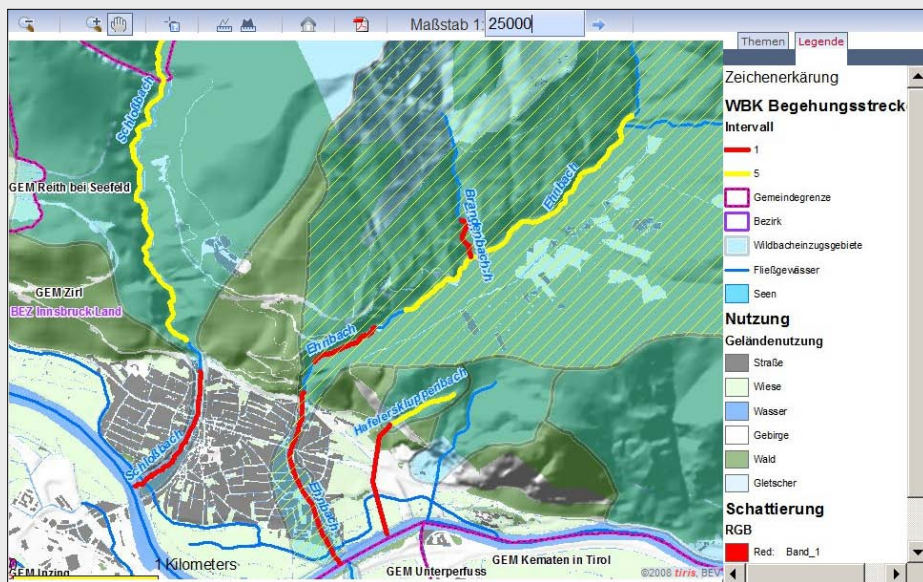
Večstopenjski sistem nadzora hudournikov na Tirolskem

- povod in osnovne podlage projekta

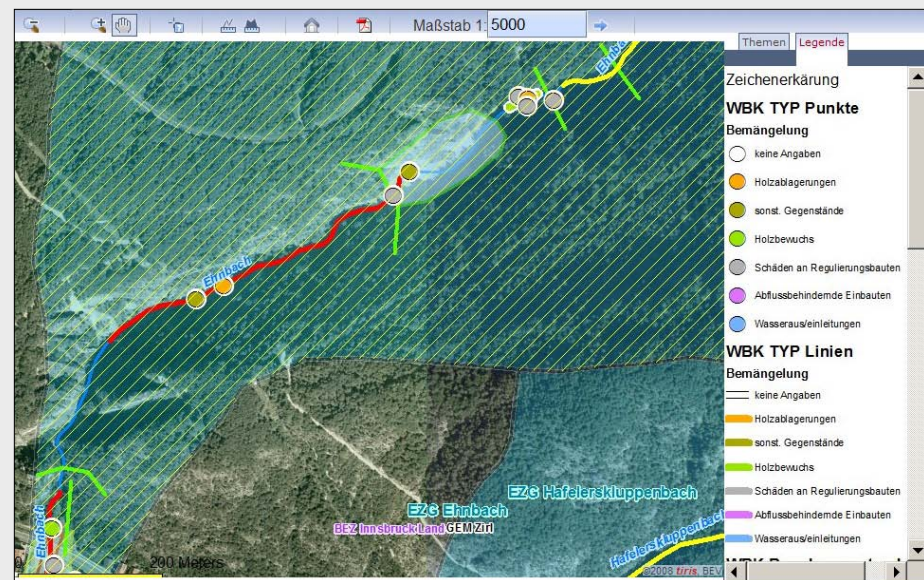
- rezultati analize katastrofalnih poplav leta 2005 v Avstriji in v Švici:
 - problematika škodljivega delovanja lesenega plavja je bila zopet prepoznana kot ena izmed najvplivnejših na višino škode v sklopu poplav
 - intenzivna diskusija kako prispevati k zmanjšanju problema
pojava lesenega plavja ob hudourniških poplavah?
 - ODLOČITEV: treba je vzpostaviti jasno strukturo zadolžitev in odgovornosti za redno pregledovanje, dokumentiranje, poročanje in ukrepanje ob neželenih dogodkih na hudourniških območjih
- skupno izražena politična volja 279 občin na Tirolskem
- glavna pravna podlaga v gozdarski zakonodaji + posebna Uredba 2005
- za redno pregledovanje stanja hudourniških strug in za vzdrževanje varovalnih objektov v hudournikih v veliki meri odgovorne občine
- dovolj dodatno usposobljenega kadra, ki hkrati dobro pozna teren, zato je bila logična rešitev, da izvedbo te naloge prevzame gozdarska služba

Večstopenjski sistem nadzora v hudourniških območjih na Tirolskem (Stöhr, 2011)

	1. stopnja	2. stopnja	3. stopnja
pristojnost	- občina	- občina in WLW	- WLW
izvedba	- gozdarski nadzorniki	- gozdarski nadzorniki in hudourničarji skupaj	- WLW
interval	- najmanj enkrat letno; prvi pregled je treba opraviti zgodaj spomladi, ev. dodatne preglede pa po vsakem večjem deževju	- najmanj enkrat na pet let oz. po očitni večji spremembi v hudourniškem območju	- po potrebi
območje oz. odseki strug	<ul style="list-style-type: none"> - odseki s hudourniški objekti - odseki struge na območjih ogroženosti s kart nevarnosti oz. ogroženosti zaradi poplav, zemeljskih plazov, erozije in snež. plazov - območja vršajev do izliva v recipient - prepusti in premostitve hudournikov s prometnicami - odseki strug na območju trajne poselitve in v bližini - odseki strug v vplivnem območju aktualnih plazov 	<ul style="list-style-type: none"> - odseki strug, ki niso določeni niti za letni pregled niti niso na seznamu odsekov, ki jih ni potrebno pregledovati - odseki strug vzdolž prometnic v zgornjem in srednjem teku - odseke strug, kjer obstaja pot. nevarnost zamašitev - odseke strug, kjer obstaja pot. nevarnost zemeljskih plazov - posebni primeri 	- kjerkoli je to potrebno iz drugih razlogov (drugi sektorji idr.)
dokumentacija	- nadzornik in hudourničar morata zabeležene podatke, ugotovitve in predloge vnesti v internetno podprt GIS informacijski sistem na portalu: http://portal.tirol.gv.at		



Termine & Begehungen	Beobachtungen	Strecken	Auswertungen
Ehnbach (2-8-131) - Beobachtungsnummer B/2008/70369/005 Art: Holzablagerungen im Hochwasserabflussbereich Gemeinde: Zirl Waldbetreuungsgebiet: Zirl Erfasser: Martin			
Stammdaten Verortung Wildbachaufseher Beteiligte Dokumente Übersicht/Steuerung			
Beobachtung bearbeiten			
Art d. Beobachtung: Holzablagerungen im Hochwasserabflussbereich			
Anzahl Stämme: 5-20			
Baumarten: Nadelholz			
Media (BHD): 30			
Holzmenge (fm): 12			
Länge Bachabschnitt (m): 200			
Beschreibung: Durch Hangeintrutschungen liegen Zahlreiche Bäume im Bachbett. Diese können zur Verklauung der Gspansperre führen.			
Empfohlene Maßnahme: Ablängen (Zerkleinerung) der Bäume auf Meterstücke.			
Kosten (Euro geschätzt): 400			



Večstopenjski sistem nadzora hudournikov na Tirolskem

- po 5 letih izrazito pozitivne izkušnje!

- jasni delovni postopki,
- jasna vertikalna in horizontalna določitev pristojnosti in odgovornosti vseh vpletenih,
- učinkoviti sistem računalniškega vodenja baze podatkov (GIS funkcionalnost, internetni dostop idr.),
- transparentnost, ažurnost in učinkovitost delovnih postopkov
- dogodki niso samo zaznani in dokumentirani, ampak so praviloma tudi hitro odpravljene njihove negativne posledice
- Avstrijci načrtujejo, da bi sistem uvedli na območju cele države (Stöhr, 2011)



Predlog za sistemsko ureditev dokumentiranja neželenih pojavov v povirjih hudournikov 1/3

A. prisotnost neželenega lesa (podrta drevesa, hlodovina, ostanki sečnje, obdelan les, drva idr.) **v vplivnem območju visokih voda hudournika** (vodno in okoliško zemljišče),

- a. ostanki drevnine po izvedeni gozdnih delih (sečnja in spravilo): po izvedeni sečnji, spravilu ali gradnji gozdne prometnice, lahko v območju struge ali visokih voda hudournika ostanejo različni sečni ostanki, vrhači, vejevje, deli debel
- b. prepreke, ovire, ki lahko ob visokih hudournih vodah povzročijo izstop hudournega toka iz struge - pogosteje je ta nevarnost prisotna na območju vršaja
- c. odložena drevnina zaradi vetroloma ali snežnega plaz

B. prisotnost ostalih predmetov v vplivnem območju visokih voda hudournika, ki lahko negativno vplivajo na odtok visokih voda ob poplavnem dogodku (odpadki, veliki skalni bloki, obsežni zdrsi pobočnega materiala v strugi idr.),



Predlog za sistemsko ureditev dokumentiranja neželenih pojavov v povirjih hudournikov 2/3

C. neustrezna zarast z drevnino v vplivnem območju visokih voda hudournika (vodno in okoliško zemljišče):

- a. drevesa, ki koreninijo na območju pretoka visokih voda (nevarnost zamašitve)
- b. drevnina na nestabilnih delih brežin ali na pobočju neposredno ob strugi, ki kaže znake premikanja: plazenja ali porušitve (neme priče: razpoke, erozijske zajede, nagnjena drevesa idr.)
- c. obrežni usadi in erozijske zajede (s spodjedenega pobočja lahko padejo drevesa v strugo; pri večji zajedi je še nevarnost erozijskega žarišča in vira plavin)

D. poškodbe na hudourniških varovalnih objektih

- a. poškodbe na gradbenih tehničnih objektih
(premaknjeni zidovi, razpoke v betonu ..)
- b. zapolnjeni zaplavni prostori zaplavnih in prebiralnih pregrad

Predlog za sistemsko ureditev dokumentiranja neželenih pojavov v povirjih hudournikov 3/3

E. človeški posegi v vplivno območje hudournih voda, ki imajo lahko negativni vpliv v primeru poplavnega ali erozijskega dogodka (umetna preusmeritev struge, poddimenzionirani ali neustrezno oblikovani prepusti; ilegalni, nestrokovno izvedeni in nevzdrževani objekti kot so npr. počitniške hišice, premostitve, brvi, privatni varovalni objekti v strugi idr.)

F. ilegalna ali nestrokovna vodna zajetja (posegi v strugi) in dotoki voda

KDO NAJ TO IZVAJA? vodarji, hudourničarji, gozdarji, inšpekcijske službe ... (**dopolnjevanje!**).

p.s.: V letnem programu dela koncesionarjev na področju voda je sicer v sklopu

"Spremljanje stanja vodne infrastrukture" med drugim navedeno:

- spremljanje stanja vodnega režima, vodne infrastrukture, vodnih in priobalnih zemljišč ter vodnega in obvodnega okolja,*
- zbiranje podatkov in evidentiranje vseh dogajanj in sprememb, pomembnih za ohranjanje vodnega režima, normalnega stanja vodne infrastrukture, vodnih in priobalnih zemljišč"*

Razvojne priložnosti za slovensko gozdarstvo

- jasna izpostavitvev systemskega pristopa gozdarjev pri zmanjševanju pojavov vnosa lesenega plavja v struge;
- pobuda pri operativnem uvajanju Sloveniji prilagojenega sistema obvladovanja problematike lesenega plavja v hudourniških strugah in neprimerne zaraščenosti v vplivnem območju visokih voda v gozdnatem prostoru Slovenije;
- rešitve iz tujine sicer niso direktno prenosljive, se je pa priporočljivo opreti na pozitivne izkušnje avstrijskih kolegov iz Tirolske in upoštevati priporočila INTERPRAEVENT, PLANALP;
- zasnova nacionalnega projekta ali sodelovanje v mednarodnih projektih evropskih kohezijskih skladov – prva priložnost je IV. razpis programa JV Evropa (pravilo 85%!).



Hvala za pozornost!

Vir: PLANALP, PARAMount, Interpraevent

Dodatne informacije:

Jože Papež (joze.papez@puh.si)

PUH, Podjetje za urejanje hudournikov
Hajdrihova ulica 28, p.p. 319
SI 1001 Ljubljana, Slovenija
Tel.: ++386 1 47 75 213
Fax: ++ 386 1 25 10 030
GSM: 386 1 41 389 102