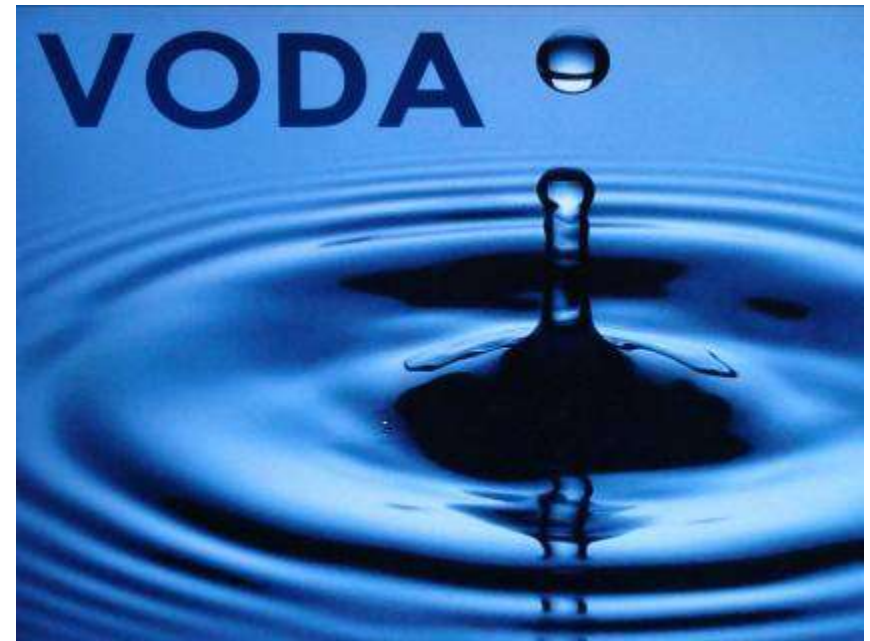


VODA: življenjski prostor, recipient in strateška dobrina

prof.dr. Mihael Jožef
TOMAN

Univerza v Ljubljani,
Biotehniška fakulteta

mihael.toman@bf.uni-lj.si



Varstvo okolja/Ekologija

- **Varstvo okolja:** aplikacija ekoloških znanj, drugih naravoslovnih znanj (kemijskih, fizikalnih, matematičnih, geoloških), geografskih, socioloških, filozofskih, pravnih in drugih družboslovnih znanj.
- **Ekologija:** temeljna biološka veda, ki raziskuje odnose med organizmi in okoljem

Pogosto **antropocentričen** pristop, gibalno okoljskih gibanj in trajnostnega razvoja. **Boj za naravo ali le za človeštvo!?**

Zavest in okolje

Izguba participativne zavesti
(NARAVA JE DEL MENE SAMEGA)
je značilnost zahodnih civilizacij.

Na eni strani je Narava, na drugi
človek in nista več eno.

Zahodna civilizacija je od grške
sprejela zavest o vzvišenosti in
izjemnosti vsakega posameznika.
**Se to danes kaže v našem
odnosu do Narave (vode) in
okolja nasploh?**



Količina vode na Zemlji



vodni ekosistem	% vode	zadrževal. čas v letih
oceani	97.6	37.000
ledeniki	2.1	16.000
podtalnica	0.29	300
jezera	0.009	1-100
reke	0.00009	12-20 dni
vlaga	0.0009	9 dni

Kaj je voda

Najpogostejša anorganska tekočina na Zemlji. Prekriva 71% Zemlje.

Edina kemijska spojina v naravi v trdnem, tekočem in plinastem stanju.

Univerzalno topilo, vse na Zemlji lahko raztopi v določenem času. 0.027% je primerne za človeka.



Misli o vodi

“Na vodi čoln lahko plava ali se potopi vanjo” (Kitajski pregovor).

Voda je osnova materinega mleka, kačjega strupa, medu in solz. Voda je povsod, del nas!

Voda je tekoča in stoječa, na videz stoječa v rečnem tolmunu, ali res. NE – *panta rei*.

Voda je kritična za naše preživetje



Zavedanje o vodi

Voda (= vodni ekosistemi)
so dragocena DOBRINA,
zakaj torej

IGNORIRAMO

ZLORABLJAMO

(onesnažujemo, obremenjujemo)

Se zavedamo teh resnic?
ZAGOTOVO NE DOVOLJ.



Izhodišča za razumevanje problematike voda

- 1. Voda je medij:** omogoča življenje
- 2. Voda oblikuje vodne ekosisteme:** površinske tekoče in stoječe, podzemne
- 3. Vodni ekosistem je recipient:** sprejemnik snovi s kopna in atmosfere, snovi so vir hrane, energije in *strupov*.
- 4. Voda je biološka dobrina:** razumljena, cenjena in vrednotena?

Onesnaževanje (polucija) in obremenjevanje



- **Onesnaževanje:** snovi ali E sprožijo spremembe v združbah, specifična nevarna onesnaževala PCB, FFS, TK, o.s.) in nespecifična (komunalne o.v., industrijske o.v., gnojevka)
- **Obremenjevanje:** fizične spremembe v vodotokih, zaježitve, mostovi, regulacije, kanaliziranje struge, utrjevanje brežin, akumulacije v tekočih vodah.

Raba vode



- Industrija (1000 m³ za t volne) in kmetijstvo (namakanje!)
- Gospodinjstva (150-250L/dan; 41% WC, 37% tuš, 11%kuhanje in pitje, 7% pranje, 4% ostalo)
- Kako okoljsko se obnašam? 1)nakupujem s svojo torbo; 2)sortiram odpadke; 3)zapiram pipo med pranjem zob; 4)ločujem baterije, varčne žarnice; 5)ugašam luči in aparature (tudi stand-by) ko me ni; 6)perem avto

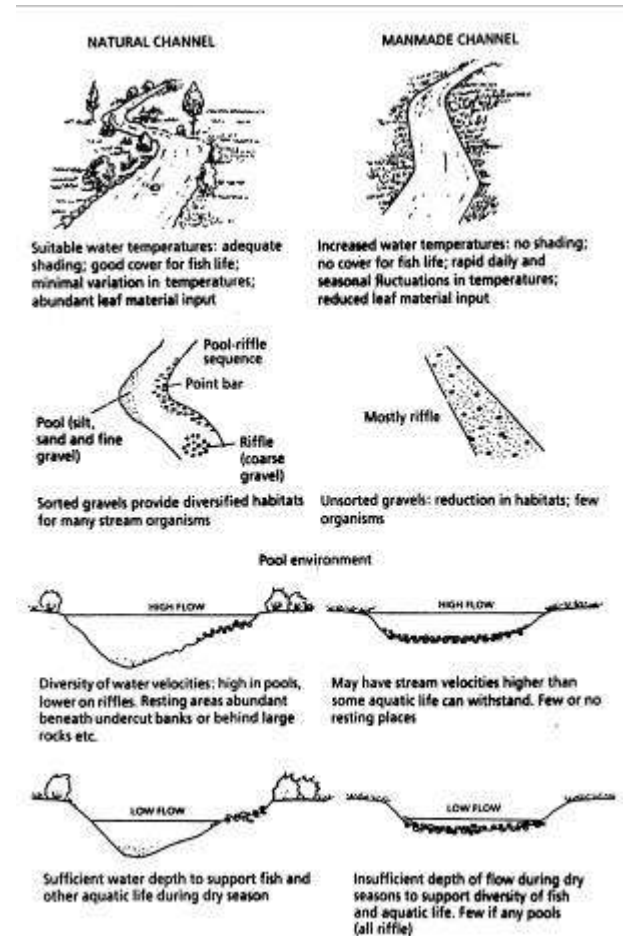
Vrste onesnaževalcev celinskih voda pri nas

- komunalne odplake in gnojevka (visoka vrednost C, N, P); **vsa SLO**
- prehranska industrija (hitra bio-razgradljivost); Vipava, Kamnik
- detergenti, olja, naftni derivati (parkirišča, ceste, **vsa SLO**)
- organske toksične snovi (fenoli, formaldehid,...)
- pesticidi in drugi biocidi - FFS, PCB, radionuklidi; **vsa SLO**, posebej pa SV SLO, Krupa
- hranila (fosfati, nitrati, ...); **vsa SLO**, vir kmetijstvo, posledica cvetenje (**Krka poleti!**)
- kovine (Hg, Pb, Cr, Zn, Cd, Al, Fe, ...); **vsa SLO**, posebno izpostavljene Idrijca, Drava, Sava, Meža
- mutagene in kancerogene snovi, plini (Cl, NH₄); posebej akumulacije SV SLO - toksini cianobakterij
- toplota; Sava Krško

Obremenjevanje

OBREMENJEVANJE prezrta nevarnost!

- 1) **regulacije** vodotokov in kanaliziranje naravnih strug
- 2) HE in MHE = **čista energija!**
- 3) vodni **zadrževalniki** in protipoplavna zaščita
- 4) **črne deponije** vir spiranja snovi v podtalnico
- 5) **izsekavanja** obrežne vegetacije in gozdov (posledica poplave)
- 6) zasipanje vodnjakov (zdravju nevarne greznice)



MEA CULPA



Izbrani slovenski primeri

Bogastvo nevarnosti

Slovenski vodotoki

organsko onesnaževanje



Temenica – obremenitev s hranilnimi snovmi in izcednimi vodami



Prečna – hranilno bogat izvir



Slovenski vodotoki

fizične spremembe struge



Slovenski vodotoki

regulacije nižinskih vodotokov





Rudnik živega srebra, Idrija Problematika Idrijce, Soče in tržaškega zaliva

- 500 let rudarjenja (1490-1990)
- 107.000 ton Hg
- 37.000 ton izubljenega v okolje (zrak, vode, tla)





Zakaj je Hg pomemben za vse nas?

Ocenjen dnevni vnos Hg v ljudi izražen v $\mu\text{gHg}/\text{dan}/\text{kg}$

	Idrija		Obalno območje	
	T-Hg	MeHg	T-Hg	MeHg
zrak	0.05 - 0.10	-	0.001 - 0.005	-
ribe (100g/dan)	0.20 - 3.33	0.18 - 3.20	0.18 - 1.35	0.17 - 1.33
druga hrana	0.66	0.132	0.05	0.01

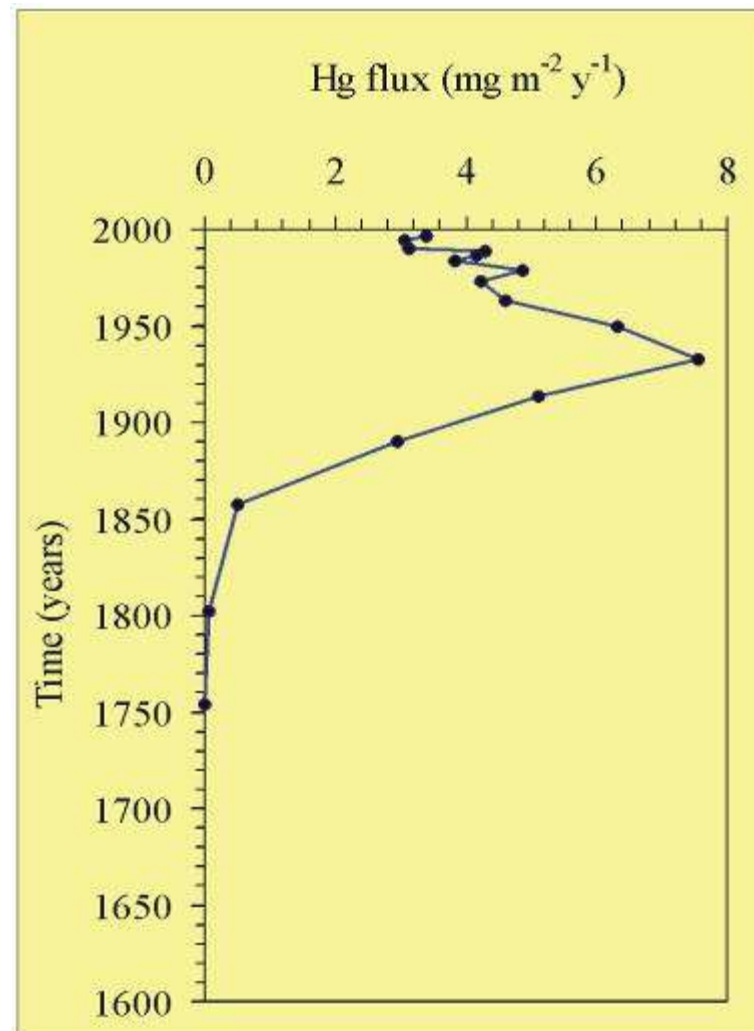
US EPA priporočilo je $0.1 \mu\text{gHg}/\text{dan}/\text{kg}$ (velja za 60 kg težko osebo)



EUROCAT



Hg v Tržaškem zalivu med leti



Vodotoki v kmetijski krajini



Slovenska rečna jezera

realizirana evtrofnost, toksične usedline



Stoječe vode

eutrofnost (cvetenje, tudi toksičnih cianobakterij)



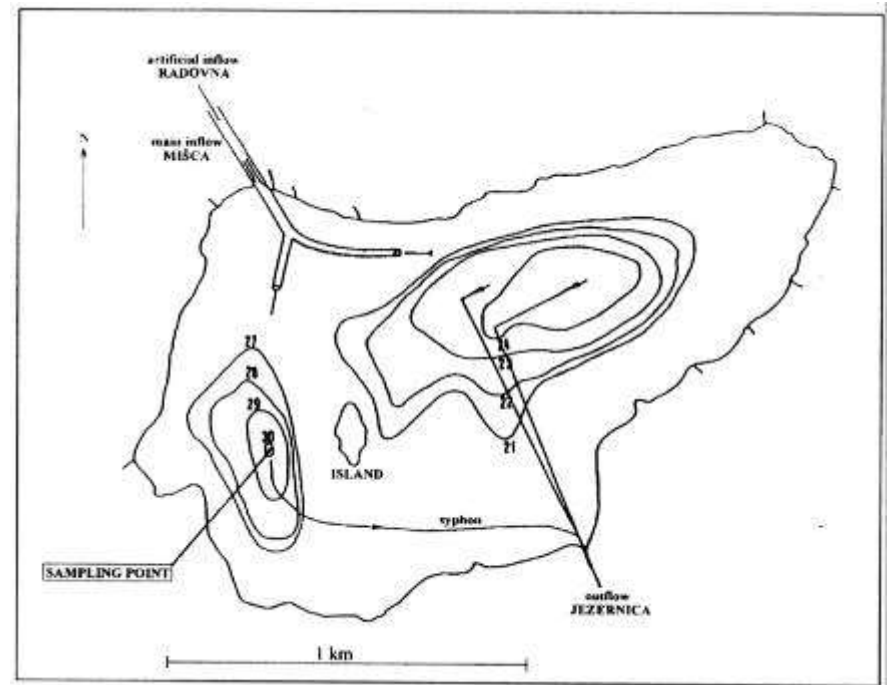
Toksična nevarnost



Slovenska jezera

Blejsko jezero ("alpski biser")

značilno ledeniško, malo
pritokov, odtok Jezernica
1.47 km², max. gl. 30.2 m,
občasno cvetenje zaradi:
kanalizacije (N?, 600kg/l P)
pritokov(Mišca 6.5 ton N/l),
kopalcev (1 mg/L P 1oseba)
Sanacija (natega, Radovna)



Podzemne vode – vir pitnih voda v SLO

Neurejene razmere na vodovarstvenih območjih in nekontrolirani posegi v prostor določajo kakovost podzemnih voda in tveganje za zdravje ljudi in živali.

**Nevarnosti: kmetijstvo (gnojevka), FFS, gnojila, promet
ČRNA ODLAGALIŠČA ODPADKOV VSEH VRST**





Mokrišče – blaženje vplivov

- Zmanjševanje vplivov iz okolja, ponor hranilnih snovi in razgradnja organskih snovi
- Boljša kakovost vode in potencialna zaloga pitne vode
- Zadrževanje visokih voda, posledično večja poplavna varnost



Nevarnosti za mokrišča

- izsuševanja in regulacije
- urbanizacija (gradnja) na poplavnih ravninah, lokah
- divja odlagališča s toksičnimi snovmi
- razpršeno in točkovno onesnaževanje z odpadnimi vodami, hranilnimi snovmi, FFS-ji
- odvzemi vode, črpanja podtalnice



AKCIJA - Očistimo Slovenijo v enem dnevu

- **Mihael J. Toman: Na področju ekologije je pravna država klonila**

DNEVNIK, ponedeljek, 19.04.2010

LJUBLJANA - Divja odlagališča so odgovor Slovenca na to, kako se loteva stvari, ki jih ne potrebuje več, meni profesor ekologije na ljubljanski biotehniški fakulteti Mihael J. Toman. Za to krivi naš izobraževalni in družbeni sistem, ki pri posamezniku nista zbudila odgovornosti do okolja, kajti videti je, da se še ne zavedamo, da smo tudi mi integralni del okolja.

Inštitucionalizirano varstvo okolja (in Narave)

- MOP - Agencija RS za okolje (ARSO)
- MOP - Zavod RS za varstvo narave
- Zavodi za zdravstveno varstvo
- Fitosanitarna uprava RS
- inštituti (KI, IJS, NIB, IEI, ERICo, Limnos, **Inštitut za vode RS** - EU Direktiva)
- nevladne organizacije (Umanotera, eko-društva)
- neinštitucionalizirani ekologisti



ZAKONI, KI UREJAJO VARSTVO OKOLJA

ZAKON O VARSTVU OKOLJA (ZVO)

ZAKON O OHRANJANJU NARAVE (ZON)

ZAKON O VODAH (ZV)

EU VODNA DIREKTIVA



ZAKON O VARSTVU OKOLJA (ZVO)

SPREMLJANJE STANJA OKOLJA

V državi se izvaja **monitoring naravnih pojavov, stanja okolja in onesnaževanja okolja.**

- Monitoring naravnih pojavov obsega spremljanje in nadzorovanje meteoroloških, hidroloških, erozijskih, geoloških, seizmoloških, radioloških in drugih geofizikalnih pojavov.
- Monitoring stanja okolja obsega spremljanje in nadzorovanje kakovosti tal, voda in zraka ter biotske raznovrstnosti.
- Monitoring onesnaževanja okolja obsega spremljanje in nadzorovanje emisij v tla, vode in zrak.

UKREPI?

ZAKON O VODAH (ZV)

Ta zakon ureja upravljanje z morjem, celinskimi in podzemnimi vodami (vodami) ter vodnimi in priobalnimi zemljišči.



Upravljanje z vodami ter vodnimi in priobalnimi zemljišči obsega varstvo voda, urejanje voda in odločanje o rabi voda.

Ta zakon ureja tudi javno dobro in javne službe na področju voda, vodne objekte in naprave ter druga vprašanja, povezana z vodami.

ZAKON O VODAH (ZV)

CILJI:

- doseganje dobrega stanja voda in drugih, z vodami povezanih ekosistemov
- zagotavljanje varstva pred škodljivim delovanjem voda
- ohranjanje in uravnavanje vodnih količin in spodbujanje trajnostne rabe voda, ki omogoča različne vrste rabe voda ob upoštevanju dolgoročnega varstva razpoložljivih vodnih virov in njihove kakovosti.



VODNA DIREKTIVA (EU)



Direktiva je začela veljati konec leta **2000** in je v nacionalno zakonodajo prenesena s predpisi na področju voda in varstva okolja.

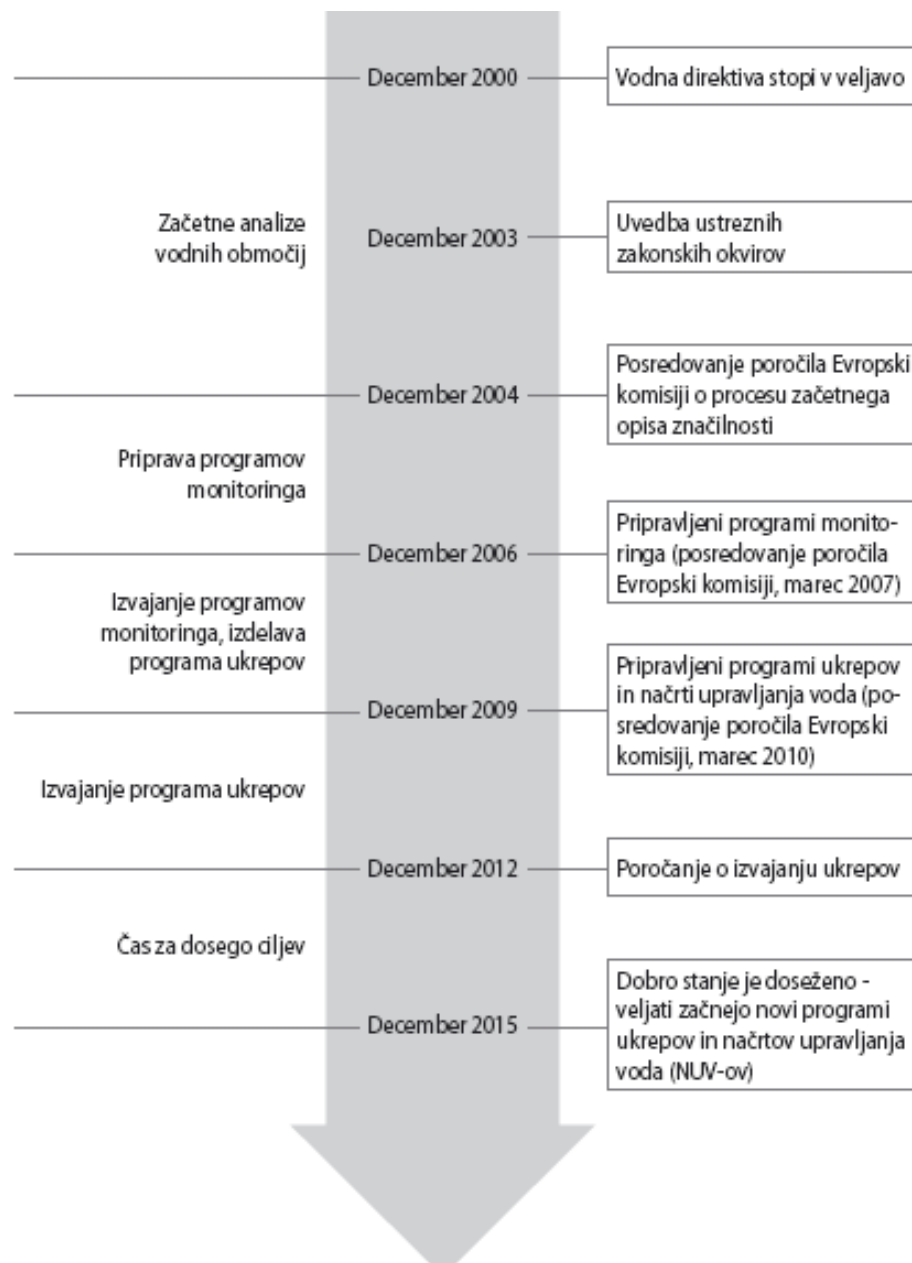
Usmerja delovanje **enotnega, čezmejnega celovitega in ekološko usmerjenega upravljanja voda** na območju vseh držav Evropske skupnosti.

Narekuje, da ni več dovolj ustrezno zmanjšanje kemijskega onesnaževanja vodotokov, temveč se morata doseči tudi "**dobro ekološko stanje**" površinskih voda in "**dobro količinsko stanje**" podzemnih voda.

VODNA DIREKTIVA (EU)

CILJI:

Vsa vodna telesa naj bi do 2015 dosegla razred "dobrega stanja".



Narava in etika

Prihodnost zahteva zaskrblijujočo odgovornost!

Etično načelo odgovornosti je vprašanje preživetja nas in planeta Zemlja. Samo tržno in kapitalsko razmišljanje je uničevalsko.

Odgovornost do Narave se **začne doma, nadaljuje v šoli in konča v politiki.**

POLITIČNO AKTUALNE OKOLJSKE TEME NISO NUJNO PRAV
RAZUMLJENE

KLIMATSKE SPREMEMBE – KAJ JE RESNICA



SVETLA PRIHODNOST



MISEL ZA KONEC

Varovanje okolja, še posebej vodnega je preveč **antropocentrično.**

Obremenjeni smo z lastnimi težavami in problemi, z vodo, hrano, prostorom, klimo, zdravjem.



Skrbi nas predvsem za nas !

HVALA ZA POZORNOST

