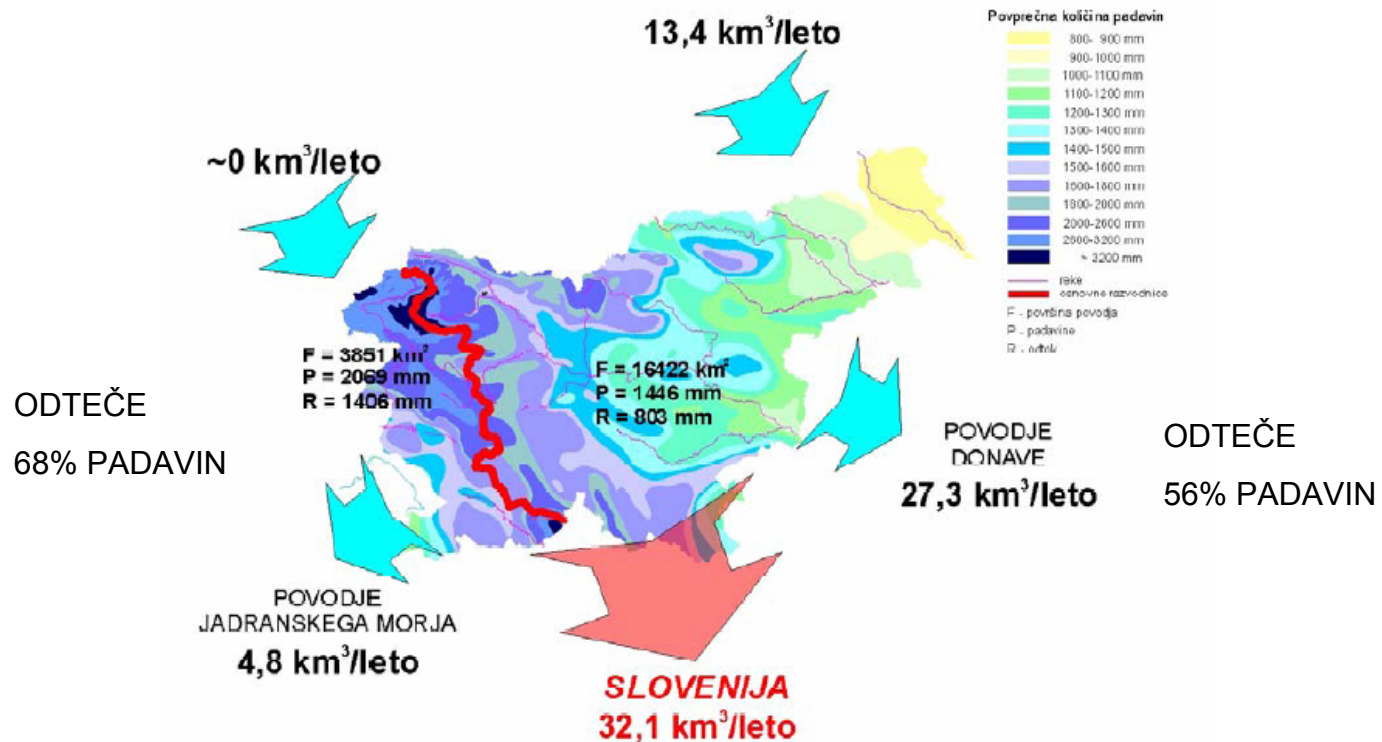
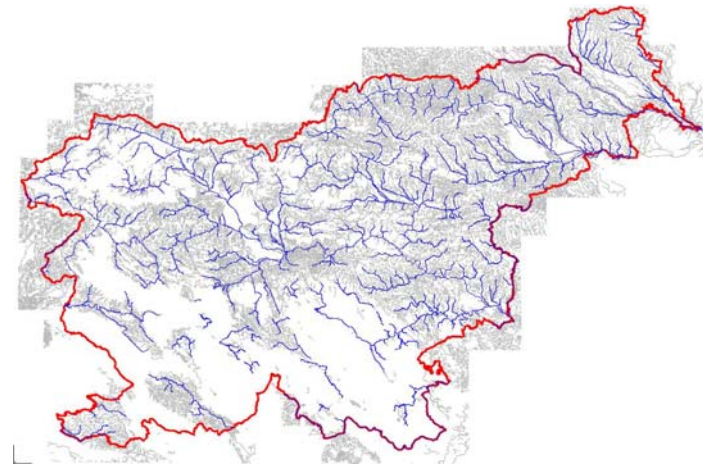
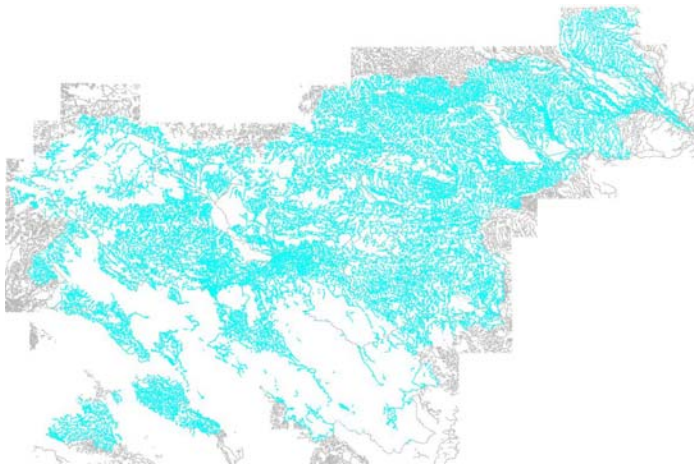


VODNA BILANCA IN ZADRŽEVANJE VODA



Karta padavin na povodjih in letno potencialno razpoložljiva voda v obdobju 1961–1990

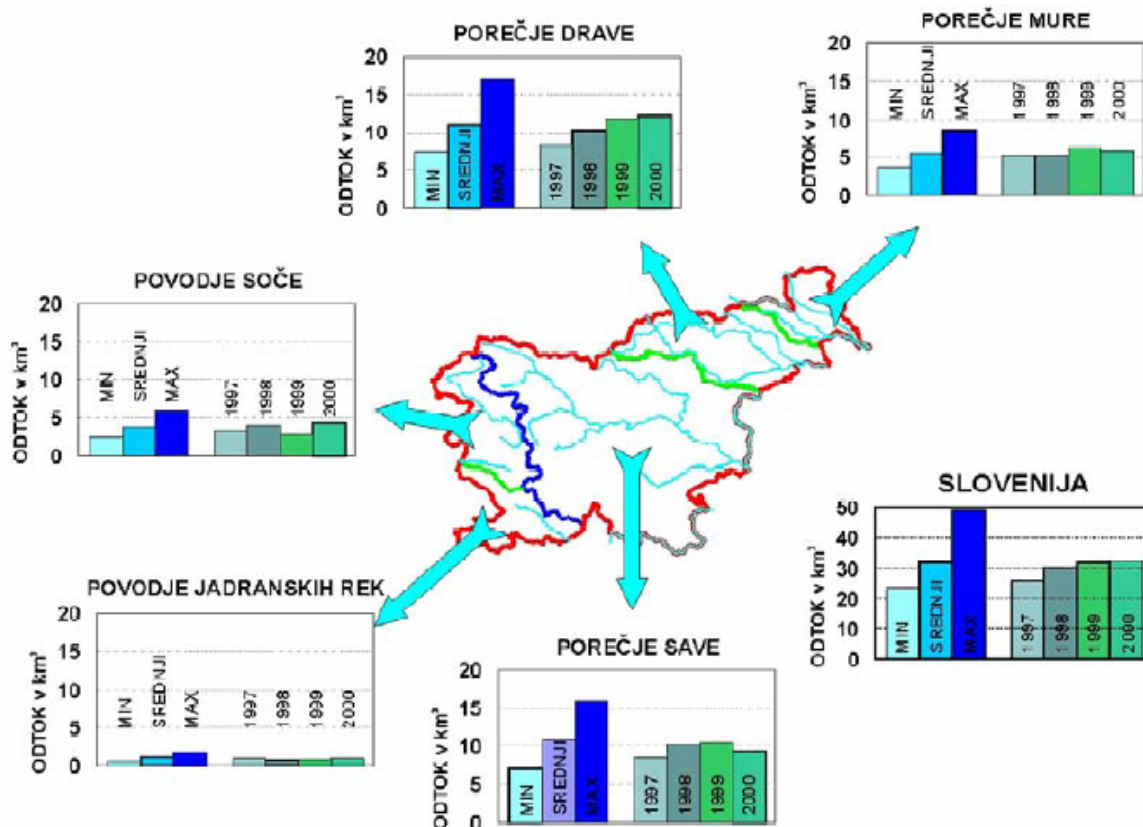
VODNA BILANCA IN ZADRŽEVANJE VODA



	Dolžina
Dolžina vodotokov s stalno vodo	13.432 km
Dolžina vodotokov s nestalno vodo	16.815 km
skupaj	30247 km
Kanali	99, 9 km

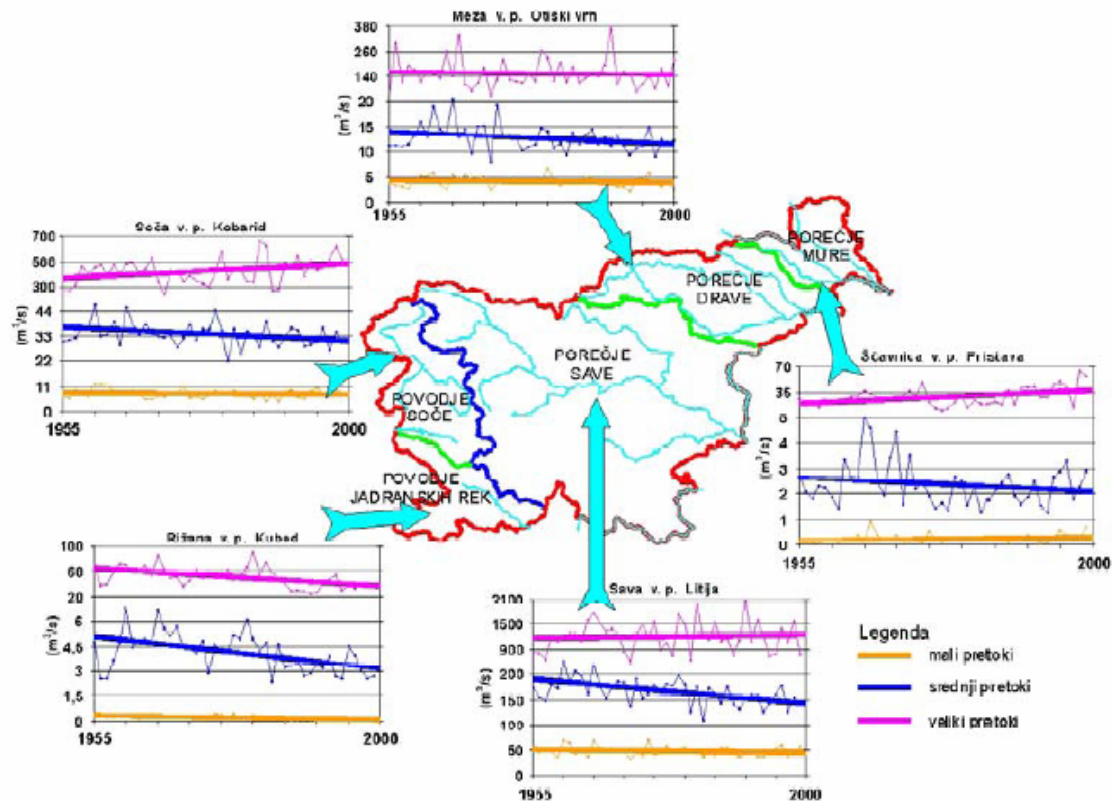
Dolžina vodotokov s prispevno površino nad 100 km ² (glavne reke/65 rek)	2750 km (9% cele rečne mreže)
---	--

VODNA BILANCA IN ZADRŽEVANJE VODA



Letno potencialno razpoložljiva voda v porečjih. Minimalni, srednji in maksimalni odtoki v obdobju 1961–2000 in v obdobju 1997–2000

VODNA BILANCA IN ZADRŽEVANJE VODA

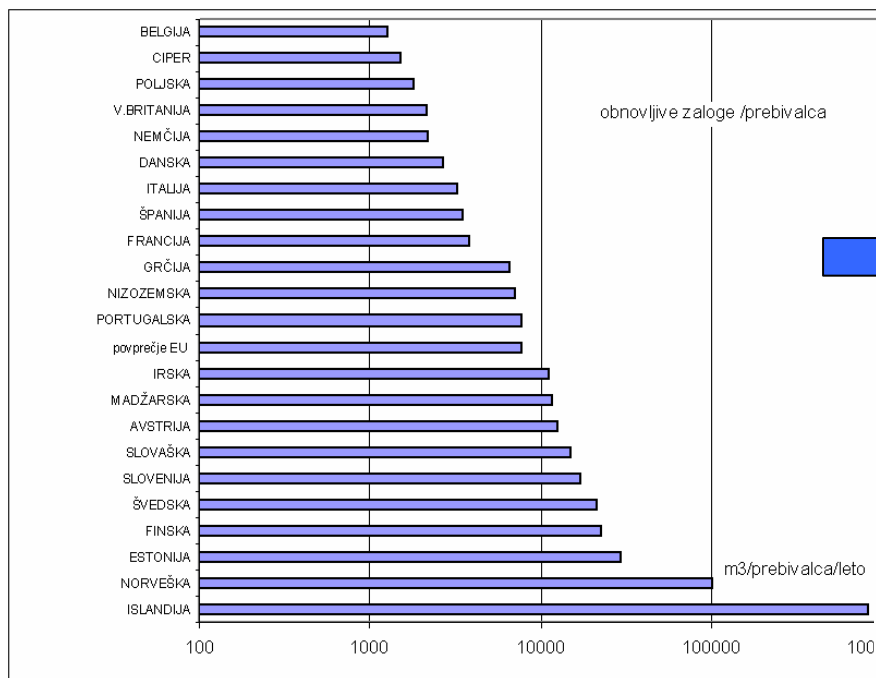


Trendi značilnih pretokov za obdobje 1955– 2000: mali – Q_n , srednji – Q_s , veliki – Q_v

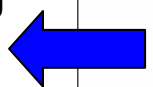
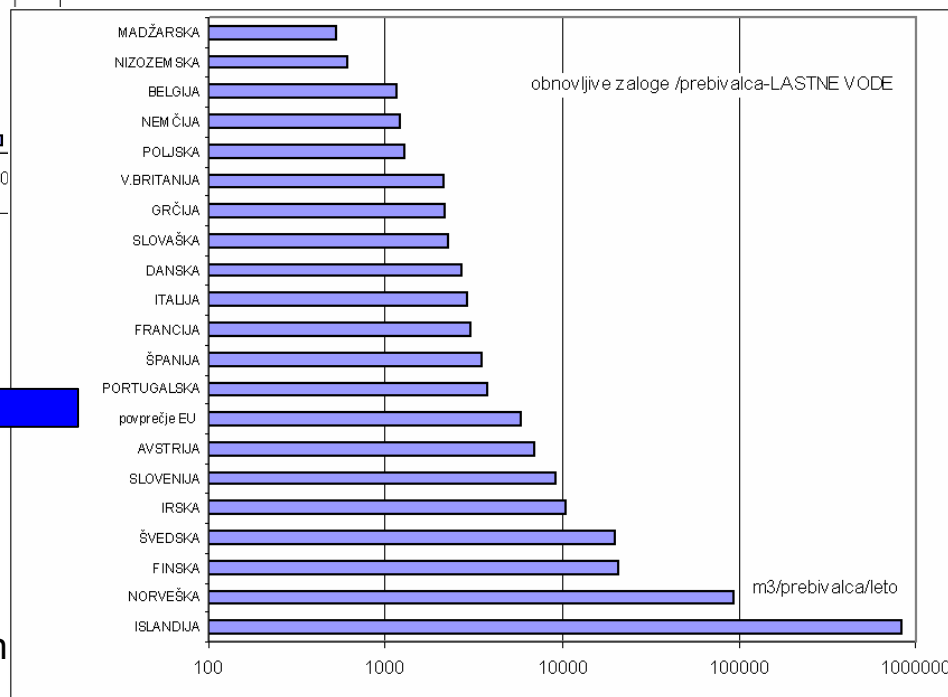
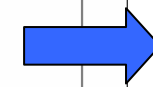
Vir: ARSO

dr. Lidija Globevnik, Svet za okolje
& GLOBE, 20.3.2007

Slovenija: nekaj podatkov o vodnih količinah (evropski vidik)



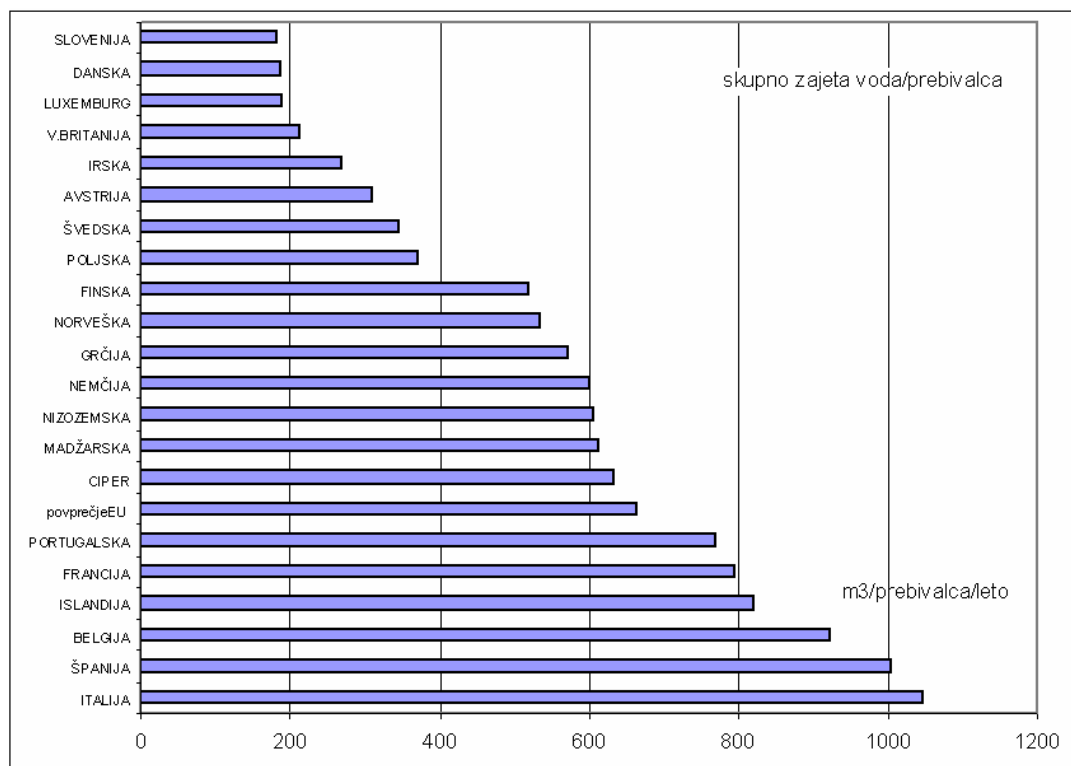
Več vodnih zalog na prebivalca Slovenije imajo prebivalci severne Evrope (Švedska, Finska, Estonija, Norveška, Islandija). Vodne zaloge (celotne!) na prebivalca nad povprečjem Evrope imata še Madžarska in Avstrija, vendar manjše kot Slovenija.



Prebivalec Slovenije ima tretjino več vodnih zalog (9300 m³/pr/leto) od evrop. povprečja (7800 m³/pr/leto). Najmanj lastnih vodnih zalog na prebivalca imajo Madžarska (530 m³), Nizozemska (210 m³), Belgija (1150 m³) in Nemčija (1200 m³). Država z največjimi vodnimi zalogami je Islandija, sledi ji Norveška (94000m³) in Finska (21000m³). Med državami srednje in južne Evrope ima Slovenija največ (lastnih) vodnih zalog na prebivalca.

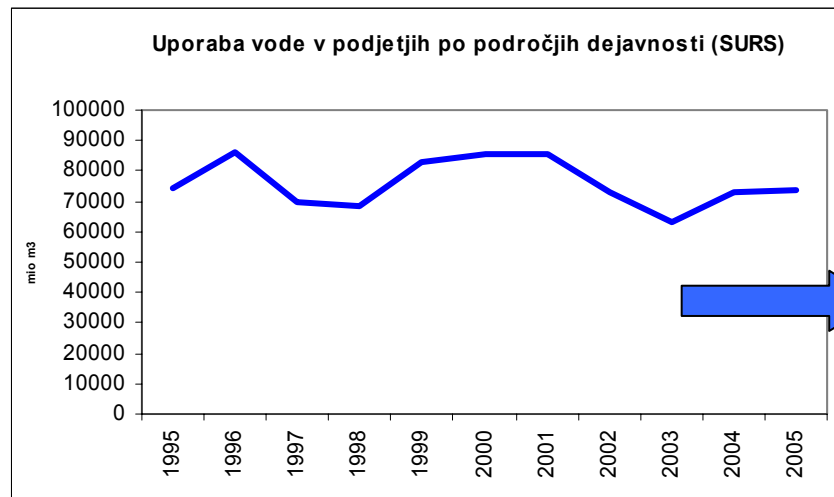
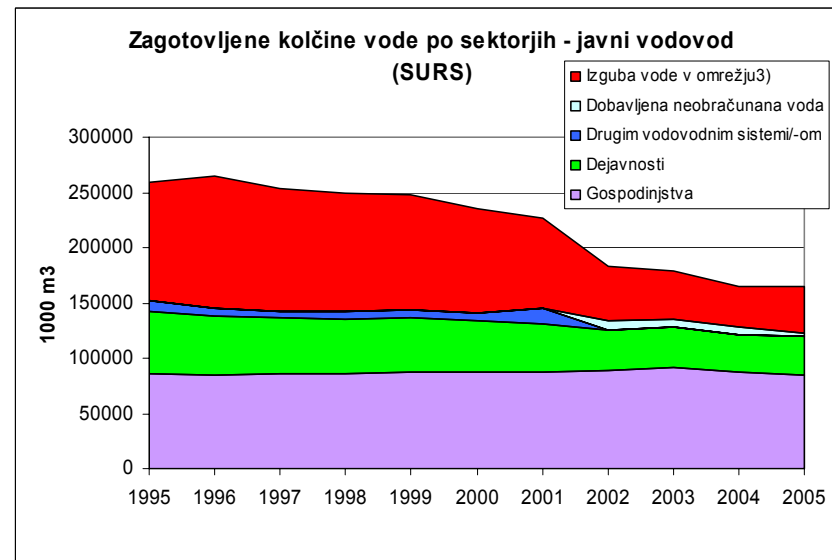
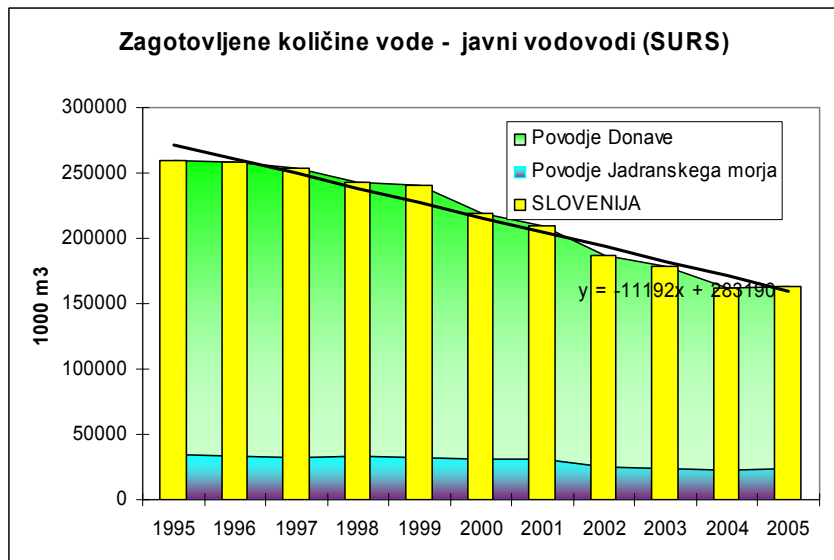
dr. Lidija Globevn
& GLOBE,

Slovenija: nekaj podatkov o rabi vode (evropski vidik)



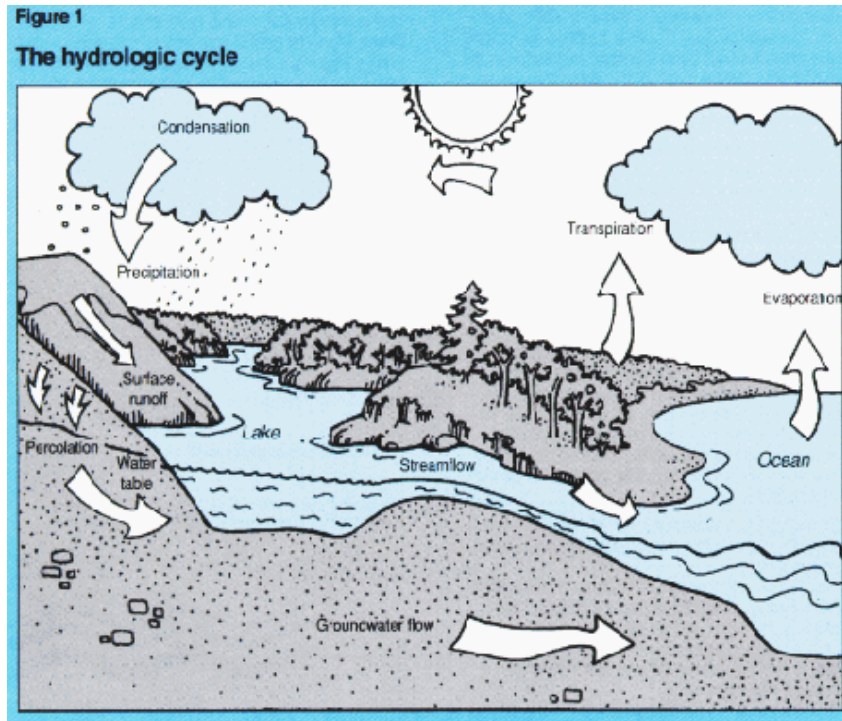
- Skupno letno zajeta voda na prebivalca je najmanjša v Sloveniji (183 m³/prebivalca/leto: 1% obnovljivih vodnih zalog)
- V zahodni Evropi: 665 m³/prebivalca/leto (16% vodnih zalog)
- V Avstriji (po vodnih zalogah podobna Sloveniji): 308 m³/prebivalca /leto (2.5% vodnih zalog).
- Izstopa Italija (32% vodnih zalog ali 1047 m³/pr/leto) in Nemčija (27% ali 600 m³/pr/leto).
- zaznaven trend zmanjševanja rabe vode (količin zajete vode) v večini Evropskih držav

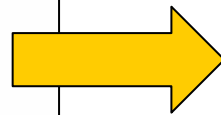
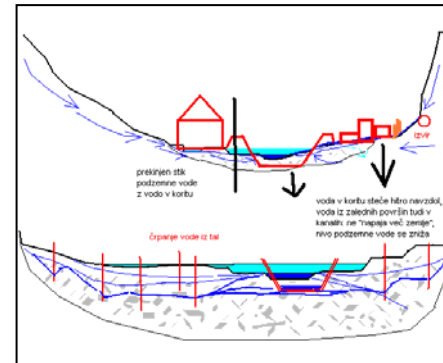
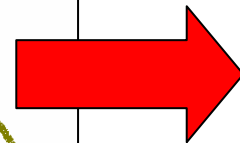
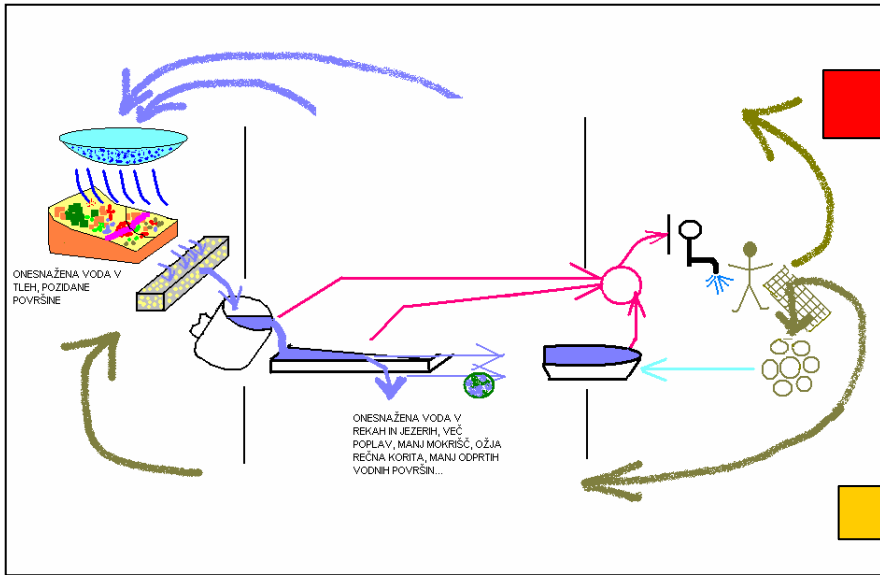
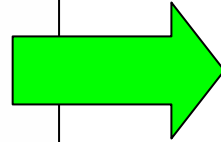
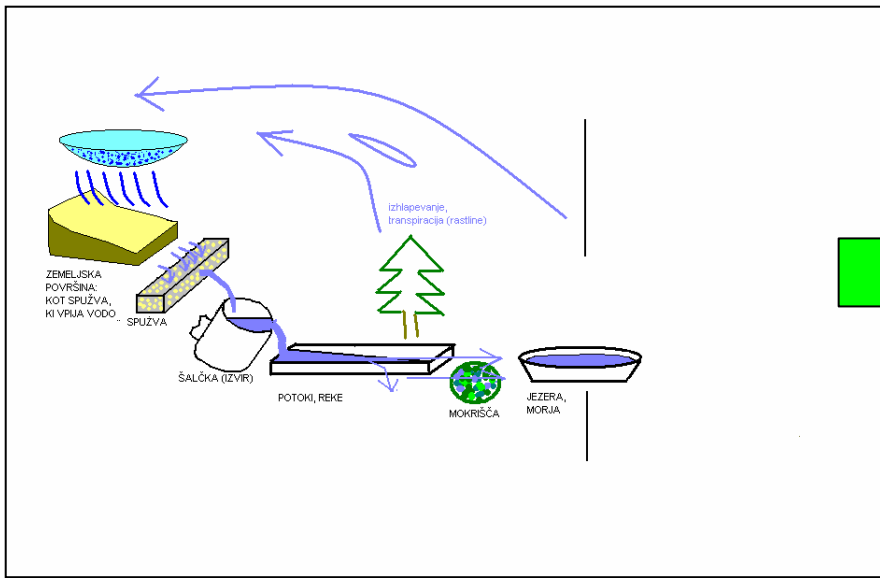
Slovenija: nekaj podatkov o trendih rabe vode



[mio m ³]	1999	2000	2002	2003	2004	2005
Rudarstvo	2,2	1,2	1,2	1,5	1,7	1,2
Predelovalne dejavnosti	121,7	84,8	83,9	93,1	83,9	84,4
Oskrba z elektriko, plinom, vodo	82671,4	85105,8	72951,9	62773,7	72840,1	73816,6

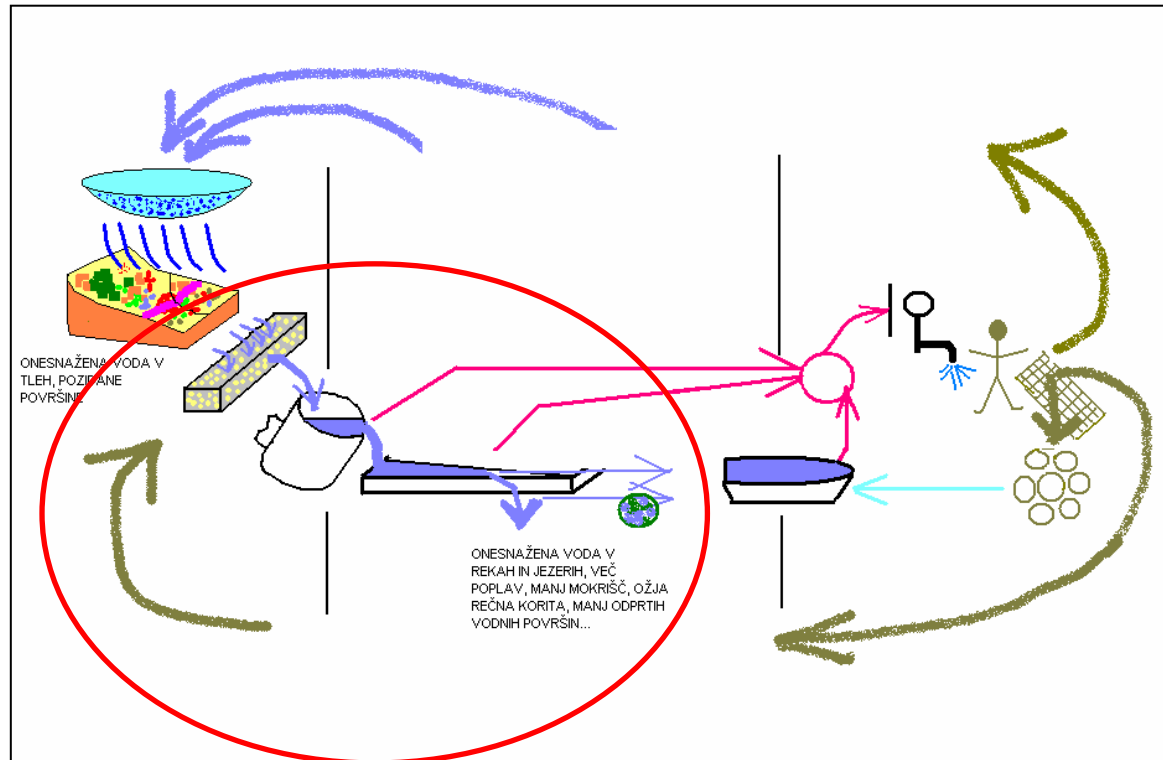
VODNA BILANCA IN ZADRŽEVANJE VODA





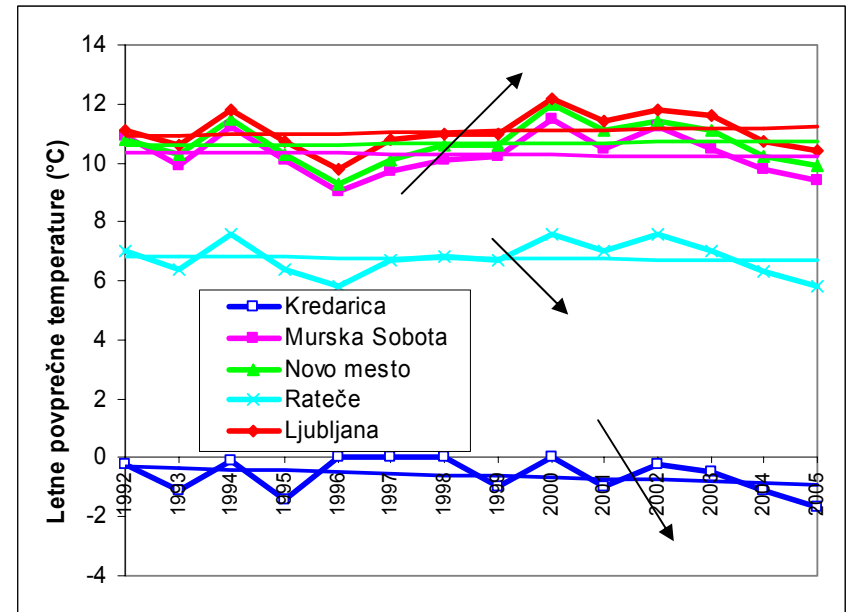
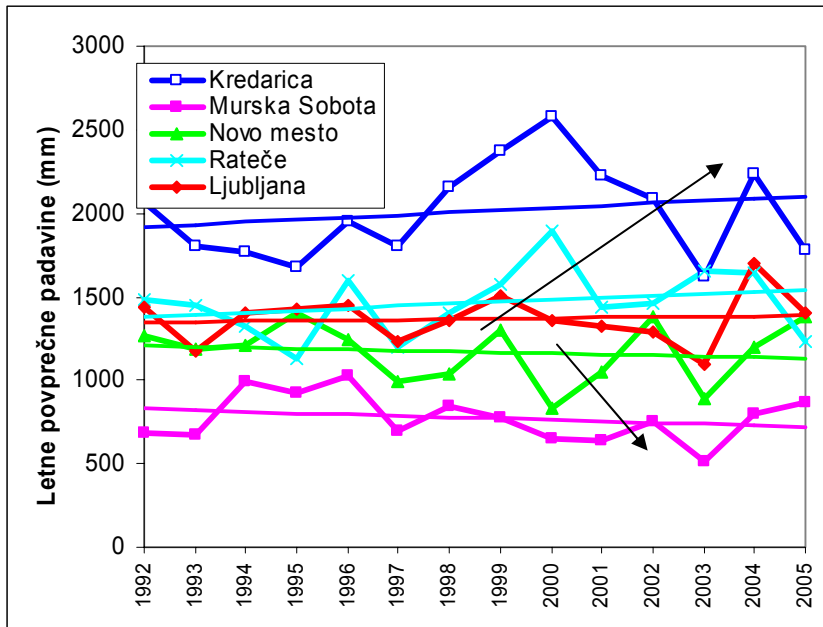
dr. Lidija Globevnik, Sveč
& GLOBE, 20.3.2007

FENOMEN KLIMATSKIH SPREMEMB....POLITIČNA POZORNOST JE DOSEŽENA, VENDAR ...

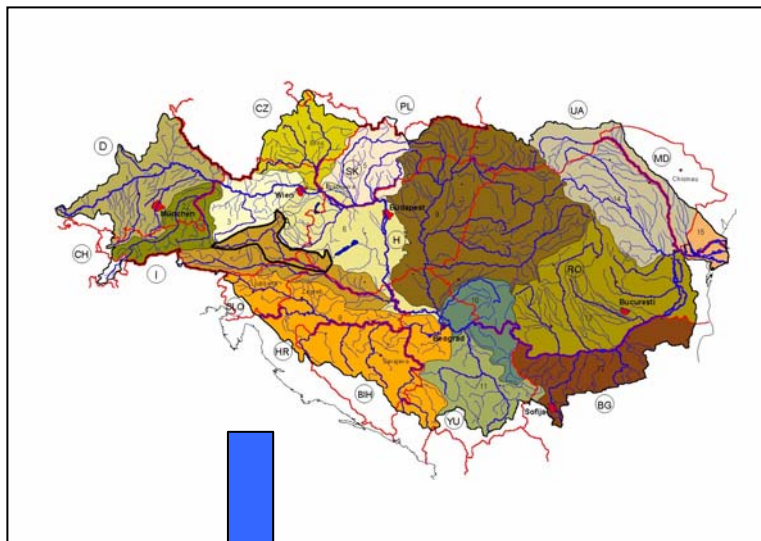


KAJ SE DOGAJA S PADAVINAMI KO PADEJO NA TLA?

Slovenija: nekaj podatkov o letnih padavinah in temperaturah



Slovenija: nekaj podatkov o dogajanjih na tleh (Mura)



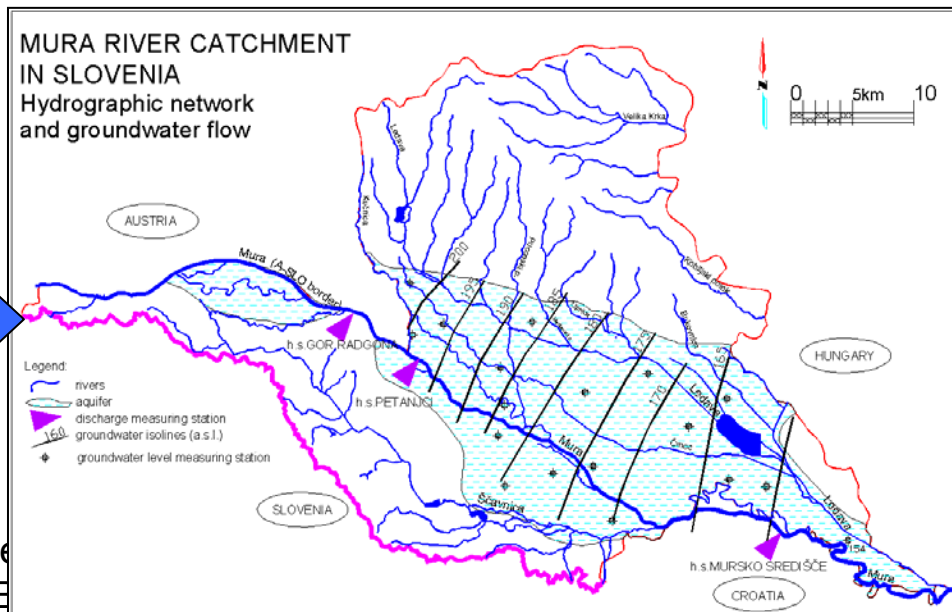
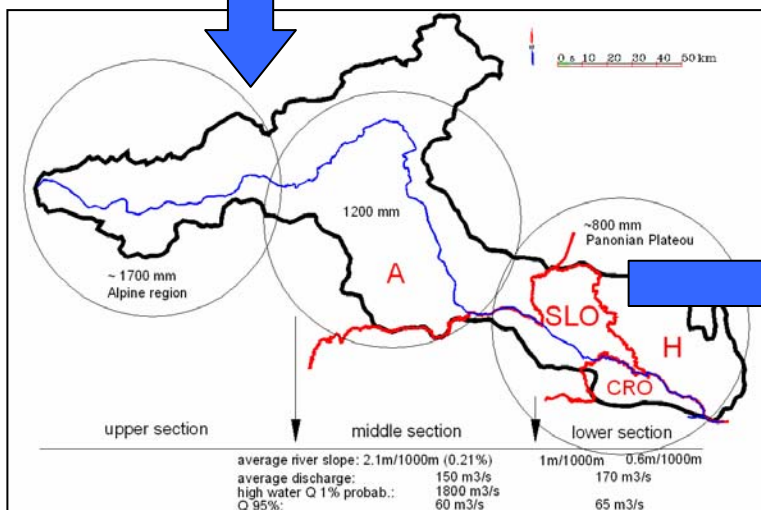
velikost: 14304 km² (1,8% povodja Donave)

dolžina: 445 km

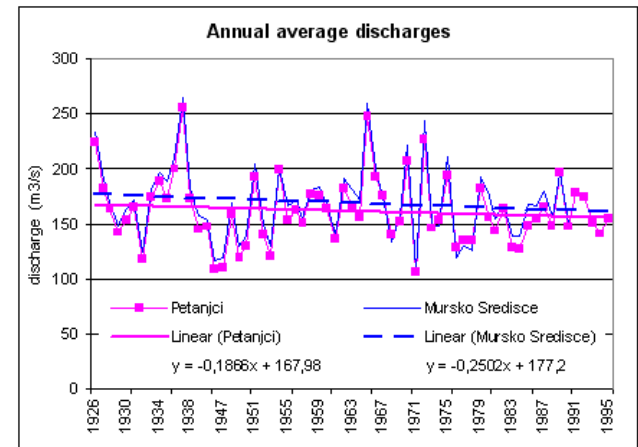
izvir: Alpe - 1900 m n.n.

vtok: Drava - 130 m n.v. l.

- Avstrija (10013 km²)
- Slovenija (1393 km², 10%)
- Madžarska (1911 km²)
- Hrvaška (987 km²)

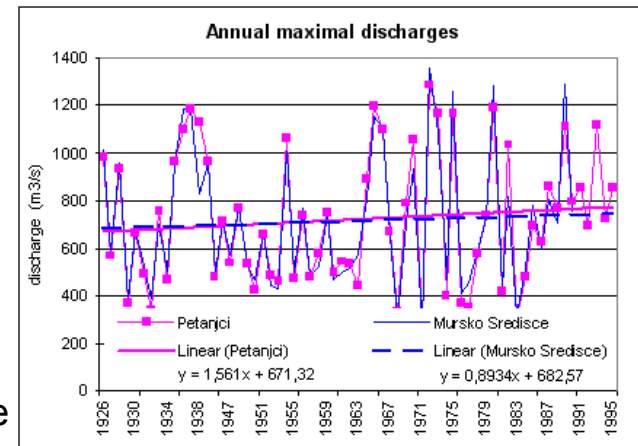
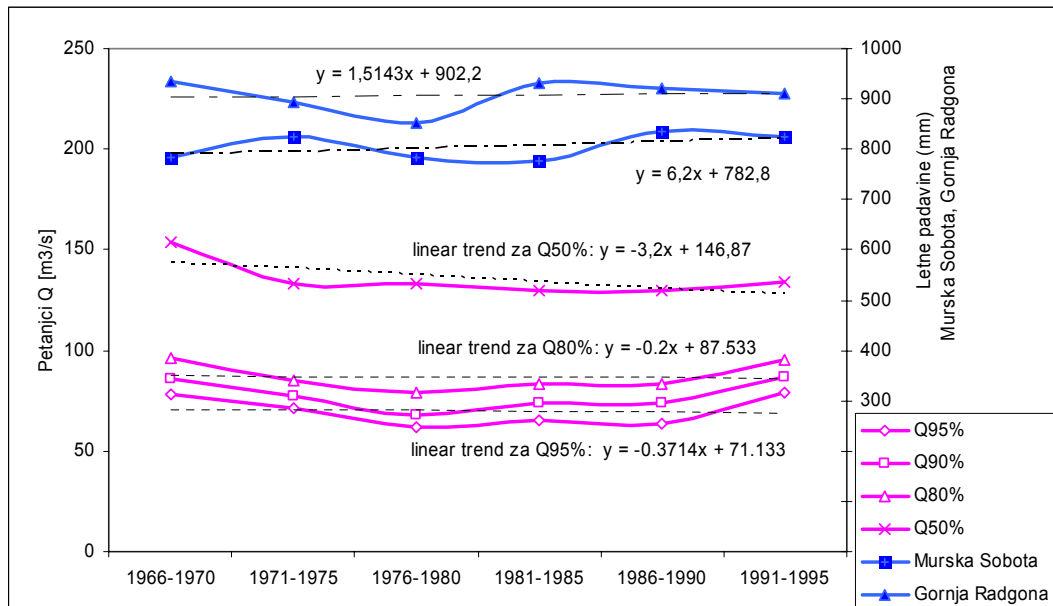
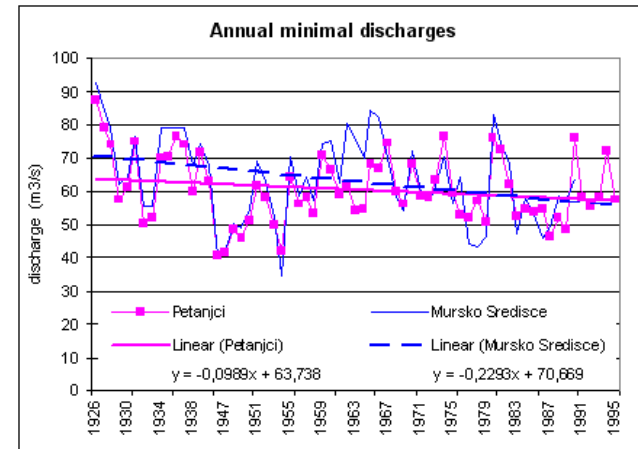


(1) trendi letnih karakterističnih pretokov:



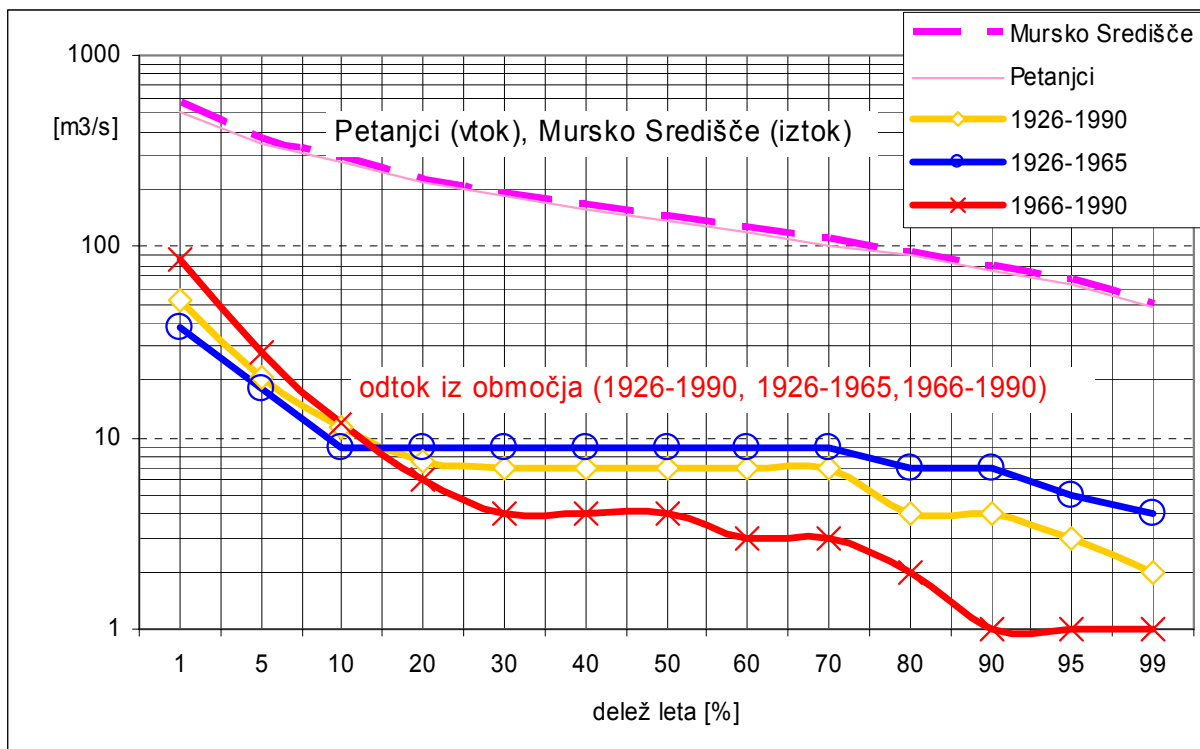
(2) trendi krivulj trajanja/pogostosti:

$Q_{traja\ vsaj\ 95\%dni\ v\ letu}$ $Q_{traja\ vsaj\ 10\%dni\ v\ letu}$
 ($Q_{95\%}$: od 77 na 65 m³/s) ($Q_{10\%}$: od 290 do 210 m³/s)



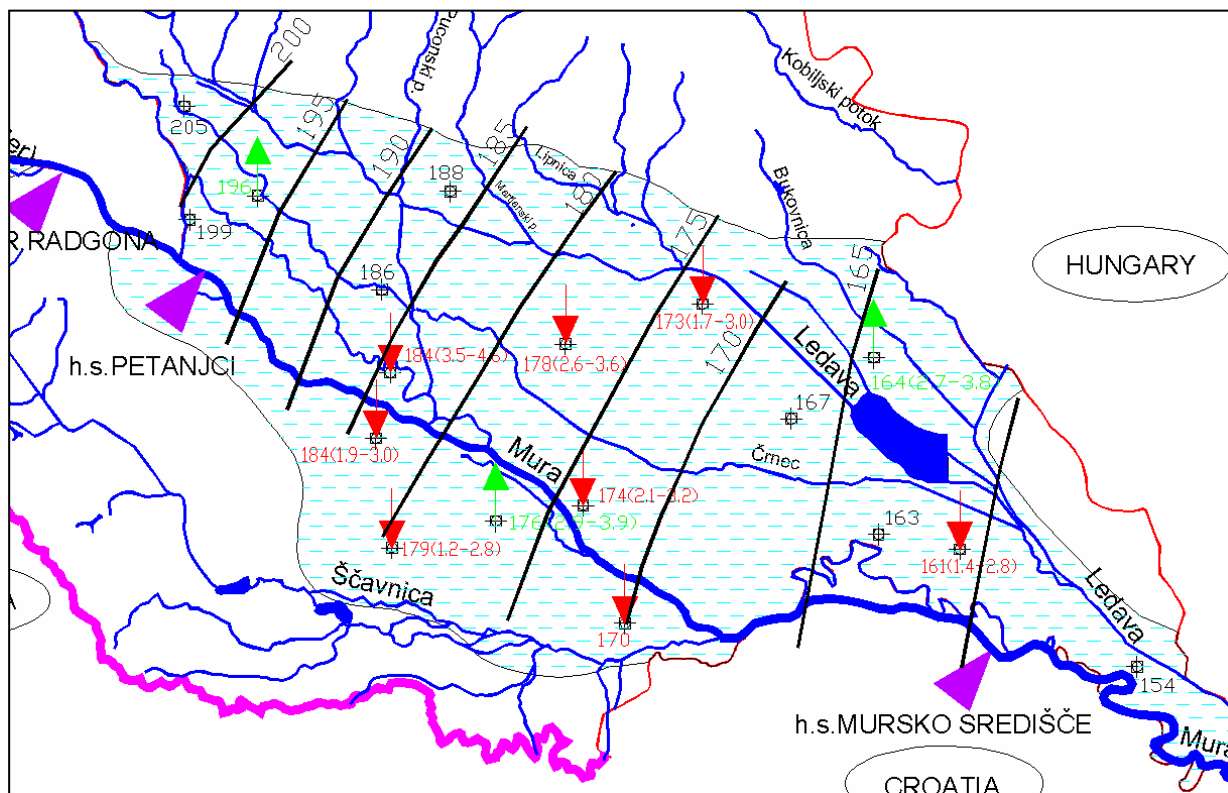
za okolje

(3) dinamika 'pritekanja in odtekanja vode' iz območja prostora reke Mure v Sloveniji in 'odtok' iz porečja Mure v Sloveniji:



- v obdobju 1926-1965 je med Petanjci in Murskim Središčem je v 40% deležu leta odtekalo 9 m³/s
- v obdobju 1966-1990 med Petanjci in Murskim Središčem v 40% deležu leta odteka le 3.5 m³/s,

(4) nivoji podzemne vode (1961-2005):



sprememba povprečne globine	
[cm]	
leva stran:	-3
	-15
	-14
	-15
	-16
	+11
	+18
desna stran:	-5
	-26
	+1
	-9

Porečje MURE v Sloveniji (bolj ali manj velja za vsa porečja)

POVRŠINSKE VODE

- trend višanja konic visokih voda
- trend nižanja srednjih vod
- trend nižanja nizkih karakterističnih pretokov
- trend večanja števila dni z nizkimi pretoki
- trend manjšanja števila dni s pretoki večjimi od povprečnih srednjih vrednosti

PODZEMNE VODE

- plitek vodonosnik odvisen od napajanja iz površinskih voda
- trend nižanje nivojev
- zadrževalne kapacitete rečnega prostora Mure v Sloveniji so se zmanjšale (od 9m³/s na 4m³/s)

Nekaj dejstev o hidroloških pojavih na Muri:

1. trajanje in pojavljanje višjih pretokov v letu se je zmanjšalo: to povzroča manj poplavnih dogodkov in manjši obseg poplav; podajvlja se več dni z nizkimi pretoki; posledično je zmanjšana infiltracija vode v tla, kar povzroča manjše obnavljanje podzemnih zalog vode (vodo-zadrževalne sposobnosti območja so dokazano manjše)
2. gladina podzemne vode na Murskem in Prekmurskem polju se giblje v razponu od 1.5 do 3.5 m pod površino; v obdobju 1980 – 1998 je zaznan upad povprečnih gladin vode za 20 do 25 cm
3. sistem podzemne vode Pomurja in Prekmurja ni vezan le na reko Muro, temveč tudi na njene pritoke, številne manjše potoke, jarke in gozd
4. za ohranjenje in vzpodbujanje ekoloških dejavnikov, značilnih za rečni prostor, je treba vodo v poplavnem območju reke zadrževati dlje časa, pogosteje in na čim večjih površinah (povezave struge z rokavi in poplavnimi površinami, vtoki vode v te sisteme pri nizkih in srednjih vodah).
5. najvišje visokovodne konice se povečujejo (ob istih padavinah višji odtok, večji volumni); najmanjše nizkovodne konice se zmanjšujejo; srednji letni pretoki se zmanjšujejo.....**velja za vse reke v Sloveniji**

Zaključki/priporočila:

Povečujemo vodo zadrževalne sposobnosti pokrajin. To dosežemo tako, da

1. dejavnosti v prostoru, ki direktno spreminjajo tok vode in plavin (urbanizacija poplavnih površin) v čim večji meri usmerjamo drugam,
2. posledice rabe in dejavnosti v prostoru, ki posredno spreminjajo način dotoka, zadrževanja in odtoka vode (prometnice, urbanizacija nepoplavnih površin, odvodnjavanje/ namakanje..) zmanjšamo na čim manjšo mero in nadomestimo (gradimo nadomestne vodozadrževalne površine),
3. ohranjamo naravne hidromorfološke in biotske lastnosti vodnega okolja (ohranjamo območja izviranja vode, struge, obrežja, mrtvice, stare rečne rokave, loke, poplavne travnike, barja, grbinaste travnike in vsa druga mokrišča)
4. uvajamo obogatitvene posege na vodotokih in jezerih (obnavljamo struge, vzpostavljamo močvirja, povezujemo mrtvice in stare rečne rokave z glavno struge...)
5. dopuščamo naravne procese erozije in premeščanja plavin ter usmerjamo prodonosnost tako, da ne povzročamo škode na obstoječih objektih in ne ogrožamo človeških življenj (ali pa preselimo bivališča na manj izpostavljene površine).

Vzpodbujamo racionalno rabo vode in preprečujemo onesnaževanje. To dosežemo s tem, da :

1. uvajamo proizvodne in storitvene tehnološke procese, ki imajo majhno porabo vode in učinkovito čistijo odpadno vodo;
2. uvajamo učinkovito rabo vode v kmetijstvu in prilagodimo vrste in načine kmetovanja (na sušnih območjih rastline, ki se lahko prilagajajo suši, na vlažnih območjih pa rastline, ki se prilagajajo vlagi);
3. vzpodbujamo racionalno rabo vode za domače potrebe in prečiščujemo domačo odpadno vodo (čistilne naprave, lagune..);
4. zmanjšujemo izgube pri distribuciji vode in vzdržujemo hidravlično učinkovite distribucijske sisteme.

Naše obnašanje še bolj prilagodimo naravnim pojavom. To pomeni, da:

1. sprejemamo večje tveganje zaradi poplav, suš, erozij in plazov tudi zaradi klimatskih sprememb;
2. smo boljše pripravljeni na povečano tveganje in preprečujemo škodo;
3. izboljšujemo poznavanje hidro(morfo/geo)loških procesov na zemeljski površini in v tleh;
4. raziskujemo vplive človekovih dejavnosti na hidro (morfo/geo) loške procese;
5. se izobražujemo, ozaveščamo in obveščamo.