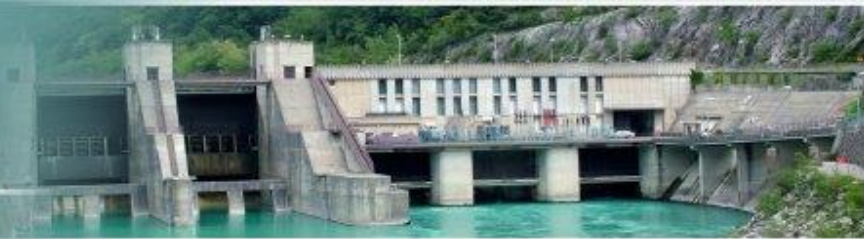
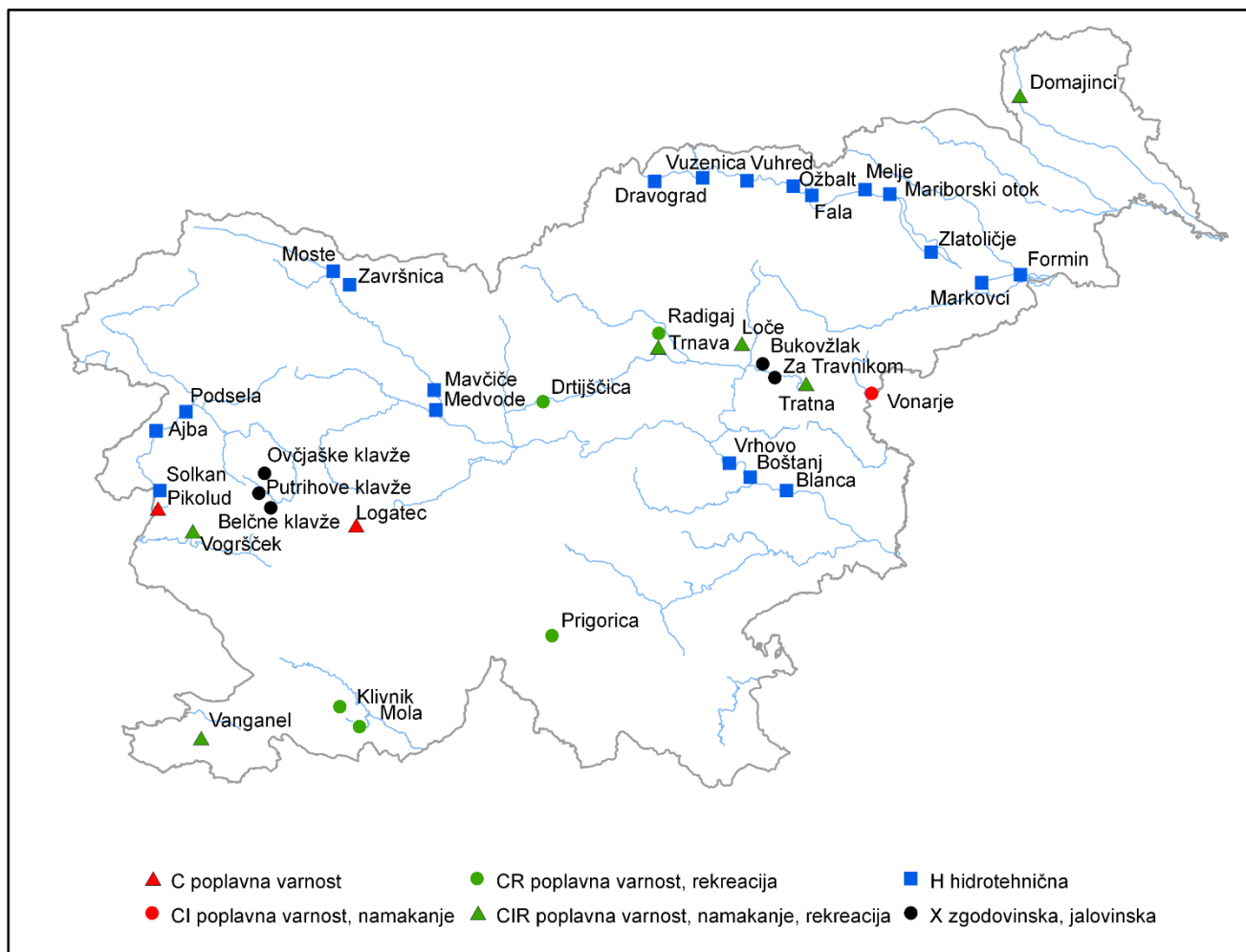


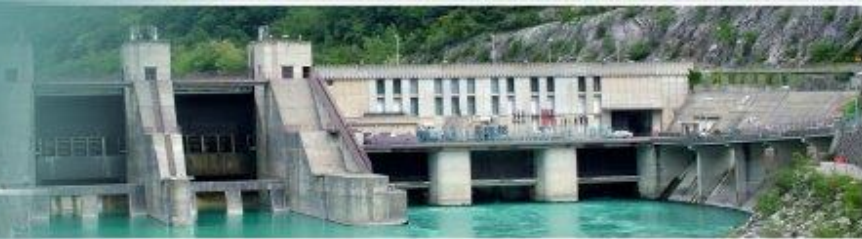


SLOVENSKE VELIKE PREGRADE: STANJE, PERSPEKTIVE IN OVIRE



V SLOVENIJI JE PO KRITERIJU ICOLD 41 VELIKIH PREGRAD





PROSTORNINA VODE V ZADRŽEVALNIKIH

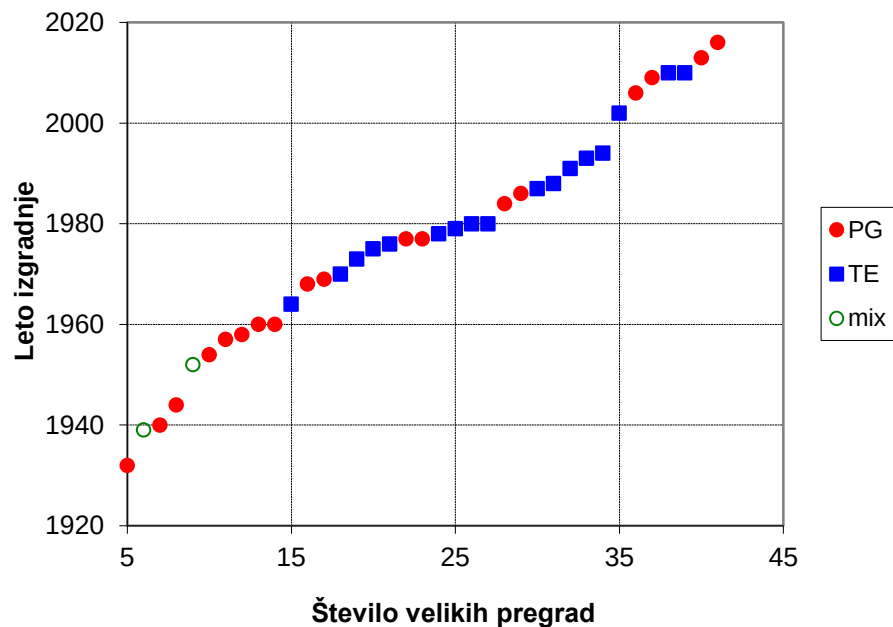
(po ARSO ter Atlas of Hydropower & Dams, 2016)

SLOVENIJA:	0,303 km³	(1,8% letnega odtoka 17 km³)
HRVAŠKA:	1,070 km ³	(4% letnega odtoka 27 km ³)
AVSTRIJA:	3,030 km ³	(5,3% letnega odtoka 56,2 km ³)
ŠVICA	4,02 km ³	(7,5% letnega odtoka 53,5 km ³)
SRBIJA	6,33 km ³	(7,45% letnega odtoka 84,91 km ³)
ITALIJA:	13 km ³	(11,8% letnega odtoka 110 km ³)
SLOVAŠKA	1,94 km ³	(15,4% letnega odtoka 12,6 km ³)
ČEŠKA	3,94 km ³	(30,8% letnega odtoka 12,8 km ³)

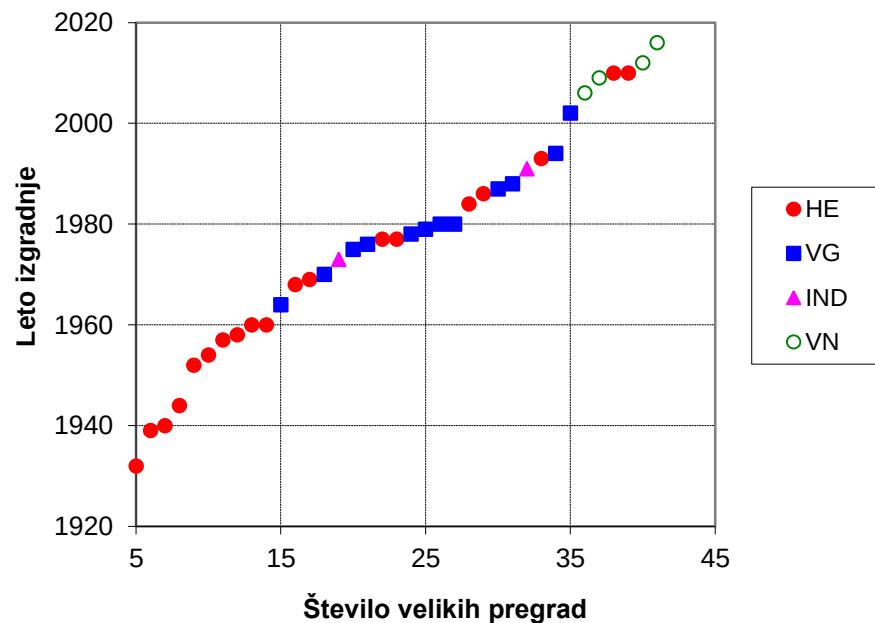


V SLOVENIJI JE PO KRITERIJU ICOLD 41 VELIKIH PREGRAD

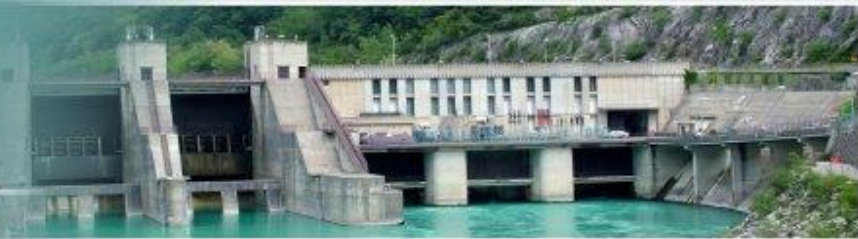
**Časovni potek gradnje in tipi objektov
(po letu 1920)**



**Časovni potek gradnje in namembnost
objektov (po letu 1920)**

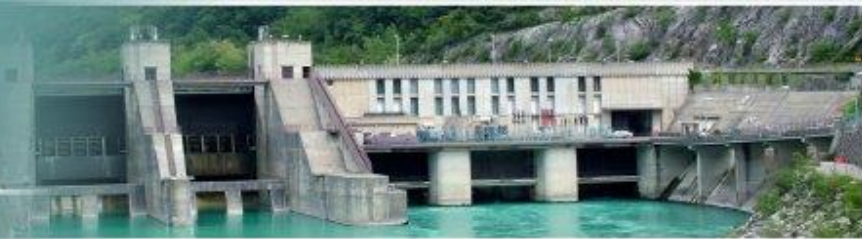


PG = betonske težnostne; TE = nasute težnostne; mix = kombinirani tip (ločno – gravitacijske)
HE = hidroenergetske; VG = vodnogospodarske; IND = industrijske; VN = večnamenske



AKTUALNO STANJE in RAZDROBLJENOST EVIDENC

- **23 PREGRAD V ENERGETSKI RABI** – vzdrževane in v ustreznem varnostnem stanju; so v evidencah MOP in MZI-DE
- **12 VODNOGOSPODARSKIH PREGRAD** – slabše vzdrževane in deloma varnostno vprašljive (VODPREG, VODPREG2); so v evidencah MOP/ARSO/DRSV
- **2 INDUSTRIJSKI/TEHNOLOŠKI/DEPONIJSKI** – dobro vzdrževani, ena potencialno varnostno vprašljiva; v evidencah MOP-DO in ARSO (IPPC; Industry Emissions Directive)
- **3 ZGODOVINSKE**
- 30 MANJŠIH VODNOGOSPODARSKIH PREGRAD IN JEZOV (VODPREG, 2012)



ZAGOTAVLJANJE VARNOSTI PREGRAD

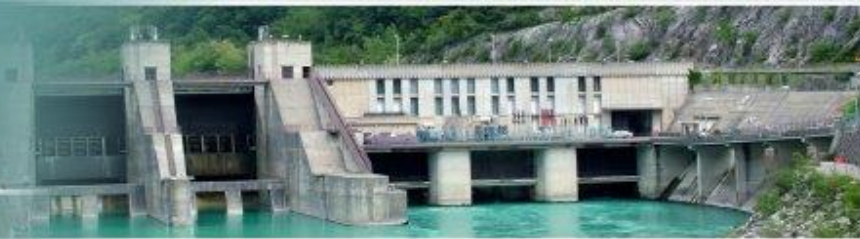
- **„ŽIVLJENJSKO OBDOBJE“**

- V FAZI RAZISKAV IN PROJEKTIRANJA
- V ČASU GRADNJE IN PRVE POLNITVE
- V ČASU OBRATOVANJA
- V ČASU PO ZAKLJUČKU OBRATOVANJA

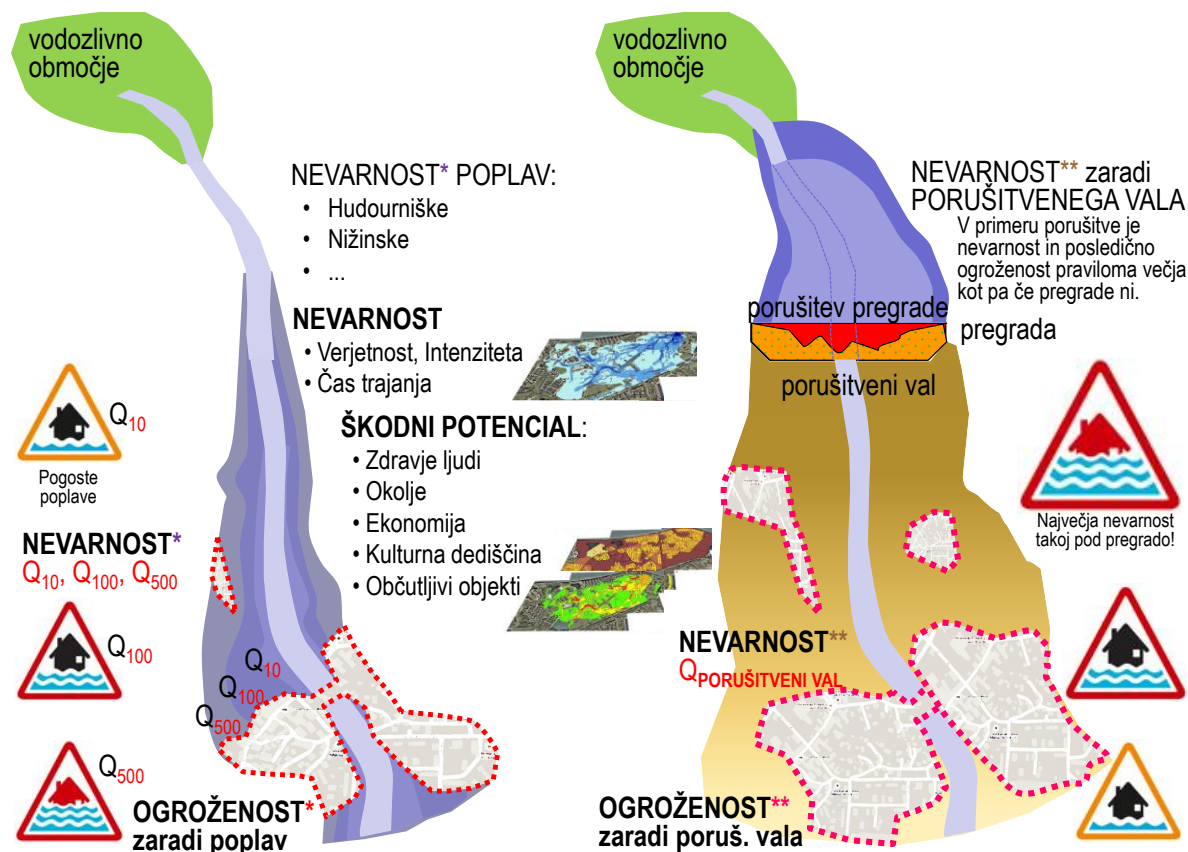
stanje v Sloveniji

ni pravilnikov, navodil
ni navodil, smernic
2 predpisa (eden EX-YU)
se še ne razmišlja

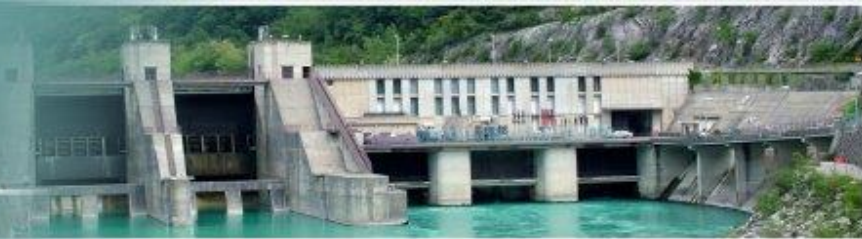
- V Evropi so najbolj razviti standardi DIN 19700-10 do 19700-15
- Dobre predpise ima tudi Avstrija (dopolnjujejo DIN)
- Vpogled v stanje v celotni Evropi imamo preko EU kluba ICOLD



ZAGOTAVLJANJE VARNOSTI PREGRAD



AVTOR SCHEME: J. PAPEŽ, 2016



NAJVERJETNEJŠI MOŽNI VZROKI ODPOVEDI SLO PREGRAD

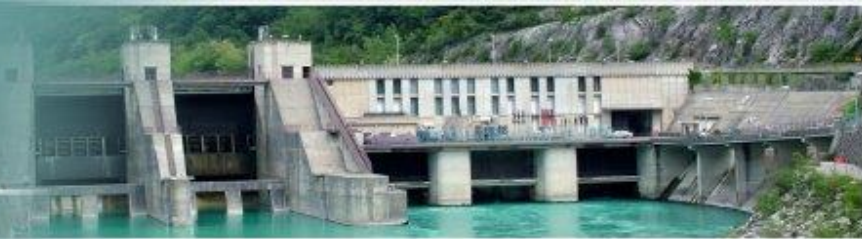
NASUTE PREGRADE:

- PREKORAČENI HIDROLOŠKI/HIDRAVLIČNI PARAMETRI (PMF)
- NEZAZNANE STRUKTURNE SPREMEMBE V JEDRU OZ. TELESU
- ODPOVED ALI NEPRAVILNO DELOVANJE HM OPREME
- ZELO HUDA POTRESNA OBREMENITEV

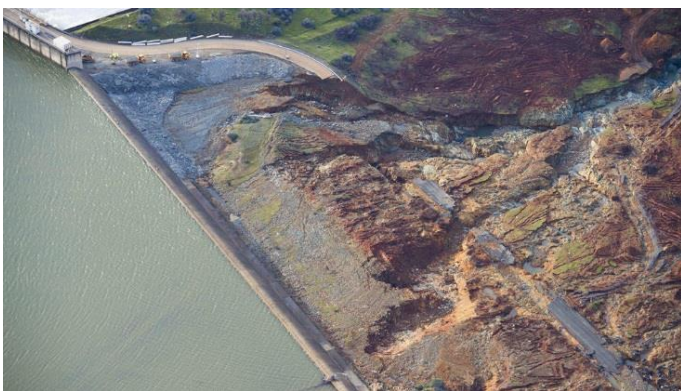
BETONSKE PREGRADE:

- ODPOVED ALI SABOTAŽA HM OPREME

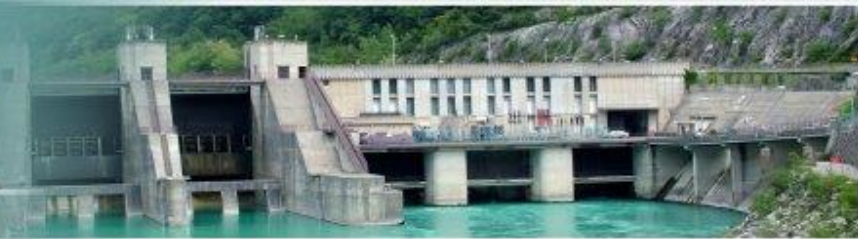




VZPOREDNICA S POŠKODBAMI PREGRADE OROVILLE?



**V SLOVENIJI BI SE 8 OD 12 VG PREGRAD V PRIMERU MOČNO PREKORAČENIH
HIDROLOŠKIH PARAMETROV PODRLO, ALI PA BI VSAJ BILE ZELO OGROŽENE**



POGLED V EVROPO

1. MANIFEST EU kluba ICOLD:

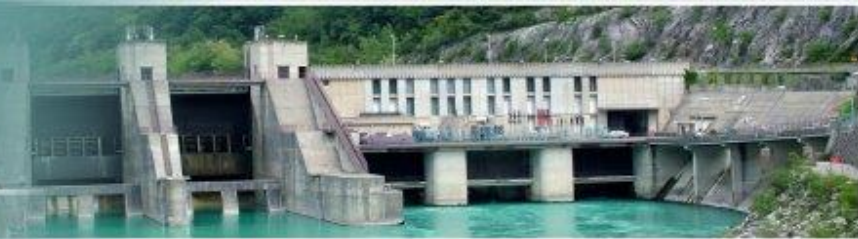
2. EU pregrade za:

- Pitno in namakalno vodo
- Čisto energijo
- Obvladovanje podnebnih sprememb
- Zagotavljanje trajnostno naravnane družbe
- Spoštovanje okolja



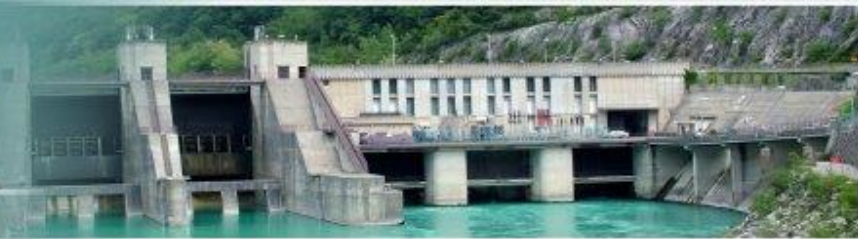
3. Neusklajeni pogledi WFD in Načrta za varovanje evropskih vodnih virov ter International Energy Agency

4. Rezultat je konflikt in v Evropi so se ga že lotili na različnih forumih.



POGLED NA RAZVOJ V SLOVENIJI

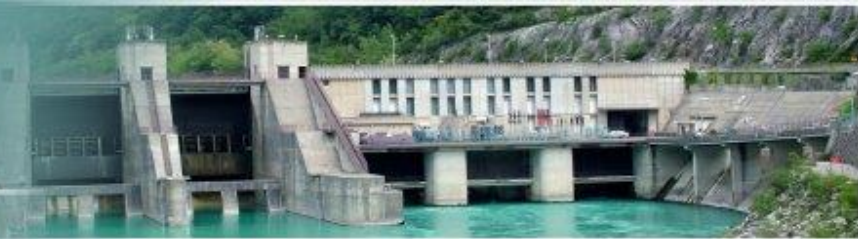
- 1. PREGRADE ZA PITNO VODO** – kljub evidentni potrebi Obale so projekti Kubed, Osp, Dragonja, Padež pozabljeni ali ustavljeni. Koliko ljudi ve, da pregrade na Savi in Dravi napajajo podtalnico!?
- 2. PREGRADE ZA NAMAKANJE** – veliki projekt namakanja je bil opuščen, pregrade se niso izvedle. Pozitiven poskus je analiza večnamenske rabe zadrževalnikov na Savinji in Bolski ter sp. Sava
- 3. PREGRADE ZA POPLAVNO VARNOST** – razen Savinjske doline le skromni premiki; le manjši objekti, suhi zadrževalniki
- 4. ENERGETIKA** – zaenkrat edino zares živo področje gradnje pregrad, ki se povezuje z drugimi področji v večnamenskih projektih (sp. Sava)



Zadrževanje voda in večnamenska izraba akumulirane vode - Osnovne proučitve. Študija št. C-194, VGI, Ljubljana, 1995

Vodno območje	Število zadrževalnikov	Koristna prostornina zadrževalnikov (hm³)
Mura	58	32,31
Drava	40	76,23
Savinja - Sotla	156	240,48
Dolenjska	77	127,46
Ljubljanica - Sava	41	83,50
Gorenjska	49	240,28
Soča	11	31,30
Primorska	33	59,56

Realen načrt (1995) je bil izvedba 70,3 hm³: 5,7 hm³ za pitno vodo, 37,9 hm³ za poplavne zaščite, 5,4 hm³ za namakanje, 18,2 hm³ za bogatenje nizkih pretokov, 3,2 hm³ za ostalo rabo.



OVIRE ZA RAZVOJ V SLOVENIJI

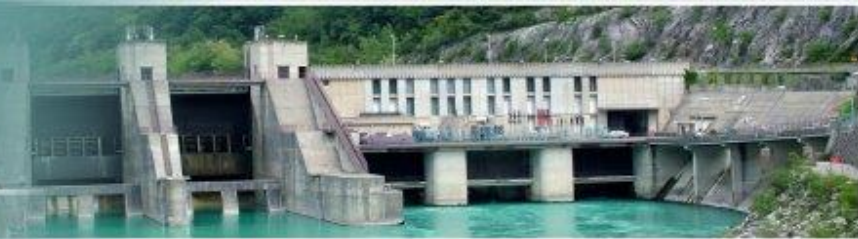
1. PREGRAD V STRATEŠKIH DOKUMENTIH SKORAJ NI (NUV II, Energetski koncept Slovenije, ... in konec)

2. SKROMNA ZAKONODAJA

- Pravilnik o tehničnem opazovanju visokih jezov (Ur. l. SFRJ št. 7/1966)
- Pravilnik o opazovanju seizmičnosti na območju velike pregrade (Ur. l. RS št. 92/1999, 44/2003 in 58/16).

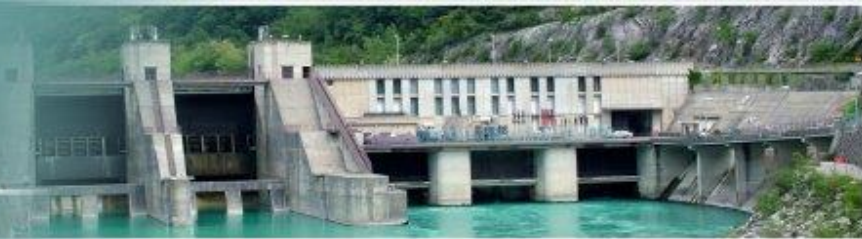
3. OSIROMAŠENA STROKA

- Neenotne in nezanesljive evidence pregrad (VODPREG, 2012)
- Odsotnost standardov raziskav podlag, projektiranja, gradnje in vzdrževanja
- Odsotnost neodvisne kontrole poročil o tehničnem in seizmološkem opazovanju
- Neustrezno poznavanje hidravličnih posledic porušitev pregrad
- Pomanjkanje prakse in novih objektov -> nazadovanje -> izumiranje stroke



ZAKONODAJA - PREDLOG SLOCOLD

- **NUJNA JE DOPOLNITEV ZAKONODAJE!**
- **PREDLOG:**
 - **Določitev pristojnega organa** in vzpostavitev enotne evidence velikih pregrad
 - **Ustanovitev Službe za varnost pregrad (SVP)** pri MOP, organu MOP ali pooblaščenem Javnem zavodu (npr. ZAG)
 - **Glavna naloga SVP:** Vsakoletna ocena varnostnega stanja pregrad, po potrebi z določitvijo ukrepov za izboljšanje
 - Obseg aktivnosti SVP se mora z začetnega poročanja postopoma razširiti na uveljavitev podrobnejše zakonodaje ter tehnične regulative
 - **Prioritetna naloga:** Imenovanje Komisije za določitev hidravličnih posledic porušitev pregrad.



ZAKONSKE IN STROKOVNE PODLAGE ZA PREDLOG SLOCOLD

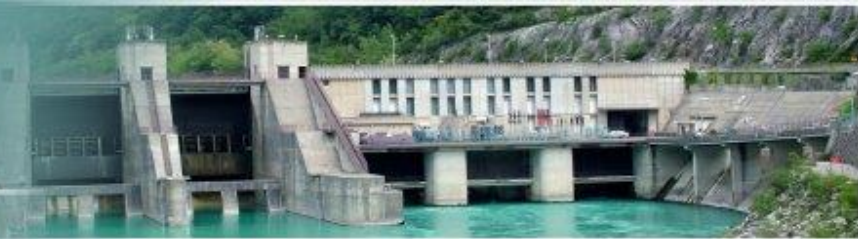
- **ZAKON O VODAH, 44. ČLEN:**

- (5) Minister določi vrste in obseg nalog za izvajanje nadzora nad visokimi pregradami.

- **STROKOVNE PODLAGE:**

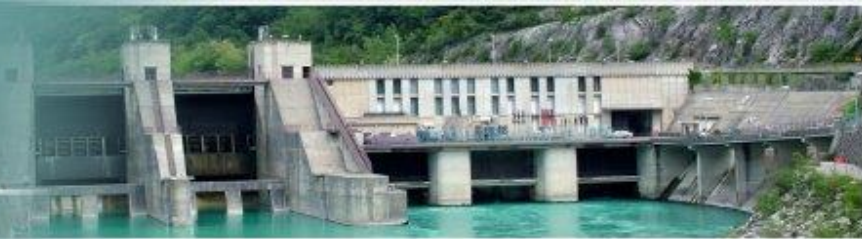
1. Zadnik, B. (2012) Smernice za zagotavljanje varnosti pregradnih objektov. Založila: IZS. Spletna verzija:
<http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DO-C-AL9KNONO>
2. Predlog Navodil za izdelavo ocen hidravličnih posledic porušitve pregrad (VODPREG2, 2016)





SKLEPI IN PREDLOGI

- **UVRSTITEV PREGRAD V STRATEŠKE DOKUMENTE** O VODI, ENERGIJI IN PODNEBNIH SPREMEMBAH
- **GRADNJA VEČNAMENSKIH ZADRŽEVALNIKOV** KOT ELEMENTOV TRAJNOSTNEGA RAZVOJA DRŽAVE TER KOT UČINKOVIT UKREP ZA OBVLADOVANJE POSLEDIC PODNEBNIH SPREMEMB
- **DVIG STANDARDOV** NAČRTOVANJA, GRADNJE TER OBRATOVANJA IN VZDRŽEVANJA PREGRAD NA NIVO, KI ZAGOTAVLJA VISOKO VARNOST OBJEKTOV IN DOLVODNEGA PROSTORA.
- V TA NAMEN NAJPREJ **USTANOVITEV SLUŽBE ZA VARNOST PREGRAD (SVP).**



RAZMISLEKI OB KONGRESU

- **PRECEJ NEGATIVEN VTIS JAVNOSTI O PREGRADAH;** uničujejo naravno okolje, zavzemajo prostor, proizvajajo toplogredne pline, ogrožajo dolvodni prostor, ...
- **JE TO RES UPRAVIČENO IN ALI IMAMO IZBIRO?** Kako zadržati visoke vode, kako ublažiti posledice hudih suš (pitna in namakalna voda), kako zagotoviti zadosten delež obnovljivih virov energije, ...?
- **DOLGOROČNEJŠE RAZMIŠLJANJE;** v kakšnem obsegu se lahko v naslednjih 50, 100 letih pokažejo posledice podnebnih sprememb? Bi morali že sedaj razmišljati o velikih zadrževalnikih, ki bi še daljši čas zagotovili normalne / ohranili sedanje razmere? Ne samo za SLO, tudi za dolvodne države?
- **SI LAHKO PRIVOŠČIMO BREZBRIŽNOST DO TEH VPRAŠANJ?**



ALI SO PREGRADE LEPE?

