

OTPADNE VODE

Uloga hidrologije u praćenju stanja voda

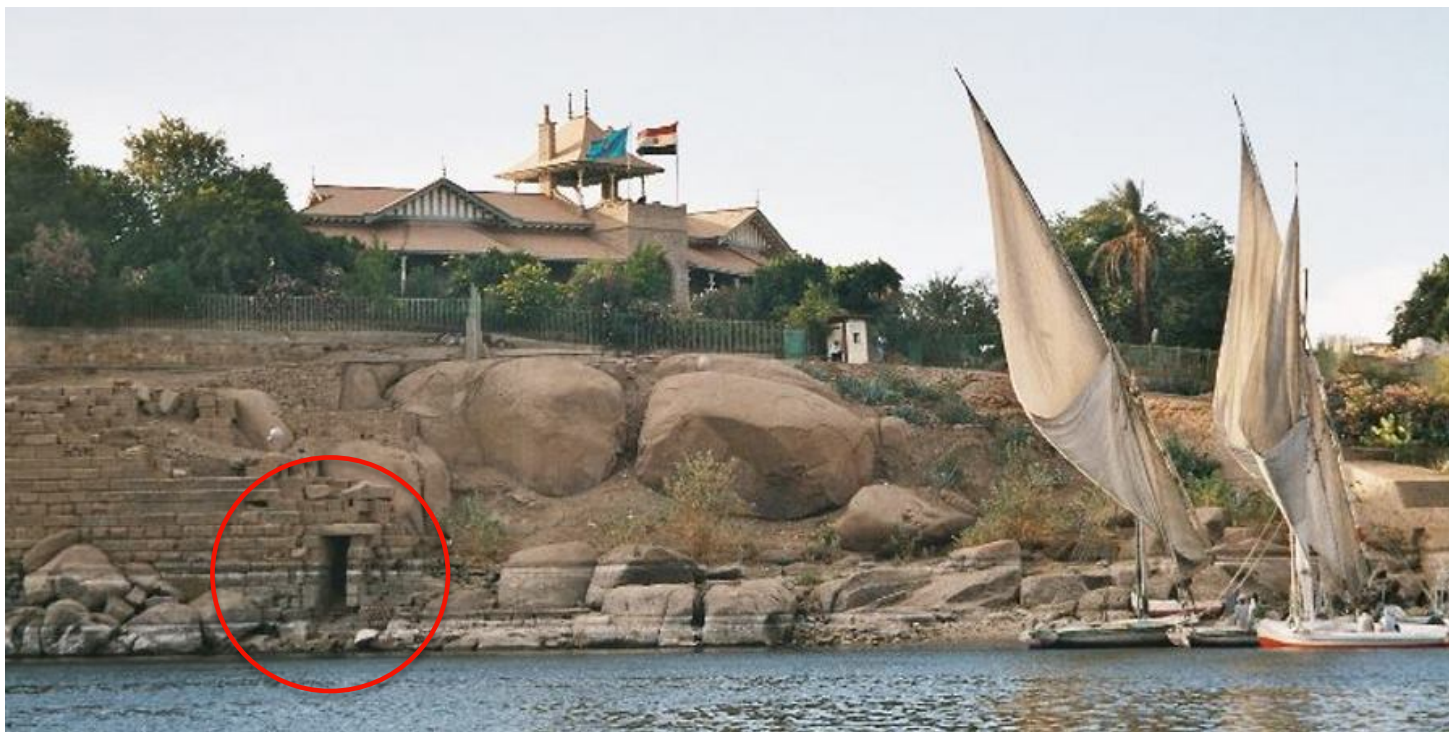
Svjetski dan voda 22. ožujka 2017.





Rijeka Nil
Ada Elefantina – Asuan, Egipat

NILOMETAR !

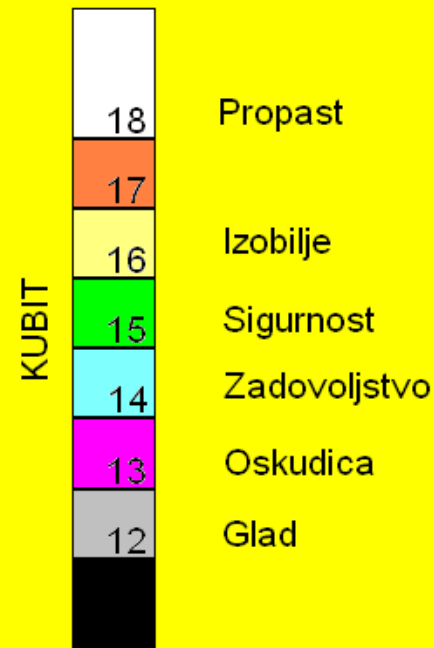




NILOMETAR:

- Mjerenje vodostaja – KUBIT (~ 52 cm)
- Hidrološka prognoza !
- Porez !!!

NILOMETAR SKALA

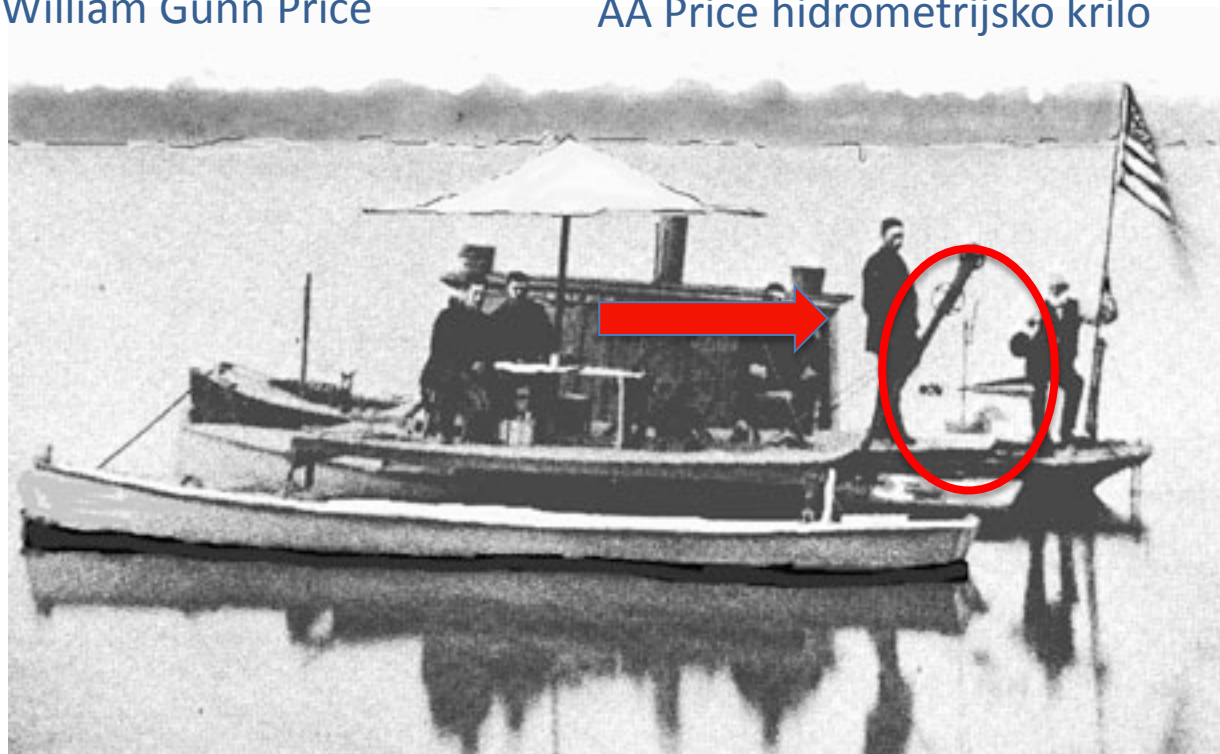




William Gunn Price



AA Price hidrometrijsko krilo



Ohio River at Paducah, Kentucky, 1882.

Slijedom ekonomskog rasta, mjerenje protoka zbog:

- a) većih zahtjeva za
 - energijom
 - navodnjavanjem
 - povećanim riječnim prometom
- b) većom brigom za
 - javno zdravstvo



Prva hidrološka stanica na našim prostorima osnovana je prije **200 (!!!)** godina - **1817. godine** u Staroj Gradišći

Prva mjerenja protoka na rijeci Savi proveo je inženjer plovidbe Leonard Barun von Zornberg u razdoblju od 1840. do 1844. godine



Danas se vodostaj mjeri uporabom elektronskih instrumenata koji rade na različitim principima



Pneumatski



Piezo elementom



Radarskim snopom



Plovkom



Data logger

+

Protok
(brzina strujanja)
mjeri se uporabom
mehaničkih
hidrometrijskih
krila i različitim
elektronskim
instrumentima



Mehaničko krilo



Elektromagnetski VM



Akustički ADV



Akustički ADCP

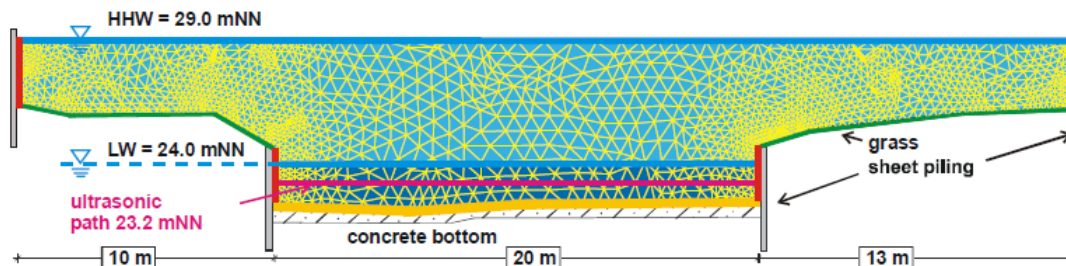


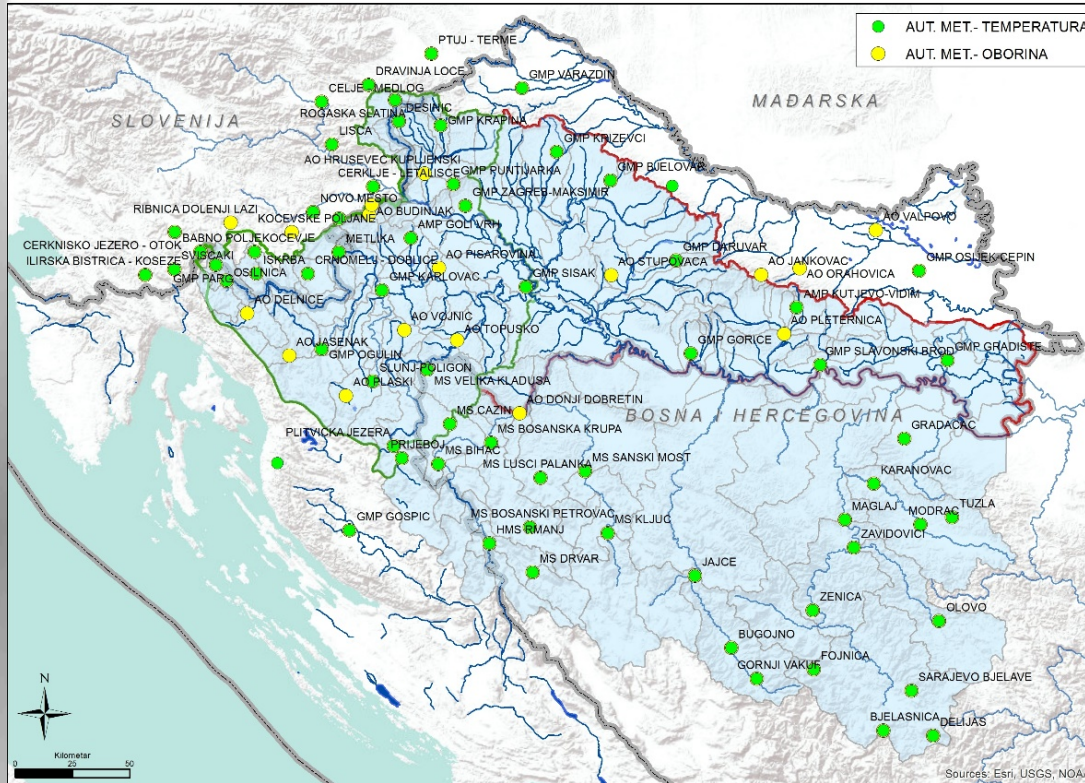


Ulazni profil rijeke
Save u Hrvatsku
Savski Marof, HR -
- Jesenice, SLO

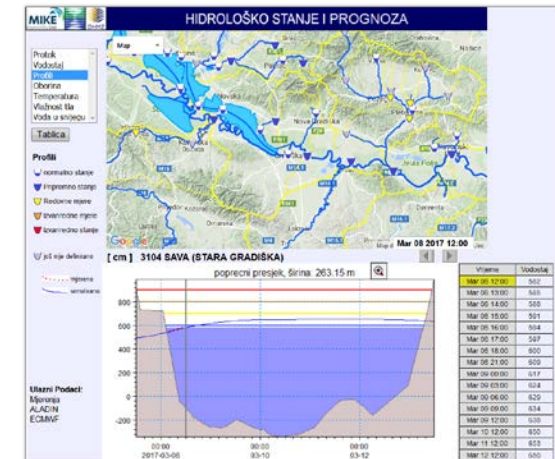
Određivanje protoka,
u glavnom koritu i u
inundaciji, metodom
konačnih elemenata,
mjereći dvije
kontrolne veličine:

- vodostaj
- površinsku brzinu strujanja





Stara Gradiška : Vodostaj



Stara Gradiška : Profil

SAVA "super" model: Ukupna površina ~ 13700 km²

- 159 slivova
- 517 km Save
- 3082 km svih rijeka
- 3060 poprečnih presjeka
- 13 retencija
- 15 kontrolnih objekata
- 145 hidroloških stanica (21 iz Bosne i Hercegovine)

FRISCO 1



Interreg 

SLOVENIJA – HRVAŠKA
SLOVENIJA – HRVATSKA

Evropska unija | Evropski sklad za regionalni razvoj
Evropska unija | Evropski fond za regionalni razvoj



FRISCO
Flood Risk
Slovenia-Croatia
Operations



- Broj partnera iz Slovenije i Hrvatske: 8
- Trajanje projekta: 36 mjeseci
- Početak projekta: travanj 2016.
- Financiranje: Program suradnja INTERREG V-A Slovenija – Hrvatska 2014.–2020.
- Ukupni proračun: 4.070.950 €, (85% iz EFRR)
- Prostorni obuhvat: Dragonja, Kupa, Sutla, Bregana, dio sliva Drave i Mure

ULOGA I MJESTO HIDROLOGIJE:

- Energetika
- Poljoprivreda
- Plovnost i održavanje plovnih putova
- Vodno gospodarstvo, korištenja voda, obrana od poplava
- Ekologija, očuvanje okoliša i životne sredine, javno zdravstvo





SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



On September 25th 2015, countries adopted a set of goals to **end poverty**, **protect the planet**, and **ensure prosperity for all** as part of a **new sustainable development agenda**. Each goal has specific targets to be achieved over the next 15 years.

For the goals to be reached, everyone needs to do their part: governments, the private sector, civil society and people like you.

Glavna tema ovogodišnjeg Svjetskog dana voda je kampanja u cilju smanjenja "proizvodnje" otpadnih voda, te veće naknadne uporabe otpadne vode.

UN ciljevi održivog razvoja (SDG) nalažu da se do 2030. godine:

- ❖ poboljša kvaliteta voda i smanji zagađenje voda slijedom manjeg unosa opasnih tvari i kemikalija
- ❖ udvostruči sadašnja količina pročišćavanja otpadnih voda
- ❖ bitno i globalno poveća recikliranje otpadne vode

Napredak u smislu tako postavljenih ciljeva rezultirat će:

- ❖ zdravijom životnom okolinom (SDG – 3)
- ❖ širim pristupom pitkoj vodi i unapređenjem sanitarnih uvjeta (SDG – 6)
- ❖ čistom energijom (SDG – 7)
- ❖ održanjem života u vodi (SDG – 14)
- ❖ održanjem života na kopnu (SDG – 15)

- ❖ Trenutno se u svijetu preko 80% ukupno “proizvedene” otpadne vode vraća u nepročišćenom obliku u recipijente.
- ❖ Predviđa se da će do 2050. godine 70% svjetskog stanovništva živjeti u gradovima (danas to iznosi oko 50%) koji čine značajan udio u “proizvodnji” otpadne vode. U zemljama u razvoju ne postoji odgovarajuća infrastruktura za tretman otpadnih voda na održivi način.
- ❖ Mogućnosti uporabe otpadnih voda su ogromne. Pravilni tretman otpadnih voda može biti izvorom energije, hranjiva ili recikliranog materijala.
- ❖ Cijene instalacije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda daleko su manje u odnosu na korist koja se manifestira kroz poboljšanje uvjeta života i zdravlja ljudi, gospodarski rast te održivi razvoj životne sredine.





Neophodan je tretman vode u svim fazama

Slijedom porasta stanovništva i rasta ekonomije potrebe za vodom su sve veće, pa je veća i “proizvodnja” otpadne vode

Glavna područja gdje se javlja problem otpadnih voda su gradovi (naselja), industrija i poljoprivreda

Otpadne vode nisu teret :
pravilnim tretmanom one mogu biti **RESURS** !

Predviđa se da će do 2030. godine potrebe za pitkom vodom porasti za 50% - što će posebno biti izraženo u gradovima. U uvjetima ograničenih raspoloživih količina vode, sve će izraženija biti potreba korištenja obrađene i reciklirane otpadne vode.

Gradovi (naselja) su veliki “proizvođači” otpadnih voda. Još uvijek se velike količine otpadnih voda ispuštaju izravno u recipijente (vodotoke) bez prethodnog pročišćavanja – bilo da je riječ o vodi iz domaćinstava, medicinskih ustanova, manjih industrijskih radionica (garaža) i sl.

U nepročišćenju otpadnoj vodi mogu se naći visoko toksične supstance opasne po okoliš i/ili zdravlje ljudi (npr. endokrini blokatori, EDC)

Zaštita recipijenata:
Sustavi kanalizacije

+

Uređaji za pročišćavanje otpadnih
voda



Industrija je veliki potrošač voda – oko 22% svjetske potrošnje vode otpada na industriju – slijedom čega je ona i veliki “proizvođač” otpadnih voda.

Društveni i zahtjevi očuvanja okoliša doveli su do značajnog smanjenja emisija industrijskih otpadnih voda, te do povećane upotrebe pročišćenih otpadnih voda.



Veliki industrijski pogoni danas moraju imati vlastite uređaje za pročišćavanje otpadnih voda, neovisno od komunalnih



Otpadna voda se sve više koristi kao resurs, npr.:

- rashladna voda za zagrijavanje
- proizvodnja bio plina (anaerobna obrada mulja)
-

Porastom svjetskog stanovništva raste i potreba za povećanom proizvodnjom hrane.

“Klasična” (prekomjerna !) uporaba umjetnih gnojiva (npr. NPK) može dodatno onečistiti okoliš !!!

Uporaba reciklirane i PRAVILNO
OBRAĐENE otpadne vode javlja
se kao razumna alternativa:
Pročišćena i obrađena otpadna
voda je dostupna tijekom čitave
godine i može sadržavati mnogo
hranjivih tvari.



*Statement from His Royal Highness King
Willem Alexander:*

***There is no such thing as waste water;
only water wasted***



DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD