




Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union 

Modul 5

Voda ograničeni resurs


Milan Gocić
Univerzitet u Nišu


This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

University of Nis 

www.swarm.ni.ac.rs

Strengthening of master curricula in water resources management for the Western Balkans HEIs and stakeholders
Project number: 597888-EPP-1-2018-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP




Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union 

Sadržaj lekcije

- Voda kao pojam
- Izazovi i voda
- Upravljanje vodom
- Regulativa i voda
- Budući koraci

Strengthening of master curricula in water resources management for the Western Balkans HEIs and stakeholders www.swarm.ni.ac.rs





Ciljevi lekcije

Po završetku ove lekcije bićete u stanju da:

1. razumete pojmove koji se odnose na vodu
2. razumete izazove koji stoje pred vodom i vrednost vode
3. opišete kako se upravlja vodom
4. spoznate regulativu koja se odnosi na vodu
5. razumete buduće korake u sektoru voda

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders



www.swarm.ni.ac.rs



Voda kao pojam

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs






27 činjenica o vodi

1. Postoji oko 1,5 milijardi kubnih metara vode na Zemlji – to je dovoljno vode da se napuni 800 triliona Olimpijskih bazena.
2. Ako bi se sva voda ravnomerno rasporedila po površini Zemlje, imala bi dubinu od 3 700 metara.
3. 97% vode na zemlji je slano, 2.1% je zarobljeno u ledenim santama na polovima Zemlje. To znači da je manje od 1% sveža pijaća voda.
4. Molekuli vode se lepe za stvari i jedni za druge, što čini vodu lepljivom, zbog čega voda ima izuzetno veliki površinski napon. Upravo to je svojstvo vode koje nam omogućava da živimo: to znači da voda provlači krv kroz najuže krvne sudove u telu, uprkos Zemljinoj gravitaciji.
5. Na sobnoj temperaturi, voda bi trebala da se pretvori u gas – svi slični molekuli, poput hidrogen sulfida (H_2S) ili amonijaka (NH_3) su gasovi. Međutim, lepljivost vode sprečava molekule vode da se pretvore u gasove i održava ih u tečnom stanju.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs






27 činjenica o vodi

6. Voda je drugi najčešći molekul u svemiru. Najčešći je gas hidrogena – vodonika (H_2).
7. Najveći oblak vodene pare je bio otkriven od strane NASA naučnika u okolini crne rupe koja je udaljena 12 milijardi svetlosnih godina od Zemlje. U tom oblaku postoji oko 140 triliona više vode nego u svim okeanima na Zemlji.
8. Sva voda na Zemlji nastala je od kometa i asteroida. To se desilo pre oko 4,5 milijardi godina.
9. Antartik je bio prekriven ledom više od 30 miliona godina. Sada je prekriven desetinama hiljada triliona tona snega i leda.
10. Postoji led na polovima Meseca, Marsa i Merkura.
11. Postoji bar 16 različitih vrsta ili "faza" leda i svi imaju različite kristalne strukture.
12. Sunce i ostale zvezde poput Sunca svake sekunde stvore količinu vode koja je 100 miliona puta veća količine vode u reci Amazon.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs

27 činjenica o vodi

13. Voda čini oko 60% ili 70% naših tela. Ovo se menja tokom života: voda čini 95% ljudskog fetusa u prvih par meseci, dok je do rođenja količina vode u telu oko 77%. Odrasla osoba koja ima 70 kilograma, u svom telu ima oko 42 litara vode.

15. Tokom godine, svaka osoba popije oko 1 metar kubni vode (1000 litara).



16. Voda se širi kada se zaledi, za razliku od svih ostalih tečnosti. Ovo je veoma značajno za život – jezera i reke se zaleđuju od vrha ka dnu, pa čak i kada je Zemlja bila u ledenom dobu, uvek je bilo vode u tečnom stanju koja je omogućila evoluciju živih bića.

17. Topla voda se zaleđuje brže nego hladna voda. Ovo je poznato i kao Mpemba efekat i nije još uvek otkriveno zbog čega se to dešava.

18. Petominutnim tuširanjem potrošimo oko 200 litara vode.

19. Za puštanje vode u WC šolji iskoristimo 8 litara vode – toliko iskoristimo i da bismo oprali zube.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders www.swarm.ni.ac.rs

27 činjenica o vodi

20. Potrebno je oko 200 litara vode da se proizvede dovoljno zrna kafe za jednu šoljicu kafe.

21. Potrebno je oko 15 000 litara vode da se proizvede 1 kilogram govedine.



22. Potrebno je 100 litara vode da se naprave dve kriške hleba i 65 litara da bi se napravio sirni namaz za jedan sendvič.

23. Potrebno je oko 150 litara vode da se napravi krigla piva (568 ml).

24. Da bi se proizveo kilogram pamuka potrebno je 10 000 litara vode. Od te količine pamuka se može proizvesti jedna majica i jedan par farmerica.

25. Gde god da postoji tečna voda na Zemlji, postoji i život, čak i ako je voda u tački ključanja.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders www.swarm.ni.ac.rs

27 činjenica o vodi



26. Na Saturnovom mesecu Enceladusu, ispod ledene kore okeana postoji vruć okean. Kako su hidrotermalni izvodi na dnu okeana mesta gde je nastao život na Zemlji, naučnici smatraju da je Enceladus dobro mesto za početak istraživanja vanzemaljskog života.

27. Leonardo Da Vinči i Nikolo Makijaveli su smislili plan za osvajanje rata tako što su hteli da preusmere tok reke Arno. Da Vinči je bio opsednut vodom, a posebno vrtlozima. Svoja naučna istraživanja zasnivao je na tokovima vode, a to je bilo dosta pre nego što su otkrivena polja fluida.

Izvor: <https://www.heba.rs/27-fascinantnih-cinjenica-o-vodi/>

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs

Termini koji se odnose na vodu

Vode jesu sveltekuće i stajaće vode na površini zemlje i sve podzemne vode.



Pored svetskog mora, na planeti Zemlji ima još vodenih površina i one se nalaze na kopnu zbog čega se nazivaju **kopnene vode**.

Kopnene vode jesu sve stajaće ili tekuće vode na površini zemlje i sve podzemne vode. Delimo ih na **podzemne** i **površinske**.

Podzemne su **izdani** i **arteške vode**, a površinske su **reke**, **povremeni rečni tokovi**, **jezera**, **bare**, **močvare** i **lednici**.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs

Termini koji se odnose na vodu

Površinske vode jesu tekuće i stajaće vode na površini zemlje, izuzev podzemnih voda.



Podzemne vode jesu sve vode koje su ispod površine zemlje u zoni zasićenja i u dodiru sa površinom zemlje ili potpovršinskim slojem.

Tranzicione vode su kopnene vode u blizini rečnih ušća, koje su delimično slane usled blizine priobalnih voda i nalaze se pod znatnim uticajem slatkovodnih.

Vodni resursi jesu sve površinske i podzemne vode, po količini i kvalitetu.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs

Termini koji se odnose na vodu

Vodni sistem čine sve vode, vodna zemljišta i vodni objekti na određenom prostoru.


Rečni sistem je reka sa svim svojim pritokama, odnosno rekama i potocima koji se ulivaju u glavnu reku. Dobija ime po najdužoj reci ili reci sa najvećom količinom vode.

Rečni sliv je naziv za neku teritoriju sa koje sve vode otiču prema jednom moru, okeanu ili jezeru. Razlikujemo rečne, jezerske, morske i okeanske slivove.

Rečna mreža su sve reke na teritoriji jedne države, oblasti ili kontinenta.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders



www.swarm.ni.ac.rs




Izazovi i voda

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs

Izazovi pred vodnim resursima



Voda je osnovna roba: čovekov život - i zaista sav život na zemlji - zavisi od nje. Voda je takođe ključni ulaz za proizvodnju u brojnim ekonomskim sektorima.

Uprkos neprestano rastućoj svesti i prepoznatljivosti u javnosti, voda je i dalje nedovoljno cenjena i potcenjivana. **Potrebne su nam temeljne promene u načinu upravljanja, korišćenja i sagledavanja naših ograničenih vodnih resursa.**

Čista i bezbedna voda je od suštinskog značaja za javno zdravlje i zdrave ekosisteme, za ekonomsko blagostanje nacije i za dobrobit naših porodica i društva.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs

Izazovi pred vodnim resursima



Voda, korišćenje vodnih resursa i servisi za pružanje čiste vode igraju značajnu ulogu u ekonomijama širom sveta. Na primer, vrednost globalnog tržišta vode - kontrola i prečišćavanje vode - procenjuje se na 500 milijardi dolara godišnje.

Važno je da pojedinci budu lično odgovorni za mudrije korišćenje i očuvanje vode.

Zapravo, postoje samo dva moguća rešenja za dugoročni problem vode - pronaći drugu planetu koju ćemo zauzeti ili promeniti ponašanje ljudi. Nije jasno koju će alternativu biti lakše ostvariti.

Izvor: Maxwell, S., 2013. Water Market Review: Growing Awareness, Growing Risks, issue 16. <http://www.tech-strategy.com/pdf/Winter2013.pdf>

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders www.swarm.ni.ac.rs

Izazovi pred vodnim resursima

Predviđa se da će skoro polovina svetske populacije patiti od ozbiljnog nedostatka vode do 2050. godine.



Vodeni bankrot - ostati bez vode.

Činjenica je da aktivnosti ljudi vekovima menjaju i oštećuju prirodni hidrološki ciklus zemlje, ali taj uticaj je tek počeo da postaje očigledan tokom poslednjih nekoliko decenija.

ILI

Stvarali smo probleme vekovima, ali tek smo pokušavali da stvorimo rešenja poslednjih nekoliko decenija.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders www.swarm.ni.ac.rs






Izazovi pred vodnim resursima

Desetine hiljada brana promenile su čitav tok prirodnih reka u svrhu vodosnabdevanja, kontrole poplava i navodnjavanja. Na svetu je ostalo nekoliko glavnih „slobodnih“ reka.

Loša praksa upravljanja resursima i prekomerna ispaša dovele su do neprirodnog širenja pustinja.



Strengthening of master curricula in water resources management for the Western Balkans HEIs and stakeholders www.swarm.ni.ac.rs

Problemi sa vodom u svetu

- Mnogi od najvećih svetskih gradova još uvek odlažu neočišćenu, sirovu kanalizaciju miliona stanovnika direktno u prirodne vodne tokove ili okeane.
- Ujedinjene nacije procenjuju da više od deset miliona ljudi godišnje umre od toga što piju prljavu vodu.
- Ujedinjene nacije procenjuju da oko dve i po milijarde ljudi nema pristup osnovnim sanitarnim uslovima - toaletima i čistoj tekućoj vodi.
- Farmaceutski proizvodi i proizvodi za ličnu negu (pharmaceutical and personal care products, PPCP) i druge hemikalije koje remete endokrini sistem nalaze se u prirodnim vodnim putevima.

Strengthening of master curricula in water resources management for the Western Balkans HEIs and stakeholders www.swarm.ni.ac.rs






Problemi sa vodom u svetu

- I dalje želimo da preusmerimo vodu ka ljudima, umesto da ljude premeštamo ka vodi.
- Prirodne močvare - koje je priroda ekološki dizajnirala za regulisanje i čišćenje naših površinskih plovnih puteva - gube se rekordnom brzinom, posebno oko urbanizovanih područja, koja bi od njih mogla imati najviše koristi.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs

Statistika voda


Statistika voda sadrži podatke o zahvaćenim, korišćenim i otpadnim vodama prema sektorima ekonomskih delatnosti, vodovodnoj i kanizacionoj mreži i broju priključenih stanovnika, navodnjavanju, odvodnjavanju i zaštiti od štetnog dejstva voda.


U 2019. godini u sektorima industrije korišćeno je 4 232 mil. m³ vode. Najveći deo zahvaćene vode korišćen je za hlađenje pri proizvodnji električne energije. Korišćene vode povećane su za 1,2% u odnosu na prethodnu godinu.

Izvor: <https://www.stat.gov.rs/sr-Latn/oblasti/zivotna-sredina/vode>

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union


Vrednost vode

Teško je zaista precizno odrediti ili kvantifikovati vrednost vode (value of water), jer ona zavisi od više dimenzija - „količine isporučene vode, gde se voda isporučuje, kada se isporučuje, da li je snabdevanje pouzdano i da li voda ispunjava zahteve predviđene za upotrebu“.

Sama heterogenost vode čini frustrirajuće teškom procenu njene prave vrednosti u bilo kojoj datoj situaciji. Nije lako proceniti ili preporučiti „ispravnu“ cenu vode u bilo kojoj situaciji.

Savezna agencija za upravljanje vanrednim situacijama (Federal Emergency Management Agency, FEMA) izračunala je da je stvarna vrednost vode (u slučaju potpunog gubitka servisa) iznosila **93 dolara po osobi dnevno u 2013. godini!**

Izvor: Maxwell, S., 2013. Water Market Review: Growing Awareness, Growing Risks, issue 16. <http://www.tech-strategy.com/pdf/Winter2013.pdf>

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders
www.swarm.ni.ac.rs





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union


Svetski dan vode (22. mart) 2021 – Zašto je vrednost vode tako bitna?



<https://www.youtube.com/watch?v=7GovF7eWSMc>

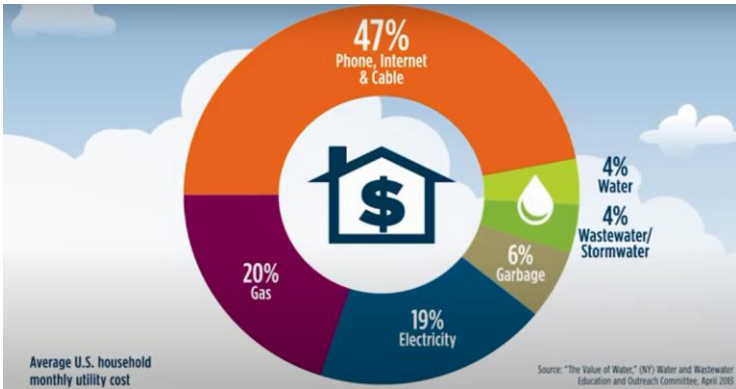
Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders
www.swarm.ni.ac.rs

 Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union 

Voda – Koliko ti vredi?

Sledeći snimak objašnjava vrednost vodnih servisa.



Link: <https://youtu.be/iCAi8fvhjVI>



Average U.S. household monthly utility cost

Source: "The Value of Water," (NY) Water and Wastewater Education and Outreach Committee, April 2003


Strengthening of master curricula in water resources management for the Western Balkans HEIs and stakeholders www.swarm.ni.ac.rs


 Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union 

Cilj 6.3

Do 2030. poboljšati kvalitet vode smanjenjem zagađenja, eliminisanjem odlaganja i smanjenjem ispuštanja opasnih hemikalija i materijala, prepolovljavanjem udela neočišćenih otpadnih voda i znatnim povećanjem reciklaže i sigurne ponovne upotrebe na globalnom nivou.

Strengthening of master curricula in water resources management for the Western Balkans HEIs and stakeholders www.swarm.ni.ac.rs




Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union 


Cilj 6.3

| Jezik cilja | Normativne definicije ciljnih elemenata (za potrebe globalnog monitoringa) |
|--|---|
| Poboljšati kvalitet vode | Podrazumeva adekvatan kvalitet prihvatnih vodnih tela tako da ne predstavljaju rizike za životnu sredinu ili zdravlje ljudi |
| Smanjenje zagađenja | Podrazumeva minimiziranje proizvodnje i ispuštanja zagađivača iz tačkastih izvora (npr. domaćinstva i industrijske prostorije) i netačkastih izvora (npr. poljoprivredni i urbani odlivi) |
| Eliminisanje odlaganja otpada | Odnosi se na ilegalno ili nekontrolisano odlaganje tečnog otpada |
| I smanjivanje ispuštanja opasnih hemikalija i materijala | Odnosi se na minimiziranje upotrebe opasnih hemikalija i/ili maksimiziranje tretmana pre ispuštanja u kanalizaciju ili životnu sredinu |

Izvor: WHO and UN-Habitat, 2018. Progress on safe treatment and use of wastewater: piloting the monitoring methodology and initial findings for SDG indicator 6.3.1, Geneva. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders www.swarm.ni.ac.rs





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union 

Cilj 6.3

| Jezik cilja | Normativne definicije ciljnih elemenata (za potrebe globalnog monitoringa) |
|--|---|
| Prepoloviti udeo neprečišćenih otpadnih voda | <p>Neprečišćena otpadna voda odnosi se na ispuštanja koja ne ispunjavaju nacionalne standarde za ispuštanje u životnu sredinu ili za sledeću upotrebu.</p> <p>Otpadne vode mogu se odnositi na:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Kućne otpadne vode - otpadne vode iz domaćinstava i usluga (npr. komercijalnih prostorija i institucija) - sakupljene u kanalizaciji i prečišćene u postrojenjima za prečišćavanje otpadnih voda - sakupljene na licu mesta i transportovane i prečišćene van lokacije b) Industrijske otpadne vode - iz prostorija klasifikovanih po ISIC-u (International Standard Industrial Classification) - sakupljane u kanalizaciji i prečišćavane u postrojenjima za prečišćavanje otpadnih voda - sakupljane i prečišćavane (ako je potrebno) na licu mesta i ispuštane u životnu sredinu |

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders www.swarm.ni.ac.rs






Cilj 6.3

| Jezik cilja | Normativne definicije ciljnih elemenata (za potrebe globalnog monitoringa) |
|----------------------------|---|
| I povećanje reciklaže | Podrazumeva otpadne vode reciklirane na lokaciji ili za drugu komercijalnu ili industrijsku upotrebu |
| I sigurna ponovna upotreba | Podrazumeva upotrebu otpadnih voda u drugom sektoru (npr. poljoprivreda). „Sigurna ponovna upotreba“ definisana je u Smernicama SZO za bezbedno korišćenje otpadnih voda, izlučevina i sivih voda |

Izvor: WHO and UN-Habitat, 2018. Progress on safe treatment and use of wastewater: piloting the monitoring methodology and initial findings for SDG indicator 6.3.1, Geneva. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders www.swarm.ni.ac.rs






EU efikasnost vode: problemi i rešenja

Održiva upotreba evropskih voda, posebno njeni kvantitativni aspekti, pravi su izazov za menadžere voda, s obzirom na globalne pojave poput klimatskih promena i demografskog razvoja. Izveštaj EEA (European Environment Agency) o stanju voda naglašava zabrinjavajuće trendove koji pokazuju **porast i širenje nestašice vode i stresa**, što treba da utiče na oko polovinu rečnih slivova EU do 2030. godine. Da bi se odgovorilo na ovo, pored poboljšanja raspodele vode zasnovane na ekološkom protoku, treba preduzeti i mere koje se odnose na efikasnu upotrebu vode radi uštede vode, a u mnogim slučajevima i uštede energije.

Član 9 Okvirne direktive o vodama zahteva primenu politika cena koje pružaju podsticaj za efikasno korišćenje vode. Cene su moćno sredstvo za podizanje svesti potrošača i kombinuju ekološku i ekonomsku korist, istovremeno stimulišući inovacije.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders www.swarm.ni.ac.rs


EU efikasnost vode: problemi i rešenja

Da bi se poboljšala efikasnost upotrebe vode, nadležni organi za vodno područje treba da izrade ciljeve efikasnosti vode za rečne slivove koji su - ili se predviđa da će biti - pod pritiskom vode, na osnovu pokazatelja vodnog stresa i primeniti na nivou rečnog sliva. Takvi ciljevi treba da se odnose na sve glavne sektore koji koriste vodu (industrija, proizvodnja energije, poljoprivreda, domaćinstva itd.) i treba da su usko povezani sa ciljem dobrog statusa.

Trgovina vodom je još jedan instrument koji se koristi uglavnom izvan EU, a koji bi mogao da pomogne u poboljšanju efikasnosti korišćenja vode i prevazilaženju vodnog stresa, ako se primeni održiva ukupna granica za upotrebu vode. Trgovina vodom podrazumeva relativno značajne administrativne troškove i, u principu, ima smisla samo među korisnicima vode u definisanom slivu.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders



www.swarm.ni.ac.rs

Upravljanje vodom

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs

Upravljanje vodama



Upravljanje vodama (engl. *water governance*) odnosi se na niz političkih, socijalnih, ekonomskih i administrativnih sistema koji postoje radi razvoja i upravljanja vodnim resursima i pružanja vodnih usluga na različitim nivoima društva (Rogers and Hall, 2003).

Upravljanje vodama je skup sistema koji kontrolišu donošenje odluka u vezi sa razvojem i upravljanjem vodnim resursima.

Upravljanje vodama mnogo se više odnosi na način na koji se donose odluke (tj. kako, ko i pod kojim uslovima se donose odluke) nego na same odluke.

Izvor: Rogers, P. and Hall, A.W., (2003). Effective Water Governance. TEC Background Papers No. 7, Global Water Partnership, Technical Committee, Stockholm, Sweden.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders www.swarm.ni.ac.rs



Upravljanje vodama

Upravljanje vodama pokriva **način na koji se sprovodi regulatorna politika u upravljanju vodama** i drugim prirodnim resursima i široko obuhvata formalne i neformalne institucije kojima se vrši vlast.

Upravljanje vodama postalo je jedno od najkritičnijih područja u kontekstu **održivog razvoja vodnih resursa i usluga**, neophodnih za odgovor na globalnu nestašicu vode - kriza koja se ne odnosi na premalo vode za zadovoljenje naših potreba, već na krizu upravljanja vodom i omogućavanje da ona bude pristupačna svima.

Izvor: United Nations Development Programme, 2013. User's guide on assessing water governance.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders www.swarm.ni.ac.rs



Osnovne dimenzije upravljanja vodama

1. **Socijalna dimenzija** fokusira se na pravičnost pristupa i korišćenja vodnih resursa. To uključuje pitanja poput pravične raspodele vodnih resursa i usluga među različitim društvenim i ekonomskim grupama i njihovih efekata na društvo.
2. **Ekonomska dimenzija** ističe efikasnost u raspodeli i korišćenju vode.
3. **Politička dimenzija** fokusira se na pružanje jednakih prava zainteresovanim stranama i mogućnostima da učestvuju u različitim procesima donošenja odluka.
4. **Ekološka dimenzija** naglašava održivo korišćenje vode i srodnih usluga ekosistema.

Izvor: Tropp, H., 'Water Governance Challenges', in World Water Assessment Programme, 2006, The United Nations World Water Development Report 2: Water, a shared responsibility, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Paris.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs



Zašto procenjivati upravljanje vodama?

Procene često imaju više ciljeva, uključujući:

- **Upoređivanje stanja upravljanja vodama** u različitim zemljama korišćenjem podataka sa terena za podizanje svesti na regionalnom i globalnom nivou.
- **Upoređivanje učinka subjekata nižeg nivoa** - kao što su opštine ili vodovodi - i upoređivanje jednih sa drugima.
- **Dijagnostifikovanje postojećeg problema**. Primeri uključuju procene integriteta vode koje su sprovedene u velikom broju zemalja da bi se procenili nivoi korupcije povezani sa vodom.
- **Informisanje** putem programa za raspodelu resursa, dizajnom programa i procenom potreba i mogućnosti, uključujući procene rizika na nivou projekta ili programa.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs






Zašto procenjivati upravljanje vodama?

- **Pregled i identifikaciju trendova i potencijalnih raskoraka** u sprovođenju reformske politike kako bi se prilagodio ili promenio izabrani reformski put.
- **Nadgledanje učinka u sektoru voda** i promena tokom vremena.
- **Premošćavanje ponude i potražnje u upravljanju** pružanjem polaznih osnova za angažovanje građana i osnaživanjem građana da zahtevaju bolje pružanje usluga i odgovornost donosilaca odluka.

Izvor: United Nations Development Programme, 2013. User's guide on assessing water governance.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders www.swarm.ni.ac.rs






Šta procenjivati?

Identifikovane su tri ključne komponente koje čine **okvir za procenu upravljanja vodama**. Ove komponente nude jednostavan, ali primenljiv analitički okvir koji se može koristiti za planiranje procena u sektoru voda. To uključuje:

1. **Institucije i zainteresovane strane.** Ova komponenta pruža okvir za procenu i analizu određenih institucija u oblasti voda i zainteresovanih strana, uključujući njihove specifične interese, kapacitete i odnose između njih. Takva analiza pomaže u stvaranju razumevanja kako se upravljanje vodama uklapa u širi kontekst upravljanja i ekonomije.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders www.swarm.ni.ac.rs






Šta procenjivati?

2. **Principi upravljanja.** Ova komponenta usredsređena je na transparentnost, odgovornost i učešće (transparency, accountability and participation - TAP) i može se koristiti za analizu performansi institucija, kao i na to kako se zainteresovane strane ponašaju i odnose jedne s drugima.
3. **Procena učinka (performansi).** Institucije, zainteresovane strane i TAP analize pružaju doprinos u proceni učinka i uticaja određenih funkcija povezanih sa vodom, kao što su raspodela, pružanje usluga, planiranje i razvoj kapaciteta. Ovo pruža osnovu za razvijanje pokazatelja procene učinka i uticaja na sektor voda.

Izvor: United Nations Development Programme, 2013. User's guide on assessing water governance.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders www.swarm.ni.ac.rs

Integralno upravljanje vodama



Pojam i nadležnosti Član 24

Integralno upravljanje vodama (u daljem tekstu: upravljanje vodama), u smislu ovog zakona, čini skup mera i aktivnosti usmerenih na održavanje i unapređenje vodnog režima, obezbeđivanje potrebnih količina voda zahtevanog kvaliteta za različite namene, zaštitu voda od zagađivanja i zaštitu od štetnog dejstva voda.

Upravljanje vodama je u nadležnosti Republike Srbije.

Upravljanje vodama Republika Srbija ostvaruje preko Ministarstva i drugih nadležnih ministarstava, organa autonomne pokrajine, organa jedinice lokalne samouprave i javnog vodoprivrednog preduzeća.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders www.swarm.ni.ac.rs

Integralno upravljanje vodama



Načela Član 25

Upravljanje vodama zasniva se na:

- 1) **načelu održivog razvoja** - upravljanje vodama mora se odvijati tako da se potrebe sadašnjih generacija zadovoljavaju na način kojim se ne ugrožava mogućnost budućih generacija da zadovolje svoje potrebe, odnosno mora se obezbediti korišćenje voda zasnovano na dugoročnoj zaštiti raspoloživih vodnih resursa, po količini i kvalitetu;
- 2) **načelu celovitosti** - procesi u prirodi, čija je značajna komponenta voda, kao i povezanost i međuzavisnost akvatičnih i priobalnih ekosistema, moraju se poštovati;
- 3) **načelu jedinstva vodnog sistema** - upravljanje vodama u okviru jedinstvenog vodnog prostora mora se odvijati u skladu sa razvojem Republike Srbije, u cilju postizanja maksimalnih ekonomskih i socijalnih efekata na pravičan način i uz uvažavanje međunarodnih sporazuma;

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs






Integralno upravljanje vodama

- 4) **načelu obezbeđivanja zaštite od štetnog dejstva voda** - stanovništvo i njegova imovina moraju se štiti od voda, uz uvažavanje zakonitosti prirodnih procesa i zaštite prirodnih vrednosti, kao i ekonomske opravdanosti ove zaštite;
- 5) **načelu "korisnik plaća"** - svako ko koristi vodno dobro i vodni objekat, odnosno vodni sistem, kao dobro od opšteg interesa, dužan je da za njegovo korišćenje plati realnu cenu;
- 6) **načelu "zagađivač plaća"** - svako ko svojim aktivnostima prouzrokuje zagađenje vode dužan je da snosi troškove mera za otklanjanje zagađenja;
- 7) **načelu učešća javnosti** - javnost ima pravo na informacije o stanju voda i radu nadležnih organa u oblasti voda, kao i na uključanje u procese pripreme i donošenja planova upravljanja vodama i kontrole njihovog izvršenja;
- 8) **načelu uvažavanja najboljih dostupnih tehnika** - pri upravljanju vodama moraju se primenjivati najbolje poznate i dostupne tehnike, koje predstavljaju najnaprednija dostignuća u određenim oblastima.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs



Planska dokumenta za upravljanje vodama

Planska dokumenta za upravljanje vodama su:

- 1) Strategija upravljanja vodama na teritoriji Republike Srbije;
- 2) plan upravljanja vodama;
- 3) godišnji program upravljanja vodama;
- 4) planovi kojima se uređuje zaštita od štetnog dejstva voda, i to: plan upravljanja rizicima od poplava, opšti i operativni plan za odbranu od poplava, kao i planovi kojima se uređuje zaštita voda (plan zaštite voda od zagađivanja i program monitoringa).

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs

Strategija upravljanja vodama



Strategija upravljanja vodama na teritoriji Republike Srbije je planski dokument kojim se utvrđuju dugoročni pravci upravljanja vodama.

Strategija sadrži:

- 1) ocenu postojećeg stanja upravljanja vodama;
- 2) ciljeve i smernice za upravljanje vodama;
- 3) mere za ostvarivanje utvrđenih ciljeva upravljanja vodama;
- 4) projekciju razvoja upravljanja vodama.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs

Principi efikasnog upravljanja vodom



Otvoreno i transparentno: Institucije u oblasti voda treba da rade na otvoren i transparentan način, koristeći jezik razumljiv široj javnosti; odluke o politici voda treba da su transparentne, posebno u pogledu finansijskih transakcija.

Inkluzivno i komunikativno: treba obezbediti široko učešće u čitavom lancu politike voda, od koncepcije do primene i procene; institucije koje upravljaju vodom moraju komunicirati među svim akterima u oblasti vode kako horizontalno na istim nivoima tako i vertikalno između nivoa.

Koherentno i integrativno: politike i akcije u vezi sa vodom moraju biti koherentne, sa političkim vođstvom i snažnom odgovornošću koju preuzimaju institucije na različitim nivoima; institucije u oblasti vode treba da razmotre sve potencijalne korisnike i povezane sektore sa vodom i njihove veze sa tradicionalnim sektorom voda i uticaje na njih.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs



Principi efikasnog upravljanja vodom

Pravedno i etički: jednakost između različitih zainteresovanih grupa za vodu, zainteresovanih strana i potrošača treba pažljivo nadgledati tokom procesa izrade i sprovođenja politike; kazne za koruptivno ponašanje ili oštre prakse treba primenjivati na pravičan način - upravljanje vodama mora se snažno zasnivati na etičkim principima društva u kojem funkcioniše i na vladavini zakona.

Odgovorno: pravila igre, kao i zakonodavne uloge i izvršni procesi, moraju biti jasni; svaka institucija koja se bavi vodom mora objasniti i preuzeti odgovornost za svoje postupke; moraju postojati kazne za kršenje pravila i mehanizme za sprovođenje arbitraže kako bi se osiguralo postizanje zadovoljavajućih rešenja po pitanju voda.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs

Principi efikasnog upravljanja vodom

Efikasno: koncepti političke, socijalne i ekološke efikasnosti u vezi sa vodnim resursima moraju biti uravnoteženi sa jednostavnom ekonomskom efikasnošću; vladini sistemi ne treba da ometaju potrebne akcije.

Odgovorno i održivo: potrebe za vodom, procena budućih uticaja na vodu i prethodna iskustva treba da budu osnova za politiku voda; politike treba sprovesti i donositi odluke na najprikladnijem nivou; politike voda treba da se zasnivaju na podsticajima, kako bi se osigurala jasna socijalna ili ekonomska dobit ako se politika sledi; dugoročna održivost vodnih resursa treba da bude vodeći princip.

Izvor: Rogers, P. and Hall, A.W., (2003). Effective Water Governance. TEC Background Papers No. 7, Global Water Partnership, Technical Committee, Stockholm, Sweden.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders www.swarm.ni.ac.rs




Program upravljanja vodom

Program upravljanja vodom (Water Governance Programme) savetuje vlade kako da osmisle i primene bolje politike o vodama za bolji život. Oslanja se na OECD Inicijativu za upravljanje vodama (Water Governance Initiative - WGI) i pruža smernice kroz načela OECD-a o upravljanju vodama.


Inicijativa OECD-a za upravljanje vodama pokrenuta je 27.-28. marta 2013. godine kao mreža više aktera od preko 100 članova iz javnog, privatnog i sektora civilnog društva koji se okupljaju dva puta godišnje na Forumu za politike kako bi

- obezbedili tehničku platformu sa više zainteresovanih strana za razmenu znanja, iskustva i najboljih praksi u upravljanju vodama na svim nivoima vlasti;
- savetovali vlade u preduzimanju potrebnih koraka za efikasne reforme vode kroz dijalog i angažovanje zainteresovanih strana u javnom, privatnom i neprofitnom sektoru;
- obezbedili mehanizam konsultacija za podizanje profila upravljanja u globalnim agendama.

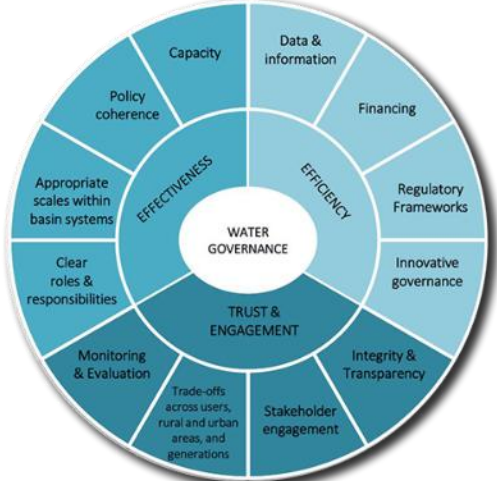
Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders www.swarm.ni.ac.rs

swarm

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union



Načela OECD-a o upravljanju vodama




Izvor: <http://www.oecd.org/water/regional/>

Strengthening of master curricula in water resources management for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs

swarm

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union



Načela OECD-a o upravljanju vodama

Načelo 1. Jasno rasporediti i razlikovati **uloge i odgovornosti** u kreiranju politike u oblasti voda, sprovođenju politike, operativnom upravljanju i regulaciji i podsticati koordinaciju između ovih odgovornih organa vlasti.

Načelo 2. Upravljanje vodom treba biti u **odgovarajućim razmerama** u okviru integrisanog sistema upravljanja slivom kako bi odražavali lokalne uslove i podsticali koordinaciju između različitih nivoa vlasti.

Načelo 3. Podsticanje koherentnost politika efikasnom **međusektorskom koordinacijom**, posebno između politika za vodu i životnu sredinu, zdravstvo, energetiku, poljoprivredu, industriju, prostorno planiranje i korišćenje zemljišta.

Načelo 4. Prilagoditi nivo **kapaciteta** odgovornih vlasti složenosti izazova u oblasti voda sa kojima se treba suočiti i skupu nadležnosti potrebnih za izvršavanje njihovih dužnosti.

Strengthening of master curricula in water resources management for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs




Načela OECD-a o upravljanju vodama



Načelo 5. Izraditi, ažurirati i deliti pravovremene, dosledne i uporedive **podatke i informacije** u vezi sa vodom i politikom voda i koristiti ih za vođenje, procenu i poboljšanje politike voda.

Načelo 6. Osigurati da aranžmani upravljanja pomažu u mobilizaciji finansiranja vode i raspodeljuju **finansijska sredstva** na efikasan, transparentan i pravovremen način.

Načelo 7. Osigurati da se **regulatorni okviri** za upravljanje vodama efikasno primenjuju i sprovode u ostvarivanju javnog interesa.

Načelo 8. Promovisati usvajanje i primenu **inovativnih praksi upravljanja vodama** na svim nivoima vlasti i među relevantnim akterima.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders www.swarm.ni.ac.rs

Načela OECD-a o upravljanju vodama

Načelo 9. Uključiti prakse **integriteta i transparentnosti** u politike voda, institucije u oblasti voda i okvire upravljanja vodama radi povećanja odgovornosti i poverenja pri odlučivanju.

Načelo 10. Promovisati **angažovanje zainteresovanih strana** radi učešća u dizajnu i sprovođenju politike voda.

Načelo 11. Korišćenje okvira za upravljanje vodom radi ostvarenja pomoći u upravljanju **razmene** između korisnika vode u ruralnim i urbanim područjima.

Načelo 12. Promovisati redovno **praćenje i evaluaciju** politike voda i upravljanje vodama, gde je to potrebno, deliti rezultate sa javnošću i vršiti prilagođavanja po potrebi.

Izvor: OECD, 2015. OECD Principles on Water Governance.
<http://www.oecd.org/cfe/regionaldevelopment/OECD-Principles-on-Water-Governance.pdf>

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders www.swarm.ni.ac.rs




Regulativa i voda

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs






EU politika voda i zaštita voda

EU politika voda doprinela je zaštiti voda tokom poslednje tri decenije. EU Okvirna direktiva o vodama (WFD) (2000/60/EC) doneta 2000. godine sveobuhvatno se bavi svim izazovima sa kojima se suočavaju sektori voda EU, jasno stavljajući do znanje da je **upravljanje vodama mnogo više od same distribucije i tretmana vode**. Uključuje upotrebu zemljišta i upravljanje koji utiču i na kvalitet i na količinu vode.

EU se bavila značajnim zagađenjem vodnog okruženja usvajanjem nekoliko zakona, uključujući Direktivu o prečišćavanju komunalnih otpadnih voda (**Urban Waste Water Treatment Directive**), Direktivu o nitratima (**Nitrates Directive**), Direktivu o proizvodima za zaštitu bilja (**Plant Protection Products Directive**), Direktivu o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađenja (**Integrated Pollution Prevention and Control Directive**) i Direktivu o industrijskim emisijama (**Industrial Emissions Directive**).

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs

EU politika voda i zaštita voda

Ove direktive štite vodne resurse od zagađenja hemikalijama iz poljoprivrede, domaćinstava i industrije.

Iako je primena ovih direktiva znatno napredovala, još uvek nije postignuto potpuno poštovanje, što sprečava postizanje njihovih ekoloških ciljeva.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs




EU politika voda

Glavni cilj EU politike voda je **osigurati da dovoljna količina dobre i kvalitetne vode bude dostupna i za potrebe ljudi i za životnu sredinu**. Okvirna direktiva o vodama (WFD), koja je stupila na snagu 2000. godine, uspostavila je okvir za procenu, upravljanje, zaštitu i poboljšanje kvaliteta vodnih resursa širom EU.

Voda treba da teče kroz sva područja kreiranja politike EU = sve regulative treba da sadrže članove o vodi.

Mnoga područja EU politike imaju uticaja na stanje voda i moraju ciljeve politike voda učiniti integralnim delom svog planiranja. One uključuju poljoprivredu, ribarstvo, energetiku, upravljanje katastrofama, transport i politike finansiranja.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs






EU direktive vezane za vodu

- Direktiva o tretmanu komunalne otpadne vode (91/271/EEC, **Urban Wastewater Treatment Directive**) odnosi se na kvalitet komunalne otpadne vode koja se ispušta u prihvatne vode i koja se može ponovo koristiti ako se dodatno prečišćava tehnologijama rekultivacije. Glavna briga su hemijske i/ili biološke opasne supstance.
- Direktiva o kanalizacionom mulju (86/278/EEC, **Sewage Sludge Directive**) bavi se upotrebom prečišćenih otpadnih voda u poljoprivredi u pogledu glavnih zabrinutosti zbog kontaminacije tla, podzemnih voda i poljoprivrednih proizvoda hemijskim i/ili biološkim opasnim supstancama, kao i zdravstvenog rizika za radnike i potrošače.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs






EU direktive vezane za vodu

- Direktiva o nitratima (91/676/EEC, **Nitrates Directive**) odnosi se na ponovnu upotrebu vode za navodnjavanje u poljoprivredi i za dopunjavanje podzemnih voda s obzirom na uticaj nitrata na zdravlje i životnu sredinu, posebno u osjetljivim zonama. Neophodno je izbegavati prekomerno đubrenje.
- Direktiva o podzemnim vodama (2006/118/EC, **Groundwater Directive**) odnosi se na ponovnu upotrebu vode za navodnjavanje u poljoprivredi i dopunjavanje akvifera u pogledu kontaminacije podzemnih voda opasnim hemijskim supstancama.
- Tematska strategija za zaštitu tla (COM(2006) 231, **Thematic Strategy for Soil Protection**) i buduća Direktiva o zaštiti tla bave se upotrebom obnovljene vode za navodnjavanje i dopunjavanje akvifera tla u cilju zaštite zemljišta od propadanja.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs






EU direktive vezane za vodu

- Direktiva o vodi za piće (98/83/EC, **Drinking Water Directive**) bavi se indirektnom ponovnom upotrebom vode za piće, na primer punjenjem akvifer slojeva koji se koriste za zahvatanje vode namenjene za ljudsku upotrebu i povećanjem površinskih voda za ljudsku upotrebu, s obzirom na hemikalije i biološke zagađivače.
- Direktiva o vodi za kupanje (2006/7/EC, **Bathing Water Directive**) odnosi se na upotrebu prečišćenih otpadnih voda u vode za rekreaciju sa/bez javnog pristupa (npr. ribolov, čamci, područja za kupanje). Glavna briga je rizik za javno zdravlje uzrokovan patogenima.
- Direktiva o slatkovodnim ribama (2006/44/EC, **Freshwaters Fish Directive**) i Direktiva o školjkama (2006/113/EC, **Shellfish Waters Directive**) odnose se na ponovnu upotrebu vode u akvakulturi i unapređenje životne sredine, kao što je povećanje vodotoka.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs






EU direktive vezane za vodu

- Direktiva o staništima (92/43/EEC, **Habitats Directive**) i Direktiva o pticama (2009/147/EC, **Birds Directive**) bave se primenom ponovne upotrebe vode za unapređenje životne sredine, poput poboljšanja močvara.
- Direktiva o industrijskim emisijama (2010/75/EU, **Industrial Emissions Directive**) i Direktiva o standardima kvaliteta životne sredine (2008/105/EC, **Environmental Quality Standards Directive**) bave se primenom obnovljene vode u industrijske svrhe i upotrebom koja može uticati na životne sredine površinskih i podzemnih voda, kao što je veštačko punjenje akvifera, povećanje vodotoka i navodnjavanje.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs



Plan zaštite evropskih vodnih resursa

Da bi se bavio lekcijama naučenim iz prve decenije primene Okvirne direktive o vodama, 2012. godine usvojen je **Plan zaštite evropskih vodnih resursa** (Blueprint to Safeguard Europe's Water Resources), koji ima za cilj **poboljšanje primene politike o vodama i obezbeđivanje integracije sa drugim sektorima**.

Na primer, da bi se postigao stvaran napredak ka bezbednosti voda - koja obuhvata i kvantitet i kvalitet za ljude, kao i ekosisteme - ciljevi politike vode moraju biti integrisani u ciljeve Zajedničke poljoprivredne politike (Common Agriculture Policy), kao i sektora obnovljive energije, transporta i upravljanja katastrofama.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs

Plan zaštite evropskih vodnih resursa



EU politika voda uspešno je pomogla u zaštiti vodnih resursa. Ovaj nacrt za zaštitu evropskih vodnih resursa ima za cilj da se uhvati u koštac sa preprekama koje ometaju akciju u zaštiti evropskih vodnih resursa i zasnovan je na opsežnoj proceni postojeće politike.

Naglašava ključne teme koje obuhvataju: poboljšanje upotrebe zemljišta, rešavanje zagađenja vode, povećanje efikasnosti i otpornosti vode i poboljšanje upravljanja od strane onih koji su uključeni u upravljanje vodnim resursima.

Izvor: European Commission, 2012. A Blueprint to Safeguard Europe's Water Resources. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012DC0673&from=EN>

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs

Plan zaštite evropskih vodnih resursa

„Plan“ opisuje akcije koje su koncentrisane na bolju primenu važećeg zakonodavstva o vodama, integraciju ciljeva politike vode u druge politike i popunjavanje praznina, posebno u pogledu količine i efikasnosti vode. Cilj je osigurati da dovoljna količina kvalitetne vode bude na raspolaganju za potrebe ljudi, ekonomije i životne sredine širom EU.

Oslanja se na mnoštvo istraživanja i informacija, uključujući izveštaj o proceni upravljanja vodnim resursima i izveštaj Evropske agencije za životnu sredinu (European Environment Agency - EEA) o stanju voda, kao i pregled politike o nestašici vode i suši.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders



www.swarm.ni.ac.rs




Budući koraci

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs



Znanje je preduslov za akciju

Sveobuhvatna akcija je hitno potrebna, koja uključuje globalnu, integrisanu i koherentnu politiku vodnih resursa koja uzima u obzir legitimne potrebe stanovnika, istovremeno štiteći i vodne i kopnene ekosisteme.

U sektoru upravljanja vodnim resursima, **nedostatak informacija smatra se jednim od najograničavajućih faktora za donošenje ispravnih odluka.**

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs

Znanje je preduslov za akciju



Efikasno upravljanje vodnim resursima zahteva organizovanje proizvodnje i razmenu informacija kako bi se ispunila očekivanja zainteresovanih strana za potrebe operativnog upravljanja, regulacije, planiranja, praćenja, procene, upravljanja rizicima i informisanja javnosti.

Da bi to postigli, **menadžeri ma vodnih resursa potreban je stalan pristup pouzdanim, najnovijim i relevantnim podacima.**

Pojedinačne institucije treba da poseduju sopstvene informacione sisteme i upravljaju sopstvenim podacima kako bi proizvele informacije potrebne za svoje misije.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs

Značaj dobrog upravljanja podacima o vodi



Dobro znanje i lak pristup podacima i informacijama o statusu, razvoju i korišćenju vodnih resursa su ključni za sprovođenje uspešne politike o vodama.

Ne možete upravljati onim što ne merite i onim što ne razumete!

Integralno upravljanje vodnim resursima (Integrated Water Resource Management, IWRM) trebalo bi da se zasniva na proverenim podacima i informacijama dobijenim putem integrisanih informacionih sistema.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs

Značaj dobrog upravljanja podacima o vodi

Sve organizacije uključene u upravljanje vodnim resursima treba da imaju pristup podacima i informacijama.


Većinu potrebnih podataka na nacionalnom nivou daju (proizvode) razne organizacije i obično su nepotpuni, rasuti i nehomogeni.

Većina donosilaca odluka nema pristup odgovarajućim informacijama za donošenje odluka.

Mora i može se uložiti napor da se racionalizuje pristup i olakša upotreba postojećih skupova podataka i informacija neophodnih za upravljanje vodama.

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs




Kretanje ka rešenjima



Moramo razviti bolje razumevanje javnosti za pitanja u oblasti voda: Bolje javno razumevanje opštih vodoprivrednih pitanja moglo bi da pomogne da se stvori veliki napredak u svim oblastima u rešavanju našeg složenog i isprepletanog niza izazova.

Moramo razmišljati globalno, ali delovati lokalno: Za razliku od većine drugih problema i ograničenja u pogledu resursa, izazovi u oblasti voda su obično regionalne ili čak prilično lokalne prirode.

Moramo da nastavimo sa postupnim tehnološkim napretkom i rešenjima: Tehnologija će nastaviti da korača napred, a mi možemo učiniti mnogo bolje u pogledu finansiranja, primene i razmene tehnologije i naučnog razumevanja za bolje upravljanje našim oskudnim vodnim resursima.

Izvor: Maxwell, S., 2013. 2013 Water Market Review: Growing Awareness, Growing Risks, issue 16. <http://www.tech-strategy.com/pdf/Winter2013.pdf>

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders www.swarm.ni.ac.rs



Kretanje ka rešenjima

Moramo razviti pametnije zakone i politike: Voda će postati kritičnije pitanje i ključna odrednica u skoro svim ličnim, ekonomskim i poslovnim odlukama.

Moramo razmišljati o potrošnji vode u smislu virtuelne vode: Virtuelna voda definiše se kao ukupna količina vode koja je potrebna za proizvodnju dobara i usluga koje kupujemo - ili koja je zahtevana ponašanjem kojim se bavimo. Moramo početi da uvrštavamo ovaj koncept virtuelne vode u svoje obrasce potrošnje i trgovine.

Moramo razviti holistički pristup vodi

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders www.swarm.ni.ac.rs

Ključni budući izazovi



Ključni budući izazov biće početak

upravljanja vodom kao ekonomskom robom,

i istovremeno osiguranje da je dostupna svima

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs

Šta smo danas naučili?

1. Da razumemo pojmove koji se odnose na vodu
2. Da razumemo izazove koji stoje pred vodom i vrednost vode
3. Da opišemo kako se upravlja vodom
4. Da spoznamo regulativu koja se odnosi na vodu
5. Da razumemo buduće korake u sektoru voda

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Milan Gocić

Univerzitet u Nišu, Građevinsko-arhitektonski fakultet
milan.gocic@gaf.ni.ac.rs

<http://rc5.gaf.ni.ac.rs/dec/mgocic/indexen.html>

Strengthening of master curricula in water resources management
for the Western Balkans HEIs and stakeholders

www.swarm.ni.ac.rs