

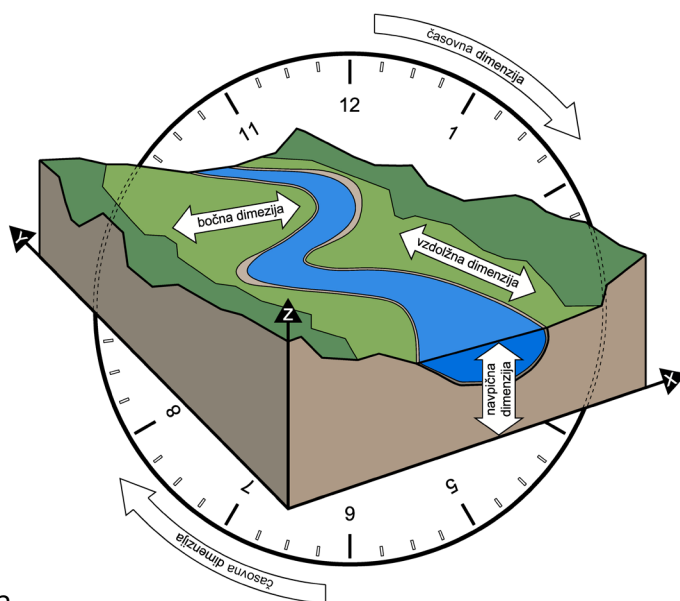
# REKA, DINAMIČEN SISTEM

RAZISKOVALEC:

DATUM:

## 1. ŠTIRI DIMENZIJE REKE

\* **Koncept štirih dimenzij reke** nam nudi poenostavljen okvir, kako se snovi, energija in organizmi premikajo ter medsebojno delujejo v prostoru in času. Poznamo vzdolžno ali longitudinalno, bočno ali lateralno, navpično ali vertikalno in časovno ali periodično dimenzijo.



## 2. VZDOLŽNA DIMENZIJA



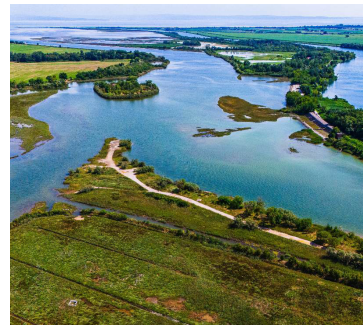
2.1 Kaj je glavna gonilna sila reke?

2.2 Naštej, katere snovi in organizmi se premikajo s tokom navzdol ter katere snovi in organizmi proti toku?

	Nežive snovi	Živi organizmi
Po toku navzdol		
Po toku navzgor		

**2.3** Kako se reka spreminja od izvira do izliva v morje? Predstavljalj si, da potuješ po reki navzdol in dopiši, kaj se dogaja s sedimentom, temperaturo, koncentracijo različnih hranil in biodiverziteteto.


*Predstavljalj si izvir Save, Soče, Savinje, Kamniške Bistrice ali Mure (v Avstriji) in Drave (v Italiji).*

	Izvirni del reke	Srednji, nižinski del	Izlivni del reke
	 <p>Inštitut REVIVO</p>	 <p>Max Petač</p>	 <p>Simone Padovani</p>
<b>Tip sedimenta</b> (skale/kamenje/ prod/pesek/mivka)			
<b>Temperatura vode</b> (+ nizka, ++ srednja, +++ visoka)			
<b>Hranila</b> (+ nizka, ++ srednja, +++ visoka)			
<b>Biodiverziteteta</b> (+ nizka, ++ srednja, +++ visoka)			
<b>Značilne vrste</b>			


2.4 Vzdolžno povezljivost reke lahko prekinemo na več načinov. Razmisli, kateri antropogeni objekti in ureditve prekinejo vzdolžno povezljivost reke. Ustrezne odgovore obkroži.







jez	goba	most	biodiverziteta	prag	drča	bobrov jez
protipoplavni nasip	dež	zapornice	slap	brzice	meander	vrbov preplet

\* **Antropogen:** tisti, ki izvira iz človekovega delovanja.

2.5  Na manjšem potoku za čas učne ure zagradi potok (postavi prečno oviro) in opazuj spremembe. Ko odgovoriš na vprašanja, oviro odstrani.

	Kakšne spremembe si opazil oz. jih pričakuješ po nekaj mesecih?		Kakšne spremembe si opazil oz. jih pričakuješ po nekaj mesecih?
<b>Ribe</b> <i>(manjše ribe in ciprinidne, ki potujejo po rečnem dnu ali vodnem toku)</i>		<b>Sediment</b>	
<b>Ribe</b> <i>(salmonidne, ki so dobre skakalke)</i>		<b>Hranila</b>	
<b>Alge</b>		<b>Rečni tok</b>	

2.6  Ob vodotoku najprej identificiraj, nato s pomočjo aplikacije *RekoSled* še popiši prisotne rečne ovire. V spodnji tabeli zapiši **število ovir posameznega tipa**, na priloženem popisnem protokolu (*Popisni list rečnih ovir*) pa zapiši **meritve** za posamezne ovire in dodaj **opombe** o stanju ovir (*so v slabem stanju/se deloma podirajo/so videti obnovljene ...*).

Fotografije ovir						
Tipi ovir	prag	prepust	mulda	jez	zapornica	drča
Število ovir posameznega tipa						

## 2.7 Popisni list rečnih ovir

Ime reke					
Datum popisa					
Ime najbližjega naselja					
Zaporedna številka ovire	1	2	3	4	5
Tip ovire					
Vodostaj na datum meritev*					
Pretok na datum meritev*					
Koordinate ovire					
Namen ovire ( <i>umetno ohranjanje dna na določeni višini**</i> , <i>hidroelektrarna</i> , <i>mlin</i> , <i>neznano ...</i> )					
Ohranjenost ovire (dobra/zmerna/ razpada)					
Dolžina ovire (m)					
Višina ovire (m)					
Ribja steza (DA / NE)					
Tip ribje steze ***					
Gradbeni material ribje steze					
Dolžina ribje steze (m)					

Višina ribje steze (m)					
Širina ribje steze (m)					
Dolžina prekata znotraj ribje steze (m)					
Širina prekata (m)					
Širina vhoda v prekat (m)					
Opombe					

\* V pomoč vam bo spletna stran ARSO: <http://arso.si/vode/podatki/amp/>.

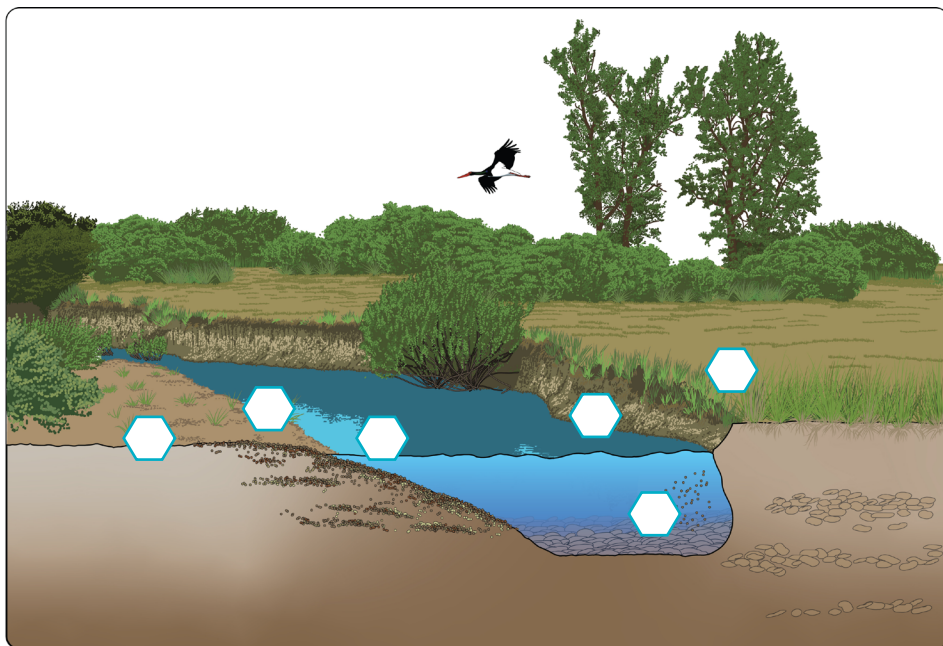
\*\* Umetno ohranjanje dna na določeni višini (*ohranjanje nivelete dna*) je razlog za postavitev rečnih ovir v več kot 90 % primerov.

\*\*\* Tipi ribjih stez: tehnična steza z vertikalnimi prekati in sonaravni obvodni kanal.

### 3. BOČNA DIMENZIJA

3.1 Ilustracijo ustrezno dopolni z naštetimi opisi:

- a) pesek in prodniki, odloženi na notranjem delu rečne struge (v notranjem delu meandra)
- b) območje počasnejšega toka
- c) območje hitrejšega toka
- d) zunanji del struge oziroma meandra
- e) znaki bočne erozije
- f) notranji del struge
- g) fini delci, ki jih nosi rečni tok



\* Meander je izrazita vijuga reke, ki ji pravimo tudi rečni okljuk.

\* Prodišče je s prodom prekrit del brežine, obale.

3.2 Primerjaj sliki in zapiši razlike, ki si jih opazil.






Drava (Zlatoličje) 2001



Drava (Zlatoličje) 2024

--	--

3.3 Gibanje reke v bočni dimenziji včasih opišemo tudi kot "dihanje" reke. Večino časa reka teče znotraj svoje struge, ob močnejšem deževju pa prestopi brežine in se razlije po poplavnih ravninah. Poimenuj življenjska okolja, ki so povezana z bočno dimenzijo reke. Ali prepoznaš katerega izmed navedenih tudi v tvoji okolici?

Slika	Življenjsko okolje	V času visokih voda se sediment (odlaga, odstranjuje):	Prisotno v moji okolici (označi z x)
 <p>Aleksander Koren</p>			
 <p>Alen Ploj</p>  <p>Matej Gamser</p>			
 <p>Łukasz Popowicz</p>			
 <p>Tilen Basle</p>			

### 3.4 Kakšna je vloga dreves ob reki?

---

---

---



### 3.5 Kakšne so posledice prekomerne sečnje in odstranjevanja dreves na življenjski prostor živali in rastlin, tokove onesnažil, sedimentov ...?

---

---

---

### 3.6 Poimenuj strukturi in opiši njuno vlogo. Kakšen ukrep bi predlagal/a, da se ohrani bočna povezljivost med reko in poplavno ravnico?

	Poimenuj ureditev	Opiši vlogo	Predlog ukrepov za ohranitev bočne povezljivosti
 <p><i>Rak in Steinman</i></p>			
 <p><i>MNVP</i></p>			

\* **Kamnomet** je ureditev iz kamnov, namenjena stabilizaciji brežin in preprečevanju erozije rečne struge.

### 3.7 Kje je biodiverziteta višja – v regulirani ali prosto tekoči reki? Zakaj?

---

---

---

3.8 V hidrologiji in geomorfologiji velja, da je dolžina enega meandra običajno šestkrat večja od povprečne širine vodotoka. Preveri, ali to velja tudi za tvojo reko.

- a) Poišči del rečnega toka z izrazitim meandrom.
- b) Izmeri širino vodotoka ( $\check{S}$ ) – pri tem si lahko pomagaš z lokalnim mostom.
- c) Izmerjeno širino pomnoži s šest.
- d) Nato izmeri dolžino celotnega meandra ( $D$ ).
- e) Primerjaj rezultat iz točke c) ( $\check{S} \times 6$ ) z dolžino izmerjenega meandra. Ugotovi, ali se vrednosti ujemata.

Širina vodotoka ( $\check{S}$ ): \_\_\_\_\_ m

Širina vodotoka, pomnožena s šest ( $\check{S} \times 6$ ): \_\_\_\_\_ m

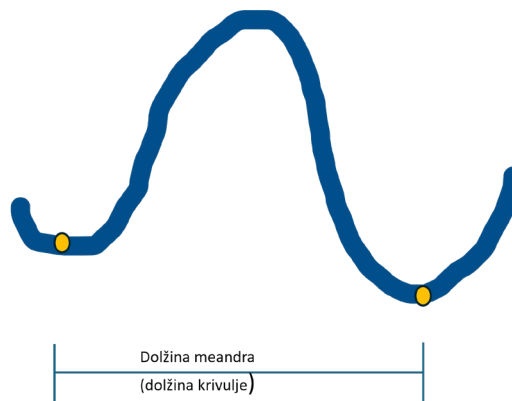
Dolžina meandra ( $D$ ): \_\_\_\_\_ m

Možni razlogi za odstopanje:

---

---

---



#### 4. NAVPIČNA DIMENZIJA

4.1 Številne večje reke, predvsem v Primorju (Dragonja, Reka, Nadiža ...), poleti na določenih odsekih presahnejo. Kaj se zgodi z vodo iz struge, kam izgine?

---

---

4.2 Je med prodniki le voda, ali najdemo med njimi tudi kakšne žive organizme? Katere?

---

---


---

4.3 Katerim ekosistemom pravimo naravne čistilne naprave in zakaj?

---

---

---

4.4  Raziskovalci so v jami pri merjenju raztopljenih snovi v jamskih lužah nepričakovano ugotovili, da so nekatere luže slane. **V skupini** razmislite, kaj je razlog za takšne rezultate. Predlagajte ukrepe, s katerimi bi to preprečili.

---


---

---

4.5 Z navpično dimenzijo reke je tesno povezana podzemna voda. Kako lahko poskrbimo, da bo pitne vode dovolj? Kako lahko ohranimo pitno vodo čisto? Napiši dva načina, kako lahko pomagaš sam, in enega, ki ga lahko izvede celotna skupnost:

	Kako lahko poskrbimo, da bo pitne vode dovolj?	Kako lahko ohranimo čisto pitno vodo?
Posameznik		
Skupnost		

## 5. ČASOVNA DIMENZIJA REKE - Zgodba o času reke in človeka

 *Politično zgodovinski pogled pokaže, da ima reka Mura vlogo mejne reke. V času Jugoslavije je bila današnja mejna Mura med Slovenijo in Hrvaško bolj simbolna razmejitev skupne države. Po osamosvojitvi leta 1991 pa je postala pomembna meja med dvema suverenima državama. A reka pogosto ne predstavlja trdne meje, prav nasprotno, Mura se je zaradi svojih hidroloških značilnosti vedno premikala ne glede na administrativne meje. Prav tako jo je človek s posegi (utrjevanje brežin, zapiranje rokavov, prekopi itd.) močno spremenil. Ta dva procesa sta povzročila razlikovanje med administrativno in dejansko mejo na Muri.*

**Predstavljaš si, da si strokovnjak, ki je s strani slovenske diplomacije dobil nalogo, da napiše kratko poročilo, kako bi razrešil nastalo situacijo zaradi nove meje. Pomagaj si z naslednjimi podvprašanji, nato pa v kratkem poročilu razreši mejno zagonetko.**

Tvoje poročilo naj odgovori na spodnja vprašanja. Poročilo naj bo jasno, pregledno in strukturirano.

5.1 Kako naj državi sodelujeta pri reševanju težav z mejo, ki poteka po spreminjajoči se Muri, da bi preprečili konflikt?

---



---



---

5.2 Kdo naj ima pri reševanju morebitnih težav ključno vlogo? Obkroži in utemelji svoj odgovor.

strokovnjaki | ljudje, ki živijo ob Muri | birokrati | diplomati | vsi našeti

---



---



---

5.3 Kako spremenjen rečni tok vpliva na prebivalce na obeh straneh reke? Kako naj se prilagodijo novi realnosti?

---

---

---

5.4 Kaj bi se zgodilo, če bi ena država začela uporabljati rečne vire iz reke (na primer vodo za namakanje, ribištvo, hidroelektrarne) brez soglasja sosednje države?

---

---

---

5.5 Napiši kratek predlog oz. zaključek, kako bi kot strokovnjak/inja predlagal/a reševanje tega vprašanja.


---

---

---

## 6. NARAVNA REKA

6.1 Skiciraj naravno oz. divjo reko s ptičje perspektive.

6.2  V skupini si oglejte vaše skice in se pogovorite o lastnostih naravnih rek. Zapišite nekaj glavnih značilnosti.

---

---

---

---