

| | |
|---|---|
| Next | Sljedeće tekst koji je nedostajao u tabeli, ali je bio prisutan u Wetedu alatu. |
| DOWNLOAD THE PROTOCOL AND WORKSHEET | PREUZMITE PROTOKOL I RADNI LIST |
| NEXT TOPIC | SLJEDEĆA TEMA |
| LEARN AND TEST YOUR KNOWLEDGE | NAUČI I TESTIRAJ SVOJE ZNANJE |
| Access Teaching Materials OPEN PLATFORM Opens new tab: Zenodo | Pristupi nastavnim materijalima OTVORI PLATFORMU (Otvori novu karticu: Zenodo |
| Correct Incorrect Missed | Tačno Netačno Propušteno |
| TRY AGAIN | POKUŠAJ PONOVO |
| Go-funded Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency (CINEA). Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them. | Finansirano od strane Evropske unije. Stavovi i mišljenja izraženi u ovom sadržaju isključivo su stavovi autora i ne odražavaju nužno stavove Evropske unije niti Izvršne agencije za klimu, infrastrukturu i okoliš (CINEA). Evropska unija niti nadležno tijelo koje dodjeljuje sredstva ne mogu se smatrati odgovornima za njih. |
| TOPIC 1 FLOODPLAINS LIVING ENVIRONMENT | TEMA 1 ŽIVOTNO OKRUŽENJE POPLAVNIH RAVNICA |
| Can you notice the difference between the illustrations? | Možeš li primijetiti razliku između ilustracija? |

| | |
|--|---|
| | |
| <p>Floodplain during a flooding event (wet season)</p> <p>Floodplain during dry conditions</p> | <p>Poplavna ravan tokom poplavnog događaja (kišna sezona)</p> <p>Poplavna ravan tokom suhih uslova</p> |
| <p>Learn about Floodplain Living Environment and explore the diverse habitats and wildlife that thrive in these unique ecosystems.</p> | <p>Saznaj više o životnom okruženju poplavnih ravni i istraži raznolika staništa i životinjski svijet koji napreduje u ovim jedinstvenim ekosistemima.</p> |
| <p>Floodplains in rainy season</p> | <p>Poplavna staništa u kišnim sezonama</p> |
| <p>Sometimes wet... When heavy rain falls or snow melts near the headwaters and tributary rivers of the Danube, water levels will rise and—if no dikes are in the way—the Danube will spread across its floodplain.</p> | <p>Ponekad su mokre... Kada padnu obilne kiše ili se otapa snijeg u gornjem toku i pritokama Dunava, nivo vode raste i ako na putu nema nasipa, Dunav se razlijeva preko svoje poplavne ravnice.</p> |
| <p>With powerful currents, floodwaters wash away sediments from some places, and will deposit them in others and thus reshape the floodplain landscape.</p> | <p>Snažnim strujama, poplavne vode odnose sedimente s jednih mjesta, a talože ih na drugim, čime neprestano oblikuju pejzaž poplavne ravnice.</p> |
| <p>This regular dynamics closely links the aquatic and terrestrial ecosystems with a continuous shifting and replacing of each other.</p> | <p>Ova stalna dinamika tijesno povezuje vodene i kopnene ekosisteme kroz njihovu neprekidnu i prožimajući smjenu.</p> |
| <p>However, such natural floodplains can only develop where the river has room enough to flow freely.</p> | <p>Međutim, takve prirodne poplavne ravnice mogu se razviti samo tamo gdje rijeka ima dovoljno prostora za slobodan tok.</p> |
| <p>Floodplains in dry season</p> <p>Sometimes dry... In dry times, when the sun shines and no rain falls for weeks, the river shrinks back into its channel. The floodplain becomes dry. Even then, floodplains are still full of life and provide homes for unique species, as many water</p> | <p>Ponekad su suhe... U sušnim periodima, kada sedmicama nema kiše, rijeka se povlači u svoj glavni tok, a poplavna ravan presušuje. I tada je</p> |

| | |
|--|---|
| bodies will remain, and trees may thrive on rich ground water resources. As floodplain soils act like natural filters, the ground water is kept clean, thus providing excellent drinking water for residents. | puna života i dom je brojnim jedinstvenim vrstama, jer mnoge vodene površine i dalje ostaju, a drveće uspijeva zahvaljujući bogatim zalihama podzemne vode. Budući da tlo poplavnih staništa djeluje kao prirodni filter, podzemne vode ostaju čiste i predstavljaju izvanredan izvor pitke vode za stanovništvo. |
| Sadly, many rivers have been cut off from their floodplains by dikes, so that only few floodplains still follow this natural rhythm of flooding and drying. | Nažalost, mnoge rijeke su nasipima odvojene od svojih poplavnih staništa, pa samo mali broj preostalih ravnica i dalje slijedi prirodni ritam plavljenja i isušivanja. |
| Hence, by protecting and restoring floodplains we can keep nature rich, rivers healthy, and people will additionally benefit from increased safety during floods and droughts. | Stoga, zaštitom i obnovom poplavnih ravnica možemo očuvati bogatstvo prirode, zdravlje riječnih ekosistema i osigurati dodatne koristi za ljude, uključujući veću sigurnost tokom poplava i suša. |
| Slide the bar to see the differences | Pomerite bar da vidite razliku |
| Floodplains in rainy season | Plavna staništa u kišnoj sezoni |
| Floodplains in dry season | Plavna staništa u sušnoj sezoni |
| TOPIC 2 MAP YOUR WETLAND | TEMA 2 MAPIRAJ SVOJU MOČVARU |
| Learn about mapping wetlands and explore the diverse habitats and features that can be identified from above. | Saznaj više o mapiranju močvara i istraži raznolika staništa i obilježja koja se mogu prepoznati iz zraka. |
| From high above the floodplain, our White-tailed eagle friend sees the winding river, hidden lakes, marshes, forests, dike, and villages. Can you find them too? Match each feature with its correct label and bring it to life with color! Each time you identify the right spot, the landscape will shine in its true colors — just as the eagle sees it from the sky. | Visoko iznad poplavne ravnice, naš prijatelj orao bjelorepan vidi vijugavu rijeku, skrivena jezera, močvare, šume, nasipe i sela. Možeš li ih i ti pronaći? Poveži svaku od ovih |

| | |
|--|---|
| | <p>prirodnih cjelina s tačnom oznakom i oživi pejzaž bojama! Svaki put kada pravilno označiš element, krajolik će zasjati u svojim pravim bojama, onako kako ga orao vidi s neba.</p> |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Watercourse 2. Side arms 3. Drainage channels 4. Floodplain lake 5. Islands (marsh) 6. Floodplain forest 7. Pasture with animals 8. Grassland 9. Protective dike 10. Human settlement 11. Agricultural fields | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tok rijeke 2. Sporedni rukavci 3. Odvodni kanali 4. Poplavno jezero 5. Ostrvca (močvarna područja) 6. Poplavna šuma 7. Pašnjak sa životinjama 8. Travnjaci 9. Zaštitni nasip 10. Ljudsko naselje 11. Poljoprivredne površine |
| <p>Congratulations! You've successfully mapped all wetland features!</p> | <p>Čestitamo! Uspješno ste mapirali sve elemente močvarnog područja!</p> |
| <p>TOPIC 3 EXPLORING THE HABITAT OF A STREAM</p> | <p>TEMA 3 ISTRAŽIVANJE STANIŠTA REČNOG TOKA</p> |
| <p>Learn about exploring habitats and discover the diverse riparian ecosystems and land use activities along rivers.</p> | <p>Saznaj više o istraživanju staništa i otkrij raznolike obalne ekosisteme i oblike korištenja zemljišta duž rijeke.</p> <p>Korišćenje zemljišta u riječnom slivu</p> |
| <p>Rivers and their surroundings have been used by people since ancient times for many different activities, such as farming, building homes, fishing, traveling, and getting water. This land use shows how humans interact with and shape the areas around rivers.</p> | <p>Rijeke i njihova okolna područja ljudi koriste od davnina za razne aktivnosti, poput poljoprivrede, gradnje naselja, ribolova, putovanja i izvorišta vode. Ova upotreba zemljišta pokazuje kako ljudi utiču na riječne pejzaže i oblikuju prostore oko rijeke.</p> |

| | |
|--|---|
| Look carefully at the both illustration and choose which land use activities you can find. | Pažljivo pogledajte obje ilustracije i odaberite koje oblike korištenja zemljišta možete uočiti. |
| From the list below, click on the activities you can see in the pictures: | Sa ponuđene liste kliknite na aktivnosti koje možete prepoznati na ilustracijama |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Pastures and grazing areas for livestock 2. Human settlements 3. Roads and bridges 4. Irrigation canals and systems 5. Flood protection structures (dikes, embankments and bridges) 6. Factory or industry 7. Sand and gravel mining 8. Dams & Hydropower 9. Riparian vegetation (trees and shrubs along the riverbanks) 10. Floodplains, wetlands 11. Cycling 12. Agriculture/Farming 13. Recreation (camping, swimming, canoeing, etc.) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pašnjaci i površine za ispašu stoke 2. Ljudska naselja 3. Putevi i mostovi 4. Irrigacioni kanali i sistemi 5. Strukture za zaštitu od poplava (nasipi, obaloutvrde i mostovi) 6. Fabrike ili industrijski pogoni 7. Eksploatacija pijeska i šljunka 8. Brane i hidroenergija 9. Obalska vegetacija (drveće i grmlje duž riječnih obala) 10. Poplavna staništa, ravnice i močvarna staništa 11. Vožnja bicikla 12. Poljoprivreda / Obrada zemljišta 13. Rekreativna (kampovanje, plivanje, vožnja kanua itd.) |
| Stream habitats: riffle, pool, and run | Riječni tok: brzak, vir, mirni tok |
| Read the definitions of the terms riffle , run , and pool below, then drag and drop each label to its correct place in the two images. | Pročitajte definicije pojmova „ brzak “, „ mirni tok “ i „ vir “ u nastavku, a zatim prevucite svaku oznaku na njeno ispravno mjesto na ilustracijama. |

| | |
|--|--|
| POOL RIFFLE RUN | VIR BRZAK MIRNI TOK |
| <p>Pool: A deeper, slower-moving section of a stream where water collects. Pools are quiet, calm, and provide shelter for fish.</p> <p>Riffle: A shallow, fast-flowing part of a stream with small waves and visible rocks. Riffles appear rough and bubbly, and are rich in oxygen, making them ideal habitats for insects and fish.</p> <p>Run: A smooth, moderately deep section of a stream where water flows steadily between a riffle and a pool.</p> | <p>Vir: Dublji dio vodotoka sa sporijim kretanjem vode, gdje se voda zadržava. Virovi su mirni i tihi, te predstavljaju sklonište za ribe.</p> <p>Brzak : Plitak dio vodotoka sa brzim tokom, malim valovima i vidljivim kamenjem. Brzaci izgledaju hrapavo i pjenušavo, bogati su kisikom i predstavljaju idealna staništa za vodene insekte i ribe.</p> <p>Mirni tok: Umjereno dubok dio toka sa ravnomjernim protokom vode, smješten između brzaka i dubokaka.</p> |
| TOPIC 4 FLOODPLAINS LIKE A SPONGE | TEMA 4 POPLAVNE RAVNICE DJELUJU POPUT SPUŽVE |
| Flood control function – Floodplains are like a sponge | Funkcija kontrole poplava – poplavne ravnice djeluju poput spužve |
| Learn about Flood Control Function and why floodplains are like a sponge and test your knowledge with fun activities. | Saznajte više o funkciji zaštite od poplava i zašto su poplavne ravnice poput sunđera, te provjerite svoje znanje kroz interaktivne aktivnosti. |
| Flood control function – Floodplains are like a sponge | Funkcija kontrole poplava – poplavne ravnice djeluju poput spužve |
| Hover over different areas of the images to reveal useful facts. | Pređite pokazivačem preko različitih dijelova ilustracija kako biste otkrili korisne činjenice. |
| 1. Willows stabilize banks and increase soil porosity through extensive root systems. | 1. Vrbe stabiliziraju obale i povećavaju poroznost |

| | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 2. The river is confined by dikes like a tight corset. It can't spread out or reach the floodplain, so floodwaters rise quickly. 3. Without riverside plants, there's nothing to slow down runoff or absorb water. The soil becomes cracked and compacted—water can't soak in. 4. Leaf litter on the forest floor retains moisture and reduces surface runoff. 5. Without plants along the banks, runoff flows faster, more sediments and nutrients enter the river, and water quality declines. 6. Deep-rooted trees and shrubs offer stronger bank stabilization than shallow-rooted grasses. 7. Dense reed vegetation slows water flow, traps sediments, and improves water quality. 8. Native grasses improve soil porosity and water infiltration | <p>tla zahvaljujući razvijenom korijenovom sistemu.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Rijeka je ograničena nasipima poput čvrstog korseta. Ne može se razliti niti dosegnuti poplavnu ravan, pa nivo vode tokom poplava brzo raste. 3. Bez obalske vegetacije nema ničega više što bi usporilo površinsko oticanje ili upilo vodu. Tlo postaje ispucalo i zbijeno, a voda se više ne može infiltrirati. 4. Sloj palog lišća na šumskom tlu zadržava vlagu i smanjuje površinsko oticanje. 5. Bez vegetacije duž obala, površinski tokovi postaju brži, više sedimenata i nutrijenata ulazi u rijeku, a kvalitet vode se pogoršava. 6. Drveće i žbunje s dubokim korijenjem pružaju bolju stabilizaciju obala nego biljke s plitkim korijenjem 7. Gusta trska usporava tok vode, zadržava sedimente i poboljšava kvalitet vode. 8. Autohtone travnate vrste povećavaju poroznost tla i olakšavaju infiltraciju vode |
| <p>Did you know...?</p> | <p>Da li ste znali?</p> |

| | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Floodplain soils store 3,000-4,000 m³ of water per hectare 2. Meanders increase retention time by 30-50% 3. Floodplain vegetation stores 30-40% of total retention capacity 4. Natural floodplain absorbs floodwater for 20-30 days 5. Groundwater recharge: 500-1,000 m³ per hectare per year | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tla poplavnih ravnica mogu zadržati 3.000–4.000 m³ vode po hektaru 2. Meandri povećavaju vrijeme zadržavanja vode za 30–50% 3. Vegetacija poplavnih područja čuva 30-40% ukupnog kapaciteta retencije 4. Prirodna poplavna ravan apsorbira poplavne vode 20–30 dana 5. Prirodno dopunjavanje podzemnih voda: 500-1.000 m³ po hektaru godišnje |
| <p>Did you know...?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Channelization reduces retention by: 60-80% 2. Loss of vegetation decreases capacity by: 40-50% 3. Soil compaction reduces storage by: 30-40% 4. Degraded floodplain retains only: 1,000-2,000 m³ per hectare | <p>Da li ste znali?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kanaliziranje rijeka smanjuje sposobnost zadržavanja vode za 60–80% 2. Gubitak vegetacije umanjuje kapacitet za 40–50% 3. Zbijanje tla smanjuje kapacitet skladištenja za 30–40% 4. Degradirana poplavna ravan zadržava samo 1.000–2.000 m³ po hektaru |
| Flood control function – Floodplains are like a sponge | Funkcija kontrole poplava – poplavne ravnice djeluju poput spužve |
| Activity 1 | Aktivnost 1 |
| <p>Can you spot the missing floodplain superpowers? Match the description numbers to the healthy floodplain (left) and degraded floodplain (right).</p> | <p>Možete li uočiti nedostajuće „supermoći“ poplavnog staništa? Povežite brojeve opisa s prikazom zdrave poplavne</p> |

| | |
|--|---|
| | ravnice (lijevo) i degradirane ravnice (desno). |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. A meandering river flows in gentle curves, spreading water across the floodplain, slowing flow, and nourishing the land. 2. Plants along riverbanks slow runoff, trap sediments, and absorb excess nutrients, helping to keep the water clean. 3. Floodplain lakes and oxbows store excess floodwater, support rich biodiversity, and help recharge groundwater | <ol style="list-style-type: none"> 1. Meandrirajuća rijeka teče blagim krivinama, razliva vodu preko poplavne ravnice, usporava tok i hrani okolno zemljište. 2. Biljke duž riječnih obala usporava površinsko oticanje, zadržava sedimente i apsorbira višak nutrijenata, pomažući očuvanju čistoće vode. 3. Poplavna jezera i mrtvaje skladište višak poplavne vode, podržavaju bogat biodiverzitet i doprinose obnovi podzemnih voda. |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. In heavy rain, floods can build up, break dikes, and threaten nearby villages. 2. In a straightened, channelized river, faster flow causes erosion and riverbed deepening, which dries out nearby floodplains. 3. Without riverside plants, there's nothing to slow down runoff or absorb water. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tokom jakih kiša, poplavni talas može narasti, probiti nasipe i ugroziti obližnja naselja. 2. U ispravljenom, kanaliziranom riječnom koritu, brži tok uzrokuje eroziju i produbljivanje korita, što dovodi do isušivanja okolnih poplavnih ravnica. 3. Bez obalske vegetacije nema ničega što bi usporilo oticanje ili apsorbiralo vodu. |

| | |
|---|---|
| Flood control function – Floodplains are like a sponge | Funkcija kontrole poplava – poplavne ravnice djeluju poput spužve |
| <p>Fill-in-the-blanks challenge</p> <p>"Floodplains are nature's buffer zones! How does the floodplain help in times of heavy rain? What happens to floodwater when a river has space to spread out?"</p> | <p>Popuni nedostajuće izazov</p> <p>„Poplavne ravnice su prirodne tampon zone! Kako poplavna ravan pomaže tokom obilnih kiša? Šta se događa s poplavnom vodom kada rijeka ima prostor da se razlije?“</p> |
| <p>Complete the sentence:</p> <p>Floodplains act as natural s____e to hold floodwater and reduce f____g risk downstream.</p> <p>(Answer: "sponge", "flooding")</p> | <p>Dopuni rečenicu</p> <p>Poplavne ravnice djeluju kao prirodni s____er koji zadržava poplavne vode i smanjuje rizik od p____e nizvodno.</p> <p>(Odgovori: „sunder“, „poplave“)</p> |
| TOPIC 5 | TEMA 5 |
| CLIMATE PROTECTION AND CARBON SINK | ZAŠTITA KLIME I SKLADIŠTENJE UGLJIKA |
| Learn about climate protection and discover how carbon sinks play a crucial role in mitigating climate change. | Saznaj više o zaštiti klime i otkrij kako ponori ugljika imaju ključnu ulogu u ublažavanju klimatskih promjena. |
| Match the ecosystem icons | Povežite ikone ekosistema |
| <p>Look at the icons on top of the graph – each shows a different ecosystem.</p> <p>Your challenge: Drag the correct label from below to the matching question mark.</p> | <p>Pogledajte ikone na vrhu grafikona – svaka predstavlja jedan ekosistem.</p> <p>Vaš zadatak: prevucite tačan naziv iz liste i smjestite ga na odgovarajuće mjesto označeno upitnikom.</p> |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Wetlands 2. Temperate forests 3. Tundra 4. Deserts and semideserts 5. Boreal forests 6. Croplands | <ol style="list-style-type: none"> 1. Močvarna staništa 2. Listopadne šume umerene zone 3. Tundra 4. Pustinje i polupustinje 5. Borealne šume |

| | |
|---|---|
| 7. Tropical savannas 8. Tropical forests 9. Temperate grasslands | 6. Obradene poljoprivredne površine 7. Tropske savane 8. Tropske kišne šume 9. Travnate površine umjerene zone |
| Hint: Focus on the features that make each ecosystem unique such as trees, water, grass, or landforms. | Savjet: Obratite pažnju na karakteristike koje svaki ekosistem čine prepoznatljivim, poput prisustva drveća, vode, travnjaka ili specifičnih reljefnih oblika. |
| Soil: 2,500 gigatonnes (Gt) Plant & animal life: 560 Gt Atmosphere: 800 Gt | 1. Tlo: 2.500 gigatona (Gt) 2. Biljni i životinjski svijet: 560 Gt 3. Atmosfera: 800 Gt |
| PEDOSPHERE BIOSPHERE ATMOSPHERE | PEDOSFERA BIOSFERA ATMOSFERA |
| Tones of carbon per hectare | Tone ugljika po hektaru |
| Vegetation Soil | Vegetacija Tlo |
| Did you know...? | Da li znate? |
| The Earth's soils represent a massive carbon pool, storing three times more carbon than the atmosphere and four times as much as all plants and animals. | Tla Zemlje predstavljaju ogroman rezervoar ugljika — skladište tri puta više ugljika nego atmosfera i četiri puta više nego sva biljna i životinjska biomasa zajedno. |
| Which of the ecosystems shown in the graph stores the most carbon? | Koji od prikazanih ekosistema skladišti najviše ugljika? |
| Correct! Wetlands store the most carbon. Wetlands are among the most effective carbon sinks on Earth, storing massive amounts of carbon in their soils and vegetation. | Tačno! Močvare skladište najviše ugljika. Močvare su među najučinkovitijim ponorima ugljika na Zemlji, jer u svojim tlima i vegetaciji skladište ogromne količine ugljika. |

| | |
|---|---|
| Next Page | |
| Carbon sequestration through photosynthesis. Plants remove CO₂ from the air through photosynthesis and produce biomass. | Sekvestracija ugljika putem fotosinteze: biljke uklanjaju CO₂ iz atmosfere tokom fotosinteze i stvaraju biomasu. |
| Anthropogenic carbon release through drainage or other human degradation of wetlands. Stored carbon is thus oxidized and released as CO₂. | Antropogeno oslobađanje ugljika kroz isušivanje ili druge oblike degradacije močvara. Pohranjeni ugljik se oksidira i oslobađa u obliku CO₂. |
| Natural carbon release through respiration and biomass decomposition. | Prirodno oslobađanje ugljika putem disanja i razgradnje biomase. |
| Carbon storage by biomass buried in soil and sediments. | Skladištenje ugljika putem biomase duboko u tlu i sedimentima. |
| Climate protection and Carbon sink | Klimatska zaštita i skladišta ugljika |
| Fill-in-the-blanks | Popuni prazna mjesta |
| Our planet has an amazing way of storing carbon in the ground for centuries! But some letters and syllables from the sentences below have been hidden in the drawing. | Naša planeta ima izvanredan način skladištenja ugljika u tlu tokom stoljeća! Međutim, neka slova i slogovi iz rečenica ispod sakriveni su na crtežu |
| Can you figure them out and complete the text? | Možeš li ih uočiti i popuniti tekst? |
| Click on a letter in the image above, then click on the corresponding gap in the text to place it. Click on a placed letter to remove it. | Klikni na slovo na slici iznad, zatim klikni na odgovarajuće prazno mjesto u tekstu da ga postaviš. Klikom na već postavljeno slovo možeš ga ukloniti. |
| TOPIC 6 SELF PURIFICATION FUNCTION Learn about self purification functions and discover how rivers and floodplains naturally filter and clean water. | TEMA 6 SISTEM SAMOPREČIŠĆAVANJA Saznaj više o funkcijama samoprečišćavanja i otkrij kako rijeke i poplavne ravni prirodno filtriraju i čiste vodu. |

| | |
|---|--|
| | |
| Nitrogen input into rivers | Unos azota u rijeke |
| Hello, I am Danubius, the great river spirit. Every day I carry nutrients that give life to my waters — food for plants, algae, and all who depend on me. | Zdravo, ja sam Danubius, duh velike rijeke. Svakoga dana nosim hranjive tvari koje daju život mojim vodama - hranu za biljke, alge i sve koji zavise od mene. |
| But sometimes too many flow in from fields, roads, and cities. Rain washes them from the land, and pipes bring them straight to me. When that happens, I lose my balance — algae bloom, oxygen drops, and my aquatic friends begin to suffer. | Ali ponekad u moje tokove dopiye previše tih tvari - s njiva, puteva i gradova. Kiša ih ispire sa kopna, a cjevovodi ih dovode direktno do mene. Tada mi se narušava ravnoteža, alge pretjerano bujaju, nivo kisika opada, a moji vodeni stanovnici počinju trpjeti. |
| Legend | Legenda |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Diffuse sources 87% 2. Point sources 13% 3. Nitrogen load from upstream and catchment sources Nutrients from upstream and catchmentsources 4. N compounds | <ol style="list-style-type: none"> 1. Difuzni izvori 87% 2. Tačkasti izvori 13% 3. Azotno opterećenje iz uzvodnih i slivnih područja. Nutrijenti iz uzvodnih i slivnih područja 4. Spojevi azota |
| <ol style="list-style-type: none"> 5. Industry (1%) 6. Runoff from cities and roads (20%) 7. N Load 8. Wastewater treatment plants (12%) 9. Diffuse inputs from agriculture (57%) | <ol style="list-style-type: none"> 5. Industrija (1%) 6. Površinsko oticanje iz gradova i s puteva (20%) 7. Azotno opterećenje 8. Postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (12%) 9. Difuzni unos iz poljoprivrede (57%) |
| Nutrients from upstream and catchmentsources | Hranjive materije iz uzvodnih područja i porječja (slivnog područja). |
| Diffuse sources: Pollution that comes from many scattered places, such as farm fields, roads, or towns, and is carried into rivers by rain or runoff. | Difuzni izvori: Zagađenje koje potiče iz brojnih raspršenih izvora, poput poljoprivrednih površina, puteva ili naselja, a |

| | |
|--|---|
| | u rijeke dopijeva putem kiše ili površinskog oticanja. |
| Point sources: Pollution that comes from a single, identifiable place, such as a pipe from a factory or a wastewater treatment plant. | Tačkasti izvori: Zagađenje koje potiče iz jednog jasno definisanog izvora, poput cijevi iz fabrike ili postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda. |
| Nitrogen – Diffuse Sources | Azot – difuzni izvori |
| Diffuse inputs from agriculture Fertilizers and manure dissolve in rainwater and move through the soil or across fields into rivers. This is the main source of diffuse nitrogen pollution. | Difuzni unos iz poljoprivrede — đubriva i stajnjak rastvaraju se u kišnici te kroz tlo ili preko površine polja dopijevaju u rijeke. Ovo je glavni izvor difuznog azotnog zagađenja. |
| Runoff from cities and roads | Oticanje iz gradova i puteva |
| Rainwater carries nitrogen compounds from streets, vehicles, and urban green areas into drains and rivers. | Kišnica odnosi azotna jedinjenja sa ulica, vozila i urbanih zelenih površina u kanalizaciju i rijeke. |
| Nitrogen – Point Sources | Azot - Tačkasti izvori |
| Wastewater treatment plants (WWTPs) | Tretirane otpadne vode |
| Treated water still contains some nitrogen compounds that flow into rivers through outlet pipes. In some countries, modern plants remove most nitrogen efficiently, but in others, treatment is less advanced — or even missing. | I nakon tretmana, otpadne vode i dalje sadrže određene količine azotnih spojeva koji putem ispusta dopijevaju u rijeke. U nekim zemljama savremena postrojenja efikasno uklanjaju većinu azota, dok je u drugim tretman nedovoljno razvijen ili potpuno izostaje. |
| Industry | Industrija |
| Some factories release nitrogen-rich wastewater from food processing, chemicals, or manufacturing activities. Usually regulated but still important locally. | Određene fabrike ispuštaju otpadne vode bogate azotom, naročito iz prehrambene industrije, hemijske proizvodnje ili prerađivačkih pogona. Ovo je obično regulisano, ali lokalno može imati značajan utjecaj. |

| | |
|---|---|
| Self purification function | Samoprečišćavajuća funkcija |
| Retention of nitrogen by rivers | Zadržavanje azota u rijekama |
| I can clean my waters through nature's own magic. Tiny microbes living between my sand grains work day and night, turning ammonium into nitrate and then into harmless gas. | Ja mogu prečistiti svoju vodu prirodnim procesima. Sitni mikroorganizmi koji žive među zrnima pijeska rade danju i noću, pretvarajući amonij u nitrat, a potom u bezopasni gas. |
| Algae and plants help too — they take up nutrients for a while before giving them back when they decay. In these quiet exchanges between my flowing water and the riverbed, my hidden purification takes place. | Tu pomažu i alge i vodene biljke - privremeno preuzimaju nutrijente, a potom ih vraćaju u sistem prilikom razgradnje. U tim tihim razmjenama između tekuće vode i riječnog dna odvija se moje skriveno samopročišćavanje. |
| Legend | Legenda |
| 1. N ₂ gas 2. N Load 3. Nitrogen load from upstream and catchment sources | 1. Gas azot (N ₂) 2. Azotno opterećenje 3. Azotno opterećenje iz uzvodnih i slivnih područja |
| 4. Nitrification 5. Denitrification 6. Assimilation 7. Sedimentation | 4. Nitrifikacija 5. Denitrifikacija 6. Asimilacija 7. Sedimentacija |
| Nitrification Ammonium → Nitrate (needs oxygen) Tiny microbes in oxygen-rich sediments convert ammonium into nitrate — the first step of purification. | Amonij → Nitrat (zahtijeva prisustvo kisika) Sitni mikroorganizmi u sedimentima bogatim kisikom pretvaraju amonij u nitrat - prvi korak u procesu pročišćavanja. |
| Denitrification Nitrate → Nitrogen gas (no oxygen) Bacteria in low-oxygen zones turn nitrate into nitrogen gas — the key process for nitrogen loss. | Nitrat → Gas azot (bez kisika). Bakterije u zonama s malo kisika pretvaraju nitrat u gasoviti azot - ključni proces uklanjanja azota iz sistema. |
| Assimilation Nutrients → Biomass (temporary) Algae and aquatic plants take up nitrate and ammonium; nitrogen is stored in their tissues until they decay. | Asimilacija Alge i vodene biljke usvajaju nitrat i amonij; azot se privremeno skladišti u |

| | |
|---|---|
| | njihovim tkivima sve dok se ne razgrade. |
| Sedimentation Particulate N settles in sediments Organic nitrogen particles sink down , and thus become accessible for microbes living between sand grains — quiet zones of purification. | Sedimentacija Organske čestice azota talože se na dno, gdje postaju dostupne mikroorganizmima u međuzrnskim prostorima pijeska, tihim zonama pročišćavanja. |
| River | Reke |
| Do you know how much nitrogen remove rivers? | Da li znate koliko azota rijeke uklone? |
| Every year, rivers in floodplain areas naturally retain around 25,000 tonnes of nitrogen (about 5% of total emissions) — the same amount of nitrogen that roughly 5.5 million people would excrete in a year! That's roughly the population of Slovakia. | Rijeke u područjima poplavnih zona svake godine prirodno zadrže oko 25.000 tona azota (oko 5% ukupnih emisija) - približno onoliko koliko bi izlučilo oko 5,5 miliona ljudi godišnje! To odgovara otprilike populaciji Slovačke. |
| Across the entire Danube Basin, rivers remove even more: about 30% of the nitrogen entering the river system is retained during in-stream transport, mainly through denitrification. | U čitavom slivu Dunava, rijeke uklanjaju još više: oko 30% azota koji uđe u riječnu mrežu zadrži se tokom transporta, prvenstveno zahvaljujući denitrifikaciji. |
| This shows how much cleaning power rivers have, even before the water reaches floodplains. | Ovo pokazuje koliki kapacitet pročišćavanja rijeke imaju, čak i prije nego što voda dospije do poplavnih ravnica. |
| Self purification function | Samoprečišćavajuća funkcije |
| Additional retention of nitrogen by floodplains | Dodatno zadržavanje azota u poplavnim ravninama |
| When my waters spread across the floodplain, a second magic starts! In these wet soils, microbes breathe without oxygen, turning nitrate into pure nitrogen gas. Plants join in, taking up nitrogen into their roots and leaves, while floods leave behind nutrient-rich sediments. | Kada se moje vode razliju preko poplavne ravnice, počinje druga vrsta „magije“! U zasićenim tlima mikroorganizmi „dišu“ bez kisika i pretvaraju nitrat u gasoviti azot. Biljke takođe doprinose i usvajaju azot kroz korijen i listove, dok |

| | |
|--|---|
| | poplavne vode talože sedimente bogate hranjivim tvarima. |
| The more often I can flood my floodplains, the better I can cleanse my waters and give life back to nature. | Što češće mogu poplaviti svoje ravnice, to bolje mogu pročistiti svoje vode i vratiti život prirodi. |
| <p>Legend</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. N₂ gas 2. Nitrogen load from upstream and catchment sources 3. Sedimentation 4. Plant uptake 5. Denitrification in soils 6. River 7. Floodplain | <p>Legenda</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gas azot (N₂) 2. Azotno opterećenje iz uzvodnih i slivnih područja 3. Sedimentacija 4. Usvajanje putem biljaka 5. Denitrifikacija u tlu 6. Rijeka 7. Poplavna ravan |
| <p>Denitrification in soils Nitrate → Nitrogen gas (no oxygen) In flooded soils, microbes breathe without oxygen and transform nitrate into nitrogen gas — permanent nitrogen removal.</p> | <p>Denitrifikacija u tlu Nitrat → Gas azot (bez kisika) U poplavljenim tlima mikroorganizmi „dišu“ bez kisika i pretvaraju nitrat u gasoviti azot - čime se azot trajno uklanja iz sistema.</p> |
| <p>Plant uptake Nutrients → Biomass (temporary) Floodplain plants absorb nitrogen during the growing season and store it in wood and leaves.</p> | <p>Usvajanje putem biljaka Nutrijenti → Biomasa (privremeno) Biljke poplavnih ravnicu usvajaju azot tokom vegetacijske sezone i skladište ga u drvetu i listovima.</p> |
| <p>Sedimentation Nitrogen bound to particles settles During floods, suspended particles with nitrogen are trapped and deposited on the floodplain surface.</p> | <p>Sedimentacija Azot vezan za čestice se taloži Tokom poplava, suspendirane čestice koje sadrže azot zadržavaju se i talože na površini poplavne ravnice.</p> |
| Do you know how much nitrogen remove the Danube floodplains? | Znate li koliko azota uklanjaju poplavne ravnice Dunava? |

| | |
|--|--|
| <p>The remaining active floodplains of the Danube Basin provide an extra cleaning step, retaining around 7,700 tonnes of nitrogen per year — about as much as 1.6 million people (the population of Belgrade) would excrete in a year.</p> | <p>Preostale aktivne poplavne ravnice u slivu Dunava predstavljaju dodatni korak pročišćavanja, zadržavajući oko 7.700 tona azota godišnje / približno onoliko koliko bi 1,6 miliona ljudi (što odgovara populaciji Beograda) izlučilo tokom jedne godine.</p> |
| <p>Self purification function</p> | <p>Funkcija samoprečišćavanja</p> |
| <p>Phosphorous input into rivers</p> | <p>Unos fosfora u rijeke</p> |
| <p>Phosphorus reaches me in a different way than nitrogen. It sticks to soil and dust from fields, roads, and cities.</p> | <p>Fosfor do mene dopijeva drugačijim putem nego azot. On se veže za čestice tla i prašinu s polja, puteva i gradova.</p> |
| <p>When it rains, these particles are washed into my waters, and more phosphorus arrives through wastewater pipes from homes and factories.</p> | <p>Tokom kiše, te čestice se ispiraju i ulaze u moje vode, a dodatne količine fosfora dolaze i kroz kanalizacijske ispuste iz domaćinstava i industrije.</p> |
| <p>All plants and animals need some phosphorus, but when there is too much, algae grow quickly, and my clear blue waters turn green.</p> | <p>Sve biljke i životinje trebaju određenu količinu fosfora, ali kada ga ima previše, alge prekomjerno rastu i moje bistre, plave vode postaju zelene.</p> |
| <p>1. Legend 2. Diffuse sources 78% 3. Point sources 22% 4. P Load 5. Phosphorous load from upstream and catchment sources 6. P compounds</p> | <p>1. Legenda 2. Difuzni izvori (78%) 3. Tačkasti izvori (22%) 4. Fosforno opterećenje 5. Fosforno opterećenje iz uzvodnih i slivnih područja 6. Fosforna jedinjenja</p> |
| <p>7. Industry (1%) 8. Nutrients from upstream and catchment sources 9. Runoff from cities and roads (26%) 10. Wastewater treatment plants (21%) 11. Groundwater and surface runoff from fields (22%)</p> | <p>7. Industrija (1%) 8. Nutrijenti iz uzvodnih i slivnih područja 9. Površinsko oticanje iz gradova i s puteva (26%)</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>10. Postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (21%)</p> <p>11. Podzemno i površinsko oticanje s poljoprivrednih površina (22%)</p> |
| <p>Phosphorus – Diffuse Sources Pollution that comes from many scattered places, such as farmland, unpaved roads, or towns.</p> | <p>Fosfor – difuzni izvori Zagađenje koje potiče iz brojnih raspršenih izvora, poput poljoprivrednih površina, neasfaltiranih puteva ili naselja.</p> |
| <p>Point Sources Pollution that comes from one clear source, such as a pipe from a wastewater treatment plant or a factory.</p> | <p>Tačkasti izvori Zagađenje koje potiče iz jednog jasno definisanog izvora, kao što je ispušt iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda ili iz industrijskog pogona.</p> |
| <p>Soil erosion from farmland Phosphorus bound to soil particles is washed into rivers during rain or floods.</p> | <p>Erozija tla na poljoprivrednim površinama Fosfor vezan za čestice tla ispire se u rijeke tokom kiša ili poplava.</p> |
| <p>Runoff from cities and roads Rainwater carries dust, detergents, and waste particles rich in phosphorus into drains and rivers.</p> | <p>Oticanje iz gradova i s puteva Kišnica prenosi prašinu, deterdžente i čestice otpada bogate fosforom u kanalizacione odvođe i rijeke.</p> |
| <p>Groundwater and surface runoff from fields Fertilizer phosphorus dissolves in water and slowly reaches rivers through the soil or overland flow. A smaller but steady diffuse source.</p> | <p>Podzemno i površinsko oticanje s poljoprivrednih površina Fosfor iz đubriva rastvara se u vodi i polako dopijeva u rijeke kroz tlo ili putem površinskog oticanja. Ovo predstavlja manji, ali stalan difuzni izvor zagađenja.</p> |
| <p>Point sources Wastewater treatment plants (WWTPs) Even after treatment, part of the phosphorus remains in discharged water. Many countries have upgraded their plants,</p> | <p>Tačkasti izvori <i>Postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV)</i> Čak i nakon tretmana, dio fosfora ostaje u ispuštenoj</p> |

| | |
|--|--|
| but others still lack efficient systems or any wastewater treatment at all. | vodi. Mnoge zemlje su unaprijedile svoja postrojenja, ali u nekima još uvijek ne postoje efikasni sistemi — ili prečišćavanje otpadnih voda uopšte nije uspostavljeno. |
| Certain factories release phosphorus-containing wastewater from cleaning, processing, or production activities . Usually regulated but still significant in some areas. | Određeni industrijski pogoni ispuštaju otpadne vode koje sadrže fosfor, nastale tokom procesa čišćenja, prerade ili proizvodnje . Iako su ovi ispusti uglavnom regulisani, u pojedinim područjima i dalje mogu imati značajan utjecaj. |
| Self purification function | Funkcija samopročišćavanja |
| Retention of phosphorous by rivers | Zadržavanje fosfora u rijekama |
| Phosphorus behaves differently from nitrogen — it doesn't turn into gas, it loves to stick! | Fosfor se ponaša drugačije od azota - ne prelazi u gasovitu fazu, već se lako veže za druge materijale! |
| Some settles with mud and sand on my bed, some clings to minerals like iron, and some is taken up by algae and plants. | Fosfor se ponaša drugačije od azota — ne prelazi u gasovitu fazu, već se lako veže za druge materijale. Dio fosfora se taloži zajedno s muljem i pijeskom na riječnom dnu, dio se veže za minerale poput željeza, a dio usvajaju alge i vodene biljke. |
| But when there isn't enough oxygen, the phosphorus can be released again from the sediment, and pollutes the water | Međutim, kada nema dovoljno kisika, fosfor se može ponovo osloboditi iz sedimenta i ponovo zagađiti vodu. |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Legend 2. Phosphorous load from upstream and catchment sources 3. P compounds | <ol style="list-style-type: none"> 1. Legenda 2. Fosforno opterećenje iz uzvodnih i slivnih područja 3. Fosforna jedinjenja |
| Sedimentation | Sedimentacija |

| | |
|---|--|
| <p>Phosphorus attached to soil and organic particles sinks down to the riverbed. This happens mainly in calm areas or where the flow is slow — forming a temporary “phosphorus storage” in the sediment.</p> | <p>Fosfor vezan za čestice tla i organske materije taloži se na riječnom dnu.</p> <p>Ovaj proces se uglavnom odvija u mirnim dijelovima rijeke ili tamo gdje je protok spor, pri čemu se u sedimentu formira privremeno „skladište fosfora“.</p> |
| <p>Adsorption and release</p> | <p>Adsorpcija i oslobađanje</p> |
| <p>Dissolved phosphate sticks to minerals such as iron, aluminium, or lime. When oxygen is present, phosphorus stays bound; but if oxygen is missing, it can be released again back into the water. Assimilation)</p> | <p>Rastvoreni fosfat se veže za minerale poput željeza, aluminija ili kreča.</p> <p>Kada je prisutan kisik, fosfor ostaje vezan; međutim, u uslovima nedostatka kisika može se ponovo osloboditi i vratiti u vodu.</p> |
| <p>Algae, aquatic plants, and biofilms take up phosphorus and use it for growth. This retention is temporary — when the organisms die or decay, the phosphorus is released to the water.</p> | <p>Alge, vodene biljke i biofilmovi usvajaju fosfor i koriste ga za rast.</p> <p>Ovo zadržavanje je privremeno — kada organizmi uginu ili se razgrade, fosfor se ponovo oslobađa u vodu.</p> |
| <p>Self purification function</p> | <p>Funkcija samopročišćavanja</p> |
| <p>Additional retention of phosphorous by floodplains</p> | <p>Dodatno zadržavanje fosfora u poplavnim ravnicama</p> |
| <p>When I flood my plains, I can hold back much more phosphorus. The water slows down, letting heavy, phosphorus-rich particles settle.</p> <p>My soils and plants catch and store it for a while — in wood, leaves, and humus. Unlike nitrogen, phosphorus never disappears into air, so my floodplains are my best helpers to keep it in place.</p> | <p>Kada se poplavne ravnice poplave, moguće je zadržati znatno veće količine fosfora. Protok vode se usporava, što omogućava taloženje teških čestica bogatih fosforom.</p> <p>Tlo i biljke poplavnih ravnicu privremeno hvataju i skladište fosfor - u drvetu, lišću i humusu.</p> <p>Za razliku od azota, fosfor ne nestaje u atmosferi, pa su poplavne ravnice najvažniji prirodni „saveznici“ u njegovom zadržavanju</p> |

| | |
|---|--|
| 1. Legend 2. Phosphorous load from upstream and catchment sources 3. P compounds | 1. Legenda 2. Fosforno opterećenje iz uzvodnih i slivnih područja 3. Fosforna jedinjenja |
| Sedimentation during floods | Sedimentacija tokom poplava |
| When floodwaters spread across the land, they slow down and drop suspended particles rich in phosphorus. This is one of the most effective ways floodplains trap and store phosphorus. | Kada se poplavne vode razliju preko kopna, njihov tok se usporava i dolazi do taloženja suspendiranih čestica bogatih fosforom. Ovo je jedan od najefikasnijih načina na koji poplavne ravnice zadržavaju i skladište fosfor. |
| Adsorption in floodplain soils | Adsorpcija u tlima poplavnih ravnica |
| Dissolved phosphorus binds to iron, aluminium, or calcium compounds in the soil . This keeps phosphorus locked away — unless oxygen runs out, when it can be released again. | Rastvoreni fosfor se veže za spojeve željeza, aluminija ili kalcija u tlu . Na taj način fosfor ostaje vezan i zadržan — osim u uslovima nedostatka kisika, kada se može ponovo osloboditi. |
| Plant uptake | Usvajanje putem biljaka |
| Floodplain plants absorb phosphorus as they grow, storing it in leaves and roots. This retention is temporary, but some phosphorus stays longer in litter and humus after plants die. | Biljke poplavnih ravnica usvajaju fosfor tokom rasta i skladište ga u lišću i korijenu. Ovo zadržavanje je privremeno, ali dio fosfora ostaje duže vezan u biljnim ostacima i humusu nakon odumiranja biljaka. |
| River Floodplain | Rijeka Poplavna ravan (poplavno stanište) |
| About 40% of phosphorus released into the Danube Basin never reaches the river mouth — it settles and is trapped in reservoirs and floodplains along the way. | Oko 40% fosfora koji se oslobodi u slivu Dunava nikada ne dopiye do ušća rijeke — taloži se i zadržava u akumulacijama i poplavnim ravnica ma duž toka. |

| | |
|--|--|
| Treatment wetlands | Tretmanske močvare |
| Learn about treatment wetlands and discover how constructed wetlands naturally filter and clean wastewater. | Saznaj više o tretmanskim konstruiranim močvarama i otkrij kako konstruirane močvare prirodno filtriraju i pročišćavaju otpadne vode. |
| Even after wastewater treatment plants clean the water, some nutrients and other substances still remain. A polishing treatment wetland gives the water a final natural cleaning before it reaches me again. | Čak i nakon što postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda obrade vodu, određene količine nutrijenata i drugih supstanci i dalje ostaju prisutne. Tretmanska močvara kao završni korak omogućava dodatno, prirodno pročišćavanje prije nego što voda ponovo dospije u vodotok. |
| Here, layers of sand, gravel, and plants work together like the ‘liver of rivers,’ catching what machines can’t. Now, let’s dive into the layers that make this natural cleaning possible! | U ovom sistemu slojevi pijeska, šljunka i biljaka djeluju zajedno poput „jetre rijeka“, zadržavajući ono što mehanički sistemi ne mogu ukloniti. Sada se upoznajmo sa slojevima koji omogućavaju ovaj prirodni proces pročišćavanja. |
| Wastewater treatment plant | Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda |
| Final-stage treatment wetland | Završna faza tretmanske močvare |
| Treatment wetlands | Tretmanske močvare |
| Layer by layer – Nature’s cleaning crew | Sloj po sloj – ekipa Prirode za pročišćavanje |
| Learn about the characters that represent the layers of a treatment wetland — Reeda, Sandy, Gravelia, and Rocky. Drag each layer label to its correct place in the container, then check if you got the order right! | Upoznajte likove koji predstavljaju slojeve tretmanske močvare - Reedu, Sandy, Graveliju i Rockyja. Prevucite oznaku svakog sloja na odgovarajuće mjesto u profilu sistema, a zatim provjerite da li ste |

| | |
|---|--|
| | pravilno rasporedili redosljed! |
| 1. Reeda the Flowkeeper 2. Gravelia the Distributor 3. Rocky the drainer 4. Sandy the Cleaner | 1. Reeda – čuvarica protoka 2. Gravelija – distributerka 3. Rocky – drenažni sloj 4. Sandy – čistačica |
| 1. Plant layer 2. Filter layer 3. Intermediate layer 4. Drainage layer | 1. Biljni sloj 2. Filterski sloj 3. Srednji sloj 4. Drenažni sloj |
| I'm Reeda, Flowkeeper! My roots keep the filter open so the water can pass through easily. I protect the wetland from heat and cold, bring in a bit of oxygen, and give microbes a good place to live | Ja sam Reeda, čuvarica protoka! Moje korijenje održava filter propusnim kako bi voda mogla lako prolaziti. Štitim močvaru od toplote i hladnoće, unosim malu količinu kisika i pružam mikroorganizmima pogodno mjesto za život. |
| Function: Root growth maintains hydraulic conductivity of the filter, provide insulation against heat (summer) and cold (winter), slows down inflow, supports microbes, and takes up some nutrients. | Funkcija: Rast korijenja održava hidrauličku provodljivost filtera, osigurava izolaciju od toplote (ljeti) i hladnoće (zimi), usporava dotok vode, podržava mikroorganizme i usvaja dio nutrijenata. |
| Hey there! I'm Gravelia the Distributor! I stop fine particles from blocking the bottom and spread the water evenly. I keep everything balanced between Sandy above and Rocky below. | <i>Zdravo! Ja sam Gravelija, distributerka!</i> Sprečavam da fine čestice zapuše donje slojeve i ravnomjerno raspoređujem vodu. Održavam ravnotežu između Sandy iznad i Rockyja ispod. |
| Function: Distributes water evenly, prevents clogging, and protects the drainage zone below. | Funkcija: Ravnomjerno raspoređuje vodu, sprječava začepljenje i štiti drenažnu zonu ispod. |
| I'm Rocky the Drainer! I collect the cleaned water and let it flow out safely to the river. I keep the bottom open and full of air so the whole system can breathe. | <i>Ja sam Rocky, drenažni sloj!</i> Sakupljam pročišćenu vodu i omogućavam njen siguran |

| | |
|--|--|
| | <p>otjecaj prema rijeci. Održavam donji sloj otvorenim i prozračnim kako bi cijeli sistem mogao „disati“.</p> |
| <p>Function: Collects the cleaned water, ensures aeration from below, and directs flow to the outlet.</p> | <p>Funkcija: Sakuplja pročišćenu vodu, osigurava prozračivanje odozdo i usmjerava tok prema izlazu.</p> |
| <p>I'm Sandy the Cleaner! Millions of microbes live between my grains — they eat waste and transform nitrogen and organic matter into harmless forms. I do most of the real cleaning work here!</p> | <p><i>Ja sam Sandy ,higijeničarka!</i> Milioni mikroorganizama žive među mojim zrnima - oni razgrađuju otpadne tvari i pretvaraju azot i organsku materiju u bezopasne oblike. Ovdje se obavlja najveći dio stvarnog procesa pročišćavanja!</p> |
| <p>Function: Hosts microbial biofilms that perform most of the biological cleaning (nitrification, organic matter removal, some phosphorus binding). Fine texture slows water for longer contact time → better cleaning.</p> | <p>Funkcija: Kao domaćin mikrobioloških biofilmova obavljaju većinu biološkog pročišćavanja (nitrifikacija, razgradnja organske materije, djelimično vezivanje fosfora). Fina struktura usporava protok vode, omogućavajući duži kontakt i efikasnije čišćenje.</p> |
| Treatment wetlands | Tretmanske močvare |
| Let's build nature's filter - Vertical Flow Wetland | Izgradimo prirodni filter – vertikalna protočna močvara |
| <p>Pour the materials from the buckets in the correct order to build your vertical treatment wetland — first stones, then gravel, sand, and finally plant the reeds on top. Watch how your wetland gets ready to clean the water naturally!</p> | <p>Sipajte materijale iz kanti pravilnim redoslijedom kako biste izgradili vertikalnu tretmansku močvaru, prvo kamenje, zatim šljunak, potom pijesak, a na kraju zasadite trsku na vrhu. Posmatrajte kako se vaša močvara priprema da prirodno pročišćava vodu!</p> |
| <p>I'm Reeda, Flowkeeper! My roots keep the filter open so the water can pass through easily. I protect the wetland from heat</p> | <p><i>Ja sam Reeda, čuvarica protoka!</i></p> |

| | |
|---|---|
| and cold, bring in a bit of oxygen, and give microbes a good place to live. | Moje korijenje održava filter otvorenim kako bi voda mogla lako prolaziti. Štitim močvaru od toplote i hladnoće, unosim malo kisika i pružam mikroorganizmima dobro mjesto za život. |
| I'm Sandy the Cleaner! Millions of microbes live between my grains — they eat waste and transform nitrogen and organic matter into harmless forms. I do most of the real cleaning work here! | <i>Ja sam Sandy ,higijeničarka!</i> Milioni mikroorganizama žive među mojim zrnima - oni razgrađuju otpadne tvari i pretvaraju azot i organsku materiju u bezopasne oblike. Ovdje se obavlja najveći dio stvarnog procesa pročišćavanja! |
| Hey there! I'm Gravelia the Distributor! I stop fine particles from blocking the bottom and spread the water evenly. I keep everything balanced between Sandy above and Rocky below. | <i>Zdravo! Ja sam Gravelija, distributerka!</i> Sprečavam začepljenje donjih slojeva i ravnomjerno raspoređujem vodu, održavajući ravnotežu između gornjih i donjih slojeva. |
| I'm Rocky the Drainer! I collect the cleaned water and let it flow out safely to the river. I keep the bottom open and full of air so the whole system can breathe. | <i>Ja sam Rocky, drenažni sloj!</i> Sakupljam pročišćenu vodu i omogućavam njen siguran izlazak iz sistema, održavajući cijeli sistem prozračnim. |
| Treatment wetlands | Tretmanske močvare |
| | |
| 1. Nino the Oxygen-Lover 2. Bacto the recycler 3. Dina the Deep Breather 4. Phoc the Catcher | 1. Nino – ljubitelj kisika 2. Bakto – recikler 3. Dina – duboka „dišačica“ 4. Fok – hvatač |
| 1. Influent 2. Primary treated effluent 3. Effluent | 1. Ulazna voda 2. Primarno tretirana otpadna voda 3. Izlazna voda |
| I work where there's no oxygen — I turn nitrate into nitrogen gas! | Radim tamo gdje nema kisika — pretvaram nitrat u gasoviti azot! |

| | |
|--|---|
| I grab phosphorus and hold it tight in the gravel! | Hvatam fosfor i čvrsto ga zadržavam u šljunku! |
| I turn ammonium into nitrate when oxygen is around! | Pretvaram amonij u nitrat kada je prisutan kisik! |
| I break down organic waste into simple substances that I can feed on! | Razgrađujem organski otpad u jednostavne supstance kojima se mogu hraniti! |
| Thanks to millions of tiny helpers like Nino, Dina, Phos, and Bacto, the water leaves the treatment wetland fresh and clean — ready to flow back to Danubius and start its journey again! | Zahvaljujući milionima sitnih pomagača poput Nina, Dine, Foka i Bakta, voda napušta tretmansku močvaru svježa i čista - spremna da se vrati Danubiju i nastavi svoje putovanje! |
| TOPIC 8 | TEMA 8 |
| FLOODPLAINS AESTHETICS VERSUS FLOODPLAINS FUNCTIONS | ESTETIKA NASPRAM FUNKCIJE POPLAVNIH STANIŠTA |
| Learn about aesthetics and discover the hidden services and cultural values that floodplains offer. | |
| Nature's presents offered by the Danube and its floodplains | Darovi prirode koje nude Dunav i njegove poplavne ravnice |
| The floodplains and wetlands of the Danube give us many benefits, called ecosystem services. These come in different forms: | Poplavne ravnice i močvarna područja Dunava pružaju nam brojne koristi, poznate kao ekosistemske usluge. One se javljaju u različitim oblicima: |
| <ul style="list-style-type: none"> • Provisioning services – resources we can use directly, like fish, clean water, or wood. • Regulating services – processes that keep nature in balance, like reducing floods, cleaning water, or storing carbon. • Cultural services – benefits that enrich our lives, such as recreation, learning, and cultural traditions. | <ul style="list-style-type: none"> • Usluge opskrbe – resursi koje možemo direktno koristiti, poput ribe, čiste vode ili drveta. • Regulacijske usluge – procesi koji održavaju prirodu u ravnoteži, poput smanjenja rizika od poplava, prečišćavanja vode ili skladištenja ugljika. • Kulturalne usluge – koristi koje obogaćuju naše |

| | |
|---|--|
| | živote, kao što su rekreacija, učenje i kulturne tradicije. |
| Can you sort nature's services into groups? Please try to drag and drop each icon into the right group: Provisioning, Regulating, or Cultural. | Možete li razvrstati usluge prirode u grupe? Pokušajte prevući svaku ikonu u odgovarajuću grupu: opskrbe, regulacijske ili kulturalne usluge. |
| Please drag and drop each icon to its matching labeled box on the right. | Molimo te da prevučeš i ispustiš svaku ikonu u odgovarajuću označenu kutiju s desne strane. |
| Click on the fishing rod and select an icon from the water | Kliknite na ribarski štap i odaberite jednu ikonu iz vode. |
| 1. Tourism 2. Surface and groundwater 3. Recreation and fishing 4. Fish 5. Agriculture 6. Landscape aesthetics 7. Timber 8. Climate regulation 9. Flood regulation 10. Carbon sequestration 11. Habitat provision 12. Nutrient retention | 1. Turizam 2. Površinske i podzemne vode 3. Rekreacija i ribolov 4. Ribe 5. Poljoprivreda 6. Estetska vrijednost pejzaža 7. Drvo (šumski resursi) 8. Regulacija klime 9. Regulacija poplava 10. Skladištenje ugljika 11. Obezbeđivanje staništa 12. Zadržavanje nutrijenata |
| Ecosystem services | Ekosistemske usluge |
| Drag the icon into the right group | Prevucite ikonu u odgovarajuću grupu |
| DONE! | GOTOVO! |
| Results | Rezultat |
| The Danube floodplain is full of hidden treasures — but some are tricky to see! | Poplavne ravnice Dunava prepune su skrivenih vrijednosti - ali neke je teže uočiti! |

| | |
|---|---|
| Use the magnifying glass to explore the landscape and spot the ecosystem service icons. | Koristite lupu da istražite pejzaž i pronađete ikone ekosistemskih usluga. |
| When you discover one, drag it to the matching label at the edge of the illustration. | Kada neku otkrijete, prevucite je do odgovarajuće oznake na rubu ilustracije. |
| When you hover over one with the magnifying glass, it will disappear from the image and appear at the matching label at the edge of the illustration. | Kada pređeš preko neke od njih lupom, ona će nestati sa slike i pojaviti se uz odgovarajuću oznaku na ivici ilustracije. 1. |
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Regulating 2. Provisioning 3. Cultural | <ul style="list-style-type: none"> 1. Regulacijske 2. Opskrbne 3. Kulturalne |
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Surface and groundwater 2. Flood regulation 3. Fish 4. Habitat provision 5. Agriculture 6. Nutrient retention 7. Timber 8. Carbon sequestration 9. Landscape aesthetics 10. Climate regulation 11. Recreation and fishing 12. Tourism | <ul style="list-style-type: none"> 1. Površinske i podzemne vode 2. Regulacija poplava 3. Ribe 4. Obezbeđivanje staništa 5. Poljoprivreda 6. Zadržavanje nutrijenata 7. Drvo 8. Skladištenje ugljika 9. Estetska vrijednost pejzaža 10. Regulacija klime 11. Rekreacija i ribolov 12. Turizam |
| NEXT TOPIC 9 FLOODPLAINS AS SOURCES OF INSPIRATION | SLJEDEĆE TEMA 9 POPLAVNE RAVNICE KAO IZVOR INSPIRACIJE |
| Discover how floodplains inspire stories, crafts, and creativity. Explore the art of nature-based materials before building your own masterpieces. | Otkrij kako poplavne ravni inspirišu priče, zanate i kreativnost. Istraži umjetnost materijala zasnovanih na prirodi prije nego što izgradiš vlastita remek-djela. |

| Rivers and their floodplains are home to numerous animals and plants, and they are also living landscapes full of stories that have inspired people for centuries. From weaving baskets with willow branches to creating songs, legends, and drawings, floodplains connect nature with culture. | Rijeke i njihove poplavne ravnice dom su brojnim biljnim i životinjskim vrstama, ali su i živi pejzaži puni priča koje stoljećima inspirišu ljude. Od pletenja korpi od vrbovih grana do stvaranja pjesama, legendi i crteža - poplavne ravnice povezuju prirodu i kulturu. | |
|---|---|---|
| Now it's your turn - have fun using natural elements to create your own pictures and stories. | | Sada je red na vas - zabavite se koristeći prirodne elemente kako biste stvorili vlastite slike i priče. |
| By the river, let its colors, shapes, and sounds inspire you discover the joy of shaping your own story from the floodplain. | | Pored rijeke, dopustite da vas njene boje, oblici i zvukovi inspirišu da otkrijete radost oblikovanja vlastite priče iz poplavne ravnice. |
| Floodplains as sources of inspiration | | Poplavna staništa kao inspiracija |
| Imagine you are out in nature, collecting leaves, branches, or feathers to create your own characters. | | Zamislite da ste u prirodi i sakupljate lišće, grančice ili perje kako biste stvorili vlastite likove. |
| Could you help these outlines come to life? | | Možete li pomoći ovim obrisima da ožive? |
| Drag and drop the natural elements into the shapes until they are filled with form and color. | | Prevucite prirodne elemente u oblike dok se ne ispune formom i bojom. |
| Help the outlines come to life—drag and drop the natural elements until the shapes are complete. | | Pomozi da skica oživi. Prevucite prirodne elemente na odgovarajuća mjesta kako biste upotpunili scenu poplavne ravnice. |
| Try placing the snail first | | Pokušaj prvo postaviti puža. |

| | |
|---|---|
| Floodplains as sources of inspiration | Poplavne ravnice kao izvor inspiracije |
| Rivers and their floodplains are home to numerous animals and plants, and they are also living landscapes full of stories that have inspired people for centuries. From weaving baskets with willow branches to creating songs, legends, and drawings, floodplains connect nature with culture. | Rijeke i njihove poplavne ravnice dom su brojnim biljnim i životinjskim vrstama, ali su i živi pejzaži puni priča koje stoljećima inspirišu ljude. Od pletenja korpi od vrbovih grana do stvaranja pjesama, legendi i crteža - poplavne ravnice povezuju prirodu i kulturu. |
| Now it's your turn - have fun using natural elements to create your own pictures and stories. | Sada je red na vas - zabavite se koristeći prirodne elemente kako biste stvorili vlastite slike i priče. |
| By the river, let its colors, shapes, and sounds inspire you discover the joy of shaping your own story from the floodplain. | Pored rijeke, dopustite da vas njene boje, oblici i zvukovi inspirišu da otkrijete radost oblikovanja vlastite priče iz poplavne ravnice. |
| Imagine you are out in nature, collecting leaves, branches, or feathers to create your own characters. | Zamislite da ste u prirodi i sakupljate lišće, grančice ili perje kako biste stvorili vlastite likove. |
| Could you help these outlines come to life? Drag and drop the natural elements into the shapes until they are filled with form and color. | Možete li pomoći ovim obrisima da ožive? Prevucite prirodne elemente u oblike dok se ne ispune formom i bojom. |
| Help the outlines come to life—drag and drop the natural elements until the shapes are complete. | Pomozi da skica ozivi. Prevucite likove koje ste kreirali na odgovarajuća mjesta kako biste upotpunili scenu poplavne ravnice. |
| Floodplains as sources of inspiration | Poplavne ravnice kao izvor inspiracije |
| Some parts of the landscape are missing. Drag and drop the figures you created into the right places to complete the floodplain scene. | Neki dijelovi pejzaža nedostaju. Prevucite likove koje ste kreirali na odgovarajuća mjesta kako biste upotpunili scenu poplavne ravnice. |
| Help the outlines come to life—drag and drop the natural elements until the shapes are complete. | Pomozi da skica ozivi. Prevucite prirodne elemente |

| | |
|---|---|
| | na odgovarajuća mjesta kako biste upotpunili scenu poplavne ravnice. |
| TOPIC 10 PEOPLE AND AQUATIC ECOSYSTEMS A. NATURAL FLOODPLAINS | TEMA 10 LJUDI I VODENI EKOSISTEMI A. PRIRODNE POPLAVNE RAVNICE |
| Explore how people rely on floodplains and aquatic ecosystems, and discover pathways to restore their benefits for communities and nature. | Istraži kako ljudi zavise od poplavnih ravnica i vodenih ekosistema te otkrij načine za obnavljanje njihovih koristi za zajednice i prirodu. |
| Long ago, the Danube flowed through wide floodplains with a mosaic of forests, wetlands and meadows, which were rejuvenated each year by erosion of river banks in meanders, and deposition of new gravel banks in other places. The river could change its course freely, forming islands, sandbanks, and side arms. | Nekada davno, Dunav je tekao kroz široke poplavne ravnice — mozaik šuma, močvara i livada, koje su se svake godine obnavljale erozijom obala u meandrima i taloženjem novih šljunkovitih sprudova na drugim mjestima. Rijeka je mogla slobodno mijenjati tok, stvarajući ostrva, pješčane sprudove i bočne rukavce. |
| After heavy rainfall, the Danube spilled over its banks and flooded the floodplain, leaving behind fertile soils replenished by fresh nutrients. | Nakon obilnih kiša, Dunav bi se razlio preko obala i poplavio ravnicu, ostavljajući za sobom plodna tla obogaćena svježim nutrijentima. |
| Fish, birds, and countless other animals found shelter in this mosaic of habitats. | Ribe, ptice i bezbrojne druge životinje nalazile su utočište u ovom mozaičnom sklopu staništa. |
| For many centuries, the floodplain provided people living at its margins with abundant fish, served as rich hunting grounds, and provided fruits and reeds for daily use. | Stoljećima je poplavna ravan ljudima na njenim rubovima pružala obilje ribe, bogata lovišta te plodove i trsku za svakodnevnu upotrebu. |

| People and aquatic ecosystems | Ljudi i akvatični ekosistemi |
|---|---|
| A. Used and altered floodplains | A. Korištene i izmijenjene poplavne ravnice |
| But as time passed, I saw more and more people settling along my father, the Danube. | S vremenom sam vidjeo kako se sve više ljudi naseljava uz mog oca, Dunava. |
| People cleared forests, transformed the floodplains into pastures and crop fields, and built villages and later cities near the banks of the Danube. To protect themselves from floods, they constructed dikes. The Danube was also developed as a navigational waterway and for hydropower production. As a result, the river lost many of its natural features: the balance of sediments in the riverbed was disturbed, and the connection between the river channel and its floodplains was largely cut off. Only a few remnants of the original floodplain remained, while many typical animals and plants disappeared. | Ljudi su krčili šume, pretvarali poplavne ravnice u pašnjake i oranice te gradili sela, a kasnije i gradove uz obale. Kako bi se zaštitili od poplava, izgradili su nasipe. Dunav je dodatno razvijan kao plovni put i za proizvodnju hidroenergije. Kao posljedica, rijeka je izgubila mnoge prirodne osobine: poremećena je ravnoteža sedimenata u koritu, a veza između glavnog toka i poplavnih ravnica je u velikoj mjeri prekinuta. Ostali su samo mali ostaci izvorne poplavne ravnice, dok su mnoge tipične biljne i životinjske vrste nestale. |
| Look closely—this is how human actions have transformed the Danube and its floodplains. Dikes, farming, navigation, and other pressures changed the landscape. | Pogledajte pažljivo — ovako su ljudske aktivnosti preoblikovale Dunav i njegove poplavne ravnice. Nasipi, poljoprivreda, plovidba i drugi pritisci promijenili su pejzaž. |
| Can you help me by matching each pressure label to the right place in the picture? | Možete li pomoći sa povezivanjem pritisaka sa odgovarajućim mjestima na slici? |
| 1. Cutting meanders 2. Agriculture using pesticides, insecticides, etc. 3. Draining floodplains 4. Building dikes lateral connectivity) | 1. Sječenje (ispravljanje) meandara |

| | |
|--|---|
| 5. Dams, hydroelectric power plants, etc. (longitudinal connectivity) 6. Cutting down forests 7. Channellizing rivers 8. Industrialization 9. Urbanization 10. Invasive species 11. Navigation 12. Climate change | 2. Poljoprivreda uz upotrebu pesticida i insekticida 3. Isušivanje poplavnih ravnica 4. Izgradnja nasipa (lateralna povezanost) 5. Brane i hidroelektrane (longitudinalna povezanost) 6. Krčenje šuma 7. Kanaliziranje rijeka 8. Industrijalizacija 9. Urbanizacija 10. Invazivne vrste 11. Plovidba 12. Klimatske promjene |
| details for each label - they appear on hover | Objašnjenja (pojavljuju se pri prelasku pokazivača): |
| Cutting meanders → Straightening the river (making the river shorter and straighter instead of meandering) | Presijecanje meandara → Ispravljanje rijeke (skraćivanje i izravnavanje toka rijeke, umjesto njenog prirodnog vijuganja) |
| Building dikes → Flood protection dikes (raised embankments along the river that keep the water inside the main channel and stop it from reaching the floodplain) | Izgradnja nasipa → Zaštitni nasipi od poplava (povišeni zemljani ili betonski nasipi duž rijeke koji zadržavaju vodu unutar glavnog korita i sprječavaju njen izlazak na poplavnu ravan) |
| Channellizing rivers → Channelizing the river (protecting the banks of straightened rivers from erosion by covering them by stones, or by building groynes [small transverse stone barriers] so the river cannot change its river bed any more) | Kanaliziranje rijeka → Kanaliziranje riječnog toka (zaštita obala ispravljenih rijeka od erozije oblaganjem kamenjem ili izgradnjom grojna [mali poprečni kameni objekti], čime se onemogućava dalje prirodno pomjeranje i oblikovanje riječnog korita) |

| | |
|---|--|
| Draining floodplains → Drying out wetlands (removing water from v pastures, crop fields and settlements) | Isušivanje poplavnih ravnica → Isušivanje močvarnih područja (uklanjanje vode iz močvara kako bi se zemljište učinilo pogodnim za pašnjake, poljoprivredne površine i naselja) |
| Urbanization → Building settlements, roads, and cities, accompanied by wastewater discharge into the river. | Urbanizacija → Urbanizacija prostora (izgradnja naselja, puteva i gradova, često praćena ispuštanjem otpadnih voda u rijeku) |
| Agriculture using pesticides, insecticides, etc. → Application of chemicals in farming against weeds and insects | Poljoprivreda uz korištenje pesticida, insekticida i slično → Primjena hemikalija u poljoprivredi (upotreba pesticida, herbicida i insekticida u borbi protiv korova i insekata) |
| Cutting down forests → Deforestation (removing trees from large areas) Industrialization → Building factories and industries, often accompanied by air, soil or water pollution | Krčenje šuma → Deforestacija (uklanjanje drveća sa velikih površina) |
| Dams, hydroelectric power plants, etc. (longitudinal connectivity) → Construction of river barriers (transverse concrete structures that stop water, sediment and fish from moving freely) | Brane, hidroelektrane i slično (uzdužna povezanost) → Izgradnja riječnih barijera (poprečne betonske konstrukcije koje sprječavaju slobodno kretanje vode, sedimenata i riba duž toka rijeke) |
| Invasive species → Newcomer species (plants or animals from other continents that spread massively and cause problems by their dominance) | Invazivne vrste → Invazivne (pridošle) vrste (biljne ili životinjske vrste porijeklom s drugih kontinenata koje se masovno šire i svojim dominantnim ponašanjem uzrokuju ekološke probleme) |
| Navigation → Ships and canals (deepening and regulating rivers so big ships can travel along them) | Plovidba → Brodarstvo i kanali |

| | |
|--|--|
| | (produblјivanje i regulacija riječnih tokova kako bi veliki brodovi mogli ploviti rijekom) |
| Climate change → Global warming (more extreme weather conditions caused by humans) | Klimatske promjene → Globalno zagrijavanje (sve izraženiji ekstremni vremenski uslovi izazvani ljudskim djelovanjem) |
| People and aquatic ecosystems A. Restoring floodplains as a Nature-based Solution | Ljudi i vodeni ekosistemi A. Obnova poplavnih ravnica kao rješenje zasnovano na prirodi |
| Today, I am happy to tell you that people have begun to understand how much they need healthy floodplains—for both nature and for themselves. | Danas s radošću mogu reći da su ljudi počeli razumijevati koliko su im zdrave poplavne ravnice neophodne - kako za prirodu, tako i za njih same. |
| Step by step, parts of the Danube floodplain are being reconnected to the river. Old side arms are reopened, forests and wetlands are restored, and natural flooding is allowed again wherever possible. These measures bring back habitats for fish, birds, and plants, while also helping people — by storing floodwaters, improving water quality, providing water during droughts, and offering space for recreation. These restoration Measures are called Nature-based Solution. | Korak po korak, dijelovi poplavne ravnice Dunava ponovo se povezuju s rijekom. Stari bočni rukavci se ponovo otvaraju, šume i močvare se obnavljaju, a prirodno plavljenje se ponovo omogućava gdje god je to moguće. Ove mjere vraćaju staništa ribama, pticama i biljkama, a istovremeno pomažu ljudima — zadržavanjem poplavnih voda, poboljšanjem kvaliteta vode, obezbjeđivanjem vode tokom sušnih perioda i stvaranjem prostora za rekreaciju. Ove mjere obnove nazivaju se rješenjima zasnovanim na prirodi (Nature-based Solutions). |
| Activity 2 To solve societal problems with this Nature-based Solution, you can now explore suitable restoration measures: each picture | Aktivnost 2 Kako bi se društveni problemi rješavali primjenom ovih rješenja |

| | |
|---|--|
| shows one way how people and nature may work together. | zasnovanih na prirodi, sada možete istražiti odgovarajuće mjere obnove. Svaka slika prikazuje jedan način na koji ljudi i priroda mogu sarađivati. |
| At the bottom, you will find a list with six measures. Can you match the number of the measure from the list with the respective image that shows it? | Na dnu se nalazi lista sa šest mjera. Možete li povezati broj mjere s odgovarajućom slikom koja je prikazuje? |
| You will find a list of six measures at the bottom. Can you match each measure with the image that shows it? Drag and drop the measures from the list onto the matching image. | Na dnu stranice nalazi se lista od šest mjera. Možeš li svaku mjeru upariti sa odgovarajućom slikom? Prevuci i ispusti (drag and drop) mjere iz liste na sliku kojoj pripadaju. |
| 1. Bypass channels 2. Restoration of river side-arms 3. Support native species 4. Dike relocation for more space 5. Buffer strips 6. Fish ramps or remove barriers | 1. Zaobilazni kanali 2. Obnova bočnih riječnih rukavaca 3. Podrška autohtonim vrstama 4. Premještanje nasipa radi obezbjeđivanja većeg prostora 5. Zaštitni vegetacijski pojasevi 6. Riblje rampe ili uklanjanje barijera |
| details for each label - they appear on hover | Detalji za svaku oznaku (pojavljuju se pri prelasku pokazivača) |
| Restoration of river side-arms – Re-opening old river branches so that water can flow there again, creating multiple habitats for fish, birds, and plants. | Obnova bočnih riječnih rukavaca Ponovno otvaranje starih riječnih rukavaca kako bi voda ponovo mogla teći kroz njih, čime se stvaraju brojna staništa za ribe, ptice i biljke. |
| Dike relocation for more space → Moving dikes further away from the river to provide more space to the river and floodplain forests that may retain flood waters. | Premještanje nasipa radi većeg prostora |

| | |
|--|--|
| | Pomjerenje nasipa dalje od rijeke kako bi se osigurao veći prostor za rijeku i poplavne šume, koje mogu zadržavati poplavne vode. |
| Buffer strips- Restoring narrow forests between agricultural fields and rivers so they can filter nutrients and hence protect water from pollution. | Zaštitni vegetacijski pojasevi Obnova uskih šumskih pojaseva između poljoprivrednih površina i rijeka, koji filtriraju nutrijente i na taj način štite vodu od zagađenja. |
| Fish ramps or remove barriers → Helping fish migrate by removing barriers or transforming them into ramps of stones enabling them to swim upstream again. | Riblje staze ili uklanjanje barijera Omogućavanje migracije riba uklanjanjem barijera ili njihovim pretvaranjem u kamene rampe koje ribama omogućavaju ponovni prolazak uzvodno. |
| Bypass channels → Creating artificial side channels around barriers with gentle slopes where fish and other animals can move, or even live. | Zaobilazni kanali Izgradnja vještačkih bočnih kanala oko barijera, s blagim nagibima, kroz koje se ribe i druge životinje mogu kretati, a u nekim slučajevima i trajno boraviti. |
| Support native species → Restoring natural habitat conditions to support native plants and animals, making it harder for invasive species to spread. | Podrška autohtonim vrstama Obnova prirodnih uslova staništa kako bi se podržale autohtone biljne i životinjske vrste, čime se otežava širenje invazivnih vrsta. |
| People and aquatic ecosystems | Ljudi i akvatični ekosistemi |
| Activity 3 | Aktivnost 3 |
| These polar charts show how the Danube's ecosystem services change in three different scenarios: natural floodplains, altered floodplains with human pressures, and restored floodplains with nature-based solutions. Can you find out why the services look so different? | Ovi polarni dijagrami prikazuju kako se ekosistemske usluge Dunava mijenjaju u tri različita scenarija: prirodne poplavne ravnice, izmijenjene poplavne ravnice pod ljudskim pritiscima i obnovljene |

| | |
|---|---|
| | <p>poplavne ravnice uz rješenja zasnovana na prirodi.</p> <p>Možete li otkriti zašto usluge izgledaju toliko različito u svakom od ovih slučajeva?</p> |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Tourism 2. Recreation and fishing 3. Surface and groundwater 4. Landscape aesthetics 5. Fish 6. Climate regulation 7. Agriculture 8. Carbon sequestration 9. Timber 10. Nutrient retention 11. Flood regulation 12. Habitat provision | <ol style="list-style-type: none"> 1. Turizam 2. Rekreacija i ribolov 3. Površinske i podzemne vode 4. Estetska vrijednost pejzaža 5. Ribe 6. Regulacija klime 7. Poljoprivreda 8. Skladištenje ugljika 9. Drvo (šumski resursi) 10. Zadržavanje nutrijenata 11. Regulacija poplava 12. Obezbjedivanje staništa |
| <p>Original natural Floodplain</p> <p>Looking at this polar chart, why are almost all ecosystem services very high, while agriculture is low?</p> | <p>Izvorna prirodna poplavna ravan</p> <p>Posmatrajući ovaj polarni dijagram, zašto su gotovo sve ekosistemske usluge veoma visoke, dok je poljoprivreda slabo zastupljena?</p> |
| <p>A) Because the soil in the floodplain was too poor and nothing could grow there.</p> | <p>A) Zato što je tlo u poplavnoj ravnici bilo presiromašno i ništa nije moglo rasti.</p> |
| <p>B) Because farming was forbidden by the rulers of the Danube region in those times.</p> | <p>B) Zato što je poljoprivreda bila zabranjena od strane vladara dunavskog regiona u to vrijeme.</p> |
| <p>C) Because the floodplain was still natural, offering many benefits for people and animals, but farming was not possible on flooded land.</p> | <p>C) Zato što je poplavna ravan bila prirodna, pružajući brojne koristi ljudima i životinjama, ali poljoprivreda nije bila moguća na redovno plavljenom zemljištu.</p> |
| <p>Altered floodplain</p> | <p>Izmijenjena poplavna ravan</p> |
| <p>Why is agricultural production so much provided in this status, while most other services are low?</p> | <p>Zašto je u ovom stanju poljoprivredna proizvodnja</p> |

| | |
|--|--|
| | vrlo izražena, dok je većina drugih usluga na niskom nivou? |
| A) Because the Danube's natural forests and wetlands expanded, increasing farming and timber production at the same time. | A) Zato što su se prirodne šume i močvare Dunava proširile, povećavajući istovremeno poljoprivrednu i drvenu proizvodnju. |
| B) Because dikes disconnected the floodplain from the river, protecting agriculture from floods but destroying many natural habitats and their benefits. | B) Zato što su nasipi odvojili poplavnu ravan od rijeke, štiteći poljoprivredu od poplava, ali uništavajući mnoga prirodna staništa i njihove koristi. |
| C) Because no one lived near the Danube, so only a few services were used. | C) Zato što niko nije živio u blizini Dunava, pa se koristio samo mali broj usluga. |
| Restored floodplain Why are the ecosystem services more balanced in this polar chart compared to the other two? | Obnovljena poplavna ravan Zašto su ekosistemske usluge u ovom polarnom dijagramu uravnoteženije u poređenju s prethodna dva? |
| A) Because nature-based solutions restore side arms, wetlands, and forests, which bring back multiple benefits for both nature and people. | A) Zato što rješenja zasnovana na prirodi obnavljaju bočne rukavce, močvare i šume, čime se vraćaju višestruke koristi i za prirodu i za ljude. |
| B) Because people allowed the river to flood naturally, and removed all the pressures | B) Zato što su ljudi dozvolili rijeci da prirodno plavi i uklonili sve pritiske. |
| C) Because the Danube was cut off from its floodplains by dikes. | C) Zato što je Dunav nasipima potpuno odvojen od svojih poplavnih ravnica. |
| | |
| Explore Wet-Edu Repository Explore related projects and resources | Istražite Wet-Edu repozitorij Istražite povezane projekte i resurse |
| All Topics Aesthetics Art & Storytelling Carbon sequestration Constructed wetlands | Sve teme Estetika Umjetnost i pripovijedanje |

| | |
|--|--|
| Flood control Floodplain living environment Floodplain mapping Habitat assessment Self purification | Skladištenje ugljika Izgrađene (konstruirane) močvare Kontrola poplava Životno okruženje poplavnih ravnica Mapiranje poplavnih ravnica Procjena staništa Samopročišćavanje |
| Previous | Prethodno |
| Next | Sljedeće |
| Learning activities | Aktivnosti učenja |
| Living Environment Map your Wetland Exploring habitats Floodplain sponge effect Climate & carbon Purification Treatment wetlands Aesthetics Sources of Inspiration People and aquatic | Životno okruženje Mapiraj svoju močvaru Istraživanje staništa Efekat spužve poplavnih ravnica Klima i ugljik Pročišćavanje Tretmanske močvare Estetika Izvori inspiracije Ljudi i vodeni ekosistemi |
| | |
| Blue-Green Space4All Travel with Otis the Otter along the Danube and tackle challenges! A playful computer game where you travel with Otis the Otter along the Danube. Along the way, you will encounter biological, physical, chemical, and social challenges. Answer questions, choose solutions, and improve the Danube step by step — while collecting as many coins as possible. | Plavo-zelene površine za sve (Blue-Green Space4All) Putujte s Otisom Vidrom duž Dunava i savladavajte izazove! Zabavna računarska igra u kojoj putujete s Otisom Vidrom duž Dunava. Na tom putovanju susrećete se s biološkim, fizičkim, hemijskim i društvenim izazovima. Odgovarate na pitanja, birate rješenja i korak po korak unapređujete stanje Dunava — pritom sakupljajući što više novčića. |

| | |
|---|--|
| The perfect test of how much you've learned about wetlands! | Savršen test znanja o močvarama! |
| Play Blue-Green Space4All | Igraj Blue-Green Space4All |
| You will open an external website with the game. | Otvora se vanjska web-stranica s igrom |
| | |
| Explore the potential of wetlands via an app! | Istražite potencijal močvara putem aplikacije! |
| What does Wetland4Life do? Wetland4Life helps to make wetland mapping accessible to everyone. It offers simple, practical ways to assess wetland condition and identify restoration opportunities. | Šta radi Wetland4Life? Wetland4Life pomaže da mapiranje močvara postane dostupno svima. Aplikacija nudi jednostavne i praktične načine za procjenu stanja močvara i identifikaciju mogućnosti za njihovu obnovu. |
| How it works Step-by-step simple questions guide you through the mapping process. Each location takes approximately 5 minutes to assess — quick, clear, and scientifically grounded. Want to learn more? The app includes a built-in academy with material about wetlands — like their functions, threats, and restoration. Whether you're a beginner or a professional, there's always something new to discover. | Kako funkcioniše Jednostavna pitanja, korak po korak, vode vas kroz proces mapiranja. Procjena jedne lokacije traje približno 5 minuta - brzo, jasno i naučno utemeljeno. Želite saznati više? Aplikacija sadrži ugrađenu akademiju s edukativnim materijalima o močvarama — njihovim funkcijama, prijetnjama i obnovi. Bilo da ste početnik ili profesionalac, uvijek postoji nešto novo za otkriti. |
| Because wetlands are so essential to our safety, our environment, and our future, it's crucial to understand their current state — and where we can restore what has been lost. So we need you! | Budući da su močvare od ključnog značaja za našu sigurnost, okoliš i budućnost, važno je razumjeti njihovo trenutno stanje — i prepoznati gdje je moguće obnoviti ono što je izgubljeno. Zato ste nam potrebni vi! |
| Visit Wetland4Life App | Posjetite Wetland4Life aplikaciju |

| | |
|---|---|
| <p>This link leads to an external website optimized for mobile. The experience may be less optimal on desktop.</p> | <p><i>Ovaj link vodi na vanjsku web-stranicu optimiziranu za mobilne uređaje. Iskustvo može biti manje optimalno na desktop računarima.</i></p> |
| <p>The Wetlands Fresk is a collaborative, interactive workshop designed to help participants explore how human activities impact wetland ecosystems (including tidal flats, salt marshes, lagoons, etc.), the consequences of those impacts, and the potential solutions. Participants work together to build a "map" of cause–effect relationships using a set of cards, and then move toward reflection and action.</p> | <p>Wetlands Fresk je kolaborativna, interaktivna radionica osmišljena da pomogne učesnicima da istraže kako ljudske aktivnosti utiču na ekosisteme močvara (uključujući plitke obalne zone, slane močvare, lagune i dr.), posljedice tih uticaja te moguća rješenja. Učesnici zajedno grade „mapu“ uzročno-posljedičnih odnosa koristeći set kartica, a zatim prelaze na razmišljanje i djelovanje.</p> |
| <p>Duration 90-120 minutes</p> <p>Number of Cards 24 cards</p> <p>Team players 4 – 8</p> <p>Age from ± 12 years</p> | <p>Trajanje 90–120 minuta</p> <p>Broj kartica 24 kartice</p> <p>Broj učesnika u timu 4–8</p> <p>Dob od približno 12 godina</p> |
| <p>You will be directed to an external database</p> | <p><i>Bićete preusmjereni na vanjsku bazu podataka.</i></p> |