

	text that was missing from the table but present in the Wetedu tool.
Next	Sljedeće
DOWNLOAD THE PROTOCOL AND WORKSHEET	PREUZMITE PROTOKOL I RADNI LIST
NEXT TOPIC	SLJEDEĆA TEMA
LEARN AND TEST YOUR KNOWLEDGE	NAUČI I PROVJERI SVOJE ZNANJE
Access Teaching Materials OPEN PLATFORM Opens new tab: Zenodo	Pristup materijalim za učenje OTVORENA PLATFORMA Otvora novi ... : Zenodo
Correct Incorrect Missed	Točno Netočno Promašaj / preskočeno – depends on the context
TRY AGAIN	Pokušaj ponovno
HOME PAGE: LIVING FLOODPLAINS: LEARN, EXPLORE, RESTORE4LIFE TOOLBOX 1. Floodplains living environment 2. Map your wetland 3. Exploring the habitat of a stream 4. Floodplains like a sponge 5. Climate protection and Carbon sink 6. Self purification function 7. Treatment wetlands 8. Floodplain aesthetics versus Floodplain functions 9. The people and aquatic ecosystems 10. Blue-green space4all Game 11. Wetland Fresk Game 12. Solution4Life CS App	POČETNA STRANICA: ŽIVA POPLAVNA PODRUČJA: UČI, ISTRAŽI, OBNOVI – ALATNI OKVIR RESTORE4LIFE 1. Poplavna područja kao životna sredina 2. Kartirajte svoje močvarno područje 3. Istraživanje staništa potoka 4. Poplavna područja kao spužva 5. Klimatska zaštita i ponor ugljika 6. Funkcija samopročišćavanja 7. Konstruirane močvare za pročišćavanje vode 8. Estetske vrijednosti poplavnih područja nasuprot njihovim funkcijama 9. Ljudi i vodeni ekosustavi 10. Igra "Plavo-zeleni prostor za sve (Space4All)" 11. Igra „Močvarni kolaž (Wetlands Fresk)" 12. Aplikacija Solution4Life CS
CREDITS: Concept and text for interactive illustrations Gabriela Costea – IGB Illustrations Anca Smărăndache Graphic and UI/UX Design Marina Gabriela Soare – Daydream Creative Studio	ZASLUGE: Koncept i tekst za interaktivne ilustracije Ilustracije Gabriela Costea – IGB Ilustracije Anca Smărăndache Grafčki dizajn i UI/UX dizajn Marina Gabriela Soare – Daydream Creative Studio Implementacija nadzorne ploče (dashboarda)

Implementation of Dashboard Tim Grandjean – AIMC	Tim Grandjean – AIMC
Click on each topic to learn more and test your knowledge	Kliknite na svaku temu kako biste saznali više i provjerili svoje znanje
Co-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.	Sufinancirano sredstvima Europske unije. Iznijeti stavovi i mišljenja isključivo su stavovi autora te ne odražavaju nužno stavove Europske unije ni Izvršne agencije za klimu, infrastrukturu i okoliš (CINEA). Ni Europska unija ni tijelo koje dodjeljuje sredstva ne mogu se smatrati odgovornima za njihov sadržaj.
TOPIC 1 FLOODPLAINS LIVING ENVIRONMENT	TEMA 1 POPLAVNA PODRUČJA KAO ŽIVOTNA SREDINA
Can you notice the difference between the illustrations?	Možeš li uočiti razlike između ilustracija?
Floodplain during a flooding event (wet season)	Poplavno područje tijekom poplave (vlažno razdoblje)
Floodplain during dry conditions	Poplavno područje tijekom suhog razdoblja
Learn about Floodplain Living Environment and explore the diverse habitats and wildlife that thrive in these unique ecosystems.	Nauči o poplavnim područjima kao životnoj sredini i istraži različita staništa i divljinu koja buja u ovim jedinstvenim ekosustavima.
Hello, my name is Lau, daughter of Danubius, the Danube's river god! I am glad to introduce you to the Danube floodplains—the wide, living landscapes my father Danubius is continuously shaping with his eternally flowing waters.	Pozdrav, zovem se Lau, kći Danubija, duha rijeke Dunav! Drago mi je predstaviti vam dunavska poplavna područja — prostrane, žive krajobrazne koje moj otac Danubije neprestano oblikuje svojim trajno tekućim vodama.
Each year, his floods spread across the floodplains, carving new flow paths, moving soil, and nurturing forests, meadows, and wetlands. When the waters recede, new life appears—plants sprout out from the freshly deposited mud, sand and gravel, animals reproduce, and the cycle begins again.	Svake godine poplavni valovi prelijevaju se preko nizina, stvaraju nove tokove, premještaju sediment te obnavljaju šume, livade i močvare. Kada se vode povuku, pojavljuje se novi život: biljke niču iz svježe nanesenog mulja, pijeska i šljunka, životinje se razmnožavaju i ciklus započinje iznova.
You will never see the same floodplain twice: My father's seasonal flow pulses of	Nikada nećete dva puta vidjeti potpuno istu poplavnu nizinu: sezonski pulsevi visokih i niskih

high and lowwaters keep it ever-changing and alive, and full of stories.	voda održavaju je dinamičnom, živom i ispunjenom pričama.
Floodplains in rainy season	Poplavna područja u kišnoj sezoni
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.	Ponekad vlažno... Kada obilne kiše padnu ili se topi snijeg u izvorišnom području, odnosno gornjim tokovima i pritocima Dunava, vodostaj raste i — ako nema nasipa — Dunav se razlijeva preko poplavnih područja.
With powerful currents, floodwaters wash away sediments from some places, and will deposit them in others and thus reshape the floodplain landscape.	Snažnim strujama, poplavne vode odnose sediment s pojedinih mjesta, a talože ga na drugim , te tako preoblikuju krajobraz poplavnih područja.
This regular dynamics closely links the aquatic and terrestrial ecosystems with a continuous shifting and replacing of each other.	Ova pravilna dinamika snažno povezuje vodene i kopnene ekosustave stalnim pomicanjem granica i uzajamnim smjenjivanjem.
However, such natural floodplains can only develop where the river has room enough to flow freely .	Međutim, takva prirodna poplavna područja mogu se razviti samo ondje gdje rijeka ima dovoljno prostora za nesmetan tok .
Floodplains in dry season 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 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.	Poplavna područja u sušnoj sezoni Ponekad suho... U sušnim razdobljima, kada sunce sja, a kiša ne pada tjednima, rijeka se povlači u svoje korito. Poplavno područje se isušuje. Čak i tada poplavna područja ostaju biološki bogata i pružaju stanište specifičnim vrstama jer se dio vodenih tijela zadržava, a drveće može uspijevati zahvaljujući obilnim zalihama podzemne vode. S obzirom da tla poplavnih područja djeluju kao prirodni filtri, podzemna se voda održava čistom, te predstavlja visokokvalitetan 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 su rijeke nasipima odvojene od svojih poplavnih nizina, pa tek malobrojne još slijede 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 područja čuvamo biološku raznolikost, čuvamo rijeke u dobrom ekološkom stanju te dodatno povećamo sigurnost ljudi tijekom poplava i suša.

Slide the bar to see the differences	Pomaknite klizač kako biste vidjeli razlike
Floodplains in rainy season	Poplavna područja u kišnoj sezoni
Floodplains in dry season	Poplavna područja u sušnoj sezoni
TOPIC 2 Map your wetland	TEMA 2 Kartirajte svoje močvarno područje
Learn about mapping wetlands and explore the diverse habitats and features that can be identified from above.	Nauči o kartiranju močvarnih područja i istraži njihova različita staništa i karakteristike koji se mogu otkriti pogledom odozgo, iz ptičje perspektive.
Eagle's-eye challenge!	Izazov iz ptičje perspektive!
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 poplavnih područja, naš prijatelj orao štekavac vidi vijugavu rijeku, skrivena jezera, močvare, šume, nasip i naselja. Možete li ih i vi pronaći? Uparite svaku značajku s odgovarajućom oznakom i oživite ju bojama! Svaki put kada označite točnu lokaciju, krajolik će zasjati u svojim stvarnim bojama — baš kako ga orao vidi iz zraka.
<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. Vodotok 2. Rukavci 3. Odvodni (drenažni) kanali 4. Jezero u poplavnom području 5. Otoci (močvarni) 6. Poplavna šuma 7. Pašnjak sa stokom 8. Travnjak / travnjačko stanište 9. Zaštitni nasip 10. Naselje 11. Poljoprivredne površine
Congratulations! You've successfully mapped all wetland features!	Čestitamo! Uspješno ste kartirali sve elemente močvarnog područja!
TOPIC 3 EXPLORING THE HABITAT OF A STREAM	TEMA 3 ISTRAŽIVANJE STANIŠTA POTOKA
Learn about exploring habitats and discover the diverse riparian ecosystems and land use activities along rivers.	Nauči o istraživanju staništa i otkrij raznolike riparijske ekosustave i načine korištenja kopnenog područja uz rijeke.

Land use along the rivers	Korištenje kopnenog područja uz rijeke
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.	Rijeke i njihovo okruženje ljudi koriste od davnina za brojne aktivnosti, poput poljoprivrede, izgradnje naselja, ribolova, putovanja i vode. Ovakvo korištenje prostora pokazuje kako ljudi utječu na riječna područja i oblikuju ih.
Look carefully at the both illustration and choose which land use activities you can find.	Pažljivo promotrite obje ilustracije i odaberite koje aktivnosti korištenja područja uz rijeke prepoznajete.
From the list below, click on the activities you can see in the pictures:	S donjeg popisa označite aktivnosti koje vidite na slikama:
<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 ispaša stoke 2. Naselja 3. Ceste i mostovi 4. Kanali i sustavi navodnjavanja 5. Građevine za zaštitu od poplava (nasipi, obaloutvrde i mostovi) 6. Tvornica ili industrija 7. Eksploatacija pijeska i šljunka 8. Brane i hidroenergetika 9. Priobalna vegetacija (drveće i grmlje uz obale) 10. Poplavna područja, močvare 11. Biciklizam 12. Poljoprivreda 13. Rekreacija (kampiranje, plivanje, kanu i sl.)
Stream habitats: riffle, pool, and run	Stanišni tipovi potoka: brzac (plićak s brzim tokom), dublji dio toka, ravni (umjereni) 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 brzac , ravni tok i dublji dio toka , te zatim povucite oznake na odgovarajuće mjesto na dvjema slikama.
POOL RIFFLE RUN	DUBLJI DIO TOKA BRZAC RAVNI 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>Dublji dio toka: dublji, sporotekući dio potoka gdje se voda zadržava. Ovdje je potok miran i pruža zaklon ribama.</p> <p>Brzac: plitki, brzotekući dio potoka s malim valovima i vidljivim kamenjem. Brzaci su „pjenušavi”, bogati kisikom te su povoljna staništa za vodene beskralježnjake i ribe.</p> <p>Ravni tok: gladak, umjereno dubok dio potoka u kojem voda ravnomjerno teče između brzog i usporenijeg dijela.</p>
<p>TOPIC 4</p> <p>Floodplains like a sponge</p>	<p>TEMA 4</p> <p>Poplavna područja kao spužva</p>
<p>Flood control function – Floodplains are like a sponge</p>	<p>Funkcija ublažavanja poplava – poplavna područja djeluju poput spužve</p>
<p>Learn about Flood Control Function and why floodplains are like a sponge and test your knowledge with fun activities.</p>	<p>Saznajte kako poplavna područja ublažavaju poplave i zašto djeluju poput spužve te provjerite znanje kroz zabavne aktivnosti.</p>
<p>Flood control function – Floodplains are like a sponge</p>	<p>Funkcija ublažavanja poplava – poplavna područja djeluju poput spužve</p>
<p>Hover over different areas of the images to reveal useful facts.</p>	<p>Prijeđite pokazivačem preko različitih dijelova slike kako biste otkrili korisne činjenice.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Willows stabilize banks and increase soil porosity through extensive root systems. 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vrbe stabiliziraju obale i povećavaju poroznost tla zahvaljujući dobro razvijenom korijenovom sustavu. 2. Nasipi „stežu” rijeku poput korzeta. Ne može se razliti niti dosegnuti poplavnu nizinu, pa razina poplavne vode brzo raste. 3. Bez obalne vegetacije nema što usporiti otjecanja niti upiti vodu. Tlo puca i zbijeno je, pa voda ne može prodrijeti unutra. 4. Lisna stelja na šumskom tlu zadržava vlagu i smanjuje površinsko otjecanje. 5. Bez vegetacije uz obale otjecanje je brže, više sedimenta i nutrijenata ulazi u rijeku, a kvaliteta vode se pogoršava. 6. Drveće i grmlje s dubokim korijenjem stabiliziraju obale učinkovitije od plitkookorijenjenih trava. 7. Gusti tršćak usporava tok, zadržava sediment i poboljšava kakvoću vode. 8. Autohtone trave poboljšavaju poroznost tla i infiltraciju vode.

<p>6. Deep-rooted trees and shrubs offer stronger bank stabilization than shallow-rooted grasses.</p> <p>7. Dense reed vegetation slows water flow, traps sediments, and improves water quality.</p> <p>8. Native grasses improve soil porosity and water infiltration</p>	
<p>Did you know...?</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 	<p>Jeste li znali...?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tla poplavnih područja pohranjuju 3000–4000 m³ vode po hektaru. 2. Meandri povećavaju vrijeme zadržavanja vode za 30–50%. 3. Vegetacija poplavnih područja osigurava 30–40% ukupnog retencijskog kapaciteta. 4. Prirodno poplavno područje može zadržati poplavnu vodu 20–30 dana. 5. Prihrana podzemnih voda: 500–1000 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>Jeste li znali...?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kanaliziranje (ispravljanje/uređenje) korita smanjuje retenciju za 60–80%. 2. Gubitak vegetacije smanjuje kapacitet za 40–50%. 3. Zbijanje tla smanjuje vodni kapacitet za 30–40%. 4. Degradirano poplavno područje zadržava samo 1000–2000 m³ po hektaru.
<p>Flood control function – Floodplains are like a sponge</p>	<p>Funkcija ublažavanja poplava – poplavna područja djeluju poput spužve</p>
<p>Activity 1</p>	<p>Aktivnost 1</p>
<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 prepoznati „supermoći” koje nedostaju? Povežite brojeve opisa s očuvanim poplavnim područjem (lijevo) te degradiranim poplavnim područjem (desno).</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. A meandering river flows in gentle curves, spreading water across the 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meandrirajuća rijeka teče blagim zavojima, razlijeva se po nizini, usporava tok i obogaćuje tlo.

<p>floodplain, slowing flow, and nourishing the land.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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"> 2. Biljke uz obalu usporavaju otjecanje, zadržavaju sediment i usvajaju višak nutrijenata, čime doprinose očuvanju kakvoće vode. 3. Poplavna jezera i mrtvaje pohranjuju višak poplavne vode, podržavaju visoku bioraznolikost i doprinose povišenju razine 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. Tijekom obilnih oborina poplavni val može narasti, probiti nasip i ugroziti obližnja naselja. 2. U ispravljenom i kanaliziranom toku veća brzina uzrokuje eroziju i usijecanje korita, što isušuje okolna poplavna područja. 3. Bez obalne vegetacije nema usporavanja otjecanja niti upijanja vode.
Flood control function – Floodplains are like a sponge	Funkcija ublažavanja poplava – poplavna područja 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>Izazov – dopunjavanje rečenica</p> <p>„Poplavna područja su prirodne tampon-zone! Kako pomažu tijekom obilnih kiša? Što se događa s poplavnom vodom kada rijeka ima prostor za razlijevanje?"</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>Dovršite rečenicu: poplavna područja djeluju kao prirodna s____a koja zadržava poplavnu vodu i smanjuje r____k od poplava nizvodno.</p> <p>(Rješenje: „spužva“, „rizik“)</p>
<p>TOPIC 5</p> <p>Climate protection and carbon sink</p>	<p>TEMA 5</p> <p>Smanjenje utjecaja klimatskih promjena i ponor ugljika</p>
<p>Learn about climate protection and discover how carbon sinks play a crucial role in mitigating climate change.</p>	<p>Nauči o smanjenju utjecaja klimatskih promjena i otkrij kako ponor ugljika ima ključnu ulogu u tom procesu</p>
Carbon pools on Earth	Spremnici ugljika na Zemlji
Match the ecosystem icons	Uparite ikone ekosustava

<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 grafa — svaka prikazuje drugačiji ekosustav.</p> <p>Zadatak: Povucite ispravnu oznaku na odgovarajući upitnik.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wetlands 2. Temperate forests 3. Tundra 4. Deserts and semideserts 5. Boreal forests 6. Croplands 7. Tropical savannas 8. Tropical forests 9. Temperate grasslands 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Močvare 2. Listopadne i mješovite šume umjerenih predjela 3. Tundra 4. Pustinje i polupustinje 5. Borealne šume 6. Obrađena poljoprivredna zemljišta 7. Tropske savane 8. Tropske šume 9. Travnjačka staništa umjerenih predjela
<p>Hint: Focus on the features that make each ecosystem unique such as trees, water, grass, or landforms.</p>	<p>Savjet: Usredotočite se na obilježja po kojima se ekosustavi razlikuju (drveće, voda, trava, reljef).</p>
<p>Soil: 2,500 gigatonnes (Gt) Plant & animal life: 560 Gt Atmosphere: 800 Gt</p>	<p>Tlo: 2500 gigatona (Gt) Biljna i životinjska biomasa: 560 Gt Atmosfera: 800 Gt</p>
<p>PEDOSPHERE BIOSPHERE ATMOSPHERE</p>	<p>PEDOSFERA BIOSFERA ATMOSFERA</p>
<p>Tones of carbon per hectare</p>	<p>Tona ugljika po hektaru</p>
<p>Vegetation Soil</p>	<p>Vegetacija Tlo</p>
<p>Did you know...?</p>	<p>Jeste li znali...?</p>
<p>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.</p>	<p>Tlo predstavlja veliki rezervoar ugljika: pohranjuje tri puta više ugljika nego atmosfera i četiri puta više nego sva biljna i životinjska biomasa.</p>
<p>Which of the ecosystems shown in the graph stores the most carbon?</p>	<p>Koji od prikazanih ekosustava pohranjuje najviše ugljika?</p>
<p>Correct! Wetlands store the most carbon.</p>	<p>Točno! Močvarna područja skladište najviše ugljika.</p>

Wetlands are among the most effective carbon sinks on Earth, storing massive amounts of carbon in their soils and vegetation.	Močvare se ubrajaju u neke od najučinkovitijih skladišta ugljika na zemlji, pohranjujući ogromne količine ugljika u svojim tlima i vegetaciji.
Next Page	Sljedeća stranica
Carbon cycle in Earth's continental ecosystems	Kruženje ugljika u kopnenim ekosustavima
Wetlands cover only 5-6% of Earth's land but store 20-30% of all organic soil carbon	Močvare zauzimaju samo 5–6% kopnene površine, ali pohranjuju 20–30% ukupnog organskog ugljika u tlu.
Carbon sequestration through photosynthesis. Plants remove CO ₂ from the air through photosynthesis and produce biomass.	Skladištenje ugljika fotosintezom: biljke uklanjaju CO ₂ iz zraka fotosintezom i stvaraju biomasu.
Anthropogenic carbon release through drainage or other human degradation of wetlands. Stored carbon is thus oxidized and released as CO ₂ .	Antropogeno oslobađanje ugljika uslijed drenaže, isušivanja, ili druge degradacije močvara: pohranjeni ugljik se oksidira i oslobađa kao CO ₂ .
Natural carbon release through respiration and biomass decomposition.	Prirodno oslobađanje ugljika disanjem i razgradnjom biomase.
Carbon storage by biomass buried in soil and sediments.	Pohrana ugljika inkorporiranjem biomase u tlo i sediment.
Climate protection and Carbon sink	Smanjenje utjecaja klimatskih promjena i ponor ugljika
Fill-in-the-blanks	Dopunjavanje
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.	Naš planet može pohranjivati ugljik u tlu stoljećima! No neka su slova i slogovi u rečenicama skriveni u crtežu.
Can you figure them out and complete the text?	Možete li ih otkriti i dovršiti tekst?
Some c_1_rbon stays locked in the s_2_il for a very long time — sometimes h_3_dreds or even tho_4_and of y_5_rs! If we leave it un_6_sturbed, this s_7_l soil carbon remains safely und_8_ground, instead of going into the a_9_mosphere. B_10_ue carbon, stored in coastal and wetland areas, also helps slow down cl_11_ate ch_12_ge.	Dio u 1 ika ostaje „zaključan” u t 2 vrlo dugo — ponekad s_3_inama ili čak t_4_ama g_5_ina! Ako ga ne na 6 mo, ovaj u_7_ik u tlu ostaje sigurno pod 8 ljom, umjesto da prijeđe u_9_sferu. Pl_10_i ugljik, pohranjen u obalnim i močvarnim područjima, također doprinosi ublažavanju _11_tskih _12_ijena.

	1=glj, 2=lu, 3=tot, 4=isuć, 5=od, 6=rušava, 7=glj, 8=zem, 9=atmo, 10=av, 11=klima, 12=prom
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/slog u slici iznad, potom klikni na odgovarajući prazni prostor u tekstu kako bi ga stavio na to mjesto. Klikni na stavljeno slovo/slog za kako bi ga uklonio.
TOPIC 6 SELF PURIFICATION FUNCTION	TEMA 6 FUNKCIJA SAMOPROČIŠĆAVANJA
Learn about self purification functions and discover how rivers and floodplains naturally filter and clean water.	Nauči o procesu samopročišćavanja i otkrij kako rijeke i poplavna područja filtriraju i pročišćuju vodu na prirodan način.
Nitrogen input into rivers	Unos dušika 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.	Pozdrav, ja sam Danubije, duh velike rijeke. Svakoga dana prenosim hranjive tvari koje daju život mojim vodama — hranu za biljke, alge i sve organizme koji o meni ovise.
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.	No ponekad ih previše dolazi s polja, cesta i iz gradova. Kiša ih ispire s kopna, a cjevovodi ih dovode izravno u mene. Tada gubim ravnotežu: dolazi do cvjetanja algi, koncentracija kisika pada, a vodeni organizmi počinju patiti.
Legend	Legenda
1. Diffuse sources 87% 2. Point sources 13% 3. N Load 4. Nitrogen load from upstream and catchment sources 5. N compounds	1. Difuzni izvori 87% 2. Točkasti izvori 13% 3. Opterećenje dušikom iz uzvodnih dijelova toka te pritoka 4. Spojevi dušika (N) 5. Industrija (1%)
6. Industry (1%) 7. Runoff from cities and roads (20%) 8. Wastewater treatment plants (12%) 9. Diffuse inputs from agriculture (57%)	6. Otjecanje iz gradova i s prometnica (20%) 7. Opterećenje dušikom 8. Uređaji za pročišćavanje otpadnih voda (12%) 9. Difuzni unos iz poljoprivrede (57%)
Nutrients from upstream and catchmentsources	Nutrijenti iz uzvodnih dijelova toka i pritoka
River Floodplain	Rijeka Poplavno područje

Diffuse sources: ^{[1][SEP]} 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: onečišćenje koje potječe s brojnih raspršenih lokacija (npr. poljoprivredne površine, ceste ili naselja) te se kišom ili otjecanjem unosi u rijeke.
Point sources: ^{[1][SEP]} Pollution that comes from a single, identifiable place, such as a pipe from a factory or a wastewater treatment plant .	Točkasti izvori: onečišćenje koje dolazi s jedne jasno prepoznatljive lokacije, primjerice ispusta iz tvornice ili uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.
Nitrogen – Diffuse Sources	Dušik – 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 ♦ Gnojiva i stajski gnoj otapaju se u oborinskoj vodi te procjeđivanjem kroz tlo ili površinskim otjecanjem dopijevaju u rijeke. To je glavni izvor difuznog onečišćenja dušikom.
Runoff from cities and roads	Otjecanje iz gradova i s prometnica:
Rainwater carries nitrogen compounds from streets, vehicles, and urban green areas into drains and rivers.	Oborinska voda prenosi spojeve dušika s ulica, vozila i urbanih zelenih površina u odvodnju i rijeke.
Nitrogen – Point Sources	Dušik – točkasti izvori
Wastewater treatment plants (WWTPs)	Uređaji za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV):
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 obrade, pročišćena voda može sadržavati dio spojeva dušika koji se ispustima unose u rijeke. U nekim državama suvremeni sustavi učinkovito uklanjaju većinu dušika, dok je drugdje obrada slabije razvijena ili izostaje.
Industry	Industrija:
Some factories release nitrogen-rich wastewater from food processing, chemicals, or manufacturing activities. Usually regulated but still important locally.	Pojedine tvornice ispuštaju otpadne vode bogate dušikom, kao što su prehrambena industrija, kemijska industrija, različiti tipovi proizvodnje i prerade. U pravilu je to regulirano, ali lokalno može imati značajan utjecaj.
Self purification function	Funkcija samopročišćavanja
Retention of nitrogen by rivers	Zadržavanje (retencija) dušika u rijekama
I can clean my waters through nature's own magic. Tiny microbes living between my sand grains work day and night, turning	Svoje vode mogu čistiti prirodnim procesima. Sitni mikroorganizmi među zrnima pijeska rade danju i noću, pretvarajući amonij u nitrat, a zatim u neškodljiv plin.

ammonium into nitrate and then into harmless 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.	Alge i biljke također pomažu: privremeno usvajaju hranjive tvari, a potom ih razgradnjom ponovno oslobađaju. U tim „tihim” izmjenama između tekuće vode i riječnog dna odvija se skriveno samopročišćavanje.
Legend	Legenda
<ol style="list-style-type: none"> 1. N₂ gas 2. N Load 3. Nitrogen load from upstream and catchment sources 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plin N₂ 2. Opterećenje dušikom 3. Opterećenje dušikom iz uzvodnih dijelova toka te pritoka
<ol style="list-style-type: none"> 4. Nitrification 5. Denitrification 6. Assimilation 7. Sedimentation 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Nitrifikacija 5. Denitrifikacija 6. Asimilacija 7. Sedimentacija
Nitrification ^{[L][SEP]} Ammonium → Nitrate (needs oxygen) ^{[L][SEP]} Tiny microbes in oxygen-rich sediments convert ammonium into nitrate — the first step of purification.	Nitrifikacija amonij → nitrat (potreban kisik). Mikroorganizmi u sedimentu bogatom kisikom pretvaraju amonij u nitrat — prvi korak pročišćavanja.
Denitrification ^{[L][SEP]} Nitrate → Nitrogen gas (no oxygen) ^{[L][SEP]} Bacteria in low-oxygen zones turn nitrate into nitrogen gas — the key process for nitrogen loss.	Denitrifikacija nitrat → plin N₂ (bez kisika). Bakterije u zonama s malo kisika pretvaraju nitrat u dušik (N ₂) — ključni proces trajnog uklanjanja dušika.
Assimilation Nutrients → Biomass (temporary) ^{[L][SEP]} Algae and aquatic plants take up nitrate and ammonium; nitrogen is stored in their tissues until they decay.	Asimilacija nutrijenti → biomasa (privremeno). Alge i vodene biljke usvajaju nitrat i amonij; dušik je pohranjen u tkivima do razgradnje.
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: čestični dušik taloži se u sediment. Organske čestice s dušikom tonu te postaju dostupne mikroorganizmima između zrnaca pijeska — u mirnim zonama pročišćavanja.
River	Rijeka


Do you know how much nitrogen remove rivers?	Znate li koliko dušika uklanjaju rijeke?
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.	Svake godine rijeke u područjima poplavnih nizina prirodno zadrže oko 25000 tona dušika (oko 5% ukupnih emisija) — približno jednaku količinu dušika kakvu bi godišnje izlučilo oko 5,5 milijuna ljudi, što je otprilike broj stanovnika 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 cijelom slivu Dunava rijeke uklanjaju još više: oko 30% dušika koji uđe u riječni sustav zadržava se tijekom transporta u koritu, ponajprije denitrifikacijom.
This shows how much cleaning power rivers have, even before the water reaches floodplains.	To pokazuje kolika je sposobnost pročišćavanja rijeka već i prije nego što voda dosegne poplavna područja.
Self purification function	Funkcija samopročišćavanja
Additional retention of nitrogen by floodplains	Dodatna retencija dušika u poplavnim nizinama
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 po nizini, započinje „drugi korak”: u vlažnim tlima mikroorganizmi provode procese bez kisika i pretvaraju nitrat u plin N ₂ . Biljke sudjeluju usvajanjem dušika u korijen i listove, dok poplave talože sedimente bogate nutrijentima.
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 nizine, to učinkovitije mogu pročistiti vode i obnoviti prirodne procese.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Legend 2. N₂ gas 3. Nitrogen load from upstream and catchment sources 4. Sedimentation 5. Plant uptake 6. Denitrification in soils 7. River 8. Floodplain 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Legenda 2. Plin N₂ 3. Opterećenje dušikom iz uzvodnih dijelova toka te pritoka 4. Sedimentacija 5. Usvajanje u biljke 6. Denitrifikacija u tlima 7. Rijeka 8. Poplavna nizina
Denitrification in soils ^{[1][SEP]} Nitrate → Nitrogen gas (no oxygen) ^{[1][SEP]} In flooded soils, microbes breathe without	Denitrifikacija u tlima


oxygen and transform nitrate into nitrogen gas — permanent nitrogen removal.	Nitrat → plin N ₂ (bez kisika). U poplavljenim tlima mikroorganizmi pretvaraju nitrat u dušik (N ₂) — trajno uklanjanje dušika.
Plant uptake Nutrients → Biomass (temporary) ^[SEP] Floodplain plants absorb nitrogen during the growing season and store it in wood and leaves.	Apsorpcija u biljke Nutrijenti → biomasa (privremeno). Biljke poplavnih područja apsorbiraju dušik tijekom vegetacijske sezone i pohranjuju ga u stablima i listovima.
Sedimentation Nitrogen bound to particles settles ^[SEP] During floods, suspended particles with nitrogen are trapped and deposited on the floodplain surface.	Sedimentacija Dušik vezan uz čestice se taloži. Tijekom poplava suspendirane čestice s dušikom zadržavaju se i talože na površini poplavnih područja
Do you know how much nitrogen remove the Danube floodplains?	Znate li koliko dušika uklanjaju dunavska poplavna područja?
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.	Preostala aktivna poplavna područja sliva Dunava daju dodatni „korak pročišćavanja”, zadržavajući oko 7700 tona dušika godišnje — približno koliko bi u godinu dana izlučilo oko 1,6 milijuna ljudi (otprilike broj stanovnika Beograda).
Self purification function	Funkcija samopročišćavanja
Phosphorous input into rivers	Unos fosfora u rijeke
Phosphorus reaches me in a different way than nitrogen. It sticks to soil and dust from fields, roads, and cities.	Fosfor u mene dopijeva drugačije nego dušik. Veže se uz tlo i prašinu s polja, cesta i urbanih područja.
When it rains, these particles are washed into my waters, and more phosphorus arrives through wastewater pipes from homes and factories.	Tijekom kiše te se čestice ispiru u moje vode, a dodatni fosfor dolazi i cjevovodima otpadnih voda iz kućanstava i industrije.
All plants and animals need some phosphorus, but when there is too much, algae grow quickly, and my clear blue waters turn green.	Svim organizmima potreban je fosfor, no kada ga ima previše, alge se naglo umnažaju i bistre vode postaju „zelene” (eutrofikacija).
1. Legend 2. Diffuse sources 78% 3. Point sources 22% 4. P Load 5. Phosphorous load from upstream and catchment sources 6. P compounds	1. Legenda 2. Difuzni izvori 78% 3. Točkasti izvori 22% 4. Opterećenje fosforom (P) 5. Opterećenje fosforom iz uzvodnih dijelova i pritoka 6. Spojevi fosfora (P)
7. Industry (1%)	7. Industrija (1%)

<p>8. Nutrients from upstream and catchment sources</p> <p>9. Runoff from cities and roads (26%)</p> <p>10. Wastewater treatment plants (21%)</p> <p>11. Groundwater and surface runoff from fields (22%)</p>	<p>8. Hranjive tvari iz uzvodnih dijelova toka te pritoka</p> <p>9. Otjecanje iz gradova i s prometnica (26%)</p> <p>10. Uređaji za pročišćavanje otpadnih voda (21%)</p> <p>11. Podzemno i površinsko otjecanje s polja (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 Onečišćenje koje potječe s brojnih raspršenih mjesta, kao što su poljoprivreda, neasfaltirane ceste, 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>Točkasti izvori Onečišćenje koje dolazi s jednog, jasno određenog izvora, npr. ispust UPOV-a ili tvornice.</p>
<p>Soil erosion from farmland^[LSEP]</p> <p>Phosphorus bound to soil particles is washed into rivers during rain or floods.^[LSEP]</p>	<p>Erozija tla s poljoprivrednih površina</p> <p>Fosfor vezan uz čestice tla se ispire u rijeke tijekom kiše ili poplava.</p>
<p>Runoff from cities and roads</p> <p>Rainwater carries dust, detergents, and waste particles rich in phosphorus into drains and rivers.^[LSEP]</p>	<p>Otjecanje iz gradova i s prometnica</p> <p>Oborinska voda prenosi prašinu, deterdžente i otpadne čestice bogate fosforom u odvodnju i rijeke.</p>
<p>Groundwater and surface runoff from fields^[LSEP]</p> <p>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 otjecanje s polja</p> <p>Fosfor iz gnojiva otapa se u vodi te sporo dopijeva u rijeke procjeđivanjem kroz tlo ili površinskim otjecanjem. Manji, ali stalan difuzni izvor.</p>
<p>Point sources Wastewater treatment plants (WWTPs)^[LSEP]</p> <p>Even after treatment, part of the phosphorus remains in discharged water. Many countries have upgraded their plants, but others still lack efficient systems or any wastewater treatment at all.</p>	<p>Točkasti izvori Uređaji za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV)</p> <p>I nakon obrade, dio fosfora ostaje u ispuštenoj vodi. Mnoge su države unaprijedile sustave, no drugdje učinkovita obrada izostaje ili ne postoji.</p>
<p>Certain factories release phosphorus-containing wastewater from cleaning, processing, or production activities.</p>	<p>Pojedine tvornice ispuštaju otpadne vode s fosforom (iz procesa čišćenja, prerade, proizvodnje). U pravilu je to regulirano, ali u nekim područjima i dalje značajno.</p>

Usually regulated but still significant in some areas.	
Self purification function	Funkcija samopročišćavanja
Retention of phosphorous by rivers	Retencija fosfora u rijekama
Phosphorus behaves differently from nitrogen — it doesn't turn into gas, it loves to stick!	Fosfor se ponaša drugačije nego dušik — ne prelazi u plin, već se rado veže uz čestice i minerale.
Some settles with mud and sand on my bed, some clings to minerals like iron, and some is taken up by algae and plants.	Dio se taloži s muljem i pijeskom na dnu, dio se adsorbira na minerale (npr. željezo), a dio usvajaju alge i biljke.
But when there isn't enough oxygen, the phosphorus can be released again from the sediment, and pollutes the water	No kada nema dovoljno kisika, fosfor se može ponovno osloboditi iz sedimenta te pogoršati kakvoću vode.
<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. Opterećenje fosforom iz uzvodnih dijelova toka te pritoka 3. Spojevi fosfora (P)
Sedimentation ^[SEP]	Sedimentacija
Phosphorus attached to soil and organic particles sinks down to the riverbed. ^[SEP] This happens mainly in calm areas or where the flow is slow — forming a temporary “phosphorus storage” in the sediment.	Fosfor vezan uz čestice tla i organske tvari tone u korito rijeke. To se događa ponajprije u mirnim zonama ili pri sporom toku te stvara privremeni „skladišni” fosfor u sedimentu.
Adsorption and release	Adsorpcija i oslobađanje
Dissolved phosphate sticks to minerals such as iron, aluminium, or lime. ^[SEP] When oxygen is present, phosphorus stays bound; but if oxygen is missing, it can be released again back into the water.	Otopljeni fosfat veže se na minerale poput željeza, aluminija ili vapna. U prisutnosti kisika fosfor ostaje vezan, a u anoksičnim uvjetima može se ponovno osloboditi u vodu.
Assimilation 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.	Asimilacija Alge, vodene biljke i biofilm upijaju fosfor i koriste ga za rast. Ta je retencija privremena — nakon uginuća i razgradnje fosfor se vraća u vodu.
Self purification function	Funkcija samopročišćavanja
Additional retention of phosphorous by floodplains	Dodatna retencija fosfora u poplavnim područjima

<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.</p> <p>Unlike nitrogen, phosphorus never disappears into air, so my floodplains are my best helpers to keep it in place.</p>	<p>Kada poplavim nizine, mogu zadržati znatno više fosfora. Voda se usporava i omogućuje taloženje težih čestica bogatih fosforom.</p> <p>Tla i biljke ga privremeno zadržavaju i pohranjuju u stablima, lišću i humusu.</p> <p>Za razliku od dušika, fosfor ne „nestaje” u atmosferi, pa su poplavna područja ključna za njegovo zadržavanje u sustavu.</p>
<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. Opterećenje fosforom iz uzvodnih dijelova toka te pritoka 3. Spojevi fosfora (P)
Sedimentation during floods	Sedimentacija tijekom poplava
<p>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.</p>	<p>Kada se poplavna voda razlije, tok usporava i taloži suspendirane čestice bogate fosforom. To je jedan od najučinkovitijih mehanizama zadržavanja fosfora u nizinama.</p>
Adsorption in floodplain soils	Adsorpcija u tlima poplavnih područja
<p>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.</p>	<p>Otopljeni fosfor veže se na spojeve željeza, aluminija ili kalcija u tlu. Time ostaje „zaključan”, osim u uvjetima manjka kisika kada se može osloboditi.</p>
Plant uptake	Apsorpcija u biljkama
<p>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.</p>	<p>Biljke poplavnih područja apsorbiraju fosfor tijekom rasta i pohranjuju ga u listovima i korijenu. Retencija je privremena, ali dio fosfora može dulje ostati u lisnoj stelji i humusu.</p>
River Floodplain	Rijeka Poplavno područje
<p>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.</p>	<p>Oko 40% fosfora unesenog u sliv Dunava nikada ne dosegne ušće — taloži se i zadržava u akumulacijama i poplavnim nizinama duž toka.</p>
Treatment wetlands	umjetne močvare (biljni uređaji) za pročišćavanje otpadnih voda
Learn about treatment wetlands and discover how constructed wetlands naturally filter and clean wastewater.	Nauči o umjetnim močvarama za pročišćavanje vode i otkrij kako prirodno filtriraju i čiste otpadne vode.
Nature’s final filter – The Treatment Wetland	Prirodni završni filter – umjetna močvara (biljni uređaj)

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.	I nakon prolaska kroz uređaj za pročišćavanje voda, u vodi mogu ostati neki nutrijenti i druge otopljene tvari. Prije nego što se voda vrati u vodotok, usmjerava se kroz završnu fazu dodatnog prirodnog pročišćavanja u umjetnoj močvari.
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!	Ovdje slojevi pijeska, šljunka i bilja djeluju zajedno poput „jetre rijeka”, uklanjajući ono što mehanički sustavi ne mogu. Upoznajmo slojeve koji omogućuju ovo prirodno pročišćavanje!
Wastewater treatment plant	Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda
Final-stage treatment wetland	Umjetna močvara za završni stupanj obrade
Treatment wetlands	Umjetne močvare (biljni uređaji)
Layer by layer – Nature’s cleaning crew	Sloj po sloj – prirodna „ekipa za čišćenje”
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 konstruirane močvare — Reeda, Sandy, Gravelia i Rocky. Povucite oznake slojeva na odgovarajuće mjesto u spremniku i provjerite je li redoslijed točan!
1. Reeda the Flowkeeper 2. Gravelia the Distributor 3. Rocky the drainer 4. Sandy the Cleaner	1. Reeda – čuvarica protoka 2. Gravelia – raspodjeljivačica 3. Rocky – odvodnjavač 4. Sandy – čistačica
1. Plant layer 2. Filter layer 3. Intermediate layer 4. Drainage layer	1. Biljni sloj 2. Filtracijski sloj 3. Prijelazni 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, štiti sustav od topline i hladnoće, unosi nešto kisika te pruža stanište mikroorganizmima.
 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 vodljivost filtera, osigurava izolaciju od topline (ljetu) i hladnoće (zima), usporava dotok, podupire razvoj mikrobne zajednice i apsorbira dio nutrijenata.
Hey there! I’m Gravelia the Distributor! I stop fine particles from blocking the bottom and spread the water evenly.	Ja sam Gravelia, raspodjeljivačica! Sprječavam začepljenje finim česticama, ravnomjerno raspoređujem vodu i održavam

I keep everything balanced between Sandy above and Rocky below.	ravnotežu između sloja Sandy iznad i Rocky 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.	Ja sam Rocky, odvodnjavač! Prikupljam pročišćenu vodu i sigurno ju odvodim u vodotok. Održavam donju zonu prozračnom kako bi sustav „disao”.
Function: Collects the cleaned water, ensures aeration from below, and directs flow to the outlet.	Funkcija: prikuplja pročišćenu vodu, osigurava prozračivanje odozdo i usmjerava tok prema ispustu.
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!	Ja sam Sandy, čistačica! Milijuni mikroorganizama žive između mojih zrnaca — razgrađuju onečišćenja i pretvaraju dušik i organsku tvar u neškodljive oblike.
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.	Funkcija: nositelj mikrobnih biofilmova koji obavljaju većinu biološkog pročišćavanja (nitrifikacija, uklanjanje organske tvari, dio vezanja fosfora). Sitnija tekstura usporava protok i povećava vrijeme kontakta → učinkovitije pročišćavanje.
Great job! You built the treatment wetland in the right order.	Odličan posao! Pravilno si posložio sve slojeve i uspješno napravio umjetnu močvaru.
Rocky the Drainer belongs in a different layer. Try another spot!	Rocky, odvodnjavač treba biti u drugom sloju. Pokušaj ponovno!
Reeda the Flowkeeper belongs in a different layer. Try another spot!	Reeda, čuvarica protoka treba biti u drugom sloju. Pokušaj ponovno!
Gravelia the Distributor belongs in a different layer. Try another spot!	Gravelia, raspodjeljivačica treba biti u drugom sloju. Pokušaj ponovno!
Sandy the Cleaner belongs in a different layer. Try another spot!	Sandy, čistačica treba biti u drugom sloju. Pokušaj ponovno!
Treatment wetlands	
Let's build nature's filter - Vertical Flow Wetland	Izgradimo prirodni filter – vertikalno-protočna umjetna močvara
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!	Ulijte materijale pravilnim redoslijedom: najprije kamenje, zatim šljunak, pijesak i na kraju posadite trsku na vrh. Promatrajte kako se sustav priprema za prirodno pročišćavanje vode!

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, štiti sustav od topline i hladnoće, unosi nešto kisika te pruža stanište mikroorganizmima.
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!	Ja sam Sandy, čistačica! Milijuni mikroorganizama žive između mojih zrnaca — razgrađuju onečišćenja i pretvaraju dušik i organsku tvar u neškodljive oblike.
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.	Ja sam Gravelia, raspodjeljivačica! Sprječavam začepljenje finim česticama, ravnomjerno raspoređujem vodu i održavam ravnotežu između sloja Sandy iznad i Rocky 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.	Ja sam Rocky, odvodnjavač! Prikupljam pročišćenu vodu i sigurno ju odvodim u vodotok. Održavam donju zonu prozračnom kako bi sustav „disao“.
Treatment wetlands	Umjetne močvare (biljni uređaji)
Tiny cleaners, big impact! Now that the wetland is built, let's meet its hidden workers — the tiny microbes who do most of the cleaning job.	Sitni čistači, velik učinak! Sada kada je močvara izgrađena, upoznajmo skrivene radnike — mikroorganizme koji obavljaju većinu pročišćavanja.
1. Nino the Oxygen-Lover 2. Bacto the recycler 3. Dina the Deep Breather 4. Phoc the Catcher	1. Nino – ljubitelj kisika 2. Bacto – reciklator 3. Dina – disateljica 4. Phoc – hvatač
1. Influent 2. Primary treated effluent 3. Effluent	1. Influent 2. Primarno pročišćeni efluent 3. Efluent
I work where there's no oxygen — I turn nitrate into nitrogen gas!	Djelujem gdje nema kisika — pretvaram nitrat u plin N ₂ !
I grab phosphorus and hold it tight in the gravel!	Vežem fosfor i zadržavam ga 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 jednostavnije tvari 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 milijunima sitnih pomagača, voda napušta konstruiranu močvaru čišća te se vraća u vodotok — spremna za nastavak svog puta.
Topic 8 Floodplains aesthetics versus floodplains functions	Tema 8 Estetske vrijednosti poplavnih područja nasuprot njihovim funkcijama
Learn about aesthetics and discover the hidden services and cultural values that floodplains offer.	Nauči o estetskim vrijednostima i otkrij skrivene usluge i kulturne vrijednosti poplavnih područja.
Nature's presents offered by the Danube and its floodplains	Prirodni „darovi” Dunava i njegovih poplavnih nizina
The floodplains and wetlands of the Danube give us many benefits, called ecosystem services. These come in different forms:	Poplavna područja i močvare Dunava pružaju brojne koristi, tzv. usluge ekosustava. One se očituju 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"> • Opskrbne usluge – resursi koje izravno koristimo, poput ribe, čiste vode ili drva. • Regulacijske usluge – procesi koji održavaju prirodnu ravnotežu, npr. ublažavanje poplava, pročišćavanje vode ili pohrana ugljika. • Kulturne usluge – koristi koje obogaćuju kvalitetu života, poput rekreacije, učenja i kulturnih tradicija.
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 ekosustava u skupine? Povucite svaku ikonu u odgovarajuću skupinu: Opskrbne, Regulacijske ili Kulturne.
Please drag and drop each icon to its matching labeled box on the right.	Povuci i ispusti svaku ikonu do odgovarajuće označene kućice na desnoj strani.
Click on the fishing rod and select an icon from the water	Kliknite na štap za pecanje i odaberite ikonu iz vode
1. Tourism 2. Surface and groundwater 3. Recreation and fishing 4. Fish 5. Agriculture	1. Turizam 2. Površinske i podzemne vode 3. Rekreacija i ribolov 4. Riba 5. Poljoprivreda

6. Landscape aesthetics 7. Timber 8. Climate regulation 9. Flood regulation 10. Carbon sequestration 11. Habitat provision 12. Nutrient retention	6. Estetska vrijednost krajobraza 7. Drvna masa 8. Regulacija klime 9. Regulacija poplava 10. Skladištenje ugljika 11. Pružanje staništa 12. Zadržavanje nutrijenata
Ecosystem services	Usluge ekosustava
Drag the icon into the right group	Povucite ikonu u odgovarajuću skupinu
DONE!	GOTOVO!
Results	Rezultati
Discover the hidden services of the floodplain!	Otkrijte skrivene usluge poplavnih područja
The Danube floodplain is full of hidden treasures — but some are tricky to see!	Dunavsko poplavno područje puno je skrivenih vrijednosti — ali neke je teško uočiti!
Use the magnifying glass to explore the landscape and spot the ecosystem service icons.	Koristite povećalo kako biste istražili krajolik i pronašli ikone usluga ekosustava.
When you discover one, drag it to the matching label at the edge of the illustration.	Kada je pronađete, povucite 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 prijeđeš preko jedne ikone s povećalom, nestat će sa slike i pojavit će se odgovarajuća oznaka na rubu ilustracije.
Together, these services reveal how nature supports our lives every day.	Zajedno, ove usluge pokazuju kako priroda svakodnevno podupire naš život.
1. Regulating 2. Provisioning 3. Cultural	1. Regulacijske 2. Opskrbne 3. Kulturne
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	1. Površinske i podzemne vode 2. Regulacija poplava 3. Riba 4. Pružanje staništa 5. Poljoprivreda 6. Zadržavanje nutrijenata 7. Drvna masa 8. Skladištenje ugljika 9. Estetska vrijednost krajobraza 10. Regulacija klime 11. Rekreacija i ribolov 12. Turizam

NEXT Topic 9 Floodplains as sources of inspiration	SLJEDEĆE Tema 9 Poplavna područja 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 poplavna područja inspiriraju priče, izradu i zanate, i kreativnost. Istraži umjetnost prirodnih materijala prije nego izradiš svoje remek-djelo.
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 njihova poplavna područja su stanište brojnih biljnih i životinjskih vrsta, te živi krajobrazi bogati pričama koje nadahnjuju ljude stoljećima. Od pletenja košara od vrbovih grana do stvaranja pjesama, legendi i crteža, poplavna područja 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 vama — koristite 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.	Uz rijeku dopustite da vas boje, oblici i zvukovi nadahnu te otkrijte zadovoljstvo stvaranja vlastite priče iz poplavnih područja.
Floodplains as sources of inspiration	Poplavna područja kao izvor inspiracije
Imagine you are out in nature, collecting leaves, branches, or feathers to create your own characters.	Zamislite da ste u prirodi i prikupljate lišće, grančice ili perje kako biste stvorili vlastite likove.
Could you help these outlines come to life?	Možete li oživjeti ove obrise?
Drag and drop the natural elements into the shapes until they are filled with form and color.	Povucite prirodne elemente u oblike dok ne dobiju formu i boju.
Help the outlines come to life—drag and drop the natural elements until the shapes are complete.	Pomozite obrisima da ožive — povucite prirodne elemente dok se oblici ne dovrše.
Try placing the snail first	Pokušaj prvo postaviti puža
Floodplains as sources of inspiration	Poplavna područja 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	Rijeke i njihova poplavna područja su stanište brojnih biljnih i životinjskih vrsta, te živi krajobrazi bogati pričama koje nadahnjuju ljude stoljećima.

drawings, floodplains connect nature with culture.	Od pletenja košara od vrbovih grana do stvaranja pjesama, legendi i crteža, poplavna područja 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 vama — koristite 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.	Uz rijeku dopustite da vas boje, oblici i zvukovi nadahnu te otkrijte zadovoljstvo stvaranja vlastite priče iz poplavnih područja.
Imagine you are out in nature, collecting leaves, branches, or feathers to create your own characters.	Zamislite da ste u prirodi i prikupljate 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 oživjeti ove obrise? Povucite prirodne elemente u oblike dok ne dobiju formu i boju.
Help the outlines come to life—drag and drop the natural elements until the shapes are complete.	Pomozite obrisima da ožive — povucite prirodne elemente dok se oblici ne dovrše.
Floodplains as sources of inspiration	Poplavna područja 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 krajobraza nedostaju. Povucite figure koje ste izradili na odgovarajuća mjesta kako biste dovršili prizor poplavnih područja.
Help the outlines come to life—drag and drop the natural elements until the shapes are complete.	Pomozite obrisima da ožive — povucite prirodne elemente dok se oblici ne dovrše.
Topic 10 People and aquatic ecosystems A. Natural floodplains	Tema 10 Ljudi i vodeni ekosustavi A. Prirodna poplavna područja
Explore how people rely on floodplains and aquatic ecosystems, and discover pathways to restore their benefits for communities and nature.	Istraži kako se ljudi oslanjaju na poplavna područja i vodene ekosustave, i otkrij načine kako obnoviti njihove pogodnosti za zajednicu i prirodu.
Hello, my name is Lau, daughter of Danubius, the spirit of the great Danube River. Let me take you back in time, to when the Danube and its floodplains were still wild and free.	Pozdrav, ja sam Lau, kći Danubija, duha velike rijeke Dunav. Dođi da te povedem u prošlost kada su Dunav i njegove poplavne ravnice bile još divlje i slobodne.
Long ago, the Danube flowed through wide floodplains with a mosaic of forests, wetlands and meadows, which were	Nekada je Dunav tekao kroz velika poplavna područja s mozaikom šuma, močvara i livada koje su se obnavljale svake godine erozijom obala u

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.	meandrima i taloženjem novih šljunčanih sprudova na drugim mjestima. Rijeka je mogla slobodno mijenjati tok, stvarajući otoke, pješčane sprudove i rukavce.
After heavy rainfall, the Danube spilled over its banks and flooded the floodplain, leaving behind fertile soils replenished by fresh nutrients.	Nakon obilnih oborina Dunav se izlijevao iz korita i plavio nizinu, ostavljajući plodna tla obogaćena svježim nutrijentima.
Fish, birds, and countless other animals found shelter in this mosaic of habitats.	Ribe, ptice i mnoge druge životinje nalazile su zaklon u tom mozaiku 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 poplavno područje stanovnicima koji su živjeli na njihovom rubu pružalo obilje ribe, bogata lovišta te plodove i trsku za svakodnevnu uporabu.
People and aquatic ecosystems	Ljudi i vodeni ekosustavi
A. Used and altered floodplains	A. Korištena i izmijenjena poplavna područja
But as time passed, I saw more and more people settling along my father, the Danube.	No s vremenom je sve više ljudi naseljavalo obale 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.	Krčile su se šume, nizine pretvarale u pašnjake i oranice, te su se gradila sela, a kasnije i gradovi uz obale Dunava. Radi zaštite od poplava gradili su nasipe. Dunav je razvijan i kao plovni put, te za proizvodnju hidroenergije. Posljedično je rijeka izgubila mnoga prirodna obilježja... a povezanost između korita i poplavnih područja uvelike je prekinuta. Ostalo je tek nekoliko ostataka izvornih poplavnih područja, 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 promijenile Dunav i njegova poplavna područja.

Can you help me by matching each pressure label to the right place in the picture?	Možete li pomoći tako da svaku oznaku antropogenog utjecaja uparite s odgovarajućim mjestom na slici?
1. Cutting meanders 2. Agriculture using pesticides, insecticides, etc. 3. Draining floodplains 4. Building dikes (lateral connectivity) 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	1. Presijecanje meandara 2. Poljoprivreda uz primjenu pesticida, insekticida i sl. 3. Isušivanje poplavnih nizina 4. Izgradnja nasipa (bočna povezanost) 5. Brane i hidroelektrane (uzdužna povezanost) 6. Krčenje šuma 7. Kanaliziranje/uređenje korita 8. Industrijalizacija 9. Urbanizacija 10. Invazivne vrste 11. Plovidba 12. Klimatske promjene
details for each label - they appear on hover	pojediniosti za svaku oznaku — prikazuju se prelaskom pokazivača
Cutting meanders → Straightening the river (making the river shorter and straighter instead of meandering)	Presijecanje meandara → ispravljanje toka (skraćivanje i poravnavanje rijeke).
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 → nasipi za zaštitu od poplava (uzdignuti zemljani nasipi koji zadržavaju vodu u koritu i sprječavaju razlijevanje u nizinu).
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 rijeka stabilizacijom obala i dna (npr. oblaganje kamenom ili izgradnja pera) kako bi se spriječila prirodna promjena korita.
Draining floodplains → Drying out wetlands (removing water from wetlands to make land usable for pastures, crop fields and settlements)	Isušivanje poplavnih nizina → isušivanje poplavnih područja uklanjanjem vode iz močvara radi prenamjene u pašnjake, oranice i naselja.
Urbanization → Building settlements, roads, and cities, accompanied by wastewater discharge into the river.	Urbanizacija → izgradnja naselja, cesta i gradova uz ispuštanje otpadnih voda u rijeku.
Agriculture using pesticides, insecticides, etc. → Application of chemicals in farming	Poljoprivreda korištenjem pesticida, insekticida, itd. → primjena kemikalija u poljoprivredi protiv korova i štetnika.

against weeds and insects	
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 s većih površina). Industrijalizacija → izgradnja industrijskih pogona često praćena onečišćenjem zraka, tla i voda.
Dams, hydroelectric power plants, etc. (longitudinal connectivity) → Construction of river barriers (transverse concrete structures that stop water, sediment and fish from moving freely)	Brane i hidroelektrane → izgradnja poprečnih barijera koje onemogućuju slobodno kretanje vode, sedimenta i riba.
Invasive species → Newcomer species (plants or animals from other continents that spread massively and cause problems by their dominance)	Invazivne vrste → alohtone vrste koje se snažno šire i potiskuju zavičajne vrste.
Navigation → Ships and canals (deepening and regulating rivers so big ships can travel along them)	Plovidba → brodovi i kanali - produbljivanje i regulacija rijeka te kanali kako bi velika plovila mogla nesmetano ploviti.
Climate change → Global warming (more extreme weather conditions caused by humans)	Klimatske promjene → globalno zatopljenje i češći ekstremni vremenski uvjeti uzrokovani ljudskim djelovanjem.
People and aquatic ecosystems A. Restoring floodplains as a Nature-based Solution	Ljudi i vodeni ekosustavi A. Obnova poplavnih nizina kao rješenje temeljeno 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 ljudi sve više razumiju koliko su im potrebna zdrava poplavna područja — za prirodu 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 dunavskih poplavnih područja ponovno se povezuju s rijekom. Stari rukavci se ponovno otvaraju, obnavljaju se šume i močvare, te se tamo gdje je moguće, ponovno omogućuje prirodno plavljenje. Ove mjere doprinose obnovi različitih staništa te istodobno pomažu ljudima - zadržavanjem poplavnih voda, poboljšanjem kakvoće vode, osiguravanjem vode tijekom suša i stvaranjem prostora za rekreaciju. Ovakve mjere obnove nazivaju se rješenja temeljena 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 shows one way how people and nature may work together.	Aktivnost 2 Kako bi se rješavanju društvenih problema pristupalo pomoću rješenja temeljenih na prirodi, istražite odgovarajuće mjere obnove: svaka slika pokazuje jedan način na koji ljudi i priroda mogu da rade zajedno.
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 popis šest mjera. Možete li povezati broj mjere s popisa s odgovarajućom slikom koja ju 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 se nalazi popis šest mjera. Možete li povezati svaku mjeru s odgovarajućom slikom koja ju prikazuje? Povucite i ispustite mjere s popisa na odgovarajuću sliku.
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. Obilazni kanali 2. Obnova riječnih rukavaca 3. Potpora autohtonih vrsta 4. Premještanje nasipa radi povećanja prostora 5. Zaštitni pojasevi 6. Riblje staze ili uklanjanje barijera
details for each label - they appear on hover	detalji za svaku oznaku – pojavljuju se kada se pokazivač miša zadrži na oznaci
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 riječnih rukavaca – Ponovno povezivanje starih rukavaca s matičnom rijekom, kako bi voda mogla ponovo teći, stvarajući 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.	Pomicanje nasipa kako bi se dobilo više prostora → Pomicanje nasipa dalje od rijeke kako bi se osigurao širi prostor za rijeku i poplavne šume koje mogu zadržati poplavne vode.
Buffer strips- Restoring narrow forests between agricultural fields and rivers so they can filter nutrients and hence protect water from pollution.	Zaštitni pojasevi – obnova uskih šumskih pojaseva između poljoprivrednih površina i rijeke koji bi filtriranjem nutrijenata štitili vodotok od onečišćenja.
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 s kamenim pregradama → omogućavanje migracije riba uklanjanjem prepreka ili prenamjenom u kamene staze za prolaz uzvodno.

Bypass channels → Creating artificial side channels around barriers with gentle slopes where fish and other animals can move, or even live.	Riblje staze kao obilazni kanali → Umjetno stvaranje obilaznih kanala oko prepreka, s blagim nagibima, gdje se ribe i druge životinje mogu kretati, ili čak živjeti.
Support native species → Restoring natural habitat conditions to support native plants and animals, making it harder for invasive species to spread.	Potpoma autohtonih vrsta → Obnavljanje prirodnih uvjeta staništa što pomaže autohtonim biljkama i životinjama, a otežava širenje invazivnih vrsta.
People and aquatic ecosystems	Ljudi i vodeni ekosustavi
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 promjene usluga ekosustava u tri scenarija: prirodne nizine, izmijenjene nizine pod pritiscima i obnovljena poplavna područja s mjerama koje su u skladu s prirodom. Možeš li otkriti zašto se usluge ekosustava toliko razlikuju?
<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. Estetika krajolika 5. Ribe 6. Regulacija klime 7. Poljoprivreda 8. Skladištenje ugljika 9. Drvo 10. Zadržavanje nutrijenata 11. Regulacija poplava 12. Pružanje staništa
Original natural Floodplain Looking at this polar chart, why are almost all ecosystem services very high, while agriculture is low?	Izvorna prirodna poplavna područja Zašto su gotovo sve usluge ekosustava vrlo visoke, a poljoprivreda niska?
A) Because the soil in the floodplain was too poor and nothing could grow there.	A) Zato što je tlo u poplavnom području bilo previše siromašno i ništa nije moglo rasti i uspjevati.
B) Because farming was forbidden by the rulers of the Danube region in those times.	B) Zato što je poljoprivreda bila zabranjena u području Dunava, u tom razdoblju.
C) Because the floodplain was still natural, offering many benefits for people and	C) Zato što je poplavno područje bilo i dalje prirodno, pružajući mnoge koristi ljudima i

animals, but farming was not possible on flooded land.	životinjama, no poljoprivreda nije bila moguća na poplavljenom tlu.
Altered floodplain	Izmijenjena poplavna područja
Why is agricultural production so much provided in this status, while most other services are low?	Zašto je poljoprivredna proizvodnja razmjerno visoka u usporedbi s niskom razinom pružanja ostalih usluga usluga poplavnih područja?
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 vlažna područja Dunava proširile, povećavajući istovremeno poljoprivredu i proizvodnju drvne mase.
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 prekinuli vezu poplavnog područja i rijeke, štiteći poljoprivredna područja od poplava, pritom uništavajući mnoga prirodna staništa.
C) Because no one lived near the Danube, so only a few services were used.	C) Zato što nitko nije živio uz Dunava, pa su korištene samo neke od usluga ekosustava.
Restored floodplain Why are the ecosystem services more balanced in this polar chart compared to the other two?	Obnovljena poplavna područja Zašto su usluge ekosustava u većoj ravnoteži nego u druga dva scenarija?
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 temeljena na prirodi obnavljaju rukavce, močvare i šume, što vraća brojne dobrobiti 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 se prirodno izlijeva, te uklonili sve pritiske.
C) Because the Danube was cut off from its floodplains by dikes.	C) Zato što je Dunav nasipima bio odsječen od poplavnih područja.
Explore Wet-Edu Repository Explore related projects and resources	Istražite Wet-Edu mapu Istražite povezane projekte i izvore
All Topics Aesthetics Art & Storytelling Carbon sequestration Constructed wetlands Flood control Floodplain living environment Floodplain mapping Habitat assessment Self purification	Sve teme Estetika Umetnost i pripovijedanje Skladištenje ugljika Umjetne močvare (biljni uređaji) Kontrola poplava Životna sredina poplavnih područja Kartiranje poplavnih područja Procijena 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	Životna sredina Kartirajte svoje močvarno područje Istraživanje staništa Poplavno područje kao spužva Klima i ugljik Pročišćavanje Umjetne močvare (biljni uređaji) Estetika Izvori inspiracije Ljudi i vodeni ekosustavi
Blue-Green Space4All	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.	Putujte sa vidrom Otis duž Dunava i savladajte izazove! Zabavna računalna igra u kojoj putujete s vidrom Otis duž Dunava. Usput ćete se susresti s biološkim, fizikalnim, kemijskim i društvenim izazovima. Odgovarajte na pitanja, birajte rješenja i korak po korak poboljšavajte Dunav - prikupljajući što više novčića.
The perfect test of how much you've learned about wetlands!	Savršen test da provjerite koliko ste naučili o poplavnim i močvarnim područjima!
Play Blue-Green Space4All	Igrajte Blue-Green Space4All
You will open an external website with the game.	Otvorit ćete vanjsku internetsku stranicu na kojoj je igra.
Explore the potential of wetlands via an app!	Istražite potencijal močvarnih staništa pomoću 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 kartiranje poplavnih i močvarnih područja bude dostupno svima. Nudi jednostavne i praktične načine za procjenu stanja ovih područja i pronade 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	Kako to radi Korak po korak, jednostavna pitanja će vas voditi kroz proces kartiranja. Procjena svake lokacije traje otprilike 5 minuta — brzo, jasno i znanstveno utemeljeno.

<p>assess — quick, clear, and scientifically grounded.</p> <p>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.</p>	<p>Želite li više naučiti? Aplikacija uključuje i edukacijski materijale o poplavnim i močvarnim područjima – o njihovim funkcijama, kojim pritiscima su izložena i koje su mogućnost njihove obnove. Bez obzira jeste li početnik ili stručnjak, uvijek postoji mogućnost otkriti nešto novo.</p>
<p>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!</p>	<p>S obzirom da su poplavna i močvarna područja nužna za našu sigurnost, okoliš i budućnost, ključno je razumijeti njihovo trenutno stanje - i gdje je moguće obnoviti ono što je izgubljeno. Za to trebamo vas!</p>
<p>Visit Wetland4Life App</p> <p>This link leads to an external website optimized for mobile. The experience may be less optimal on desktop.</p>	<p>Pogledajte aplikaciju Wetland4Life</p> <p>Ovaj link vodi do vanjske internetske stranice optimizirane za mobilne uređaje. Primjena računala može biti manje optimalna.</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>Močvarni kolaž (<i>Wetlands Fresk</i>) je kolaborativna, interaktivna radionica osmišljena da sudionicima pomogne istražiti koje ljudske aktivnosti utječu na poplavne ekosustave (uključujući obalne ravnice pod utjecajem plime i oseke, slane močvare, lagune, itd.), posljedice tih aktivnosti, te moguća rješenja nastalih problema. Sudionici igre zajedno izrađuju "kartu" uzročno-posljedičnih odnosa koristeći kartice, a zatim slijedi 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 igrača 4 – 8</p> <p>Uzrast ± 12 godina</p>
<p>You will be directed to an external database</p>	<p>Bit ćete preusmjereni na vanjsku bazu podataka.</p>