



**USLUGE EKOSUSTAVA  
U ZAŠTIĆENIM  
KRŠKIM PODRUČJIMA**

## Usluge ekosustava u zaštićenim krškim područjima

### Izdavač:

Centar za ekološka istraživanja – Mađarska akademija znanosti, u okviru projekta ECO KARST iz programa Interreg Dunav Transnational i finansijsku podršku fondova Europske unije (ERDF i IPA)

Centar za ekološka istraživanja  
Mađarska akademija znanosti (MTA ÖK)  
8237 Tihany, Klebelsberg Kuno u. 3.  
web-stranica: [www.okologia.mta.hu](http://www.okologia.mta.hu)

### Autori:

Ildikó Arany, Réka Aszalós, Béla Kuslits, Eszter Tanács (Centar za ekološka istraživanja Mađarska akademija znanosti)

### Suradnici:

Nadira Berbić (CENER21), Ana Bordjan (Zavod za gozdove Slovenije), Anghel Drasovean (Park prirode Apuseni), Melina Džajić Valjevac (CENER21), Aleksander Golob (Zavod za gozdove Slovenije), Zlata Grabovac (Zaštićeni krajobraz Bijambare), Katarina Husnjak Malovec (Park prirode Žumberak-Samoborsko gorje), Dubravka Kranjčević (Park prirode Žumberak-Samoborsko gorje), Damir Kršić (Park prirode Žumberak-Samoborsko gorje), Béla Kuslits (MTA ÖK), Zsanett Laufer (Nacionalni park Bükk), Ranko Milanović (Nacionalni park Tara), Alin Mos (Park prirode Apuseni), Christoph Nitsch (Nacionalni park Kalkalpen), Franziska Pöpperl (Nacionalni park Kalkalpen), Evelyn Rusdea (Sveučilište u Freiburgu), Andras Schmotzer (Nacionalni park Bükk), Irem Silajdžić (CENER 21), Jošt Stergaršek (Regionalni park Notranjska), Alexander Zinke (Agencija za okoliš Austrija)

### Grafičko oblikovanje:

Centar za energiju, okolinu i resurse – CENER21, Sarajevo

### Naslovnica:

Udo Gattenlöhner

### Publikacija dostupna u elektroničkom obliku:

[www.interreg-danube.eu/approved-projects/eco-karst/outputs](http://www.interreg-danube.eu/approved-projects/eco-karst/outputs)

### Svibanj, 2018

Ova publikacija nastala je u okviru projekta “ECO KARST – Usluge ekosustava zaštićenih krških područja – pokretačka snaga lokalnog održivog razvoja”, koji se provodi unutar programa Interreg Danube Transnational, a sufinancira sredstvima fondova Europske unije (ERDF i IPA).

Prijedlog citiranja: Arany I., Aszalós R., Kuslits B., Tanács E. 2018.:Usluge ekosustava u zaštićenim krškim područjima. Interreg Danube Transnational Programme, Projekt ECO KARST

# Sadržaj

Uvod.....	4
Darovi Prirode.....	6
Što su usluge ekosustava?.....	6
Protok dobara od prirode do društva.....	8
Usluge ekosustava u svakodnevnom životu.....	12
Usluge ekosustava i gospodarstvo.....	14
Poslovi koji potiču bioraznolikost.....	16
Usluge ekosustava u odlučivanju i rješavanju sukoba.....	16
Kako možemo procijeniti usluge?.....	18
1. Identificiranje najvažnijih usluga ekosustava.....	18
2. Kartiranje tipova ekosustava.....	18
3. Kartiranje kapaciteta usluga ekosustava.....	18
4. Procjena stvarne uporabe usluga ekosustava i njihove ekonomske koristi.....	20
Zašto bi zaštićeno područje u kršu trebalo procijeniti svoje usluge.....	22

# Uvod

Krš je pojam koji se koristi za jedinstvene krajobrazne s posebnim značajkama (spilje, ponikve, izvori, ponornice), nastale na topljivom, uglavnom karbonatnom temeljnom sloju, kao rezultat otapajućeg djelovanja vode. Krške krajobrazne karakteriziraju erodirane stijene, površinske depresije, podzemni kanali i površinski tokovi. Varijabilnost površinskih oblika rezultira izvanrednim bogatstvom živoga svijeta.

Krška područja Dunavske regije pružaju jedinstvena staništa, čistu vodu, prekrasne krajobrazne i podršku za život čovjeku, što je rezultat njegovog harmoničnog i uravnoteženog dugotrajnog suživota s prirodom. Ovaj sklad nije samo prekrasna baština i kulturna vrijednost, on također donosi konkretne dobrobiti ljudima i društvu u cjelini. Znanstvena zajednica naziva ove dobrobiti "uslugama ekosustava", a to su osnovna dobra koja priroda pruža ljudima.

EU Interreg DTP projekt "Usluge ekosustava zaštićenih krških područja – pokretačka snaga lokalnog održivog razvoja" (Eco Karst) obuhvaća sedam zaštićenih krških područja u sedam različitih zemalja sa zajedničkim značajkama i sličnim izazovima. Jedan od njih je i nedostatak preciznih znanja i djelovanja na prednostima koje pruža priroda. Glavni cilj projekta je pridonijeti očuvanju i održivom razvoju krških bio - regija u slivu Dunava, temeljenim na procjeni njihovih usluga ekosustava. Tako je jedna od njegovih središnjih aktivnosti kartiranje i procjena tih usluga u sedam pilot područja: Regionalni park Notranjska (Slovenija), Park prirode Žumberak-Samoborsko gorje (Hrvatska), Nacionalni park Bükk (Mađarska), Park prirode Apuseni (Rumunjska), Zaštićeni krajobraz Bijambare (Bosna i Hercegovina), Nacionalni park Tara (Srbija) i Nacionalni park Kalkalpen (Austrija).

Važan cilj projekta Eco Karst je ispitati kako usluge ekosustava mogu pridonijeti profitabilnosti i održivosti različitih gospodarskih sektora, kao što su šumarstvo, poljoprivreda ili turizam. Tijekom našeg rada,

analiziramo ulogu različitih sektora u očuvanju prirode na način da ona može pridonijeti dobrobiti ljudi i u budućnosti.

Vjerujemo da je najbolji način postizanja našeg cilja uključivanje različitih lokalnih javnih i privatnih dionika. Lokalni će ljudi zajednički razviti lokalne akcijske planove za razvoj ekološki prihvatljivog gospodarstva, ili drugim riječima, poslove koji potiču bioraznolikost u svakom pilot području, temeljene na održivom upravljanju ranjivim krškim ekosustavima. Kroz ovaj projekt naš temeljni cilj je stvaranje lokalno korisnih, praktičnih rezultata.

Preporučujemo ovu knjižicu svima koji odgovorno razmišljaju o budućnosti tih jedinstvenih i osjetljivih područja te žele pronaći realističnu alternativu za očuvanje njihovih prirodnih vrijednosti i kroz svoje svjesne aktivnosti učiniti razliku u životu regije.





# Darovi Prirode

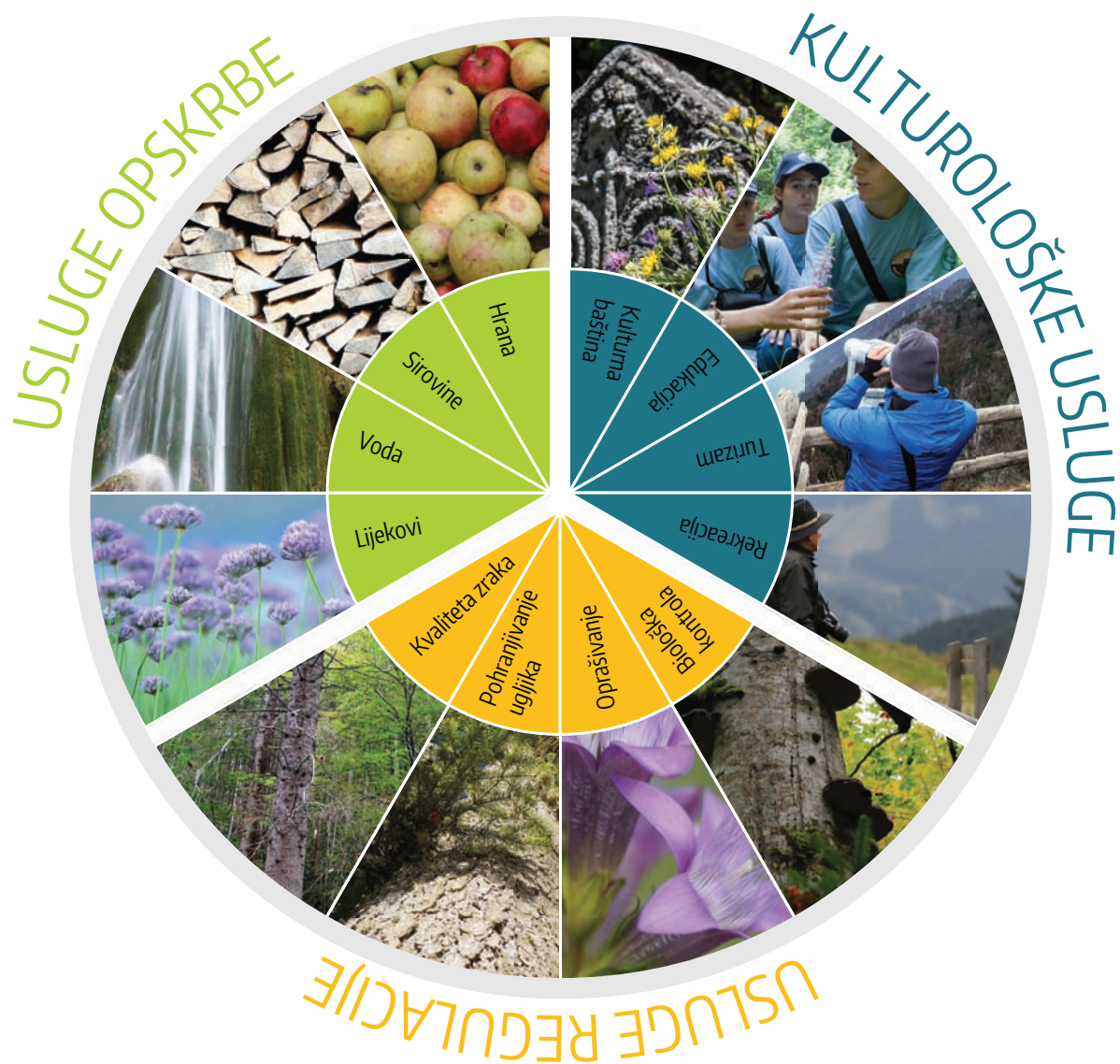
Usluge ekosustava su darovi koje priroda pruža nama, ljudima. Koncept usluga ekosustava ima za cilj obuhvatiti kompleksan odnos između prirode i društva na pojednostavljen način. Da bi to postigao, posuđuje analogiju iz gospodarstva: pružatelj (ekosustav) nudi korisniku (društvu) različite usluge. Ti darovi - poput stabala i šumskih plodova, krme i skloništa za životinje, ili sigurne, čiste i lijepe okoline za život - nisu samo korisni, već su vitalni za nas kao pojedince i kao društvo, uključujući i zdravo funkcioniranje lokalnih zajednica.

## Što su usluge ekosustava?

Budući da ne razumijemo u potpunosti stupanj naše ovisnosti o tim uslugama i način na koji naše odluke utječu na njih, često im nenamjerno i neočekivano škodimo. Kao posljedica toga, njihov gubitak snažno utječe na prirodu, gospodarstvo i dobrobit ljudi. Prepoznavanje toga učinilo je da se koncept usluga ekosustava nađe u središtu znanosti na početku 21. stoljeća. Od tada, uzet je u obzir u mnogim važnim politikama očuvanja prirode na međunarodnoj i europskoj razini. Jedna od najvažnijih je EU Strategija biološke raznolikosti do 2020. godine. U njoj se utvrđuje kartiranje i procjena usluga ekosustava i njihova integracija u proces donošenja odluka kao konkretan cilj i odgovornost svih država članica EU. Ova strategija u osnovi određuje ključne smjernice nacionalnih strategija bioraznolikosti u državama članicama EU.

Znanost klasificira usluge ekosustava u tri kategorije:

- Usluge regulacije - procesi ekosustava koji osiguravaju stabilne i sigurne životne uvjete, kao što je regulacija kakvoće zraka, regulacija klime, regulacija erozije, pročišćavanje vode, regulacija bolesti, kontrola štetočina, oprašivanje, regulacija i ublažavanje poplava itd.
  - Kulturološke usluge - nematerijalne pogodnosti koje pružaju ekosustavi, poput duhovnog obogaćivanja, kognitivnog razvoja, inspiracije, opuštanja, društvenih veza, kulturne baštine, estetskog doživljaja i ekoturizma.
- Koncept usluga ekosustava nudi zajedničku platformu između različitih područja znanosti i politike. Nadalje, prikladan je za prevođenje složenih procesa i veza između čovjeka i prirode u jednostavan jezik razumljiv mnogima. Da bi se ovo postiglo, nužno je pomoći da ideja uđe i u običnu, svakodnevnu komunikaciju i u donošenje odluka.
- Usluge opskrbe - materijalni proizvodi koje pružaju ekosustavi, kao što su hrana, žitarice, voće, gorivo, vlakna (drvo, vuna), bilje, prirodni lijekovi, ukrasni materijali (cvijeće, školjke) itd.





## Protok dobara od prirode do društva

Brojni su različiti procesi o kojima ovise ekosustavi i koji ih održavaju. Bakterije i gljive razgrađuju mrtva stabla, jeleni pasu na livadi, vukovi love jelene. Čudo da priroda nikad ne proizvodi otpad, posljedica je suradnje tih dionika: jedan od njih nešto proizvodi, drugi pridonosi, treći se hrani time, a četvrti pretvara to u tlo puno hranjivih tvari. U ciklusu života, ekosustavi koriste energiju Sunca, koju prvo upotrebljavaju biljke, ali se ona kasnije raspoređuje među svim bićima.

Neometano prirodno stanište neprestano akumulira raznolika dobra. Ljudi na mnogo načina mogu biti dio te ravnoteže i mogu iskoristiti sve procese bez ugrožavanja samog sustava, ukoliko poštuju granice održivog korištenja. Ako bismo željeli procijeniti usluge ekosustava koje pruža određeno područje, prva stvar koju treba istražiti je stanje, odnosno cjelovitost i funkcionalnost njegovih ekosustava. Dobro stanje ekosustava još se ne smatra samom uslugom, ali je neophodno za sve usluge koje izravno koriste ljudi. Stanje ekosustava je prva razina u protoku usluga od prirode prema društvu. Stanje je definirano sposobnošću ekosustava da pruža usluge, što je u ovom trenutku samo kapacitet za to. Pritisci od ljudske aktivnosti, kao npr. onečišćenje ili pretjerano intenzivna uporaba, mogu imati utjecaj na stanje ekosustava i time smanjiti taj kapacitet. Čim se taj kapacitet stvarno koristi, govorimo o stvarnoj uporabi usluga ekosustava. Prednosti usluge koja se koristi tada se pojavljuju u obliku održavanja ili povećanja dobrobiti u društvu. Ovaj model sa četiri razine naziva se kaskadni model.

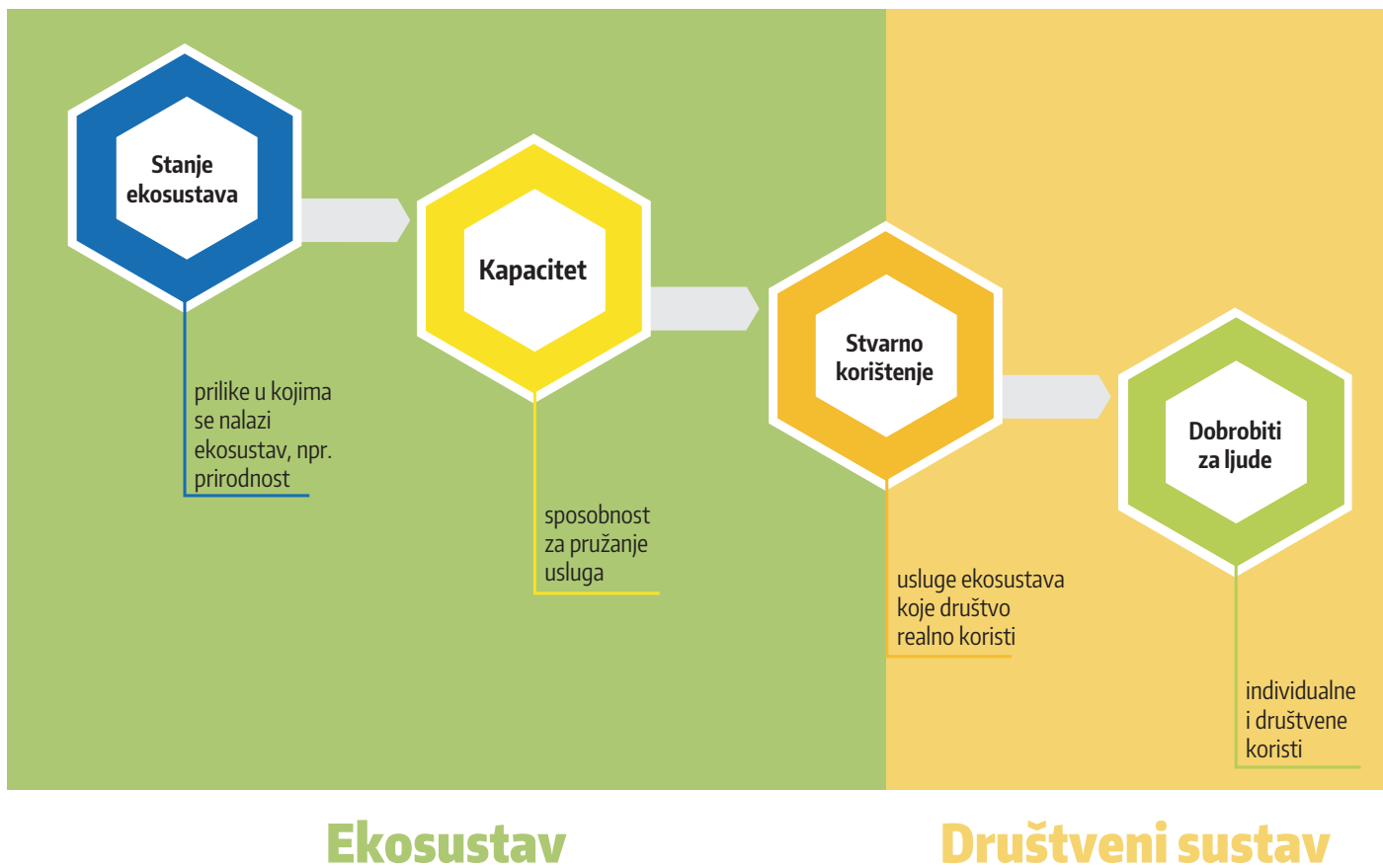
Prvi je primjer opskrba drvom. Priroda, samim time što osigurava povoljnu okolinu za rast drveća (stanje ekosustava), stvara puno drvene biomase, što je potencijalno vrlo vrijedna sirovina (kapacitet usluge ekosustava). Različiti ekosustavi imaju različite uvjete i stoga različite kapacitete, npr. strma, stjenovita padina obično će biti u mogućnosti

pružiti manje drva nego dolina s dubokim tlom. Kada se stabla posijeku, proizvodi se određena masa drveta (stvarna uporaba usluge ekosustava). Ako neko poduzeće obrađuje drvo, stvara dobit i pruža mogućnosti za rad i prihod, dakle, pridonosi dobrobiti ljudi. Naravno, šuma nije važna samo zbog svojih utrživih proizvoda; ona također pruža niz drugih usluga ekosustava, kao što su rekreacijske mogućnosti (druga dimenzija dobrobiti), zaštita čistog i sigurnog okoliša, doprinos ublažavanju klimatskih promjena i pružanje doma velikom broju biljaka i životinja.





# Kaskadni model





Drugi primjer je pročišćavanje vode. Postoji mnogo živih bića - biljke, životinje, bakterije, gljive ili alge (stanje ekosustava), od kojih je većina oku nevidljiva, a koja surađuju kako bi regulirala ravnotežu važne funkcije ekosustava, filtriranja i razgradnje otpada (kapacitet usluge ekosustava). Kada se zagađivač otpusti u okoliš, ti organizmi pridonose popravljaju, pohranjivanju ili razgradnji u okviru svog kapaciteta da to čine (stvarno korištenje usluge ekosustava).

Na taj način ekosustavi mogu zaštititi rijeke, jezera, zdence i izvore od određene količine zagađenja, osiguravajući opskrbu čistom vodom za piće ili za drugu uporabu (dobrobit). Ako su ti organizmi uništeni ili oslabljeni, ili je podloga tla erodirana, ekosustav neće više moći pružati tu uslugu ili je neće moći pružati na dostatnoj razini.

Naš treći primjer usluge ekosustava je turistička atraktivnost. Priroda je lijepa. Krški krajobrazi sa svojim spiljama, golim stijinama, strmim kanjonima i planinskim livadama (stanje ekosustava) posebno su atraktivni turistima (kapacitet usluge ekosustava) koji posjećuju



ova mjesta (stvarno korištenje usluge ekosustava) kako bi uživali u njihovoj ljepoti i doživjeli razne aktivnosti na otvorenom (dobrobit).





# Usluge ekosustava u svakodnevnom životu



Ljudski život i aktivnost ovisni su o ekosustavima. Usluge koje pružaju, kao što su hrana, pitka voda i čisti zrak, osnovni su doprinos ljudskoj dobrobiti, društvenoj povezanosti i gospodarskom razvoju. Često uživamo u blagodatima prirode u našem svakodnevnom životu, a da to i ne primjećujemo.

Kad god otvorimo slavinu da bismo napunili čašu vodom, tražimo predah od ljetne vrućine u sjeni stabla ili fotografiramo cvijet, nesvjesno koristimo prednosti različitih usluga prirode.









## Usluge ekosustava i gospodarstvo

Usluge ekosustava često se uzimaju zdravo za gotovo i smatraju se besplatnima i neiscrpnima, no zapravo su ograničene i kao takve se mogu pretjerano iskorištavati. Još ih je lakše zanemariti kada u njihovim dobrobitima uživaju ljudi koji su daleko od ekosustava koji te usluge pruža.

Primjerice, starija, veća stabla učinkovitija su za pročišćavanje zraka nego manja, mlađa stabla. Stare šume također pohranjuju puno ugljika, kako na stablima, tako i u tlu, koji se na kraju vraća u atmosferu kada se stabla posijeku. Ipak, šumoposjednik koji nije posjekao svoju šumu u ranoj dobi kako bi ostvario profit, obično ne dobiva nikakvu naknadu za svoj doprinos općem dobru. Usluge ekosustava koristimo bez izračuna dobiti i stvarnih troškova na tržištu. Postoji, dakle, velika potreba za alatom kojim bi se priopćila važnost očuvanja prirode i njenih dobiti društvu, donositeljima odluka i tržišnim dionicima kako bi je mogli razumjeti. Jedan takav alat može biti i ekonomsko vrednovanje usluga ekosustava.

Njime je potrebno pažljivo rukovati - mnogo je vrijednosti koje je vrlo teško unovčiti i nerazdvojno su subjektivne. Tko može odrediti pravu estetsku vrijednost cvjetne livade? Ljepota je u oku promatrača. Postavljanje cijene svemu je i opasan put; to bi moglo dovesti do mišljenja da se javna dobra mogu prodati i kupiti. Stoga, cilj ekonomskog vrednovanja usluga ekosustava nije definirati točnu cijenu, nego podići svijest o doprinosu ekosustava ljudskoj dobrobiti, do obima ovog doprinosa i sa stvarnim troškovima onih aktivnosti koje dovode do degradacije ili gubitka određenih usluga ekosustava.







## Poslovi koji potiču bioraznolikost

Priroda može pridonijeti ljudskom gospodarstvu, a vrijednost koju stvara dugoročno ovisi o načinu na koji je koristimo. Na kraju, sve ljudske djelatnosti na neki način ovise o prirodi, ali neke - na primjer poljoprivreda, šumarstvo ili turizam u prirodi - izravnije od drugih. Provođenje ovih aktivnosti u osnovi je određeno stanjem prirode, koje bitno ovisi, osobito dugoročno, o tome koliko je održiv način korištenja. „Posao koji potiče bioraznolikost“ u svojoj osnovnoj djelatnosti ovisi o bioraznolikosti, a kroz svoje djelovanje čak doprinosi njenom očuvanju. Jedan od ključnih ciljeva projekta Eco Karst je poticanje stvaranja novih lokalnih poslovnih modela koji koriste postojeće usluge ekosustava na održiv način, a istovremeno osiguravaju prihod za život lokalnom stanovništvu. Primjeri poslova koji potiču bioraznolikost i način na koji se razvijaju tijekom projekta prikazani su u drugoj publikaciji Eco Karst projekta („Poslovi koji potiču bioraznolikost“).

## Usluge ekosustava u odlučivanju i rješavanju sukoba

Ekosustavi pružaju brojne usluge i često obavljaju više funkcija. Različiti sektori i različiti dionici koriste prednosti različitih pogodnosti i ponekad dolaze u sukob interesa. U mnogim slučajevima to može dovesti do neslaganja oko izbora korištenja zemljišta, a te alternative, baš kao i usluge koje koriste, često se međusobno isključuju, odnosno dolazi do nagodbe. Neke prednosti su vidljivije od drugih, a kada je riječ o kompromisu, često se previde manje očite usluge ili važnost stanja ekosustava. Pogledajmo neke primjere. Ako se broj divljači poveća na nekom području, to je

dobro za lov, ali na kraju dovodi do povećanih troškova za šumarstvo ili poljoprivredu jer divljač pojede mladice ili usjeve. Stoga se broj divljači na nekom području ne može beskonačno povećavati; mora se postaviti granica. Prevencija erozije i regulacija voda su usluge koje bitno ovise o šumama, tako da preintenzivno krčenje neće samo ugroziti mogućnost sječe šume budućim naraštajima, već šteti i važnoj obrani od klizišta, poplava ili suša. Usluge regulacije obično su mnogo složenije od usluga opskrbe. Ako se prevelik naglasak stavlja na potonje, a ostale usluge se zanemaruju, održivost ekosustava odnosno njegov dugoročni opstanak može biti ugrožen. Odgovornost je na donositeljima odluka promovirati održivo korištenje usluga ekosustava kako bi i naraštaji koji dolaze mogli uživati u svim njihovim dobrobitima. Procjena usluga ekosustava nekog područja pomaže donositeljima odluka i dionicima razumjeti prirodu i donositi bolje odluke o korištenju zemljišta.

Vrijeme može donijeti promjene u ekosustav, a dobrobiti koje ekosustav pruža mogu prijeći iz jedne usluge u drugu. Primjerice, napuštenu livadu koja se više ne koristi za ispašu zauzet će najprije grmlje, a zatim drveće. Smanjivat će se kapacitet livade za proizvodnju sijena, ili stanište za rijetku vrstu leptira, ali će se istovremeno povećavati kapacitet za proizvodnju drva, skladištenje ugljika ili zaštitu tla od erozije. Ovakve slučajeve opet trebaju pažljivo razmotriti donositelji odluka i zemljoposjednici. U području s puno šume, ulaganje u održavanje otvorenih staništa važnih za opstanak neke rijetke vrste može imati više dobrobiti, nego pošumljavanje. Procjena usluga ekosustava može pomoći u podizanju svijesti pri ovakvim aspektima odluka o korištenju zemljišta.





# Kako možemo procijeniti usluge ekosustava?

Priroda pruža širok raspon različitih usluga ekosustava za lokalno stanovništvo. Kako bi se procijenila vrijednost koju usluge ekosustava predstavljaju lokalnoj zajednici, potrebno je poduzeti sljedeće korake.

## 1. Identificiranje najvažnijih usluga ekosustava

Ako je cilj utvrditi najvažnije usluge ekosustava na nekom području, najjednostavniji i najučinkovitiji način je pitati lokalne dionike o njihovom doživljaju doprinosa prirode u njihovu životu. Važno je obratiti se što većem broju različitih skupina zainteresiranih dionika, kako bismo otkrili čitav raspon doživljaja lokalnog stanovništva. To se može upotpuniti online upitnicima ili izravnim intervjuima, koji doprinose prvotnom popisu usluga ekosustava. Kako bismo strukturirali popis prioriteta, možemo upotrijebiti postojeći sustav klasifikacije usluga ekosustava, a možemo ga i prilagoditi spajanjem usluga ili čak prepoznavanjem novih.

## 2. Kartiranje tipova ekosustava

Kao prvi korak lociranja i kartiranja usluga ekosustava moramo odrediti prostorne jedinice (npr. staništa, tipovi korištenja zemljišta), koje će poslužiti kao temelj naše procjene. Jedinice koje koristimo ovise o uslugama ekosustava koje želimo kartirati. Za određene usluge (osobito usluge opskrbe, poput meda) već mogu postojati specifični podaci ili karte (npr. područje rasprostranjenosti najvažnijih medonosnih biljaka), dok se za neke druge usluge mogu koristiti karta staništa ili karta korištenja zemljišta. Takve karte dostupne su kod različitih nacionalnih ili europskih agencija ili se mogu iznova kreirati za određenu svrhu.

## 3. Kartiranje kapaciteta usluga ekosustava

Kapacitet ekosustava za pružanje određene usluge definiramo formuliranjem modela. Takvi modeli mogu se temeljiti na znanstvenoj literaturi ili znanju lokalnih stručnjaka, ili se može uzeti u obzir oboje. Oni opisuju složene odnose sastavnica okoliša, fizičke, biološke i kemijske značajke koje određuju sposobnost ekosustava da osigura određenu uslugu. Modeli se obično temelje na prethodno utvrđenim tipovima staništa, ali se mogu koristiti i drugi prostorni podaci o okolišu ako se smatraju relevantnima za određenu uslugu. Ako uzmemo kao primjer proizvodnju meda, tada stanišni tip, prirodnost staništa, krajobrazna raznolikost, plodnost tla i intenzitet ispaše mogu biti važne komponente koje definiraju vrijednost pčelinje paše. Razgovori sa stručnjacima - u ovom slučaju pčelarima - mogu pomoći procijeniti količinu nektara dostupnog pčelama u ovisnosti o tim činiteljima. Rezultati modela koriste se za vizualni prikaz (kartiranje) usluga..



## 4. Procjena stvarne uporabe usluga ekosustava i njihove ekonomske koristi

Dok kapacitet pokazuje potencijalnu dostupnost usluga, stvarna uporaba pokazuje koliko se tog potencijala doista koristi. To se najčešće temelji na lokalnim statističkim podacima ili anketnim upitnicima. Ako nastavimo s primjerom meda, lokalne općine i pčelarske organizacije mogu pružiti informacije o broju pčelinjih košnica smještenih na određenom području, a intervjui s pčelarima mogu pomoći pri procjeni prosječnog prinosa meda košnice u određenoj godini.

Sve se to zbraja u skupnu količinu meda proizvedenog u određenom području ili vremenskom razdoblju. Jednom kada je dostupna ova zbirna informacija o stvarnoj uporabi, relativno je lako definirati ekonomsku vrijednost. To vrijedi za većinu usluga opskrbe, budući da se proizvedenim dobrima obično trguje, odnosno imaju cijenu. Mnogo je teže vrednovati usluge regulacije i kulturološke usluge u ekonomskom smislu, u tim se slučajevima koriste takozvane nekomercijalne metode.

Nekima od tih metoda mjeri se količina novca potrošena na robu vezanu uz usluge ekosustava - to pokazuje koliko ljudi tu uslugu smatraju vrijednom. Uzmimo primjer turističke atraktivnosti. Turisti ponekad putuju s velikih udaljenosti samo da bi mogli vidjeti i uživati u određenom krajobrazu ili njegovim specifičnim pojavama (poput spilja u kršu ili ptica močvarnih područja).

Dok su tamo, oni troše svoj novac podupirući lokalnu zajednicu (kako bi dobili smještaj, hranu i sve ostale usluge). Količina potrošenog novca nije točna vrijednost usluge, ali je dobar pokazatelj njene važnosti. Ekonomska vrijednost je, međutim, samo jedna komponenta dobiti čovjeka, a za postizanje najopsežnijeg vrednovanja usluga,

monetarna procjena se ponekad dopunjuje socijalnom procjenom, što znači razumijevanje uloge svake usluge u lokalnoj zajednici i njihovih drugih dobrobiti, osim novčane vrijednosti.

Primjerice, prekrasan krajobraz ili neki tradicionalni način korištenja prirodnih dobara može biti dio lokalnog identiteta ljudi, može imati ulogu u lokalnoj povijesti ili narodnim pjesmama, a ta se vrijednost ne može izraziti u novcu.





# Zašto bi zaštićeno područje u kršu trebalo procijeniti svoje usluge ekosustava?

Krška područja su posebna. Ona su vrlo važni izvori vode - značajan dio svjetskog stanovništva dobiva svoju pitku vodu upravo iz ovakvih sustava. Zbog brzog kretanja vode kroz ponikve, procjepe i pukotine u podlozi, jednim dijelom vegetacija, ali uglavnom pokrovno tlo djeluje kao glavni filter i pufer za onečišćenje. Nakon ulaska u krške stijene, dio vode se može pohraniti u podzemlju, ali većina se kasnije pojavljuje na površini u obliku izvora.

Zbog toga su krški sustavi vrlo osjetljivi na onečišćenje. Oni mogu osigurati pitku vodu besplatno samo dotle, dok je stanje ekosustava dovoljno dobro da je može pročistiti.

Najvažnije prijetnje krškim vodenim sustavima su onečišćenja iz poljoprivrede, kao što je prevelika uporaba gnojiva, kanalizacija i komunalni otpad, kao i gubitak površinskog tla zbog erozije. Vrijednost čiste vode za ljude ne može se dovoljno naglasiti. Kada je krški sustavi ne bi pružali, vodu bi trebalo transportirati s velikih udaljenosti i vjerojatno bi je bilo potrebno pročišćavati koristeći skupa tehnološka rješenja. Ako zbrojimo troškove transporta i pročišćavanja vode, odmah postaje jasno koliko je krški sustav vrijedan lokalnoj zajednici u gospodarskom smislu.

Visoka osjetljivost krša na degradaciju (primjerice erozija tla i posljedično gubitak sposobnosti zadržavanja vode) postala je očita kada je u prošlosti prekomjerna uporaba u šumarstvu i poljoprivredi rezultirala formiranjem velikih neplodnih, stjenovitih površina, koje više nisu bile prikladne za potrebe lokalnog stanovništva. U nekim je europskim zemljama već u 19. stoljeću formulirano zakonodavstvo, s ciljem sprječavanja daljnjeg pogoršanja stanja takvih osjetljivih područja. Danas mnoga od naših krških područja uživaju neki oblik zaštite. Kao rezultat toga, degradacija

je možda zaustavljena, međutim, regeneracija je vrlo spora. Krška područja često se bore s gospodarskim i socijalnim pitanjima, čiji je rezultat depopulacija.

Općenito, šumarstvo i ispaša najvažnije su ekonomske aktivnosti na tim područjima, ali ona pružaju i niz drugih usluga, od kojih se neke mogu dodatno iskoristiti. Zbog svoje izvorne visoke raznolikosti i dugotrajne zaštite, krški prostori često imaju jedinstveno bogatstvo divljih vrsta i posebnih staništa, i stoga iznimnu ulogu u očuvanju prirode.

Prirodne ljepote krajobraza i živog svijeta, specifične pojave kao što su spilje ili stijene, privlače veliki broj posjetitelja. Turizam, osobito ekoturizam može djelomično nadopuniti, a dijelom zamijeniti poljoprivredna zanimanja koja donose nizak profit. Opskrba pitkom vodom i uloga krških šuma u regulaciji klime (uključujući uklanjanje ugljikova dioksida iz atmosfere) usluge su čija se dobrobit osjeti i šire od samoga krškog područja. Ipak, uloga se krških područja često zanemaruje. Procjena usluga ekosustava ovih područja može pomoći u povećanju svijesti o njihovoj važnosti, otkrivanju neiskorištenih resursa ili pomoći pri prepoznavanju kompromisa. To može pomoći lokalnim dionicima i donositeljima odluka da bolje iskoriste svoje resurse i povećaju kvalitetu života lokalnom stanovništvu.

ZAŠTO BI ZAŠTIĆENO PODRUČJE U KRŠU TREBALO PROCIJENITI SVOJE USLUGE

---





**Interreg**   
EUROPEAN UNION

**Danube Transnational Programme**

**ECO KARST**



Informacije i stajališta objavljena u ovoj publikaciji pripadaju autorima i projektu ECO KARST i ne odražavaju nužno službeno stajalište Europske unije/programa Interreg Danube Transnational. Niti Europska unija/institucije i tijela Interreg Danube Transnational programa niti osobe koje djeluju u njihovo ime nisu odgovorne za korištenje informacija koje ova publikacija sadrži.

Projekt je sufinanciran iz fondova Europske unije (ERDF i IPA).  
[www.interreg-danube.eu/approved-projects/eco-karst](http://www.interreg-danube.eu/approved-projects/eco-karst)