

PRIROČNIK ZA IDENTIFIKACIJO IN KARTIRANJE EKOSISTEMSKIH STORITEV

Projekt NatGuidES



ZRC SAZU
Geografski inštitut Antona Melika

Gozdarski inštitut Slovenije

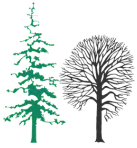
Univerza v Ljubljani
Biotehniška fakulteta

Zavod za gozdove Slovenije



ZRC SAZU
Geografski inštitut
Antona Melika

Univerza v Ljubljani
Biotehniška fakulteta



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE



ZAVOD za GOZDOVE
SLOVENIJE



PRIROČNIK ZA IDENTIFIKACIJO IN KARTIRANJE EKOSISTEMSKIH STORITEV

NatGuidES – Identifikacija, ovrednotenje in kartiranje ekosistemskih storitev
naravovarstveno pomembnejših območij v Sloveniji



Založba ZRC

Ljubljana 2023

PRIROČNIK ZA IDENTIFIKACIJO IN KARTIRANJE EKOSISTEMSKIH STORITEV

Avtorji: Suzana Vurunič, Anže Japelj, Mateja Šmid Hribar, Ilona Rac

Recenzenta: Stanislava Dešnik, Javni zavod Krajinski park Goričko; Andrej Arih, Triglavski narodni park

Obdelava kartografskih podatkov: Andrej Kobler

Kartografija: Daniela Ribeiro

Fotografije: Mateja Šmid Hribar, Suzana Vurunič, Borut Stojilković

Prevod in lektura: Ilona Rac, Vid Sever

Oblikovanje in računalniški prelom: Marija Tomšič

Soizdajatelji: ZRC SAZU Geografski inštitut Antona Melika, Gozdarski inštitut Slovenije, Univerza v Ljubljani (Biotehniška fakulteta), Zavod za gozdove Slovenije

Zanje: Matija Zorn, Nike Krajnc, Marina Pintar, Gregor Danev

Založnik: Založba ZRC

Za založnika: Oto Luthar

Glavni urednik Založbe ZRC: Aleš Pogačnik

Prva e-izdaja je pod pogoji licence Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0. (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.sl>)
prosto dostopna: <https://doi.org/10.3986/9789610507987>



Priročnik je nastal v okviru projekta CRP V1-2141 NatGuidES: Identifikacija, ovrednotenje in kartiranje ekosistemskih storitev naravovarstveno pomembnejših območij v Sloveniji, ki ga sofinancirata Ministrstvo za naravne vire in prostor ter Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije (ARIS).



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA NARAVNE VIRE IN PROSTOR

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani

[COBISS.SI](https://cobiss.si)-ID [178656003](https://cobiss.si/178656003)

ISBN 978-961-05-0798-7 (PDF)

SPREMNA BESEDA

Vsebina priročnika nagovarja strokovnjake in odločevalce k razmisleku in ravnanju z življenjskim prostorom, ki si ga ljudje delimo z rastlinami in živalmi. Še vedno se namreč premalo zavedamo, da nam tudi ta bitja nudijo koristi, če jim seveda to dovolimo tako, da jim odmerimo dovolj prostora za njim lasten in primeren obstoj. Odgovor je vselej v iskanju ravnovesja med naravnim in antropogenim.

Stanislava Dešnik

KAZALO

KAZALO SLIK	6
KAZALO PREGLEDNIC	6
KAZALO PRILOG	7
SEZNAM KRATIC	8
POVZETEK	9
SUMMARY	13
UVOD	18
STRUKTURA PRIROČNIKA	20
1. KORAK: DOLOČITEV OBMOČJA IN NABORA EKOSISTEMOV	22
2. KORAK: DOLOČITEV DELEŽNIKOV	27
3. KORAK: IDENTIFIKACIJA IN RAZVRŠČANJE EKOSISTEMSKIH STORITEV	31
4. KORAK: IZBOR KAZALNIKOV IN METOD OCENJEVANJA	35
5. KORAK: OCENJEVANJE IN KARTIRANJE EKOSISTEMSKIH STORITEV	39
6. KORAK: INTERPRETACIJA KART IN USMERITVE ZA UPRAVLJANJE	45
ZAHVALA	48
VIRI IN LITERATURA	49
PRILOGE	50

KAZALO SLIK

Slika 1: Prilagojen kaskadni model ES za kontekst projekta NatGuidES.	19
Slika 2: Shema glavnih korakov za identifikacijo in kartiranje ES.	20
Slika 3: Tipi ekosistemov KP Logarska dolina.	25
Slika 4: Točke, dodeljene izbranim ES v Matkovem kotu (levo) in karta KP Logarska dolina ter Matkovega kota z označenimi območji, na katerih prihaja do konfliktov (trade-off) med različnimi ES (desno).	33
Slika 5: Ilustracija kaskadnega modela za oceno ES – odnos med razpoložljivostjo, rabo in povpraševanjem.	35

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Kazalniki in metode ocenjevanja za izbrane ES.	37
Preglednica 2: Razmerja med tipi območij za posamezne izbrane ES.	40
Preglednica 3: Večnivojsko ocenjevanje ES (Grêt-Regamey in sod., 2017).	42

KAZALO PRILOG

Priloga 1: Tipi ekosistemov za identifikacijo ES v Sloveniji, uporabljeni v okviru projekta NatGuidES.	50
Priloga 2: Ekosistemi prve in druge ravni, ki so bili v KP Logarska dolina podlaga za ocenjevanje in kartiranje ES.	55
Priloga 3: Kazalniki za kartiranje lastnosti deležnikov.	56
Priloga 4: Vprašalnik za intervjuje z lastniki zemljišč in anketa za obiskovalce v KP Logarska dolina.	57
Priloga 5: Matrika deležnikov, ki zagotavljajo ES, in tistih, ki jih koristijo v KP Logarska dolina.	59
Priloga 6: Prilagojen prevod klasifikacije CICES 5.1. in izvirna angleška verzija s kodami.	60
Priloga 7: Najpomembnejše ES v KP Logarska dolina in Matkovem kotu, izbrane na delavnici 27. 10. 2021.	68
Priloga 8: Seznam kazalnikov za ES pripravljen na projektu NatGuidES.	69
Priloga 9: Skupine metod za ocenjevanje ES.	74
Priloga 10: Protokola za oceno dveh izbranih ES (reja živali in njihovi produkti za hrano (paša), rekreacija in oddih).	76
Priloga 11: Rezultati ekspertnega ocenjevanja opraševanja – matrika.	80
Priloga 12: Karte ocene razpoložljivosti ES »opraševanje« v KP Logarska dolina in Matkovem kotu.	81
Priloga 13: Karte ocene razpoložljivosti za ES »reja živali in njihovi produkti za hrano (paša)« v KP Logarska dolina in Matkovem kotu.	82
Priloga 14: Karte ocene razpoložljivosti za ES »rekreacija in oddih« v KP Logarska dolina in Matkovem kotu.	83

SEZNAM KRATIC

ES	ekosistemske storitve
ZO	zavarovano območje
MAES	Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services, sl. Kartiranje in ocenjevanje ekosistemov in njihovih storitev
GIS*	geografski informacijski sistem
CICES	Common International Classification of Ecosystem Services, sl. Enotna mednarodna klasifikacija ekosistemskih storitev
EUNIS	European Nature Information System, sl. Evropski naravovarstveni informacijski sistem
ZRSVN	Zavod Republike Slovenije za varstvo narave
KP	krajinski park
MNVP	Ministrstvo za naravne vire in prostor
MKGP	Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
NV	naravna vrednota

* GIS je tudi kratica za projektne partnerja Gozdarski inštitut Slovenije, ki se uporabi samo v kolofonu priročnika.

POVZETEK

Ekosistemske storitve (ES) so koristi, ki jih ljudje pridobijo iz ekosistemov. Priročnik za identifikacijo, ocenjevanje in kartiranje ES, ki je nastal v okviru projekta NatGuidES, opredeljuje praktične korake za implementacijo koncepta ES v zavarovanih območjih (ZO), z namenom podpreti upravljavce pri upravljanju ZO s pomočjo protokola za identifikacijo, ocenjevanje in kartiranje ES. Definira **glavne delovne korake** od identifikacije ES ter izbire kazalnikov in ocenjevanja do kartiranja izbranih ES. Končni rezultat protokola so **ocene ES in karte (prostorski prikazi) ES**, s katerimi kvantificiramo in vizualiziramo prostorsko razpoložljivost ES, v priročniku pa je nakazan tudi zadnji korak, tj. upravljanje. Obravnava ES temelji na kaskadnem pristopu, ki omogoča analizo toka koristi od ekosistemov, ki omogočajo nastanek ES, do družbe, ki po njih povprašuje in jih uživa. Vsak korak, v okviru katerega so podani pričakovani rezultati, teoretična izhodišča ter glavni izzivi, je ponazorjen s konkretnimi primeri iz Krajinskega parka Logarska dolina.



1. KORAK

Prvi korak se nanaša na **določitev preučevanega območja in nabora ekosistemov**. Pri tem gre lahko za geografsko zaključeno območje, administrativno območje ali ekosistem oz. rabo tal, pri čemer je odločitev o izbiri območja bistveno povezana s ciljem raziskave, posebno pozornost pa je priporočljivo že na tej stopnji posvetiti razpoložljivosti podatkov. Zagotavljanje ES se navezuje na določene prostorske elemente v naravi, to so ekosistemi ali približki, kot so kategorije rabe tal ali pokrovnosti. Pogosto uporabljena tipologija ekosistemskih tipov je tista, ki jo predlaga pobuda Evropske komisije MAES (Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services, sl. Kartiranje in ocenjevanje ekosistemov in njihovih storitev) in temelji na habitatni klasifikaciji EUNIS (European Nature Information System, sl. Evropski naravovarstveni informacijski sistem), vendar se ta tipologija še razvija. Za določitev ekosistemov za identifikacijo ES v Sloveniji zaradi razpoložljivosti podatkov priporočamo uporabo tipov ekosistemov, ki smo jih razvili v NatGuidES in temeljijo na podatkih rabe tal v kombinaciji z vodnim katastrom, slojem planin ter nekaterimi drugimi sloji, ki jih vodijo na Zavodu RS za varstvo narave (ZRSVN) (npr. sloji za suhozide, kale in lesne krajinske elemente).



2. KORAK

V **drugem koraku** priročnik opredeljuje **določitev ključnih deležnikov** na obravnavanem območju. Stališča različnih deležniških skupin so pomembna vhodna informacija za opredeljevanje najpomembnejših ES v prostoru, določanje njihove rabe ter razumevanje vloge deležnikov pri zagotavljanju razpoložljivosti ES, sodelovanje in opolnomočenje deležnikov pa je tudi ključno za uspešno in transparentno obravnavo ES. V okviru tega koraka je priporočljivo opraviti kartiranje deležnikov (oceno njihove vloge, interesa, moči, odnosa in ravni delovanja) in njihovo segmentacijo v smislu njihove ustreznosti ter pomembnosti v okviru vključevanja v obravnavo ES. Deležnike lahko delimo na (i) tiste, ki neposredno koristijo ES, (ii) tiste, ki s svojim ravnanjem vplivajo na razpoložljivost ES, in (iii) tiste, ki sodelujejo kot posredniki med prej omenjenima skupinama. Jasna opredelitev vlog deležnikov je predpogoj za razumevanje njihovih interakcij in posledično za iskanje ravnovesja med potrebami različnih delov družbe po ES in kapaciteto ekosistemov za zagotavljanje ES. Vloge deležnikov lahko spoznavamo preko (pol)strukturiranih intervjujev in anket, neformalnih pogovorov, delavnic, fokusnih skupin in terenskih ogledov.



3. KORAK

V okviru **tretjega koraka** uporabniki izvedejo **identifikacijo in razvrščanje ES**, katerih rezultat je seznam ES, izbranih za podrobnejšo obravnavo. Izbiro ES je mogoče opraviti v okviru vseh treh elementov kaskadnega modela, torej razpoložljivosti, rabe in povpraševanja po ES. Pri tem se kaže nasloniti na eno od uveljavljenih klasifikacij ES; delo v okviru NatGuidES je temeljilo na mednarodno priznani klasifikaciji CICES (Common International Classification of Ecosystem Services, sl. Enotna mednarodna klasifikacija ekosistemskih storitev), ki se osredotoča na t.i. končne ES. Identifikacija in razvrščanje (po pomembnosti in preferencah deležnikov) ES naj bosta opravljena participativno z deležniki, ki so bili opredeljeni kot ustrezni v drugem koraku; priporočena je izvedba participativne delavnice, pri čemer je treba biti posebej pozoren na strukturo udeležencev, ki pomembno vpliva na interpretacijo izbire ES.



4. KORAK

Četrti korak opisuje **izbor kazalnikov in metod za ocenjevanje** izbranih ES. Kazalniki, ki morajo biti primerni za merjenje vzajemnih vplivov med naravo in človekom, naj bi bili tudi usklajeni s cilji politik upravljanja z naravo. Za obravnavo ES v okviru konceptualnega okvira kaskadnega modela morajo ustrezno opisati zalogo (razpoložljivost), rabo in povpraševanje po ES, poleg tega pa morajo izpolnjevati tudi določene druge zahteve, vezane na jasnost definicij ter ustreznost podatkovnih podlag. Izbira metode ocenjevanja kazalnikov ES iz treh ključnih skupin (biofizikalne, sociokulturne in ekonomske) je močno odvisna od tipa kazalnika, kar je povezano z vrsto vrednosti, ki jo ES predstavlja (dejanska raba, opcijska vrednost, eksistenčna vrednost itd.).



5. KORAK

V okviru **petega koraka** potekata **ocenjevanje in kartiranje ES**. Ocenjevanje naj poteka v okviru protokola, ki vsebuje podrobnejšo opredelitev korakov v okviru izbrane metode iz prejšnjega koraka ter izbiro ustreznih podatkov za oceno kazalnikov ES; pri tem velja izpostaviti, da gre za iterativen proces, pri katerem je pomembna preverba (validacija) pridobljenih rezultatov z deležniki in po potrebi ustrezna prilagoditev protokola. V nekaterih primerih je lahko pomembno tudi ločevanje med območji, ki so vir ES, območji, kjer se koristi ES uživajo, in območji, ki oba prejšnja tipa povezujejo. To je relevantno zlasti, kadar je treba zaradi iskanja ravnovesja med razpoložljivostjo in povpraševanjem po ES oblikovati strategijo upravljanja in tehtanja interesov med skupnostmi na različnih območjih. Pristopi **ocenjevanja in kartiranja** ES se glede na predvideno zanesljivost, točnost in natančnost kart razvrščajo v pet splošnih, komplementarnih pristopov: (i) neposredno povezovanje ES z geografsko informacijo o običajni rabi tal; (ii) kartiranje na osnovi ocen strokovnjakov; (iii) pristop kavzalnih (posledičnih) odvisnosti ocene ES na osnovi dobro raziskanih odnosov med stanjem ES in prostorsko informacijo o rabi tal ali tipu ekosistema; (iv) pristop ekstrapolacije; (v) uporaba statističnih modelov in modelov socio-ekoloških sistemov. Ti pristopi so razvrščeni v tri ravni, ki se med seboj ločujejo po cilju obravnave ES, vrsti merske enote (kvalitativne ali kvantitativne) za ES ter razpoložljivosti podatkov, ki so potrebni za oceno.



6. KORAK

V okviru **šestega koraka** se predhodni koraki osmislijo s pomočjo **interpretacije kart in usmeritev za upravljanje** s konkretnimi nalogami. Obravnava ES ima različne namene, glede na katere izberemo tudi podrobnost obravnave. Najpogosteje je namenjena krepitvi **osveščenosti** o pomenu narave in človekove povezanosti z njo. Informacije o lokacijah, kjer se pojavljajo posebej pomembne, redke ali številne ES, lahko utemeljujejo prilagoditev režima upravljanja ali posebno zaščito, prostorske analize o spremembah ES pa lahko nudijo celovito **podporo odločanju o režimih** upravljanja z ekosistemi ter o morebitnih **prednostnih ukrepih** na področju upravljanja ekosistemov. Vpogled v **prostorsko dinamiko tokov ES** je lahko pomemben v kontekstu pogodbenega varstva, saj jasno odraža skupine deležnikov, ki omogočajo rabo ES, in tiste, ki jih koristijo, kar omogoča oblikovanje dogovorov med njimi (npr. o plačilih za ekosistemske storitve ali odškodninski odgovornosti). Tovrstne informacije so pomembne tudi za uresničevanje **okoljskega računovodstva**, saj omogočajo opredelitev tokov ES med sektorji gospodarstva. Nenazadnje pa ES lahko služijo kot pomemben **premostitveni koncept** med različnimi naravoslovnimi in družboslovnimi znanstvenimi disciplinami ter omogočajo bolj celostno (holistično) razumevanje kompleksnih odnosov med družbo in naravo.



Zimska Logarska dolina
Foto: B. Stojilković

SUMMARY

Ecosystem Services (ES) are the benefits that people get from ecosystems. The manual for the identification, assessment and mapping of ES, which was created within the framework of the NatGuidES project, defines practical steps for the implementation of the concept of ES in protected areas (PA), with the aim of supporting managers in the management of PA by means of a protocol for the identification, assessment and mapping of ES. It defines the main work steps from the identification of ES through selection of indicators and assessment to the mapping of selected ES. The final result of the protocol are **assessments of ES and maps (spatial representations) of ES**, which are used to quantify and visualise the spatial availability of ES, and the manual also indicates the last step, i.e. management. The consideration of ES is based on a cascade approach, which enables the analysis of the flow of benefits, from the ecosystems that enable the creation of ES to the society that demands and enjoys them. Each step, in which the expected results, theoretical starting points and main challenges are presented, is illuminated with concrete examples from the Logar Valley Landscape Park.



1. STEP

The first step concerns the **definition of the studied area and set of ecosystems**. This can be a geographically closed area, an administrative area or an ecosystem or land use, where the decision on selecting an area is essentially related to the research objective, and it is recommended to pay special attention to data availability already at this stage. The provision of ES is linked to certain spatial elements in nature, these can be ecosystems or approximations, such as land use or land cover categories. A frequently used typology of ecosystem types is the one that is proposed by the European Commission initiative MAES (Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services) and based on the EUNIS (European Nature Information System) habitat classification, but this typology is still being developed. To determine the ecosystems for identification of ES in Slovenia, we recommend, due to data availability, the utilization of land use data in combination with the water cadastre, geographical information system layer of alps and some other layers (e.g. layers for dry stone walls, ponds and woody landscape elements).



2. STEP

In **the second step**, the manual defines the **determination of key stakeholders** in the area in question. The viewpoints of various stakeholder groups are important input information for defining the most important ES in a given area, determining their use and understanding the role of stakeholders in ensuring the availability of ES, while the cooperation and empowerment of stakeholders is also essential for the successful and transparent consideration of ES. As part of this step, it is recommended to carry out a mapping of stakeholders (an assessment of their role, interest, power, attitude and level of activity) and their segmentation in terms of their suitability and importance in the context of inclusion in the consideration of ES. Stakeholders can be divided into (i) those who directly benefit from ES, (ii) those who impact the availability of ES through their actions, and (iii) those who act as intermediaries between the aforementioned groups. A clear definition of the roles of stakeholders is a prerequisite for understanding their interactions and consequently for finding a balance between the needs of different parts of society for ES and the capacity of ecosystems to provide ES. The roles of stakeholders can be discovered through (semi-)structured interviews and surveys, informal conversations, workshops, focus groups and field visits.



3. STEP

In **the third step**, users perform the **identification and classification of ES**, resulting in a list of ES selected for more detailed consideration. The selection of ES can be made within the framework of all three elements of the cascade model, i.e. the availability, use and demand for ES. In doing so, it is good to lean on one of the established classifications of ES; the work within the framework of NatGuidES was based on the internationally recognized CICES classification (Common International Classification of Ecosystem Services), which focuses on so-called final ES. The identification and classification (by importance and stakeholder preferences) of ES should be carried out in a participatory manner with the stakeholders who were identified as suitable in the second step; a participatory workshop is recommended, paying special attention to the structure of the participants, which has a significant impact on the interpretation of the selection of ES.



4. STEP

The fourth step describes the **selection of indicators and methods for evaluating** the selected ES. The indicators, which must be suitable for measuring the mutual influences between nature and people, should also be coordinated with the objectives of nature management policies. In order to consider ES within the conceptual framework of the cascade model, they must adequately describe the stock (availability), use and demand for ES, and they must also meet certain other requirements related to the clarity of definitions and the adequacy of data bases. The choice of **method** for evaluating ES indicators from the three key groups (biophysical, socio-cultural and economic) strongly depends on the type of indicator, which is related to the type of value that an ES represents (actual use, option value, existential value, etc.).



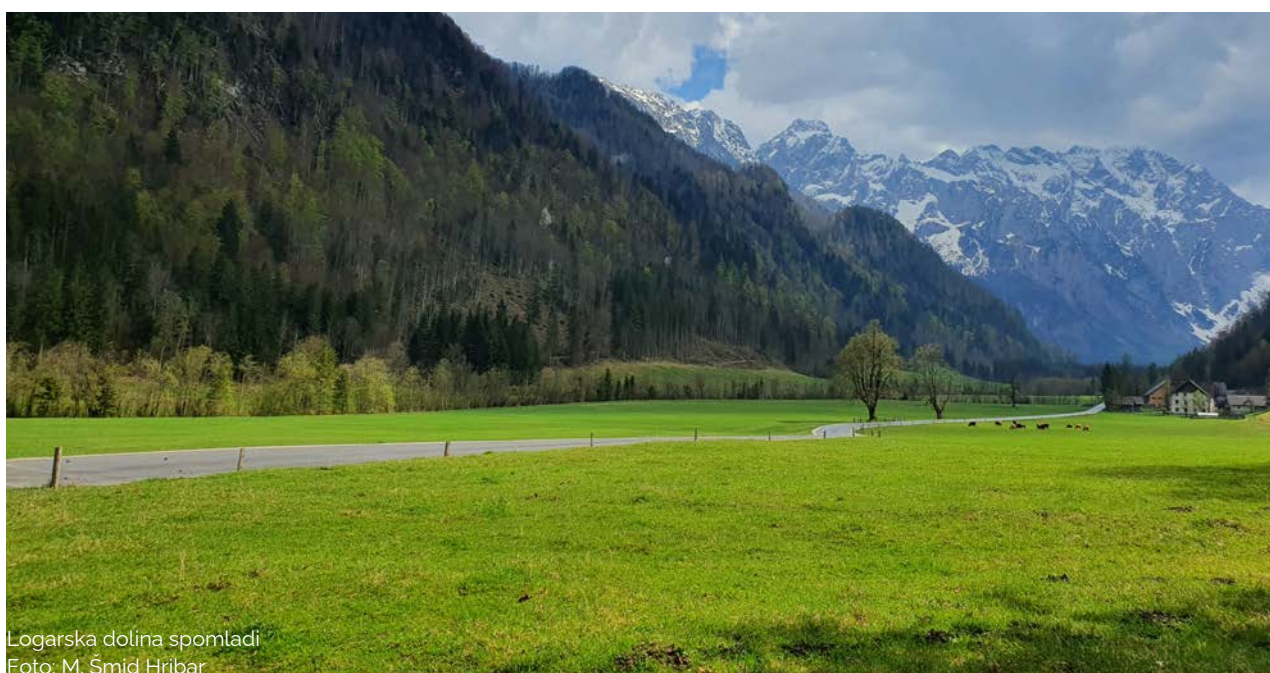
5. STEP

The fifth step includes the assessment and mapping of ES. The assessment should take place within the framework of a protocol that contains a more detailed definition of the steps within the chosen method from the previous step and the selection of appropriate data for the assessment of ES indicators; it should be pointed out that this is an iterative process, in which it is important to check (validate) the obtained results with stakeholders and, if necessary, adjust the protocol accordingly. In some cases, it may also be important to distinguish between areas that are the source of ES, areas where the benefits of ES are enjoyed, and areas that link the two types. This is particularly relevant when it is necessary to formulate a strategy for managing and weighing the interests between communities in various areas in order to find a balance between the availability and demand for ES. **ES assessment and mapping** approaches are classified into five general, complementary approaches based on the expected reliability, accuracy and precision of the maps: (i) direct linking of ES with the geographic information on customary land use; (ii) mapping based on experts' assessments; (iii) the approach of causal dependencies of ES assessment based on well-researched relationships between the state of the ES and spatial information on land use or ecosystem type; (iv) the extrapolation approach; (v) use of statistical models and models of social-ecological systems. These approaches are classified into three levels, which differ in the objective of ES consideration, type of measurement unit for the ES (qualitative or quantitative), and availability of data that is necessary for the assessment.



6. STEP

Within **the sixth step**, the previous steps are given meaning with **the interpretation of the maps and guidelines for managing** with concrete tasks. The consideration of ES has different purposes, which are also matched by the level of detail of the consideration. It is most often meant to increase **awareness** of the importance of nature and humans' connection to it. Information on locations where there are particularly important, rare or numerous ES can justify an adjustment of the management regime or special protection, and spatial analyses of ES changes can provide **comprehensive support for decision-making** on ecosystem management **regimes** and on possible **priority measures** in the field of ecosystem management. Insight into **the spatial dynamics of ES flows** can be important in the context of contractual protection, as it clearly reflects the groups of stakeholders that enable the use of ES and those that benefit from them, which enables the formation of agreements between them (e.g. on payments for ecosystem services or liability for damages). This type of information is also important for the implementation of **environmental accounting**, as it enables the definition of ES flows between economic sectors. Finally, ES can serve as an important **bridging concept** between various natural and social science disciplines and enable a more integrated (holistic) understanding of the complex relationships between society and nature.



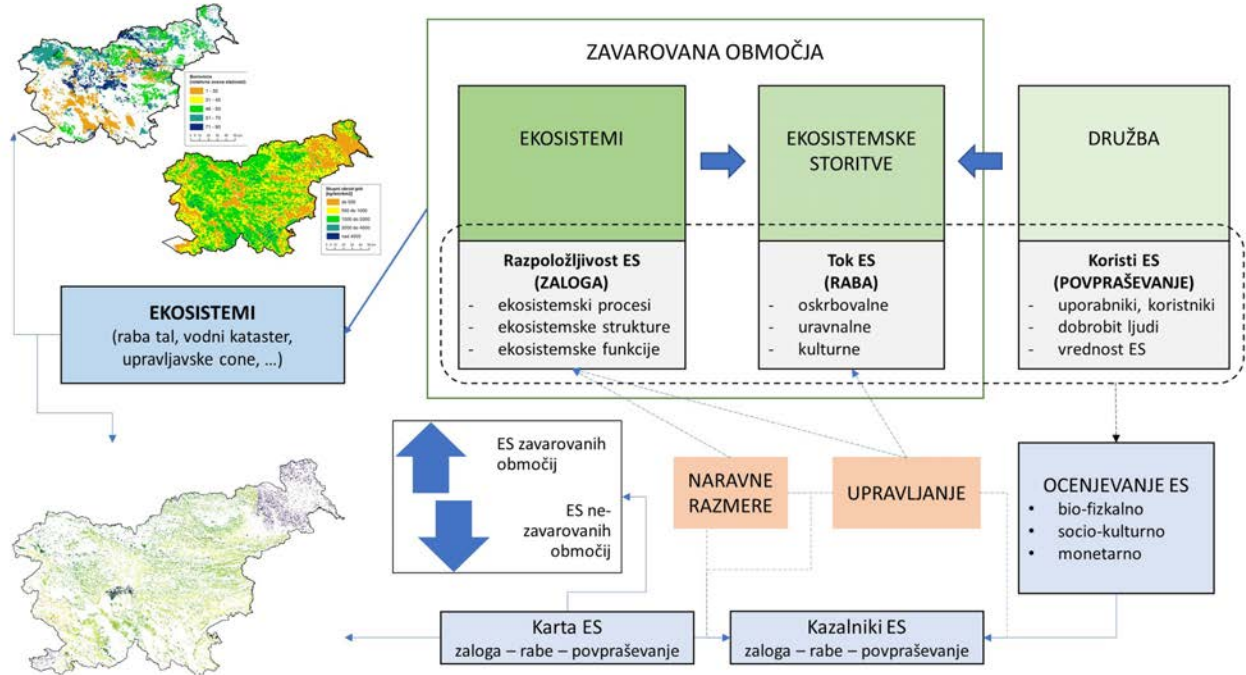
UVOD

Priročnik za identifikacijo, ocenjevanje in kartiranje ekosistemskih storitev (ES) je nastal v okviru projekta "Identifikacija, ovrednotenje in kartiranje ekosistemskih storitev naravovarstveno pomembnejših območij v Sloveniji – NatGuidES". Vključuje praktične korake za implementacijo koncepta ES v zavarovanih območjih (ZO), kar bo v pomoč upravljavcem pri upravljanju ZO. Uporabiti ga je mogoče za upravljanje tako rabe prostora kot drugih naravnih virov.

Priročnik definira **glavne delovne korake** od identifikacije do kartiranja izbranih ES. Vključuje tudi prevod mednarodne klasifikacije ES, tj. **CICES** (Common International Classification of Ecosystem Services, sl. Enotna mednarodna klasifikacija ekosistemskih storitev) **v5.1**.

Ekosistemske storitve so koristi, ki jih ljudje pridobijo iz ekosistemov. So neposredne in posredne storitve ekosistemov, ki prispevajo k človeški blaginji. Po klasifikaciji CICES jih delimo v tri skupine: oskrbovalne, uravnalne in kulturne ES (Maes in sod., 2013).

Obravnava ES temelji na konceptualnem okviru, zasnovanem v obliki kaskadnega pristopa (Slika 1). Ta omogoča analizo toka koristi od ekosistemov, ki zagotavljajo ES (razpoložljivost ES), do ljudi oz. družbe, ki po njih povprašuje in jih tudi uživa (raba oziroma povpraševanje po ES). Tri kaskade predstavljajo ključne elemente toka ES od temeljnih ekoloških procesov, ki omogočajo nastanek ES, do družbe, ki po njih povprašuje in jih tudi uživa. Zato je ta pristop primerno orodje za presojo trajnosti (s pomočjo kazalnikov) upravljanja z ekosistemi in ES. Implicitno omogoča primerjavo ekološke zmogljivosti ekosistemov za zagotavljanje ES ter obseg njihove rabe in povpraševanja po njih. To podpira presojo ravnotežja med razpoložljivostjo in rabo oziroma potrebami po ES.



Slika 1: Prilagojen kaskadni model ES za kontekst projekta NatGuidES.

Korake priročnika bomo osvetlili s konkretnimi primeri iz Krajinskega parka Logarska dolina, ki nam je v okviru projekta NatGuidES služil kot primer za oblikovanje priročnika oz. protokola. Vzporedno z nami so protokol testirala še štiri ZO: Triglavski narodni park, Regijski park Škocjanske jame, Krajinski park Goričko in Kozjanski regijski park.

* Projekt NatGuidES – Identifikacija, ovrednotenje in kartiranje ekosistemskih storitev naravovarstveno pomembnejših območij v Sloveniji (financerja MNVP, ARIS) – je imel namen pripraviti kakovostno podatkovno podlago za zanesljivo obravnavo ES v ZO. Glavni cilji projekta so bili: priprava tipologije ekosistemov za identifikacijo ES, vzpostavitev protokolov kartiranja in ocenjevanja ES na izbranem pilotnem območju Krajinskega parka Logarska dolina, priprava priročnika s priporočili za ocenjevanje ES in smernic za vključevanje koncepta ES v sistem varstva narave ter diseminacija rezultatov in izsledkov.

STRUKTURA PRIROČNIKA

Namen priročnika je uporabnikom ponuditi **protokol** za identifikacijo, ocenjevanje in kartiranje ES. Skladno s tem njegova struktura definira glavne korake od identifikacije, izbire kazalnikov in ocenjevanja do kartiranja izbranih ES na izbranem območju. Končni rezultat protokola so **ocene ES in njihovi prostorski prikazi – karte ES**, s katerimi kvantificiramo in vizualiziramo prostorsko razpoložljivost ES. Nakazali smo še zadnji korak, tj. upravljanje, h kateremu lahko prostorski prikazi ES veliko doprinesejo (Slika 2).

	STROKOVNI DEL	PARTICIPATIVNI DEL	METODOLOŠKI PRISTOP	REZULTAT
1. KORAK	DOLOČITEV OBMOČJA IN NABORA EKOSISTEMOV	Določitev preučevanega območja glede na cilj.	Podatki za tipe ekosistemov. MAES	Območje obravnave ES in izbran(i) ekosistem(i).
2. KORAK	DOLOČITEV DELEŽNIKOV	Kartiranje deležnikov.	Kartiranje deležnikov. Matrika deležnikov. Anketa, vprašalniki, intervjuji.	Ključni deležniki na območju.
3. KORAK	IDENTIFIKACIJA IN RAZVRŠČANJE ES	Participativna delavnica.	CICES. Participativna delavnica. Prioritete z nalepkami. Ocena 1–5 (po pomembnosti). Matrična dvojniška primerjava ES.	Seznam izbranih ES.
4. KORAK	IZBOR KAZALNIKOV IN METOD OCENJEVANJA		Razpoložljivost – raba – povpraševanje. Biofizikalne, socio-kulturne in ekonomske metode. Seznam kazalnikov in metod.	Kazalniki in metode za izbrane ES.
5. KORAK	OCENJEVANJE IN KARTIRANJE		Protokol ocene ES. Območja vES, kES in pES. Trije nivoji pristopa (Tier 1–Tier 3). GIS orodja. Ekspertna ocena.	Ocena ES in/ali prostorski prikaz ES.
6. KORAK	INTERPRETACIJA KART IN USMERITVE ZA UPRAVLJANJE	Cilji/konflikti ↓ Ukrepi/usmeritve	Osveščenost. Podpora odločanju o režimih. Določanje prednostnih ukrepov. Prostorska dinamika tokov ES. Okoljsko računovodstvo. Raziskovalno področje.	Smernice za izboljšanje stanja.

Slika 2: Shema glavnih korakov za identifikacijo in kartiranje ES.

Shema na sliki 2 prikazuje strokovni (zelena barva) in participativni (rumena barva) del glavnih štirih korakov. Pri vsakem koraku so dodani primeri metodološkega pristopa (oranžna barva) in rezultati (modra barva) na koncu koraka.



Posamezno poglavje priročnika vsebinsko razloži korake, ki so opisani v shemi zgoraj, in pri tem sledi naslednji strukturi:

Rezultati

Kratka teoretična izhodišča in napotila na priloge s podrobnejšimi teoretičnimi izhodišči

Primeri s pilotnega območja projekta NatGuidES – Krajinskega parka Logarska dolina in referenčnega območja Matkov kot

Glavni izzivi za uporabnika priročnika





1. KORAK – DOLOČITEV OBMOČJA IN NABORA EKOSISTEMOV

Rezultat: območje obravnave ES in izbran(i) ekosistem(i)

Teoretična izhodišča

Preučevano območje: za izvedbo ocenjevanja in kartiranja ES morate določiti preučevano območje. Odvisno je od vašega namena in ciljev (6. korak protokola). Območje je lahko na primer:

- geografsko zaključeno območje (npr. porečje);
- administrativno območje (npr. meja ZO);
- ekosistem/raba tal (npr. gozd).

Geografsko zaključeno območje je vezano na naravne meje, kot so porečja, grebeni ali doline. Ta območja lahko vključujejo več ekosistemov, habitatov ali rab tal in so krajinsko pestri. Lahko pa so območja bolj enovita in jih opredeljujejo posamezni ekosistemi (npr. gozd), ki pa tudi omogočajo podrobnejšo delitev, če so na voljo podatki (npr. listnati, iglasti in mešani gozd).

Administrativno območje je območje, čigar mejo določa upravna ureditev; zamejujejo ga torej meje občin, statističnih regij ali ZO. Tako kot geografsko zaključena območja so ta lahko krajinsko zelo pestra in zato vključujejo več ekosistemov, habitatov oz. rab tal. Mednje lahko uvrščamo tudi naravne vrednote (NV), kot so definirane v Zakonu o ohranjanju narave (1999).

Temeljna prostorska enota obravnave ES so **ekosistemi**. Ti so kompleksne in medsebojno tesno povezane skupnosti živih organizmov in neživega okolja, za katere so značilni tokovi energije ter kroženje hranilnih snovi in drugih elementov. Razmejevanje ekosistemov v prostoru temelji na opredelitvi dejavnikov, na podlagi katerih je mogoče ločevati med različnimi ekosistemi. Tovrstni dejavniki so lahko:

- prostorska porazdelitev organizmov;
- biofizikalno okolje (tip tal, vodozbirna območja, vodna telesa ...);
- prostorske interakcije (migracijske poti, snovni tokovi, življenjski prostor rastlin in živali ...).

Smiselna meja ekosistemov je, kjer se več teh dejavnikov prostorsko ujema, kar pomeni, da naj bi bili znotraj enega ekosistema podobni:

- klimatske razmere;
- geofizikalni pogoji;
- prevladujoče rabe prostora;
- vrstna sestava.

Način kartiranja ekosistemov je odvisen od razpoložljivosti podatkov. V nekaterih primerih je treba uporabiti približek kartografske označitve ekosistemov, ki pa vseeno dovolj zanesljivo odraža ekološke razmere. To so običajno kartografske podlage **rabe tal** (npr. Evidenca dejanske rabe tal; MKGP) ali pokrovnosti tal (npr. CORINE Land Cover – CLC).



Tipologija ekosistemov za identifikacijo ES: so bodisi ekosistemi, generalizirani **tipi ekosistemov** (združujejo več sorodnih ekosistemov; tudi habitatni tipi) ali njihovi približki, kot so **kategorije rabe oziroma pokrovnosti tal**. Pogosto uporabljena tipologija ekosistemov je tista, ki jo predlaga pobuda Evropske komisije **MAES** (Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services, sl. Kartiranje in ocenjevanje ekosistemov in njihovih storitev) in temelji na habitatni klasifikaciji EUNIS (European Nature Information System, sl. Evropski naravovarstveni informacijski sistem) (Maes in sod., 2013). Tipologija MAES vključuje tri temeljne kategorije ekosistemov, in sicer kopenske, sladkovodne in morske ekosisteme. Tipologija še ni dokončna, saj je trenutno v procesu posodobitve, poleg tega pa se na nekaterih območjih lahko pojavljajo še kakšni drugi ekosistemi in krajinski elementi.

Habitatni tipi EUNIS se v Evropi uporabljajo za opisovanje in razvrščanje različnih tipov habitatov v naravnem okolju. Zagotavljajo standardiziran način razvrščanja in opisovanja ekoloških habitatov v Evropi, kar je uporabno za ohranjanje narave, ekološke raziskave in upravljanje okolja. Pristop je razvila Evropska agencija za okolje (EEA), da bi pomagala standardizirati razvrščanje habitatov v evropskih državah in poročanje o njih.

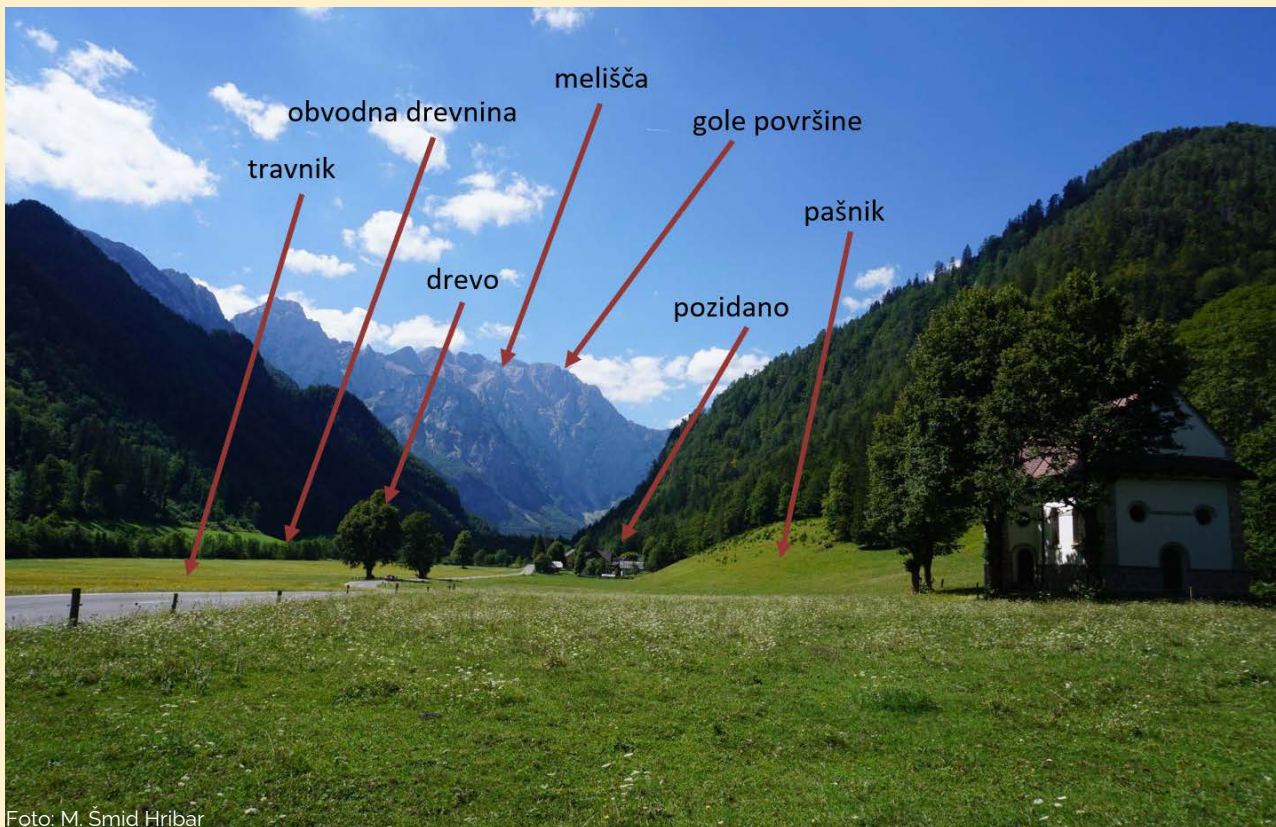
Za določitev ekosistemov za identifikacijo ES v Sloveniji zaradi razpoložljivosti podatkov priporočamo uporabo tipov ekosistemov, ki smo jih razvili v NatGuidES in temeljijo na podatkih rabe tal v kombinaciji z vodnim katastrom, slojem planin ter nekaterimi drugimi sloji, ki jih vodijo na Zavodu RS za varstvo narave (ZRSVN) (npr. sloji za suhozide, kale in lesne krajinske elemente).



Tek na smučeh v Logarski dolini
Foto: B. Stojilković

Primer KP Logarska dolina:

Prvotno smo pripravili tipologijo ekosistemov na različnih ravneh, ki smo jim v rubriki 'drugo' dodali naravne vrednote. Pričakovali smo, da bodo pomembno prispevale k razpoložljivosti ES. Po pregledu razpoložljivih slojev v programu ArcGIS smo pripravili nabor 13 tipov ekosistemov v KP Logarska dolina (travniki/nižinski pašniki, planinski pašniki, njive, trajni nasadi, gozd, ruševje in grmišča, prodišča/melišča, vodotoki, podzemne vode, izviri, slapovi, jame in lesni elementi v krajini). Nekatero naravno vrednote so zajete med tipi ekosistemov na drugi ravni (npr. Slap Rinka), večino pa smo jih le pisno dodali v kategorijo 'Drugo: Geomorfološke formacije'. (Priloga 2: karta ekosistemov prve in druge ravni za KP Logarska dolina).



Slika 3: Prostorski nosilci Logarske doline.

Izzivi

- Meja preučevanega območja naj odraža cilj vaše raziskave. Z vidika razpoložljivosti podatkov je enostavneje obravnavati administrativno določeno območje (npr. zavarovano območje). Če izberete manjši del, naj ta logično zajema rabo tal oz. zaokrožene ekosisteme.
- Kartiranje habitatnih tipov – Slovenija ni v celoti kartirana.
- Raba tal – je zgolj približek ekosistema – ne odraža raznolikosti, npr. znotraj kategorije gozd.
- MAES kategorije ekosistemskih tipov – posplošeno izhodišče, trenutno so v procesu posodobitve.
- Naravovarstveno pomembna območja, npr. NV omogočajo podrobnejši prostorski prikaz, to pa vodi v prekrivanje s tipi ekosistemov, tj. z rabo tal – npr. drevesna NV (točkovna NV) sredi travnika.
- Za določanje tipov ekosistemov so koristni tudi dodatni sloji, npr. gozdni rob in mejice, vendar jih nimamo niti na lokalni niti na državni ravni.



Slap Rinka
Foto: S. Vurunić



2. KORAK – DOLOČITEV DELEŽNIKOV

Rezultat: ključni deležniki na območju

Teoretična izhodišča

Deležnik: Deležnik je posameznik, skupina, organizacija ali subjekt, ki ima interes ali "delež" pri določenem vprašanju, projektu ali aktivnosti. Njihovi interesi lahko le neznatno vplivajo na odločitve in s tem povezane rezultate ali pa imajo pri tem odločilno vlogo; njihov vpliv je odvisen od njihove moči.

Zagotavljanje vključevanja relevantnih deležnikov v proces je ključno za uspešno in transparentno obravnavo ES. Stališča različnih deležniških skupin so pomembna vhodna informacija za opredeljevanje najpomembnejših ES v prostoru, določanje njihove rabe ter pojasnjevanje vpliva deležnikov na razpoložljivost ES.

Zato je ključno, da deležnike v prostoru dobro poznamo. Pri tem si lahko pomagamo s **kartiranjem deležnikov**, v okviru katerega deležnike naštejemo in opredelimo njihovo **vlogo** (vključenost deležnika), **interes** do problematike (aktivno/pasivno), **moč** (kapaciteta, da uresničijo spremembe v praksi) ter **odnos** do problematike (bodisi podpirajo predlagane rešitve/rezultate ali jih zavračajo). Ugotovimo lahko tudi, na kateri ravni delujejo (lokalna, regionalna, nacionalna) in ali gre za zasebnike ali za javne ustanove. Vidike moči, vloge in interesa je mogoče tudi kvantitativno oceniti (Priloga 3). Na podlagi teh ocen opredelimo skupine deležnikov v smislu njihovega vključevanja v obravnavo ES. Višji seštevki vseh treh ocen odražajo večjo relevantnost deležnika in tudi pomembnost njegove vključenosti v proces obravnave ES.

Ključne prednosti podrobne obravnave deležnikov so:

- opredelitev ključnih skupin deležnikov;
- razumevanje njihovih interesov;
- opredelitev pomembnosti njihovega vključevanja v proces obravnave ES;
- ustvarjanje partnerstva z deležniki;
- opredeljevanje in reševanje konfliktov;
- zbiranje podatkov in preverjanje pristopa obravnave ES;
- podpora deležnikov pri uresničevanju izidov obravnave ES;
- učinkovito komuniciranje z različnimi skupinami;
- opolnomočenje lokalnih deležnikov.

Poleg pomembnosti se deležniki razlikujejo tudi glede tega, na kakšen način so povezani z ES in kako uživajo njihove koristi. To se odraža v oblikah rabe, potrošnje in interakcij, ki jih imajo deležniki z različnimi vidiki okolja, kar opredeljuje skupine koristnikov, torej **(i) tistih, ki neposredno koristijo ES**. Poleg koristnikov ES med relevantne deležnike uvrščamo vsaj še **(ii) tiste, ki s svojim ravnanjem vplivajo na razpoložljivost ES**, ter **(iii) tiste, ki sodelujejo kot posredniki med prej omenjenima skupinama**. To so običajno upravljavci, oblikovalci politik ter drugi odločevalci. Vsak deležnik lahko nastopa v več kot eni od opisanih vlog.

Z jasno opredelitvijo vlog deležnikov lahko bolje razumemo njihove medsebojne povezave in odnose, kar je pomemben element učinkovitega iskanja ravnotežja med potrebami različnih delov družbe po ES in kapaciteto ekosistemov za zagotavljanje ES. Vloge deležnikov lahko spoznavamo s pomočjo (pol)strukturiranih intervjujev, neformalnih pogovorov, delavnic, fokusnih skupin in terenskih ogledov.



Izletniška kmetija Klemenšek
Foto: B. Stojilković

Za potrebe spoznavanja značilnosti obiskovalcev vašega ZO kot posebne skupine deležnikov lahko oblikujete tudi preprosto **anketo**, v katero vključite vprašanja o tem, kakšne so njihove želje in potrebe v zvezi z vašim ZO in ZO v splošnem. Sem sodijo vprašanja o obiskanih krajih in znamenitostih, potrebah po infrastrukturi, pogostosti obiskovanja in podobno. Anketa lahko služi tudi identifikaciji različnih vrst oziroma skupin obiskovalcev ter njihovih navad in preferenc. Informacije, pridobljene s tovrstno anketo, lahko služijo identifikaciji problematičnih točk v vašem ZO in morebitnih potreb po odločnejšem upravljanju obiska (usmerjanje), uvajanju dodatnega nadzora, boljšem usmerjanju obiskovalcev, omogočanju dialoga s prebivalci in upravljavcem, postavljanju tabel, urejanju poti in podobno. Takšni ukrepi vplivajo na dolgoročno ohranjanje ES in možnost njihovega uživanja za vse koristnike. Pri tem bodite pozorni, da je anketa preprosta, in anketirancem vprašanja postavite v smislu koristi, ki jih imajo od ZO; poskušajte se izogibati tehničnemu žargonu ES. Bodite pozorni na strukturo anketirancev (domači, tuji obiskovalci), še posebej pa na sezonski okvir anketiranja, saj so interesi po rabi med poletno in zimsko sezono popolnoma različni. Primer takšne ankete je v Prilogi 4.

Primer KP Logarska dolina:

Tekom pregleda deležnikov, ki zagotavljajo ES, in tistih, ki jih koristijo, smo ugotovili, da je v KP Logarska dolina 11 tipov deležnikov. Deležniki, ki najbolj vplivajo na razpoložljivost ES v KP Logarska dolina, so revirni gozdarji in lastniki zemljišč. Oboji delujejo na lokalni ravni in praviloma dobro sodelujejo med seboj. Gozdarji na razpoložljivost ES vplivajo predvsem s pomočjo smernic, načrtovanj, monitoringov ter svetovanja pri trasiranju učnih in pohodnih poti, lastniki zemljišč pa z predvsem obdelovanjem in vzdrževanjem zemljišč. Slednji si z vplivanjem na razpoložljivost ES v veliki meri zagotavljajo vir dohodka oz. možnost preživetja, kar je razvidno z druge strani tabele, kjer beležimo deležnike, ki koristijo ES (Priloga 5 – matrika deležnikov).

Koristnikov ES je v KP Logarska dolina več kot tistih, ki vplivajo na razpoložljivost ES. Največ ES koristijo prav lastniki zemljišč, sledijo jim obiskovalci, ponudniki turističnih storitev in upravljavec. Poleg oskrbovalnih ES so med koriščenimi ES prisotne zlasti kulturne ES (rekreacijska, estetska, dediščinska, izobraževalna ...). Obiskovalci in splošna okoliška javnost ne vplivajo na razpoložljivost nobene ES, po drugi strani pa jih v veliki meri koristijo predvsem obiskovalci, zato prihajajo v krajinski park in za marsikatero korist ES tudi plačujejo (npr. v obliki nočitev, obrokov, vstopnine za lastna vozila ipd.). Veliko koristi od ES ima tudi upravljavec, pri čemer zgolj neznatno vpliva na njihovo razpoložljivost (le na rekreacijsko, izobraževalno in dediščinsko) (Priloga 5).

Izzivi

- Razvrstitev deležnikov v skladu z naštetimi kriteriji, ki je ključnega pomena za doseganje realnih rezultatov; zato je treba deležnike dobro poznati.
- Komunikacija med različnimi deležniki, zlasti prebivalci ZO in lastniki zemljišč ter upravljavcem.
- Jasna komunikacija z deležniki o ES, ki ni preveč tehnična in temelji na konkretnih primerih; pogovor o ES je treba jasno voditi in usklajevati.
- Za izvedbo anket na preučevanem območju sta potrebna čas in zadostna kadrovska kapaciteta - predlagamo, da se za izvedbo najame zunanje izvajalce ali izvede spletna anketa, pri čemer je treba upoštevati, da bo takšna anketa vključevala le del populacije z računalniškim znanjem. Je pa primerna za deležnike, kot so ustanove in različne organizacije. Obiskovalci zavarovanih območij se ne ukvarjajo prednostno s spletnimi anketami, temveč je njihov namen doživljanje parka.



3. KORAK – IDENTIFIKACIJA IN RAZVRŠČANJE EKOSISTEMSKIH STORITEV

Rezultat: seznam izbranih ES

Teoretična izhodišča

CICES (Common International Classification of Ecosystem Services, sl. Enotna mednarodna klasifikacija ekosistemskih storitev) v5.1 je mednarodno priznana klasifikacija ES. Osredotoča se na t.i. končne ES, ki jih ljudje koristimo neposredno. Zagotovljene so s strani biote (živi organizmi) ali s strani biote v kombinaciji z abiotskimi dejavniki (Potschin, Haines-Young, 2016) (prilagojen prevod klasifikacije je v prilogi 6).

Identifikacija ES: naj bo opravljena participativno z deležniki, ki so opredeljeni kot ustrezni v prejšnjem koraku. Pri izboru ES izhajamo iz CICES klasifikacije. Izbiro ES je mogoče opraviti v okviru vseh treh elementov kaskadnega modela (Slika 1), torej razpoložljivosti, rabe in povpraševanja po ES.

Priporočamo izvedbo **participativne delavnice**. Za uspeh delavnice je pomembno:

- **priprava delavnice** (seznam deležnikov, naslov in vsebina vabila, izbira lokacije, časovni termin, kdo vabi ...); pomembno je, da na delavnico povabite čim več deležnikov, identificiranih v koraku 2, vsekakor pa predstavnike lokalne skupnosti, lastnike in vse tiste, ki imajo moč/kapaciteto za spreminjanje stvari v praksi. Naslov delavnice naj bo privlačen, pri tem uporabljajte izraze, ki so ljudem blizu (npr. "danosti narave", "pomen narave", "kaj vam nudi to območje"). Kraj in čas dogodka izberite glede na namen delavnice – če želite več odločevalcev, je velikokrat primernejši dopoldanski čas, če pa lastnike, organizirajte delavnico popoldne. Bodite pozorni, da boste zajeli tako deležnike, ki izhajajo iz normativnih ureditev, kot tudi deležnike, ki izhajajo iz potreb po rabi. Čeprav se zdi privlačna ideja, da bi strokovnjake in lastnike vabili na ločene delavnice, to ni priporočljivo, saj je namen delavnic prav dialog in sprejemanje demokratičnih odločitev ter iskanje skupnega konsenza. Morda pa je smiselno organizirati več manjših delavnic za posamezne mikro lokacije.

Pomembno je tudi, kdo pošlje vabilo, torej od koga deležniki dobijo vabilo; običajno v skupnostih obstajajo t.i. 'door openers' (vplivneži v krajevnih in lokalnih skupnostih), ki imajo vpliv in moč, da jih ljudje poslušajo in zato pridejo na dogodek;

- **izvedba delavnice**; ta mora biti dobro vodena in moderirana ter usmerjena h konkretnemu cilju. Le z dobro pripravljeno in moderirano delavnico vam bo uspelo izluščiti ključne ES in jasno opredeliti njihovo vlogo pri prihodnjem upravljanju/razvoju območja. Hkrati lahko med identifikacijo ES opredelite tudi nasprotujoče oziroma vzajemne odnose med različnimi ES in mikro lokacije konfliktov z vidika nasprotujočih si rab dveh ali več ES (raba ene ES slabi ali celo onemogoča razpoložljivost druge ES). Pomembno je uvodno predavanje o ES, kjer udeležence seznanite s teorijo ES, ki naj bo prilagojena skupini deležnikov in ponazorjena s konkretnimi primeri. Izogibajte se abstraktnosti.

Razvrščanje ES: med procesom identifikacije ES lahko deležniki izrazijo svoje preference do posameznih ES, in sicer bodisi opisno bodisi z razvrščanjem. To lahko storijo tako, da vsem ES pripišejo pomen ob izbiranju (primer KP Logarske doline) ali pa ES najprej izberejo ter nato ocenijo pomen le izbranim ES (npr. ocena 1–5). Organizator participativne delavnice naj se odloči, kateri način razvrščanja bo izbral glede na cilj delavnice in sredstva, ki jih ima na voljo za izvedbo. Bodite pozorni, da je tudi tukaj pomembna struktura udeležencev, ki vpliva na interpretacijo dobljenih končnih ES.



Gozdnatost Logarske doline
Foto: B. Stojilković

Primer KP Logarska dolina:

Na delavnici za območje KP Logarske doline so imeli udeleženci na razpolago 10 točk (nalepk) (Slika 4), ki so jih po lastni presoji razdelili med ES s prilagojenega seznama storitev CICES. Ocene smo sešteli; večja vrednost točk odraža večji pomen. Za območje KP Logarska dolina je bilo izbranih 15 ES, od tega so imele najvišje število točk ES rekreacija in oddih, estetska ES, prostoživeče rastline za material (les) in uravnavanje erozije tal. Na območju Matkovega kota je bilo izbranih 19 ES, od tega so imele najvišjo vrednost ES rekreacija in oddih, estetska ES, vzdrževanje kroženja in pretoka vode ter varstvo pred poplavami (Priloga 7).

Za nadaljnje ocenjevanje in kartiranje na ravni vseh petih ZO so bile v dogovoru s projektno skupino, predstavniki parkov in Zavoda RS za varstvo narave ter skrbnico projekta na sodelujočem ministrstvu izbrane tri ES: **reja živali in njihovi produkti za hrano (paša), oprasaevanje ter rekreacija in oddih.**



Slika 4: Točke, dodeljene izbranim ES v Matkovem kotu (levo) in karta KP Logarska dolina ter Matkovega kota z označenimi območji, na katerih prihaja do konfliktov (trade-off) med različnimi ES (desno).

Izzivi

- Udeležba na delavnici in aktivnost sodelovanja deležnikov.
- Poznavanje in enako razumevanje vsebine (koncepta) ES s strani vseh vključenih.
- Ločevanje med elementi kaskadnega modela; razpoložljivost – raba – povpraševanje.
- Jasnost postopka razvrščanja ES.
- Način izbire ES za naslednji korak.



Zaledenel slap Palenk
Foto: S. Vurunič



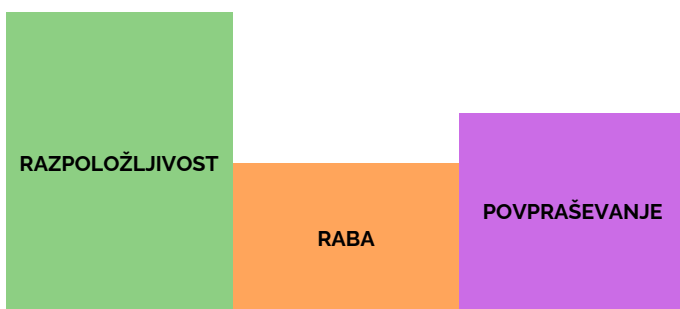
4. KORAK: IZBOR KAZALNIKOV IN METOD OCENJEVANJA

Rezultat: kazalniki in metode za ocenjevanje izbranih ES

Teoretična izhodišča

Kazalniki za oceno ES omogočajo prikaz stanja ter trendov ES v določenem časovnem obdobju in so orodje za prenos informacij o vplivu ekosistemov na družbeno blaginjo ter obratno, torej o vplivu človeka na naravo. Koncept kazalnikov za oceno ES torej temelji na predpostavki, da z ekosistemi ni mogoče učinkovito in trajnostno upravljati, če kazalniki niso primerni za merjenje medsebojnih vplivov narava-človek. Smotrno je, da so kazalniki vsebinsko usklajeni tudi s cilji politik upravljanja z naravo na mednarodni (npr. globalni cilji trajnostnega razvoja), nacionalni (npr. cilji upravljanja z območji Natura 2000) ali lokalni ravni (npr. upravljavski cilji zavarovanega območja).

Ključna konceptualna podlaga za opredeljevanje kazalnikov je tudi kaskadni model (Slika 5). Ta ločuje med tremi elementi odnosa med naravo in človekom: razpoložljivostjo – raba – povpraševanjem. Razpoložljivost označuje kapaciteto ekosistemov za zagotavljanje ES preko eko-fizioloških procesov (kroženje hranil, vode, energije). Raba pomeni obseg oziroma raven koriščenja ekološkega potenciala, oziroma koliko razpoložljivih ES se dejansko rabi. Tretji element se nanaša na potrebe ljudi po ES, torej obseg ES, ki bi jih želeli imeti na razpolago.



Slika 5: Ilustracija kaskadnega modela za oceno ES - odnos med razpoložljivostjo, rabo in povpraševanjem.

Kazalniki za določeno ES za tri navedene elemente kaskadnega modela niso isti, saj odražajo različne vidike obravnave ES. V prilogi priročnika so navedeni kazalniki za oceno ES z vidika vseh treh kaskad v okviru posplošene klasifikacije CICES (Priloga 8).

Merila za izbor kazalnikov: kazalniki ES morajo poleg tega, da so umeščeni v kaskadni model (merijo razpoložljivost, rabo ali povpraševanje) izpolnjevati še nekaj zahtev:

- vsebinska definicija naj bo nedvoumna in naj se karseda približa definiciji ES;
- prostorska ločljivost podatkov za oceno kazalnika naj bo zadostna/tako podrobna, da omogoča oceno ES za posamezne ekosisteme;
- časovno ločljivost podatkov za oceno kazalnika naj bo mogoče nedvoumno opredeliti;
- kazalniki naj temeljijo na podatkih, katerih zanesljivost je mogoče oceniti (ocena napake).

Metode ocenjevanja kazalnikov ES se delijo na tri ključne skupine: biofizikalne, socio-kulturne in ekonomske. Izbira najprimernejše metode je močno odvisna od tipa kazalnika, kar je povezano z vrsto vrednosti, ki jo ES predstavlja (dejanska raba, opcijska vrednost, eksistenčna vrednost/obstoj ...). Za izbiro metodološkega pristopa je lahko v pomoč seznam metod (Priloga 9) s kratko opredelitvijo.



Travniki v Matkovem kotu
Foto: M. Šmid Hribar

Primer KP Logarska dolina:

Na podlagi treh izbranih ES smo izbrali kazalnike za razpoložljivost teh ES in nato metode za njihovo oceno. V Preglednici 1 so navedene ES, kazalniki za njihovo ocenjevanje in izbrane metode ocenjevanja.

Preglednica 1: Kazalniki in metode ocenjevanja za izbrane ES.

Ekosistemska storitev	Kazalnik	Metoda
Reja živali in njihovi produkti za hrano (paša)	Letni prirast travniške biomase (t/ha letno)	Modeliranje v geografskih informacijskih sistemih
Opraševanje	Primernost habitata za opraševalce (ocena 1–5; 1 – minimalna razpoložljivost za opraševanje, 5 – maksimalna razpoložljivost za opraševanje)	Posvetovalno vrednotenje
Rekreacija in oddih	Indeks rekreacijske privlačnosti (0–100)	Modeliranje v geografskih informacijskih sistemih



Pot po Logarski dolini
Foto: S. Vurunić

Izzivi

- Izbor kazalnikov je odvisen od razpoložljivosti/zanesljivosti podatkov, strokovnih kapacitet (znanje, sredstva, kader), razpoložljivosti zunanjih strokovnjakov (npr. pri posvetovalnem vrednotenju) in razpoložljivega časa za ocenjevanje in kartiranje ES.





5. KORAK: OCENJEVANJE IN KARTIRANJE EKOSISTEMSKIH STORITEV

Rezultat: ocena ES in/ali prostorski prikaz ES

Teoretična izhodišča

Ocenjevanje ES je dinamičen proces, kar pomeni, da po oceni ES proces ni zaključen, temveč je potrebno večkratno preverjanje rezultatov in prilagajanje postopkov ocenjevanja konkretni situaciji. Proces ocenjevanja zajema več korakov:

- priprava protokola za ocenjevanje ES;
- izvedba protokola oziroma izračun ocene ES;
- potrditev rezultatov in prilagoditev protokola;
- prostorski prikaz ocen ES na karti.

Protokol za ocenjevanje ES vključuje podrobnejšo opredelitev korakov v okviru izbrane metode iz prejšnjega koraka in izbiro najprimernejših podatkov za oceno kazalnikov ES. Podatkovni viri lahko temeljijo na neposrednih meritvah (primarni podatki), ki ustrezajo izbranim kazalnikom in konsistentno odražajo stanje oziroma dinamiko ES. Lahko pa temeljijo na posrednih meritvah, kjer podatki ne ustrezajo kazalnikom in so potrebni dodatni preračuni, modelske kalkulacije in/ali prilagojena interpretacija. Protokoli za oceno treh izbranih ES (reja živali in njihovi produkti za hrano (paša), oprashaevanje, rekreacija in oddih) so prikazani v Prilogi 10.

Pri ocenah ES je treba **preveriti njihovo točnost**. To lahko storimo s pomočjo presoje ocene z deležniki, ki razmere v prostoru dobro poznajo in so strokovno podkovani v kontekstu posamezne ES (npr. kmetovalci v primeru ES reja živali in njihovi produkti za hrano (paša), biologi za ES oprashaevanje, ponudniki rekreacijskih aktivnosti za ES rekreacija in oddih). V primeru dvomljivih ocen se je treba vrniti na začetek postopka ocenjevanja in prilagoditi oziroma izbrati drugo metodo ali pa uporabiti drug vir podatkov.

Pri obravnavi več ES hkrati, predvsem v smislu njihove analize v prostoru, je treba nasloviti izzive, ki izhajajo iz uporabe različnih merskih lestvic, s katerimi so izražene ocene ES (npr. t/ha pri travniški biomasi, ocene 1–5 pri oprraševanju, indeksna vrednost 0–100 pri rekreaciji). Ob prostorski analizi pojavljanja ES z namenom opredeljevanja točk zgostitev oziroma mest, kjer je prisotnost ES majhna, je treba merske lestvice ES najprej standardizirati (enačba 1), torej jih prevesti na skupni, relativni imenovalac, šele nato je mogoče po prostorskih enotah seštevati ocene različnih ES. Tako lahko v prostoru prikazujemo različno zastopanost več ES hkrati.

$$V_{rel.} = \frac{(x-x_{min})}{(x_{max}-x_{min})} \times 100; \text{ (enačba 1),}$$

kjer x predstavlja vrednost kazalnika ES, ki jo želimo standardizirati, in sta najmanjša oziroma največja vrednost kazalnika v celotnem razponu vrednosti kazalnika ES.

V nekaterih primerih je lahko pomembno ločevanje med območji, ki so **vir ES (vES)**, območji, kjer deležniki **uživajo koristi ES (kES)** in območji, ki oba prejšnja tipa **povezujejo (pES)**. V prostoru so mogoča različna razmerja med tipi območij – npr. vES in kES sta na isti lokaciji, ali pa je vES znotraj kES oziroma obratno, med vES in kES leži še pES, in vES in kES sta povsem ločeni brez pES. V preglednici 2 je nekaj praktičnih primerov.

Preglednica 2: Razmerja med tipi območij za posamezne izbrane ES.

Ekosistemska storitev	vES	pES	kES
Pitna voda	Vodozbirno območje	Vodonosniki, reke, potoki	Naselja, industrijski obrati
Reja živali in njihovi produkti za hrano (paša)	Travniki in travniški sadovnjaki	Pašne poti	Kmetije s pašno živino
Opraševanje	Habitati opraševalcev	Območje preletavanja	Kmetije s pridelki, ki so odvisni od opraševanja
Rekreacija in oddih	Vodna telesa, gozdovi, gore	Ceste in poti	Turistični nastanitveni objekti

vES: območja, ki so vir ES

kES: območja, kjer deležniki uživajo koristi ES

pES: območja, ki vES in kES povezujejo

Taka analiza je relevantna v primeru, ko je treba zaradi iskanja ravnovesja med razpoložljivostjo in povpraševanjem po ES oblikovati strategijo upravljanja in odločanja med skupnostmi na različnih območjih (npr. med lastniki zemljišč in ostalimi prebivalci, med kmeti in podjetji ipd.)



Krajinski park Logarska dolina
Foto: S. Vurunić

Ocenjevanje in kartiranje ES lahko izvedemo na podlagi večnivojskega ocenjevanja ES (ang. Tiered approach), t.i. **treh ravni pristopa (Tier 1–Tier 3)**, kjer različne stopnje natančnosti podatkov vodijo v različno zanesljivost ocene. Glede na predvideno zanesljivost, točnost in natančnost kart ES se pristopi kartiranja ES razvrščajo v pet splošnih kategorij, ki jih lahko razvrstimo na tri ravni zanesljivosti ocen ES:

1. neposredno povezovanje ES z geografsko informacijo o običajni rabi tal. To je pristop t.i. relacijskih preglednic, kjer so kategorije rabe tal približki razpoložljivosti rabe ali povpraševanja po ES. Eni kategoriji rabe tal (npr. njive) ustreza ena ocena ES, ki izhaja iz statističnih podatkov;
2. pristop, ki temelji na strokovni presoji in vključuje ocene strokovnjakov - lahko tudi s pomočjo večstopenjskega procesa Delphi. Te nadomeščajo statistične podatke oziroma podatke, ki so morebiti netočni za določeno območje, so nepopolni ali pa jih enostavno sploh ni. Ocene iste ES so lahko za različne lokacije z isto rabo različne (npr. vrsta posevkov na njivah vpliva na razpoložljivost ES opraševanje);

3. pri pristopu kavzalnih (posledičnih) odvisnosti ocene ES temeljijo na dobro raziskanih odnosih med stanjem ES in prostorsko informacijo o rabi tal ali tipu ekosistema. Vir podatkov so posamezne raziskave ali statistike, kjer so ocene ES specifične za različna območja, višinske pasove in tipe ekosistemov (npr. lesna zaloga glede na podatek o prirastku in poseku);
4. pristop ekstrapolacije omogoča uporabo podatkov o ES, ki izvirajo iz statistik oziroma meritev na neki lokaciji, na drugem območju, ki nas zanima. Pri tem je treba opredeliti raven podobnosti ekosistemov oziroma kategorij rabe tal, kar omogoča presojo ustreznosti ekstrapolacije z enega na drugo območje;
5. uporaba statističnih modelov in modelov socio-ekoloških sistemov običajno zagotovi najbolj zanesljive in točne ocene ES, saj ti pristopi omogočajo najvišjo raven prilagajanja specifičnim razmeram določenega območja oziroma lokacije.

Ti pristopi so razvrščeni v tri ravni, ki se med seboj ločujejo po cilju obravnave ES, vrsti merske enote (kvalitativne ali kvantitativne) za ES, ter razpoložljivosti podatkov, ki so potrebni za oceno ES (Preglednica 3).

Preglednica 3: Večnivojsko ocenjevanje ES (Grêt-Regamey in sod., 2017).

Nivo		Pristop	Cilj obravnave ES	Merske enote	Razpoložljivost podatkov
1	2	Relacijske preglednice	Splošni pregled	Kvalitativne in kvantitativne enote	Majhna
		Strokovna ocena			
	3	Kavzalna odvisnost	Podrobnejši pregled	Kvantitativne enote	Velika
		Statistični modeli in modeli socio-ekoloških sistemov			

Primer KP Logarska dolina:

Razpoložljivost za opraševanje smo ocenjevali po pristopu ekspertnega ocenjevanja, na katerega smo povabili dva biologa, od katerih je eden specializiran za preučevanje opraševalcev. Ocenjevali smo ekosisteme na pilotnih in referenčnih območjih. Glede na njihov potencial pri razpoložljivosti za opraševanje smo jim pripisali vrednosti od 0 do 5, pri čemer razpoložljivost za ES opraševanje razumemo kot razpoložljivost ekosistema, da zagotavlja habitate oz. pogoje za obstoj opraševalcem, od katerih je odvisna pridelava hrane. Ocenjevanje smo izvedli v dveh korakih: najprej smo iz nabora vseh ekosistemov, ki jih najdemo na pilotnih in referenčnih območjih, izbrali relevantne ekosisteme za ES opraševanje. V drugem koraku smo izbrane ekosisteme ocenili od 1 (minimalna razpoložljivost za opraševanje) do 5 (maksimalna razpoložljivost za opraševanje). Rezultati ekspertnega ocenjevanja so v Prilogi 11 (matrika), prostorsko pa so prikazani na kartah (Priloga 12).

ES reja živali in njihovih produkti za hrano (paša) smo obravnavali kot razpoložljivost travniške biomase, ki je na voljo pašnim živalim. Razpoložljivost te ES smo ocenili na podlagi prirastnih enačb, ki so opredeljene za različne tipe travinja. Tam je poleg naravne sposobnosti travnika za proizvodnjo travniške biomase ključen dejavnik dolžina vegetacijske dobe. V naslednjem koraku smo tako dobljene ocene korigirali zaradi morebitne neoptimalne količine padavin, naklona terena, zmanjšanega osončenja ter skupnega učinka kombinacije slednjih treh dejavnikov (Priloga 13).

ES rekreacija in oddih smo obravnavali s pomočjo ocene privlačnosti krajine za rekreacijo in oddih, kar je temeljilo na petih različnih dejavnikih, za katere predpostavljamo, da vplivajo na razpoložljivost te ES. Ti so naravnost krajine, prisotnost vodnih teles, raznolikost rabe tal (prepletanje v prostoru), razgibanost terena in prisotnost vzpetin. Vseh pet dejavnikov enakovredno prispeva k ES. Vsakega posebej smo ovrednotili in nato posamezne ocene agregirali v enotno oceno privlačnosti krajine za rekreacijo in oddih. Ta odraža predvsem vizualno podobo, ki naj bi spodbujala preživljanje prostega časa na prostem (Priloga 14).

Izzivi

- Odsotnost in/ali nizka stopnja natančnosti podatkov narekuje pridobivanje manjkajočih GIS slojev za nekatere tipe ekosistemov (npr. obstoječi GIS sloj mejic se je izkazal kot premalo natančen, ker pa so mejice tip ekosistema, ki je pomemben za oceno in kartiranje številnih ES, bi bilo smiselno ustvariti kakovosten sloj mejic),
- Dobro poznavanje GIS orodij za modeliranje ocene ES in pripravo kart.



Turistična ponudba v Krajinskem parku Logarska dolina
Foto: S. Vurunić



6. KORAK: INTERPRETACIJA KART IN USMERITVE ZA UPRAVLJANJE

Rezultat: smernice s konkretnimi nalogami za izboljšanje trenutnega stanja

Možnosti uporabe rezultatov ocenjevanja in kartiranja ES

Ocenjevanje in kartiranje ES lahko služi različnim namenom in hkrati različnim skupinam deležnikov. Najpogosteje je obravnava ES namenjena krepitvi **osveščenosti** o pomenu narave ter človekove tesne povezanosti z njo in s koristmi, ki jih nudi družbi. Lokacije gostitve različnih ES lahko označujejo posebej pomembna mesta, ki so v kontekstu zagotavljanja koristi narave izjemna in jih je ravno zato smotrno zaščititi oziroma upravljati s prilagojenim režimom. Poleg močnejše prisotnosti več ES hkrati je lahko razlog za prilagojeno ravnanje tudi posamezna ES, ki je sicer v prostoru redka. Karte ES v tem primeru vizualizirajo koristi v prostoru in lahko pripomorejo tudi v postopku izbire ključnih ES.



Travniški sadovnjak
Foto: M. Šmid Hribar

Prostorska analiza trendov ES v prostoru, v smislu bodisi slabšanja stanja ali krepitve ES, lahko nudi celovito **podporo odločanju o režimih upravljanja** z ekosistemi. Povezovanje sprememb ES oziroma ekosistemov z raznolikimi biotskimi in abiotskimi dejavniki (ujme, pojav škodljivih organizmov, regulacija vodotokov, pozidava kmetijskih zemljišč) nudi podlago za argumentirano spremembo upravljanja, ki lahko ublaži negativno dinamiko ES oziroma degradacijo in hkrati okrepi blaginjo.

Ocenjevanje in kartiranje ES je lahko učinkovito orodje za določanje **prednostnih ukrepov**, s katerimi lahko obnovljamo ekosisteme (lahko tudi habitate vrst) ali zaviramo njihovo degradacijo. Nosilec odločanja namreč omogoča učinkoviteje razporejati sredstva, če ukrepe koncentriramo na mestih, kjer je potencial za izboljšanje stanja več ES hkrati večji, in če so ukrepi usklajeni z relevantnimi deležniki. Prostorski prikaz ES lahko torej različnim deležniškim skupinam pomaga razumeti, zakaj kaže ukrepe prvenstveno izvajati na določenih lokacijah.

Poleg statičnega prikaza ES v prostoru lahko primerjava različnih časovnih obdobij ponudi vpogled v **prostorsko dinamiko tokov ES** in, denimo, pomaga opredeliti območja, ki so vir ES, tista, v katerih se koristi ES porabljajo, kot tudi območja, ki oba omenjena tipa med seboj povezujejo. Take informacije so bistvene v kontekstu pogodbenega varstva, saj lahko jasno opredelijo skupine deležnikov, ki omogočajo rabo ES, in tiste, ki jih koristijo, ter hkrati omogočijo oblikovanje dogovorov med temi skupinami, ki tak tok ES zagotavljajo tudi v prihodnje. Praktičen primer so različne skupnosti vzdolž vodotokov, kjer je učinek upravljanja z gorvodnimi ekosistemi ključen za skupnosti, ki bivajo nižje ob vodotokih (vpliv erozije tal, visoke vode, onesnaževanje za ribištvo, rekreacijska privlačnost itd). Tovrstne informacije so pomembne tudi za uresničevanje **okoljskega računovodstva**, saj omogočajo opredelitev tokov ES med sektorji gospodarstva.

Omenjeno **pogodbeno varstvo** je le eno od orodij zagotavljanja razpoložljivosti ES, kar je ena od oblik plačil za ES. To je način, ki se uveljavlja vedno pogosteje (kmetijstvo in gozdarstvo), njegova transparentnost in pravičnost pa sta močno odvisni od kakovostnih prostorskih informacij o ES. Zato so karte ES ena od bistvenih podlag oblikovanja takih plačilnih shem.

V primeru degradacije ES so lahko informacije o prostorski razporeditvi ES tudi način ugotavljanja povzročiteljev degradacije in posledično podlaga za utemeljevanje **odškodninske odgovornosti**. To je posebej aktualno v primeru ES, ki imajo naravo skupnega vira, kar pomeni, da bi moralo biti upravljanje tovrstnih ES tako, da bi zagotovilo uživanje teh ES vsakomur (npr. čist zrak).

Nenazadnje je obravnava ES postala hitro razvijajoče se **raziskovalno področje**, kjer se ustvarja veliko novega znanja, ki presega področje ekologije in zajema tudi družboslovje. ES so namreč koncept, ki obe omenjeni področji povezuje in je zato izrazito multidisciplinaren. Ravno izzivi, ki povezujejo ekološka in družboslovna raziskovanja, ustvarjajo tudi nove metodološke pristope (npr. kaskadni model, socio-ekološki sistemi, analiza družbenih mrež, itd.), ki bogatijo nabor orodij tudi za druga področja, saj pogosto omogočajo celostno (holistično) razumevanje kompleksnih odnosov med družbo in naravo.



Matkov škaf in Matkov kot
Foto: B. Stojilković

ZAHVALA

Najlepša hvala MNVP in ARIS za finančno podporo ter sodelujočim zavarovanim območjem za vsebinsko podporo pri pripravi priročnika.



VIRI IN LITERATURA

- Bourne, L. 2009. Stakeholder relationship management : a maturity model for organizational implementation. Gower Publishing Limited: 215 str.
- Burkhard, B., Kandziora, M., Hou, Y, Müller, F. 2014. Ecosystem Service Potentials, Flows and Demands – Concepts for Spatial Localisation, Indication and Quantification. Landscape online 34:1-32. DOI 10.3097/LO.201434
- CICES Version 5.1. 2023. URL: <https://cices.eu/>
- Grêt-Regamey, A., Weibel, B., Rabe, S.E., Burkhard, B. 2017. A tiered approach for ecosystem services mapping. V: Mapping Ecosystem services. Pensoft Publishers: 213–217.
- Harrison, P.A., Dunford, R., Barton, D.N., Kelemen, E., Martín-López, B., Norton, L., Termansen, M., Saarikoski, H., Hendriks, K., Gómez-Baggethun, E., Bálint Czúcz, García-Llorente, M., Howard, D., Jacobs, S., Karlsen, M., Kopperoinen, L., Madsen, A., Rusch, G., van Eupen, M., Verweij, P., Smith, R., Tuomasjukka, D., Zulian, G. 2018. Selecting methods for ecosystem service assessment: A decision tree approach. Ecosystem Services 29, 481–498. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.09.016>.
- Koch, G., Kirchmeier, H., Grabherr, G. 1999. Naturnähe im Wald. Methodik und praktische Bedeutung des Hemerobiekonzeptes für die Bewertung von Waldökosystemen. Österreichischer Forstverein, Wien: 96 str.
- Maes, J., Teller, A., Erhard, M., Liqueste, C., Braat, L., Berry, P., Egoh, B., Puydarrieux, P., Fiorina, C., Santos, F., Paracchini, M.L., Keune, H., Wittmer, H., Hauck, J., Fiala, I., Verburg, P.H., Condé, S., Schägner, J.P., San Miguel, J., Estreguil, C., Ostermann, O., Barredo, J.I., Pereira, H.M., Stott, A., Laporte, V., Meiner, A., Olah, B., Royo Gelabert, E., Spyropoulou, R., Petersen, J.E., Maguire, C., Zal, N., Achilleos, E., Rubin, A., Ledoux, L., Brown, C., Raes, C., Jacobs, S., Vandewalle, M., Connor, D., Bidoglio, G. 2013. Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services. An analytical framework for ecosystem assessments under action 5 of the EU biodiversity strategy to 2020. Publications office of the European Union, Luxembourg: 53 str.
- Potschin, M., Haines-Young, R., 2016. Chapter 3: Defining and measuring ecosystem services. CICES. URL: https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2017/12/3_Potschin_RHY_2016_Defining-ES_CICES.pdf
- Riley, S.J. 1999. A terrain ruggedness index that quantifies topographic heterogeneity. intermountain Journal of sciences, 5, 1–4: 23–27.

PRILOGE

Priloga 1: Tipi ekosistemov za identifikacijo ES v Sloveniji, uporabljeni v okviru projekta NatGuidES.

(1) MAES ekosistemi – (MAES raven 2)	(2) Tipi ekosistemov (raven 1)	(3) Tipi ekosistemov (raven 2)	(4) Povezava z naravnimi vrednotami (NV)*	(5) Viri GIS podatkov
urbano	urbano	mestni park	Oblikovana NV, Drevesna NV	<i>manjkajoči sloj</i>
		arboretum	Oblikovana NV	Naravovarstveni atlas
		drevored****	Oblikovana NV	Naravovarstveni atlas
		mestno drevo****	Oblikovana NV, Drevesna NV	Naravovarstveni atlas
		botanični vrt	Oblikovana NV	Naravovarstveni atlas
		zelenica (npr. ob stanovanjskih soseskah)		<i>manjkajoči sloj</i>
		vrtički		<i>manjkajoči sloj</i>
		pozidano		Raba tal MKGP 3000
kmetijska zemljišča	travniki	grbinasti travnik	Geomorfološka NV	sloj ZRSVN
		kraški travnik z vrtačami	Geomorfološka NV	<i>sloj ZRSVN v pripravi (območje, kjer bo veljal KOPOP ukrep Kraški travniki)</i>
		ekstenzivni travnik/nížinski pašnik (1-2x letno košeni travniki)	Ekosistemska NV, Botanična NV, Zoološka NV	manjkajoči sloj
		vlažni/mokrotni travniki	Ekosistemska NV, Botanična NV, Zoološka NV	Raba tal MKGP 1321
		intenzivni travnik		Raba tal MKGP 1300
	drugi pašniki	planinski pašniki/pašne planine/visokogorski travnik		sloj planine MKGP 2022
	njive			Raba tal MKGP 1000
	trajni nasadi	ekstenzivni (visokodebelni) sadovnjak	Ekosistemska NV	Raba tal MKGP 1222
		intenzivni sadovnjak		Raba tal MKGP 1221
		vinogradi		Raba tal MKGP 1211
		oljčniki		Raba tal MKGP 1230
		hmeljišče		Raba tal MKGP 1160
	ostali trajni nasadi		Raba tal MKGP 1240	
travniki in pašniki	ZAJETO MED KMETIJSKIMI ZEMLJIŠČI			

(1) MAES ekosistemi – (MAES raven 2)	(2) Tipi ekosistemov (raven 1)	(3) Tipi ekosistemov (raven 2)	(4) Povezava z naravnimi vrednotami (NV)*	(5) Viri GIS podatkov
gozd in ostala gozdna zemljišča	gozd		Ekosistemska NV	Raba tal MKGP 2000
resave in grmišča	ruševje in grmišča**			Raba tal MKGP 5000
(naravne) gole površine	gole površine**	prodišča	Ekosistemska NV, botanična NV, zoološka NV	Zbirka topografskih podatkov (DTM)
		melišče	Geomorfološka NV	Raba tal MKGP 6000
		kamnolom	Geološka NV	Raba tal MKGP manjkajoči sloj
		skalovje		Raba tal MKGP 6000
mokrišča	barja		Ekosistemska NV, botanična NV, zoološka NV	Raba tal MKGP 4100
	močvirja in trstičja			Raba tal MKGP 4210
tla	NE OBRAVNAVAMO POSEBEJ			

(1) MAES ekosistemi – (MAES raven 2)	(2) Tipi ekosistemov (raven 1)	(3) Tipi ekosistemov (raven 2)	(4) Povezava z naravnimi vrednotami (NV)*	(5) Viri GIS podatkov
reke in jezera	vodotok		Hidrološka NV, geomorfološka NV, ekosistemska NV, zoološka NV	Raba tal MKGP 7000
	jezera, bajerji	naravnega nastanka	Hidrološka NV, geomorfološka NV, ekosistemska NV, zoološka NV	Vodni kataster MNVP – Ploskovni podatkovni sloj hidrografije – površinske vode
		umetnega nastanka	geomorfološka NV, ekosistemska NV, zoološka NV	Vodni kataster MNVP – Ploskovni podatkovni sloj hidrografije – površinske vode
		presihajoče jezero***	Hidrološka NV, geomorfološka NV, ekosistemska NV, zoološka NV, botanična NV, podzemeljska geomorfološka NV	Vodni kataster MNVP – Ploskovni podatkovni sloj hidrografije – površinske vode
	ostale stoječe vode	kali	Ekosistemska NV	Sloj ZRSVN (Projekt 1001 kal)
		manjše stoječe vode (mlake)*****	Ekosistemska NV, hidrološka NV	Vodni kataster MNVP – Ploskovni podatkovni sloj hidrografije – površinske vode
		večje stoječe vode (ribniki, gramoznice, mrtvice) *****	Ekosistemska NV. Mrtvice so tudi hidrološka NV, če so naravnega nastanka. Gramoznice in ribniki, ki so umetnega nastanka pa niso hidrološke NV.	Vodni kataster MNVP – Ploskovni podatkovni sloj hidrografije – površinske vode
		melioracijski/ obcestni jarki		Vodni kataster MNVP – Linijski podatkovni sloj hidrografije
	podzemne vode			Hidrogeološka karta (podzemne vode)
	ledenik		Hidrološka NV	Naravovarstveni atlas
	izviri, vrelci		Hidrološka NV, geomorfološka NV, zoološka NV, ekosistemska NV	Vodni kataster MNVP – Točkovni podatkovni sloj hidrografije
	slapovi		Hidrološka NV, geomorfološka NV, botanična NV	Vodni kataster MNVP – Točkovni podatkovni sloj hidrografije
	ponori		Hidrološka NV, geomorfološka NV	Vodni kataster MNVP – Točkovni podatkovni sloj hidrografije

(1) MAES ekosistemi – (MAES raven 2)	(2) Tipi ekosistemov (raven 1)	(3) Tipi ekosistemov (raven 2)	(4) Povezava z naravnimi vrednotami (NV)*	(5) Viri GIS podatkov
brakična območja	obmorska mokrišča, brakično območje in soline		Ekosistemska NV, botanična NV, zoološka NV	Natura 2000 (Habitatni tip – morski in obalni, kode 1140, 1310, 1410, 1420)
obalni tip	kamnita obala		Hidrološka NV, geomorfološka NV, geološka NV, ekosistemska NV, zoološka NV, botanična NV	Natura 2000 (Habitatni tip – morski in obalni, koda 1240)
priobalni tip (morski, kar je v vodi, razlika od odprtih voda)	obalno morje		Hidrološka NV, ekosistemska NV, botanična NV	Vodni kataster
odprto morje				
DRUGE PROSTORSKE ENOTE, NEPOVEZANE Z MAES EKOSISTEMI				
podzemlje	jame		Podzemeljska geomorfološka NV, zoološka NV, hidrološka NV	Kataster jam
	ledenice (brezna z ledom)			Kataster jam

(1) MAES ekosistemi – (MAES raven 2)	(2) Tipi ekosistemov (raven 1)	(3) Tipi ekosistemov (raven 2)	(4) Povezava z naravnimi vrednotami (NV)*	(5) Viri GIS podatkov
druge prostorske enote (ang. spatial units)	geomorfološke formacije	greben	Geomorfološka NV	Naravovarstveni atlas
		vrh	Geomorfološka NV	Naravovarstveni atlas
		soteska	Geomorfološka NV	Naravovarstveni atlas
		krnica	Geomorfološka NV	Naravovarstveni atlas
		vršaj	Geomorfološka NV	Naravovarstveni atlas
		balvan	Geomorfološka NV	Naravovarstveni atlas
		skalni osamelec	Geomorfološka NV	Naravovarstveni atlas
		čer	Geomorfološka NV	Naravovarstveni atlas
		naravno okno	Geomorfološka NV	Naravovarstveni atlas
		golica	Geomorfološka NV	Naravovarstveni atlas
		spodmol	Geomorfološka NV	Naravovarstveni atlas
		zijalka	Geomorfološka NV	Naravovarstveni atlas
		votlina	Geomorfološka NV	Naravovarstveni atlas
	lesni krajinski elementi	drevored, skupina dreves****	Drevesna NV	Naravovarstveni atlas
		posamezni samostoječi grmi in drevesa		sloj ZRSVN
		sklenjeni otoki grmovja ali drevja		sloj ZRSVN, Raba tal MKGP 1500
		mejice (tudi protivetrne zaščite, vejniki)		<i>manjkajoči sloj</i>
		obvodna drevnina**		Sloj ZRSVN
		posamezno vaško/hišno drevo****	Drevesna NV	Naravovarstveni atlas
		posamezno drevo na kmetijskih zemljiščih****	Drevesna NV	Naravovarstveni atlas
drugo/grajeni objekti	suhozidi		Sloj ZRSVN	
	rastlinjaki		Raba tal MKGP 1190	

*Vir GIS podatkov za naravne vrednote je Naravovarstveni atlas.

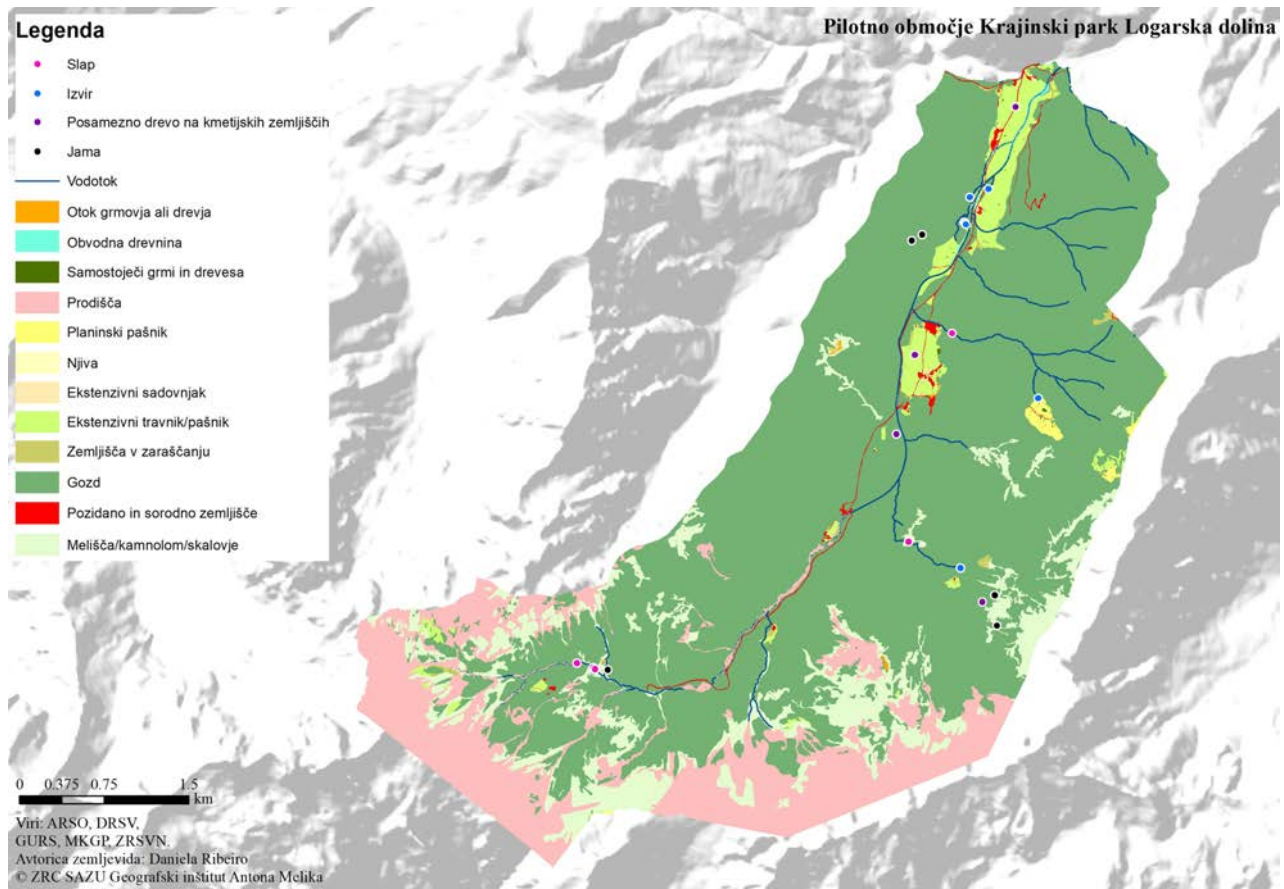
**Preveriti na terenu.

***Deli se ga na: travnik, trstičje, ... ko se ga bo obravnavalo kot rekreacija, dediščina, identiteta, se ga upošteva kot celoto.

****GIS podatki obstajajo le za drevesa, ki so prepoznana kot naravna vrednota.

*****Bajerji in mlake (večje in manjše stoječe vode) so v Vodnem katastru MVNP združeni v poligonih z jezeri. Ni jasno določene meje kolikšna površina ali prostornina razmejuje manjše in večje stoječe vode.

Priloga 2: Ekosistemi prve in druge ravni, ki so bili v KP Logarska dolina podlaga za ocenjevanje in kartiranje ES.



Priloga 3: Kazalniki za kartiranje lastnosti deležnikov.

	Ocena [1-4]
Moč	4 – velika formalna kapaciteta za usmerjanje spremembe: posameznik lahko zavre projektne aktivnosti 3 – znatna formalna kapaciteta za usmerjanje spremembe: za uspešno izvedbo aktivnosti se je potrebno posvetovati oziroma mora deležnik dati odobritev 2 – znatna neformalna kapaciteta za uresničevanje sprememb projektne aktivnosti 1 – relativno nizka raven moči: običajno ne more povzročiti znatnih sprememb
Vloga	4 – neposredno vključen v delo: člani skupine, ki pretežen čas delajo na projektu 3 – rutinsko vključen v delo: člani skupine za delni čas, zunanji dobavitelji 2 – ločen od dela, vendar ima redne stike ali prispevke k delu –aktivni opazovalci projekta 1 – relativno odmaknjen od dela: niso neposredno vključeni v proces – nekateri končni uporabniki rezultatov projekta
Interes	Ocena [1-5]
	5 – zelo visok: osebni vložek v rezultat dela je izjemen (uspeh/odpoved) 4 – visok: rezultat projekta vidi kot pomemben (korist/grožnja) zanj oziroma za organizacijo 3 – srednji: ima neposreden vložek v rezultatu projekta 2 – nizek: se zaveda dela in ima posreden vložek v rezultatu projekta 1 – zelo nizek: ima zelo omejen interes ali nima vloška v rezultatu projekta
Dodatne lastnosti	
Prostorska raven delovanja	Državna raven Regionalna raven Lokalna raven
Sfera delovanja	Zasebna Javna

Vir: Bourne (2009).

Priloga 4: Vprašalnik za intervjuje z lastniki zemljišč in anketa za obiskovalce v KP Logarska dolina.

Vprašanja za (pol)strukturiran intervju z domačini in lastniki zemljišč v Logarski dolini

1. Koliko časa že živite v Logarski dolini in s čim se ukvarjate? Ali je to, kar počnete tudi služba, ali se vozite še kam drugam v službo?
2. Kako tesno je vaše preživetje povezano z življenjskim okoljem, z okoljem, v katerem živite? Ali zadošča za preživetje?
3. [vprašanje za prebivalce, ki se ukvarjajo s turizmom] Ali se ukvarjate samo s turizmom ali še s kakšno drugo dejavnostjo? Če poleg oddajanja prenočišč izvajate še kakšno drugo turistično dejavnost, kje jo izvajate? Ali kam vodite/peljete goste/obiskovalce?
4. Ali vidite kakšno grožnjo pri izvajanju vaše dejavnosti? Ali se pri tem srečujete s kakšnimi izzivi – bodisi za vaše preživetje bodisi za naravo v vaši okolici?
5. Kakšen odnos imate do zavarovanega območja – ali je zavarovanje prednost ali ovira? V kakšnem odnosu ste z Upravo parka?
6. Kako vidite prihodnji razvoj krajinskega parka?
7. Kakšen odnos imate do obiskovalcev parka?
8. Kaj si mislite o naravni dediščini/naravnih znamenitostih v vaši okolici? Ali vam je kak predel, oziroma kaj od naravne dediščine še posebej pomembno? Zakaj?

Anketa – raziskava mnenj obiskovalcev parkov

Raziskava mnenj obiskovalcev parkov

Spoštovani, pred vami je anketa, s katero želimo raziskati različne izkušnje, želje in potrebe obiskovalcev različnih zavarovanih območij po Sloveniji, v vašem primeru Logarske doline. Anketa je pripravljena v okviru raziskovalnega projekta NatGUIDES, v katerem se raziskovalci Znanstveno-raziskovalnega centra SAZU, Gozdarskega inštituta, Zavoda za gozdove in Biotehniške fakultete ukvarjamo z identifikacijo koristi, ki jih imamo različne družbene skupine od ekosistemov v zavarovanih območjih. Končni namen raziskave je uravnoteženje interesov različnih uporabnikov zavarovanih območij tako, da bo hkrati ustrezno javnemu interesu po dolgoročnem ohranjanju naravne dediščine za vse in interesom lastnikov zemljišč, katerih lastninska pravica je z ustanovitvijo zavarovanih območij v določeni meri omejena. Zanima nas, kako vidite različne elemente Logarske doline in kaj vam osebno pomenijo zavarovana območja. Radi bi poudarili, da nas zanima vaše iskreno mnenje, tako da pravih in napačnih odgovorov ni. Anketa je povsem anonimna, njeno izpolnjevanje pa vam bo vzel približno 10 minut. Vnaprej najlepša hvala za vaš čas. Ekipa NatGUIDES

Kolikokrat ste že obiskali Logarsko dolino?

Tuljaj sem prvič 2-5 krat 6-10 krat več kot 10 krat

Koliko časa ste običajno preživel v Logarski dolini?

Nekaj ur En dan Več dni En teden ali več

Katero obliko nastanitve ste koristili ob zadnjem obisku Logarske doline?

Možnih je več odgovorov

Hotel Kmečki turizem Kamp Apartma Drugo (navedite): _____

Izberite opis ali opise, ki ustrezajo vašemu običajnemu obisku.

Možnih je več odgovorov

Prisel/a sem sam/a Prisel/a sem v paru Prisel/a sem z družino Prisel/a sem s prijatelji

Kako ste se običajno gibal po dolini?

Možnih je več odgovorov

Peš S kolesom Z avtomobilom ali motornim kolesom Z avtobusom

Kakšen je bil namen vašega obiska (izberite možnosti, ki se nanašajo na katerikoli obisk)?

Možnih je več odgovorov

Ogled posameznih naravnih znamenitosti Športno udejstvovanje Oddih v naravi
 Izobraževanje Poslovno srečanje ali druge službene obveznosti Team-building
 Družinski izlet Nabiranje gozdnih plodov (gobe, kostanj,...)
 Drugo (navedite): _____

Katere možnosti obiska ste doslej izkoristili?

Možnih je več odgovorov

Voden obisk Nastanitve Prehrana Wellness programi ipd.
 Najem prostorov Najem športne opreme Drugo (navedite): _____

Katere znamenitosti v Logarski dolini in okolici ste si ogledali ali si nameravate ogledati?

Možnih je več odgovorov

Slap Rinka Slap Palenk Izvir Črne Okrešeli Markovo okro Polje baharavov
 Logarjeva lipa Plesnikov brest Rastovski slap Macesen na Klemenčevih Jamih
 Drugo (navedite): _____

Katere znamenitosti bi si še ogledali in katere aktivnosti bi še izvajali, če bi imeli to možnost?

Kaj vam je onemogočilo izvedbo zelenih aktivnosti?

Možnih je več odgovorov

Nisem vedel za to možnost Dostop je fizično pretežek Predrago Prepoved

Nedostopnost Pomanjkanje časa Drugo: _____

Prosimo, po pomenbnosti razvrstite, kako pomembni so za vas naslednji cilji zavarovanih območij, kot so parki (1=najbolj pomembno, 6=najmanj pomembno) (vsako oceno lahko zberete le enkrat)

Cilji	1	2	3	4	5	6
Ohranjanje neokrojene narave						
Oddih						
Izobraževalna vloga						
Ohranjanje kulturne krajine						
Ohranjanje naravnih virov (lojne vode, rodovitnih tal)						
Ustvarjanje delovnih mest						

V kolikšni meri se strinjate s spodnjimi trditvami (1=se sploh ne strinjam; 7=se povsem strinjam)?

Trditve	1	2	3	4	5	6	7
Lastniki zemljišč v zavarovanih območjih so skrbniki skupne dediščine (npr. slap Rinka)							
Lastniki zemljišč v zavarovanih območjih bi morali biti upravičeni do obiskodnine v primeru omejitve rabe.							
Javnost ima pravico do nadzora nad aktivnostmi lastnikov zemljišč v zavarovanih območjih.							
Lastnika zemljišča v zavarovanih območjih ne bi smeli omejevati pri rabi (npr. glede časa kosnje).							

V kolikšni meri se strinjate s spodnjimi trditvami (1=se sploh ne strinjam; 7=se povsem strinjam)?

Trditve	1	2	3	4	5	6	7
Priljubljen sem plačati vstopnino za park, s katero bi se pokrila vzdrževalna dela.							
Omejevanje obiska v parkih se mi zdi primeren ukrep za ohranjanje naravne dediščine.							
V parku bi si želeli več osnovne infrastrukture (parkirišča, stranišča).							
V parku bi si želeli več infrastrukture za rekreacijo (kampi, bivaki, prostori za piknik itd.).							
Prav se mi zdi, da imamo posamezniki prost dostop do narave.							
V parku bi bilo treba omejiti promet z motornimi vozili.							
Prav se mi zdi, da imamo posamezniki dostop do narave le po za to določenih poteh (območjih).							

Prosimo, izberite spol

Ženska Moški Ne-binaren Ne želim odgovoriti

Prosimo, izberite svojo starostno skupino

manj kot 18 18-35 36-50 51-65 več kot 65

Kje stalno prebivate?

V Sloveniji Izven Slovenije

V kakšnem okolju prebivate?

Mestno Poddeželsko Primestno

Ali nam želite še kaj sporočiti?

Priloga 5: Matrika deležnikov, ki zagotavljajo ES, in tistih, ki jih koristijo v KP Logarska dolina.

koristijo ES	vplivajo na razpoložljivost ES											vse korišćene ES	število
	lastniki zemljišč	ponudniki turističnih storitev	planinsko društvo	revirni gozdarji	območni naravovarstveniki	interpretatorji/vodiči	lovci	upravljavec	obiskovalci	splošna okoliška javnost	raziskovalci		
lastniki zemljišč	ES1.1; ES1.4; ES1.8; ES1.9; ES1.15; ES1.16; ES2.5; ES2.12; ES2.14; ES3.4;	ES3.1; ES3.4; ES3.5; ES3.6;	ES3.1; ES3.4; ES3.5	ES1.8; ES1.9; ES2.5; ES2.6; ES2.7; ES2.11; ES2.12; ES2.14; ES3.1; ES3.4; ES3.5	ES2.5; ES2.6; ES3.4	ES3.1	ES2.10; ES2.11; ES3.1;	ES3.1; ES3.4			ES3.4	ES1.1; ES1.4; ES1.8; ES1.9; ES1.15; ES1.16; ES2.5; ES2.6; ES2.7; ES2.11; ES2.12; ES2.14; ES3.1; ES3.4; ES3.5; ES3.6	16
ponudniki turističnih storitev	ES1.1; ES1.4; ES2.14; ES3.4; ES3.5; ES3.6;	ES3.1; ES3.4; ES3.5; ES3.6;	ES3.1; ES3.3; ES3.4; ES3.5	ES2.6; ES2.7; ES2.10; ES2.14; ES3.1; ES3.2; ES3.3; ES3.4; ES3.5	ES2.10; ES3.2; ES3.3; ES3.4	ES3.1; ES3.3	ES2.10; ES3.1	ES3.1; ES3.3; ES3.4			ES3.2; ES3.4	ES1.1; ES1.4; ES2.6; ES2.7; ES2.10; ES2.14; ES3.1; ES3.2; ES3.3; ES3.4; ES3.5; ES3.6;	12
planinsko društvo	ES3.4; ES3.5	ES3.1; ES3.3; ES3.4; ES3.5	ES2.5; ES3.1; ES3.3; ES3.4; ES3.5		ES3.3; ES3.4	ES3.1; ES3.3	ES3.1	ES3.1; ES3.3; ES3.4			ES3.4	ES2.5; ES3.1; ES3.3; ES3.4; ES3.5	5
revirni gozdarji				ES2.10; ES3.2	ES3.2; ES3.8						ES3.2	ES2.10; ES3.2; ES3.8	3
območni naravovarstveniki				ES2.10; ES3.2	ES2.10; ES3.2; ES3.8						ES3.2	ES2.10; ES3.2; ES3.8	3
interpretatorji/vodiči		ES3.3; ES3.5	ES3.1; ES3.3; ES3.4; ES3.5	ES3.1; ES3.2; ES3.3; ES3.4; ES3.5	ES3.2; ES3.3; ES3.4	ES3.1; ES3.3	ES3.1	ES3.1; ES3.3; ES3.4			ES3.2; ES3.4	ES3.1; ES3.2; ES3.3; ES3.4; ES3.5	5
lovci			ES3.3	ES1.10; ES1.11; ES2.10; ES3.2; ES3.3	ES2.10; ES3.2; ES3.3	ES3.3	ES1.4; ES1.5; ES1.10; ES1.11; ES2.10;	ES3.3			ES3.2	ES1.4; ES1.5; ES1.10; ES1.11; ES2.10; ES2.11; ES3.2; ES3.3	8
upravljavec	ES2.5; ES2.14; ES3.4; ES3.5; ES3.6;	ES3.1; ES3.3; ES3.4; ES3.5; ES3.6;	ES2.5; ES3.1; ES3.3; ES3.4; ES3.5	ES2.5; ES2.6; ES2.7; ES2.10; ES2.14; ES3.1; ES3.2; ES3.3; ES3.4; ES3.5	ES2.5; ES2.6; ES2.7; ES2.10; ES3.3; ES3.4; ES3.8	ES3.1; ES3.3	ES2.10; ES3.1	ES3.1; ES3.3; ES3.4			ES3.2; ES3.4	ES2.5; ES2.6; ES2.7; ES2.10; ES2.14; ES3.1; ES3.2; ES3.3; ES3.4; ES3.5; ES3.6; ES3.8	12
obiskovalci	ES1.1; ES1.4; ES1.15; ES1.16; ES2.14; ES3.4; ES3.5;	ES3.1; ES3.3; ES3.4; ES3.5	ES2.5; ES3.1; ES3.3; ES3.4; ES3.5	ES2.10; ES2.14; ES3.1; ES3.2; ES3.3; ES3.4; ES3.5	ES2.10; ES3.2; ES3.3; ES3.4; ES3.8	ES3.1; ES3.3	ES1.10; ES1.11; ES2.10; ES3.1;	ES3.1; ES3.3; ES3.4			ES3.2; ES3.4	ES1.1; ES1.4; ES1.10; ES1.11; ES1.15; ES1.16; ES2.5; ES2.10; ES2.14; ES3.1; ES3.2; ES3.3; ES3.4; ES3.5; ES3.8	15
splošna okoliška javnost	ES1.1; ES1.4; ES2.14			ES2.6; ES2.14	ES2.6							ES1.1; ES1.4; ES2.6; ES2.14	4
raziskovalci				ES3.2; ES3.4	ES3.2						ES3.2; ES3.4	ES3.2; ES3.4	2
drugi zainteresirani deležniki na regionalni/nacionalni/globalni ravni	ES1.8; ES1.9;			ES1.8; ES1.9								ES1.8; ES1.9	2
vse razpoložljive ES	ES1.1; ES1.4; ES1.8; ES1.9; ES1.15; ES1.16; ES2.5; ES2.12; ES2.14; ES3.4; ES3.5; ES3.6	ES3.1; ES3.3; ES3.4; ES3.5; ES3.6;	ES2.5; ES3.1; ES3.3; ES3.4; ES3.5	ES1.8; ES1.9; ES1.10; ES1.11; ES2.5; ES2.6; ES2.7; ES2.10; ES2.11; ES2.12; ES2.14; ES3.1; ES3.2; ES3.3;	ES2.5; ES2.6; ES2.10; ES3.2; ES3.3; ES3.4; ES3.8	ES3.1; ES3.3	ES1.4; ES1.5; ES1.10; ES1.11; ES2.10; ES2.11; ES3.1	ES3.1; ES3.3; ES3.4	-	-	ES3.2; ES3.4		
Število ES	12	5	5	16	7	2	7	3	0	0	2		

Priloga 6: Prilagojen prevod klasifikacije CICES 5.1. in izvirna angleška verzija s kodami.

	CICES prilagojena		CICES original			
Skupine/section	SI koda	ekosistemske storitve	Code	Group	Class	Class type
O S K R B O V A L N E S T O R I T V E	ES1.1	kmetijski pridelki za hrano	1.1.1.1	Cultivated terrestrial plants for nutrition, materials or energy	Cultivated terrestrial plants (including fungi, algae) grown for nutritional purposes	Crops by amount, type (e.g. cereals, root crops, soft fruit, etc.)
	ES1.2	kultvirane rastline za material (npr. lan)	1.1.1.2	Cultivated terrestrial plants for nutrition, materials or energy	Fibres and other materials from cultivated plants, fungi, algae and bacteria for direct use or processing (excluding genetic materials)	Material by amount, type, use, media (land, soil, freshwater, marine)
	ES1.3	kultvirane rastline za energijo (npr. oljna ogrščica)	1.1.1.3	Cultivated terrestrial plants for nutrition, materials or energy	Cultivated plants (including fungi, algae) grown as a source of energy	By amount, type, source
	ES1.13	živali, rastline in alge akvakultur	1.1.2.1	Cultivated aquatic plants for nutrition, materials or energy	Plants cultivated by in-situ aquaculture grown for nutritional purposes	Plants, algae by amount, type
			1.1.2.2	Cultivated aquatic plants for nutrition, materials or energy	Fibres and other materials from in-situ aquaculture for direct use or processing (excluding genetic materials)	Plants, algae by amount, type
			1.1.2.3	Cultivated aquatic plants for nutrition, materials or energy	Plants cultivated by in-situ aquaculture grown as an energy source	Plants, algae by amount, type
	ES1.4	reja živali in njihovi produkti za hrano	1.1.3.1	Reared animals for nutrition, materials or energy	Animals reared for nutritional purposes	Animals, products by amount, type (e.g. beef, dairy)
	ES1.5	reja živali za material (npr. usnje)	1.1.3.2	Reared animals for nutrition, materials or energy	Fibres and other materials from reared animals for direct use or processing (excluding genetic materials)	Material by amount, type, use, media (land, soil, freshwater, marine)

	CICES prilagojena		CICES original			
Skupine/ section	SI koda	ekosistemske storitve	Code	Group	Class	Class type
O S K R B O V A L N E S T O R I T V E	ES1.6	reja živali za energijo (npr. bioplin)	1.1.3.3	Reared animals for nutrition, materials or energy	Animals reared to provide energy (including mechanical)	By amount, type, source
	ES1.13	živali, rastline in alge akvakultur	1.1.4.1	Reared aquatic animals for nutrition, materials or energy	Animals reared by in-situ aquaculture for nutritional purposes	Animals by amount, type
			1.1.4.2	Reared aquatic animals for nutrition, materials or energy	Fibres and other materials from animals grown by in-situ aquaculture for direct use or processing (excluding genetic materials)	Animals by amount, type
			1.1.4.3	Reared aquatic animals for nutrition, materials or energy	Animals reared by in-situ aquaculture as an energy source	Animals by amount, type
	ES1.7	prosto živeče rastline za hrano (npr. gozdni sadeži)	1.1.5.1	Wild plants (terrestrial and aquatic) for nutrition, materials or energy	Wild plants (terrestrial and aquatic, including fungi, algae) used for nutrition	Plants, algae by amount, type
	ES1.8	prosto živeče rastline za material (npr. mah)	1.1.5.2	Wild plants (terrestrial and aquatic) for nutrition, materials or energy	Fibres and other materials from wild plants for direct use or processing (excluding genetic materials)	Plants, algae by amount, type
	ES1.9	prosto živeče rastline za energijo (npr. les)	1.1.5.3	Wild plants (terrestrial and aquatic) for nutrition, materials or energy	Wild plants (terrestrial and aquatic, including fungi, algae) used as a source of energy	Material by type/source
	ES1.10	prosto živeče živali za hrano (npr. divjad)	1.1.6.1	Wild animals (terrestrial and aquatic) for nutrition, materials or energy	Wild animals (terrestrial and aquatic) used for nutritional purposes	Animals by amount, type
	ES1.11	prosto živeče živali za material (npr. trofeje)	1.1.6.2	Wild animals (terrestrial and aquatic) for nutrition, materials or energy	Fibres and other materials from wild animals for direct use or processing (excluding genetic materials)	Material by type/source
	ES1.12	prosto živeče živali za energijo (npr. vosek divjih čebel)	1.1.6.3	Wild animals (terrestrial and aquatic) for nutrition, materials or energy	Wild animals (terrestrial and aquatic) used as a source of energy	By amount, type, source

	CICES prilagojena		CICES original				
Skupine/ section	SI koda	ekosistemske storitve	Code	Group	Class	Class type	
O S K R B O V A L N E S T O R I T V E	ES1.14	genski material (npr. semenski sestoj)	1.2.1.1	Genetic material from plants, algae or fungi	Seeds, spores and other plant materials collected for maintaining or establishing a population	By species or varieties	
			1.2.1.2	Genetic material from plants, algae or fungi	Higher and lower plants (whole organisms) used to breed new strains or varieties	By species or varieties	
			1.2.1.3	Genetic material from plants, algae or fungi	Individual genes extracted from higher and lower plants for the design and construction of new biological entities	Material by type	
			1.2.2.1	Genetic material from animals	Animal material collected for the purposes of maintaining or establishing a population	By species or varieties	
			1.2.2.2	Genetic material from animals	Wild animals (whole organisms) used to breed new strains or varieties	By species or varieties	
			1.2.2.3	Genetic material from organisms	Individual genes extracted from organisms for the design and construction of new biological entities	Material by type	
				1.3.X.X	Other	Other	Use nested codes to allocate other provisioning services from living systems to appropriate Groups and Classes
	ES1.15	voda za pitje	4.2.1.1	Surface water used for nutrition, materials or energy	Surface water for drinking	By amount, type, source	

	CICES prilagojena		CICES original			
Skupine/ section	SI koda	ekosistemske storitve	Code	Group	Class	Class type
O S K R B O V A L N E S T O R I T V E	ES1.16	voda za drugo uporabo (npr. energija)	4.2.1.2	Surface water used for nutrition, materials or energy	Surface water used as a material (non-drinking purposes)	By amount & source
			4.2.1.3	Surface water used for nutrition, materials or energy	Freshwater surface water used as an energy source	By amount, type, source
			4.2.1.4	Surface water used for nutrition, materials or energy	Coastal and marine water used as energy source	By amount, type, source
			4.2.2.1	Ground water for used for nutrition, materials or energy	Ground (and subsurface) water for drinking	By amount, type, source
			4.2.2.2	Ground water for used for nutrition, materials or energy	Ground water (and subsurface) used as a material (non-drinking purposes)	By amount & source
			4.2.2.3	Ground water for used for nutrition, materials or energy	Ground water (and subsurface) used as an energy source	By amount & source
			4.2.X.X	Other aqueous ecosystem outputs	Other	Use nested codes to allocate other provisioning services from non-living systems to appropriate Groups and Classes

	CICES prilagojena		CICES original			
Skupine/ section	SI koda	ekosistemske storitve	Code	Group	Class	Class type
U R A V N A L N E S T O R I T V E	ES2.1	bioremediacija/ filtracija/ shranjevanje onesnažil	2.1.1.1	Mediation of wastes or toxic substances of anthropogenic origin by living processes	Bio-remediation by micro-organisms, algae, plants, and animals	By type of living system or by waste or subsistence type
			2.1.1.2	Mediation of wastes or toxic substances of anthropogenic origin by living processes	Filtration/sequestration/storage/accumulation by micro-organisms, algae, plants, and animals	By type of living system, or by water or substance type
	ES2.2	blaženje smradu	2.1.2.1	Mediation of nuisances of anthropogenic origin	Smell reduction	By type of living system
	ES2.3	blaženje hrupa	2.1.2.2	Mediation of nuisances of anthropogenic origin	Noise attenuation	By type of living system
	ES2.4	blaženje vizualne degradacije okolja	2.1.2.3	Mediation of nuisances of anthropogenic origin	Visual screening	By type of living system
	ES2.5	uravnavanje erozije tal	2.2.1.1	Regulation of baseline flows and extreme events	Control of erosion rates	By reduction in risk, area protected
	ES2.6	vzdrževanje kroženja in pretoka vode ter varstvo pred poplavami	2.2.1.2	Regulation of baseline flows and extreme events	Buffering and attenuation of mass movement	By reduction in risk, area protected
	ES2.8	varstvo pred požari	2.2.1.5	Regulation of baseline flows and extreme events	Fire protection	By reduction in risk, area protected
	ES2.9	opraševanje in raznos semenja	2.2.2.1	Lifecycle maintenance, habitat and gene pool protection	Pollination (or 'gamete' dispersal in a marine context)	By amount and pollinator
	ES2.10	ohranjanje habitatov in populacij pomembnih za razmnoževanje in zgodnji razvoj (npr. kotišča)	2.2.2.2	Lifecycle maintenance, habitat and gene pool protection	Seed dispersal	By amount and dispersal agent
2.2.2.3			Lifecycle maintenance, habitat and gene pool protection	Maintaining nursery populations and habitats (Including gene pool protection)	By amount and source	

	CICES prilagojena		CICES original			
Skupine/ section	SI koda	ekosistemске storitve	Code	Group	Class	Class type
U R A V N A L N E S T O R I T V E	ES2.11	zaviranje razvoja škodljivih organizmov in bolezni	2.2.3.1	Pest and disease control	Pest control (including invasive species)	By reduction in incidence, risk, area protected by type of living system
			2.2.3.2	Pest and disease control	Disease control	By reduction in incidence, risk, area protected by type of living system
	ES2.12	tvorjenje in sestava prsti	2.2.4.1	Regulation of soil quality	Weathering processes and their effect on soil quality	By amount/ concentration and source
			2.2.4.2	Regulation of soil quality	Decomposition and fixing processes and their effect on soil quality	By amount/ concentration and source
	ES2.13	vzdrževanje kemijskega stanja voda	2.2.5.1	Water conditions	Regulation of the chemical condition of freshwaters by living processes	By type of living system
			2.2.5.2	Water conditions	Regulation of the chemical condition of salt waters by living processes	By type of living system
	ES2.14	zmanjševanje koncentracije toplogrednih plinov (npr. ponor CO ₂)	2.2.6.1	Atmospheric composition and conditions	Regulation of chemical composition of atmosphere and oceans	By contribution of type of living system to amount, concentration or climatic parameter
	ES2.15	uravnavanje podnebja na lokalni in regionalni ravni (npr. tem.)	2.2.6.2	Atmospheric composition and conditions	Regulation of temperature and humidity, including ventilation and transpiration	By contribution of type of living system to amount, concentration or climatic parameter
			2.3.X.X	Other	Other	Use nested codes to allocate other regulating and maintenance services from living systems to appropriate Groups and Classes

	CICES prilagojena		CICES original			
Skupine/ section	SI koda	ekosistemske storitve	Code	Group	Class	Class type
K U L T U R N E S T O R I T I V E	ES3.1	rekreacija in oddih	3.1.1.1	Physical and experiential interactions with natural environment	Characteristics of living systems that enable activities promoting health, recuperation or enjoyment through active or immersive interactions	By type of living system or environmental setting
			3.1.1.2	Physical and experiential interactions with natural environment	Characteristics of living systems that enable activities promoting health, recuperation or enjoyment through passive or observational interactions	By type of living system or environmental setting
	ES3.2	znanstvena	3.1.2.1	Intellectual and representative interactions with natural environment	Characteristics of living systems that enable scientific investigation or the creation of traditional ecological knowledge	By type of living system or environmental setting
	ES3.3	izobraževalna	3.1.2.2	Intellectual and representative interactions with natural environment	Characteristics of living systems that enable education and training	By type of living system or environmental setting
	ES3.4	dediščinska, kulturna	3.1.2.3	Intellectual and representative interactions with natural environment	Characteristics of living systems that are resonant in terms of culture or heritage	By type of living system or environmental setting
	ES3.5	estetska	3.1.2.4	Intellectual and representative interactions with natural environment	Characteristics of living systems that enable aesthetic experiences	By type of living system or environmental setting
	ES3.6	simbolična	3.2.1.1	Spiritual, symbolic and other interactions with natural environment	Elements of living systems that have symbolic meaning	By type of living system or environmental setting
	ES3.7	sakralna in/aliverska	3.2.1.2	Spiritual, symbolic and other interactions with natural environment	Elements of living systems that have sacred or religious meaning	By type of living system or environmental setting
			3.2.1.3	Spiritual, symbolic and other interactions with natural environment	Elements of living systems used for entertainment or representation	By type of living system or environmental setting

	CICES prilagojena		CICES original			
Skupine/ section	SI koda	ekosistemske storitve	Code	Group	Class	Class type
K U L T U R N E S T O R I T V E	ES3.8	intrinzična vrednost	3.2.2.1	Other biotic characteristics that have a non-use value	Characteristics or features of living systems that have an existence value	By type of living system or environmental setting
			3.2.2.2	Other biotic characteristics that have a non-use value	Characteristics or features of living systems that have an option or bequest value	By type of living system or environmental setting
				3.3.X.X	Other	Other

Vir: CICES, 2023.

Priloga 7: Najpomembnejše ES v KP Logarska dolina in Matkovem kotu, izbrane na delavnici 27. 10. 2021.

Vrsta ES	ES po prilagojeni CICES klasifikaciji	KPLD pilotno območje (št. točk)	KPLD pilotno območje (% od vseh možnih točk)	KPLD referenčno območje (št. točk)	KPLD referenčno območje (% od vseh možnih točk)
oskrbovalne ES	ES1.1 Kmetijski pridelki za hrano (posevki, trajne kulture, ...)	0	0,0	0	0,0
	ES1.2 Kultivirane rastline za material (npr. lan)	0	0,0	0	0,0
	ES1.3 Kultivirane rastline za energijo (npr. oljna ogrščica)	0	0,0	0	0,0
	ES1.4 Reja živali in njihovi produkti za hrano	4	6,7	4	6,7
	ES1.5 Reja živali za material (npr. usnje, sviloprejke)	0	0,0	0	0,0
	ES1.6 Reja živali za energijo (npr. bioplin)	0	0,0	0	0,0
	ES1.7 Prosto živeče rastline za hrano (npr. jagodičevje)	0	0,0	2	3,3
	ES1.8 Prosto živeče rastline za material (les)	5	8,3	2	3,3
	ES1.9 Prosto živeče rastline za energijo (les)	1	1,7	1	1,7
	ES1.10 Prosto živeče živali za hrano (npr. divjad)	1	1,7	2	3,3
	ES1.11 Prosto živeče živali za material (trofeje)	0	0,0	1	1,7
	ES1.12 Prosto živeče živali za energijo (npr. vosek divjih čebel)	0	0,0	0	0,0
	ES1.13 Živali, rastline in alge akvakultur	0	0,0	1	1,7
	ES1.14 Genski material	0	0,0	2	3,3
	ES1.15 Voda za pitje	4	6,7	3	5,0
	ES1.16 Voda za drugo uporabo	0	0,0	2	3,3
uravnalne ES	ES2.1 Bioremediacija/filtracija/shranjevanje onesnažil	0	0,0	0	0,0
	ES2.2 Blaženje smradu	0	0,0	0	0,0
	ES2.3 Blaženje hrupa	0	0,0	0	0,0
	ES2.4 Blaženje vizualne degradacije okolja	0	0,0	0	0,0
	ES2.5 Uravnavanje erozije tal	5	8,3	4	6,7
	ES2.6 Vzdrževanje kroženja in pretoka vode ter varstvo pred poplavo	3	5,0	5	8,3
	ES2.7 Varstvo pred vetrom	3	5,0	4	6,7
	ES2.8 Varstvo pred požari	0	0,0	0	0,0
	ES2.9 Opraševanje in raznos semenja	0	0,0	0	0,0
	ES2.10 Ohranjanje habitatov	1	1,7	2	3,3
	ES2.11 zaviranje razvoja škodljivih organizmov in bolezni	0	0,0		0,0
	ES2.12 Tvorjenje sestave tal	1	1,7	0	0,0
	ES2.13 vzdrževanje kemijskega stanja voda	0	0,0	0	0,0
	ES2.14 Zmanjševanje toplogrednih plinov (ponor CO2)	3	5,0	1	1,7
	ES2.15 Uravnavanje podnebja na lokalni in regionalni ravni (npr. te	0	0,0	0	0,0
kulturne ES	ES3.1 Rekreacija in oddih (turizem)	8	13,3	5	8,3
	ES3.2 Znanstvena	0	0,0	0	0,0
	ES3.3 Izobraževalna	0	0,0	1	1,7
	ES3.4 Dediščinska kulturna	3	5,0	2	3,3
	ES3.5 Estetska ES	6	10,0	5	8,3
	ES3.6 Simbolna	2	3,3	0	0,0
	ES3.7 Sakralna in/ali verska	0	0,0	0	0,0
	ES3.8 Eksistenčna - intrinzična vrednost	0	0,0	0	0,0

Najbolj pomembne ES na pilotnem območju KP Logarska dolina in njegovem referenčnem območju (Matkov kot), izbrane na delavnici jeseni 2022. Z bolj intenzivno zeleno so označene ES, ki so na posameznem območju dosegle največ točk, s svetlejšo zeleno pa ES, ki so na posameznem območju dosegle vsaj 4 točke ali več.

Priloga 8: Seznam kazalnikov za ES pripravljen na projektu NatGuidES.

Ekosistemske storitve/rabotal	njive	trajni nasadi (sadovnjak, vinograd, oljčnik)	travniki in pašniki	gozd in ostala gozdna zemljišča	mokrišča	reke in jezera
OSKRBOVALNE STORITVE						
kmetijski pridelki za hrano (posevki, trajne kulture, ...)	ind: (posevki) prirast mase kmetijskih pridelkov (kg/ha leto)	ind: (pridelki trajnih nasadov) prirast mase kmetijskih pridelkov (kg/ha leto)	ind: (travinje) prirast mase travinja za odkos (kg/ha leto)			
kultivirane rastline za material (npr. lan)	ind: (posevki) prirast mase kmetijskih pridelkov (kg/ha leto)	ind: (pridelki trajnih nasadov) prirast mase kmetijskih pridelkov in lesa drevja, grmičevja (kg/ha leto)	ind: (travinje) prirast mase travinja (slama, nastilj) (kg/ha leto)			
kultivirane rastline za energijo (npr. oljna ogrščica)	ind: (posevki) prirast mase kmetijskih pridelkov (kg/ha leto)	ind: (pridelki trajnih nasadov) prirast mase kmetijskih pridelkov in lesa drevja, grmičevja (kg/ha leto)	ind: (travinje) prirast mase travinja (kg/ha leto)			
reja živali in njihovi produkti za hrano	ni relevantno (krma za rejne živali je vključena v ES1.1)	ni relevantno (krma za rejne živali je vključena v ES1.1)	ind1: (travinje) prirast mase travinja za pašo rejenih živali (kg/ha leto); ind2:(čebelarstvo) intenzivnost medenja in površina z medonosnimi vrstami (indeks & ha)	ind1: (gojena divjad v oborah) prirast mase (oz. št.) živali (št. živali/ha, kg/ha leto); ind2: (čebelarstvo) intenzivnost medenja in površina z medonosnimi vrstami (indeks & ha)	gojenje rib, lupinarjev, mehkužcev se obravnava pri ES1.13	
reja živali za material (npr. usnje, sviloprejke)	ni relevantno (krma za rejne živali je vključena v ES1.1)	ni relevantno (krma za rejne živali je vključena v ES1.1)	ind: (travinje) prirast mase travinja za pašo rejenih živali (kg/ha leto)	ind: (gojena divjad v oborah) prirast mase (oz. št.) živali (št. živali/ha, kg/ha leto)	gojenje rib, lupinarjev, mehkužcev se obravnava pri ES1.13	

Ekosistemske storitve/rabatal	njive	trajni nasadi (sadovnjak, vinograd, oljčnik)	travniki in pašniki	gozd in ostala gozdna zemljišča	mokrišča	reke in jezera
reja živali za energijo (npr. bioplin)	ni relevantno (krma za rejne živali je vključena v ES1.1)	ni relevantno (krma za rejne živali je vključena v ES1.1)	ind: (pašne in vhlavljene živali) količina gnojevke/gnoja za pridobivanje biometana (L/ha leto) *količina gnojevke od živali, ki se prehranjujejo s krmo z določene površine			
prosto živeče rastline za hrano (npr. jagodičevje)		ind: (jagodičevje, gobe&tartufi, zelišča) letni obrod v masi (kg/ha leto)		ind: (jagodičevje, kostanj, gobe&tartufi, zelišča, lešniki) letni obrod v masi (kg/ha leto)		ind: (jagodičevje, kostanj, gobe&tartufi, zelišča, lešniki na obrežjih voda) letni obrod v masi (kg/ha leto)
prosto živeče rastline za material (npr. les, mah)		ind: (les) letni prirastek lesa (odrez) drevja, vinske trte in grmovja (leska, kutina, ribez) (m ³ /ha leto) IN (zdravilne rastline; farmacija, kozmetika) letni prirast biomase (kg/ha leto)	ind: (zdravilne rastline; farmacija, kozmetika) letni prirast biomase (kg/ha leto)	ind: (les) letni prirastek lesa drevja in grmovja (m ³ /ha leto)	ind: (zdravilne rastline; farmacija, kozmetika) letni prirast biomase (kg/ha leto)	
prosto živeče rastline za energijo (npr. les)		ind: (les) letni prirastek lesa (odrez) drevja, vinske trte in grmovja (leska, kutina, ribez) (m ³ /ha leto)	ind: (les) letni prirastek lesa drevja in grmovja v mejicah ali posamično drevje/grmovje (m ³ /ha leto)	ind: (les) letni prirastek lesa drevja in grmovja (m ³ /ha leto)		ind: (les) letni prirastek lesa drevja in grmovja na obrežjih voda (m ³ /ha leto)

Ekosistemske storitve/rabatal	njive	trajni nasadi (sadovnjak, vinograd, oljčnik)	travniki in pašniki	gozd in ostala gozdna zemljišča	mokrišča	reke in jezera
prosto živeče živali za hrano (npr. divjad)	ind: (divjad) prirast mase (oz. št.) živali (št. živali/ha, kg/ha leto)				ind: (lovne vrste rib, mehkužcev, dvoživk, ptic) prirast mase (oz. št.) živali (št. živali/ha, kg/ha leto)	
prosto živeče živali za material (npr. trofeje)	ind: (divjad) prirast mase (oz. št.) trofejnih živali (št. živali/ha, kg/ha leto)				ind: (lovne vrste rib, mehkužcev, dvoživk, ptic) prirast mase (oz. št.) živali (št. živali/ha, kg/ha leto)	
prosto živeče živali za energijo (npr. vosek divjih čebel)	ind: (vosek, loj, olje) prirast mase maščob živali za energijo (št. živali/ha leto, kg/ha leto)					
živali, rastline in alge akvakultur						ind: (ribe, mehkužci, dvoživke, rastline, alge) prirast mase (oz. št.) živali, rastlin, alg (št. osebkov/ha leto, kg/ha leto)
voda za pitje	ind. padavinska voda, ki pronica v podtalje do vodonosnika (brez površinskega odtoka in evapotranspiracije) (L/ha leto)					
voda za drugo uporabo (npr. energija, namakanje, industrija, polnilnice pijač)	ind. padavinska voda, ki pronica v podtalje do vodonosnika (brez površinskega odtoka in evapotranspiracije) IN padavinska voda, ki odteče v površinska vodna telesa (reke, jezera, potoki, ...) (brez evapotranspiracije) (L/ha leto)					ind: (površinska voda) količina vode v vodnem telesu (L/ha leto)
URAVNALNE STORITVE						
bioremediacija /filtracija/shranjevanje onesnažil	ind. količina onesnažil (dušika), ki se zadrži (filtrira) v nadzemni in podzemni rastlinski biomasi (kg/ha leto)				ind. količina onesnažil (dušika), ki se zadrži (filtrira) v nadzemni in podzemni (tudi vodni) rastlinski biomasi (kg/ha leto)	
blaženje smradu	ind: višina in dolžina mejic (ploščina v m ² /ha)	ind. površina kompleksa nasada (ha)	ind: višina in dolžina mejic (ploščina v m ² /ha)	ind. površina gozdnega kompleksa (ha)	ind: višina in dolžina obvodne drevnine (mejic) (ploščina v m ² /ha)	ind: višina in dolžina obvodne drevnine (mejic) (ploščina v m ² /ha)

Ekosistemske storitve/rabotal	njive	trajni nasadi (sadovnjak, vinograd, oljčnik)	travniki in pašniki	gozd in ostala gozdna zemljišča	mokrišča	reke in jezera
blaženje hrupa	ind: višina in dolžina mejic (ploščina v m ² /ha)	ind. površina kompleksa nasada (ha)	ind: višina in dolžina mejic (ploščina v m ² /ha)	ind. površina gozdnega kompleksa (ha)	ind: višina in dolžina obvodne drevnine (mejic) (ploščina v m ² /ha)	ind: višina in dolžina obvodne drevnine (mejic) (ploščina v m ² /ha)
blaženje vizualne degradacije okolja	ind: višina in dolžina mejic (ploščina v m ² /ha)	ind. površina kompleksa nasada (ha)	ind: višina in dolžina mejic (ploščina v m ² /ha)	ind. površina gozdnega kompleksa (ha)	ind: višina in dolžina obvodne drevnine (mejic) (ploščina v m ² /ha)	ind: višina in dolžina obvodne drevnine (mejic) (ploščina v m ² /ha)
uravnavanje erozije tal	ind: zadržana (preprečena) erozija tal (indeks; primerjava s površino brez rastlinskega pokrova)					ind: zadržana (preprečena) erozija tal na obvodnih zemljiščih (indeks; primerjava s površino brez rastlinskega pokrova)
vzdrževanje kroženja in pretoka vode ter varstvo pred poplavami	ind. zadrževanje padavinske vode v tleh in nadzemni biomasi (L/ha leto); alternativa: hidrološki model z vnosom/iznosom vode (indeks)					ind. zadrževanje padavinske vode v vodnih telesih (in obvodnih zemljiščih) (L/ha leto)
varstvo pred vetrom	ind: višina in dolžina mejic (ploščina v m ² /ha)	ind. površina kompleksa nasada (ha)	ind: višina in dolžina mejic (ploščina v m ² /ha)	ind. površina gozdnega kompleksa (ha)	ind: višina in dolžina obvodne drevnine (mejic) (ploščina v m ² /ha)	ind: višina in dolžina obvodne drevnine (mejic) (ploščina v m ² /ha)
varstvo pred požari	ind: količina (kg/ha), vnetljivost rastlinskega materiala (time-to-ignite; s) in vsebnost vlage (%)					ind: količina (kg/ha), vnetljivost rastlinskega materiala ob vodnem telesu (time-to-ignite; s) in vsebnost vlage (%)
opraševanje in raznos semenja	ind. številčnost (abundanca) populacij opraševalcev (prostorska razširjenost; ha)					

Ekosistemske storitve/raba tal	njive	trajni nasadi (sadovnjak, vinograd, oljčnik)	travniki in pašniki	gozd in ostala gozdna zemljišča	mokrišča	reke in jezera
ohranjanje habitatov in populacij pomembnih za razmnoževanje in zgodnji razvoj (npr. kotišča)						
zaviranje razvoja škodljivih organizmov in bolezni	ind. številčnost (abundanca) populacij naravnih sovražnikov (plenilcev) (prostorska razširjenost; ha)					
tvorjenje in sestava tal	ind. delež talne organske snovi (%)					
vzdrževanje kemijskega stanja voda	ind. količina onesnažil (dušika), ki se zadrži (filtrira) v nadzemni in podzemni rastlinski biomasi (kg/ha leto)				ind. količina onesnažil (dušika), ki se zadrži (filtrira) v nadzemni in podzemni (tudi vodni) rastlinski biomasi (kg/ha leto)	
zmanjševanje koncentracije toplogrednih plinov (npr. ponor CO ₂)	ind. vezava ogljika v tleh, ter nadzemni in podzemni rastlinski biomasi (kg/ha leto)					
uravnavanje podnebja na lokalni in regionalni ravni (npr. tem.)	ind. albedo površine in kapaciteta segrevanja ozračja (indeks 0–1)					
KULTURNE STORITVE						
rekreacija in oddih	ind. rekreacijska privlačnost (indeks 0-1)					
znanstvena	ind. prisotnost raziskovalno-poskusnih površin (objektov); zavarovanih območij (IUCN klasifikacija Ia); št. raziskav (projekti, dr., mag. ... nalog)					
izobraževalna	ind. prisotnost učnih poti in drugih objektov namenjenih izobraževanju					
dediščinska, kulturna	ind. prisotnost ekosistemov oz. njihovih delov, ki se pojavljajo v izročilu kulturne dediščine					
estetska	ind. privlačnost krajine (indeks 0–1); del tega je upoštevan že pri rekreaciji (razgibanost terena, pogostost vrhov, vodnih teles, mešanost rabe tal ...)					
simbolična	ind. prisotnost ekosistemov oz. njihovih delov, ki se pojavljajo v simbolih					
sakralna in/ali verska	ind. prisotnost ekosistemov oz. njihovih delov, ki se pojavljajo v sakralnih/verskih obredih, izročilu ...					
eksistenčna – intrinzična vrednost						

Priloga 9: Skupine metod za ocenjevanje ES.

Skupina metod	Pojasnilo
<i>Metode za biofizikalno ovrednotenje ES</i>	
Biofizikalno modeliranje	Biofizikalni dejavniki, ki vplivajo na razpoložljivost ES (ekološki, hidrološki modeli, modeli erozije tal ...).
Modeliranje ES	Ocena razpoložljivosti (včasih povpraševanja) ES, običajno v GIS okolju (ESTIMAP, QUICKScan, InVEST, ES kaskadni konceptualni model).
Modeliranje dejavnikov	Simulacija procesa odločitev o upravljanju z ES.
Integrirani modeli ocene ES	Združujejo modele iz različnih sektorjev ali tistih po različnih elementih ES in simulirajo vpliv spremembe rabe tal na ES (SITE, IMAGE-GLOBIO, CLIMSAVE).
GIS modeliranje	Analiza prostorskih podatkov v GIS okolju.
Preprosto matrično kartiranje	Povezuje preglednico s kazalniki razpoložljivosti/povpraševanja po ES po kategorijah rabe tal in GIS karto – karta razpoložljivosti, povpraševanja in ravnovesja.
Napredno matrično kartiranje	Dodatno povezuje več virov prostorskih podatkov.
Makro-ekološki modeli	Modeli za oceno razpoložljivosti ES na podlagi prisotnosti elementov biotske raznovrstnosti – ponudniki ES (ES providers) ali enote, ki zagotavljajo ES (service providing units).
Modeli značilnosti (trait-based models)	Modeli povezujejo lastnosti organizmov in razpoložljivost ES. Razpoložljivost ES kvantificirajo na podlagi (statističnih) razmerij med funkcionalnimi lastnostmi ponudnikov ES in lastnostmi ekosistemov, ki nudijo določeno ES.
Procesni modeli	Modeli, ki temeljijo na eksplicitni predstavitvi ekoloških in fizikalnih procesov, ki določajo delovanje ekosistemov in s tem določajo razpoložljivost ES.
Statistični modeli	Matematični modeli, ki merijo lastnosti določene populacije z uporabo reprezentativnega vzorca, saj merjenje celotne populacije običajno ni mogoče. ES so ocenjene na podlagi pojasnjevalnih spremenljivk, kot so tla, podnebje itd.
Modeli ekološke povezljivosti	Modeli ekološke povezljivosti (vključno z metodami/programsko opremo, kot so Zonation, MSPA, MatrixGreen, TerrSet (prej IDRISI), FunCon itd.)
Modeli stanj in prehodov	Modeli stanj in prehodov predpostavljajo, da obstaja več stanj, v katerih lahko sistem obstaja, obstajajo pa tudi posebni pogoji, ki lahko vodijo prehod sistema med stanji. Ključna je mejna točka, ki ločuje eno stanje od drugega in označuje prehod med njima.
<i>Metode za socio-kulturološko ovrednotenje ES</i>	
Posvetovalno kartiranje	Ustvarjanje kart ES na podlagi znanja, preferenc in vrednot lokalnih deležnikov (PGIS, MapNat, BGApp).
Participativno oblikovanje scenarijev	Uresničljiv in poenostavljen opis prihodnjega razvoja krajine/ES.
Narativna analiza	Pomen ES posamezniku skozi njegovo pripovedovanje.
Posvetovalno vrednotenje	Združevanje različnih orodij, ki povezujejo raziskave in javnost – izražanje vrednosti skozi odprt dialog različnih skupin.

Skupina metod	Pojasnilo
Ocena preferenc	Analiza preferenc brez ekonomskih mer – rangiranje, ocenjevanje, razporejanje in parne-primerjave.
Analiza serije fotografij	Razkrivanje preferenc na podlagi objave fotografij na platformah Flickr, Panoramio, Instagram.
Izvajanje preferenc s fotografij	Nizanje ES na podlagi slike krajine.
Analiza porabe časa	Namenjanje časa za spremembo ES.
Analiza preferenc	Neposredna in kvantitativna metoda za opredeljevanje družbenega pomena ES z analizo družbenih motivov, zaznav, znanja in povezanih vrednosti povpraševanja ali rabe ES.
Q-metodologija	Metoda združevanja različnih trditev v vsebinske sklope. Uporabna je za razumevanje in opis različnih subjektivnih pogledov na neko vprašanje.
Poskus s kartami	Uporabno za ocenjevanje krajin, ki posameznikom zagotavljajo različne neposredne koristi, zlasti kulturnih krajin, ki so se oblikovale zaradi dolgoročnih človekovih vplivov.
Analiza geo-lociranih fotografij	Fotografije iz družbenih omrežij se lahko uporabijo za oceno dejanskega zagotavljanja različnih kulturnih ekosistemskih storitev, vključno z rekreacijo, estetiko, intelektualno vlogo in intrinzično vrednostjo.
<i>Metode za monetarno ovrednotenje ES</i>	
Analiza stroškovne učinkovitosti	Primerjava različnih poti za doseg ciljev glede na razmerje učinkovitosti in stroškov.
Analiza koristi-stroškov	Presoja alternativ na podlagi notranje stopnje donosnosti, diskontiranega razmerja koristi/stroškov.
Metoda tržnih cen	Analiza tržnih cen.
Metode razkritih preferenc	Hedonistična cenitev, metoda potovalnih stroškov.
Metode izraženih preferenc	Kontingenčno vrednotenje, metoda diskretne izbire, skupinsko/participativno vrednotenje
Renta naravnega vira	Vrednost ES je ostanek po odštevanju prispevka drugih tipov kapitala od operativnih stroškov.
Simulirana menjava	Na krivulji povpraševanja se oceni mejna menjalna vrednost – točka na krivulji na podlagi dejanskega ravnanja ali preseka s krivuljo ponudbe.
Proizvodne funkcije	Vložek ES in izplen tržne dobrine.
Vhodno-izhodne (<i>input-output</i>) tabele	Kvantificira soodvisnost med gospodarskimi sektorji in opredeljuje učinke sprememb v enem sektorju na druge sektorje v gospodarstvu. Ekosistemi se lahko vključijo v modele vhodov in izhodov kot ločeni sektorji.
Prenos koristi	Prenos ocen vrednosti med raziskavami.
<i>Integrativne metode</i>	
Bayesove verjetnostne mreže	Pristop temelji na grafični strukturi množice dejavnikov (spremenljivk) in množice njihovih medsebojnih povezav, ki določajo, kako so dejavniki med seboj povezani.
Več-kriterijska analiza	Je krovna skupina množice pristopov, ki povezujejo več meril hkrati in ob njihovem izpolnjevanju služijo iskanju optimalne rešitve.

Priloga 10: Protokola za oceno dveh izbranih ES (reja živali in njihovi produkti za hrano (paša), rekreacija in oddih).

Reja živali in njihovi produkti za hrano (paša)

Metodološki pristop ocene ES

Razpoložljivost te ES je ocenjena kot proizvodna sposobnost travinja za letno prirast travniške biomase v tonah/hektar letno. Ocena je bila izvedena v nekaj zaporednih korakih:

1. ocena potencialnega prirastka travinja ob optimalnih pogojih, ki temelji na prirastnih modelih različnih tipov travniških površin s spremenljivko – dolžina vegetacijske dobe.

Kategorija rabe tal (MKGP)	Kategorija rabe tal (CORINE)	Prirastna enačba [t/ha leto](x; dolžina vegetacijske dobe v dneh)
Ekstenzivni oz. travniški sadovnjak (1222) Barjanski travnik (1321) Kmetijsko zemljišče z gozd. drevjem (1800)	Natural grassland	$y = ((0.0007 \cdot (x^2)) - (0.1513 \cdot x) + 26.585) / 10$
Trajni travnik (1300)	Permanent grassland	$y = ((0.0021 \cdot (x^2)) - (0.419 \cdot x) + 93.774) / 10$
Ostalo zamočvirjeno zemljišče (4220)	Bogs and dwarf bush	$y = ((0.0006 \cdot (x^2)) - (0.1613 \cdot x) + 25.321) / 10$
Suho odprto zemljišče (5000)	Alpine grasses	$y = ((-0.00007 \cdot (x^2)) + (0.1084 \cdot x) - 4.7726) / 10$

2. korekcija potencialnega prirastka zaradi neoptimalne količine padavin:

V primeru, da je seštevek padavin manjši od: $\text{dolžina vegetacijske dobe [n dni]} \times 3,33$ smo izračunani optimalni prirastek delili z 10.

3. korekcija potencialnega prirastka zaradi naklona terena:

Optimalni pridelek smo dodatno zmanjšali po enačbi:

$(1 - (\text{naklon} [^\circ]) / 100) \times \text{optimalni pridelek} \left[\frac{t}{\text{na leto}} \right]$, če je bil naklon večji od 10°. Na tak način se upošteva zmanjšan pridelek travniške biomase zaradi manjšega osončenja, ki je posledica naklona terena. Če je bil naklon manjši od 10°, ocene pridelka travinja nismo popravljali.

4. korekcija potencialnega prirastka zaradi osončenja:

Korekcija temelji na izgubah pridelka zaradi zmanjšanega osončenja, ki je posledica neugodne ekspozicije. Korekcija se opravi v razponu 0–20 % za izrazito južno oziroma severno ekspozicijo.

5. korekcija, ki temelji na medsebojni odvisnosti prej upoštevanih dejavnikov glede na letno količino padavin:

Tako se oceni lokalni pridelek travinja, in sicer po enačbi $\frac{((100 - (\text{popravljen ekspozicija}/2)) / 100) * \text{naklonom popravljen pridelek}}$, v primeru, da je letna količina padavin 1500 mm in manj oziroma po enačbi $\frac{((100 - \text{popravljen ekspozicija}) / 100) * \text{naklonom popravljen pridelek}}$, če je letna količina padavin večja od 1500 mm. Zadnji korak poda končno oceno potencialnega pridelka travniške biomase.

Rekreacija in oddih

Utemeljitev ES

Prepletanje različnih ekosistemov nudi enkratno izkušnjo pri izvajanju rekreativnih dejavnosti, saj naravno okolje zagotavlja višjo kakovost rekreacije na prostem. Sicer je zaznava rekreacijske privlačnosti zelo pristranska in jo je težko posploševati, vseeno pa veljajo nekatere relativno široko sprejete predpostavke – npr. višja stopnja naravnosti ekosistemov običajno pomeni večjo privlačnost za rekreacijo.

Metodološki pristop ocene ES

Razpoložljivost te ES je ocenjena kot sestavljeni kazalnik več dejavnikov, za katere predpostavljamo, da značilno vplivajo na privlačnost prostora za rekreativne dejavnosti:

1. naravnost krajine oziroma stopnja hemerobije;
2. prisotnost vodnih teles;
3. raznolikost oziroma pestrost rabe tal v prostoru;
4. razgibanost terena;
5. prisotnost vzpetin.

Vsi ti dejavniki imajo enak pomen oziroma utež, vsakega pa ovrednotimo na normalizirani lestvici 0-100, kjer višje vrednosti pomenijo močnejši pozitiven učinek dejavnika na rekreacijsko privlačnost. Vrednost 0 pomeni, da dejavnik ne prispeva, vrednost 100 pa, da element izjemno (max) prispeva k rekreacijski privlačnosti krajine.

Naravnost oziroma stopnjo hemerobije (1–7) smo pripisali vsaki kategoriji rabe tal v prostoru (Koch in sod., 1999), nato pa smo te ocene prevedli v relativno lestvico 0–100.

Kategorija rabe tal (MKGP)	Hemerobija	Ocena vpliva na rekreacijsko privlačnost krajine [0–100]
Njiva	5	33
Trajne rastline na njivskih površinah	4,5	42
Rastlinjak	6	17
Vinograd	4,5	42
Intenzivni sadovnjak	4,5	42
Ekstenzivni oz. travniški sadovnjak	4	50
Trajni travnik	3	67
Kmetijsko zemljišče v zaraščanju	2	83
Plantaža gozdnega drevja	4	50
Drevesa in grmičevje	2,5	75
Neobdelano kmetijsko zemljišče	3	67
Kmetijsko zemljišče poraslo z gozdnim drevjem	4	50
Gozd	2	83
Pozidano in sorodno zemljišče	7	0
Trstičje	2	83
Ostalo zamočvirjeno zemljišče	2	83
Suho odprto zemljišče	1	100
Odprto zemljišče	1	100
Voda	2	83

Predpostavka je, da prisotnost vodnih teles krepi rekreacijsko privlačnost, zato je njihova bližina ključen dejavnik. Največji vpliv vodnih teles je, če so v neposredni bližini lokacije, nato pa zvezno pada do oddaljenosti 2000 m, ko predpostavimo, da učinek izzveni (vrednost 0). Razdalje med 0 in 2000 m smo torej zrelativizirali na lestvico 0–100.

Pestrost rabe tal krepi estetsko vlogo krajine, in sicer tako, da večja raznolikost pomeni tudi močnejšo privlačnost. Ta element smo ocenili tako, da smo prešteli različne rabe tal (evidenca MKGP) na vnaprej opredeljeni fiksni površini (npr. 100 x 100 m). Ob izračunu št. rab na posamezno rastrsko celico smo dobili min ter max vrednost in vse vmesne vrednosti smo relativizirali na lestvico 0–100.

Razgibanost površja ravno tako vpliva na privlačnost, in sicer tako, da večja razgibanost pomeni močnejšo privlačnost. Izhodišče je torej, da so ravnine manj privlačne za rekreacijo od razgibanih terenov. Razgibanost terena smo ocenili na podlagi indeksa 'terrain ruggedness index' (TRI) (Riley, 1999). Ta indeks temelji na podlagi digitalnega modela višin in pokaže na razlike v nadmorskih višinah med sosednjimi rastrskimi celicami. Rezultate izračuna smo razvrstili v 7 razredov.

Razred	Opis terena	Vrednost indeksa TR
1	Ravnina	0–80 m
2	Skoraj ravno	81–116 m
3	Rahlo razgibano	117–161 m
4	Srednje razgibano	162–239 m
5	Precej razgibano	240–497 m
6	Zelo razgibano	498–958 m
7	Ekstremno razgibano	959–4367 m

Tudi te vrednosti smo zrelativizirali na lestvico 0–100, kjer vrednost 0 pomeni najmanj razgiban teren, 100 pa najbolj razgiban.

Na rekreacijsko privlačnost krajine lahko vpliva tudi prisotnost vzpetin (gore, hribi ...), kar odraža pogostost njihovih vrhov. To smo ocenili tako, da smo prešteli vrhove vzpetin na vnaprej opredeljeni fiksni površini (10 km²). Ob izračunu št. vrhov na posamezno rastrsko celico (okno) smo dobili tako min kot max vrednost, nato pa smo vse vmesne vrednosti zrelativizirali na lestvico 0–100.

V zadnjem koraku smo soje vseh opisanih dejavnikov združili v enega, sešteli njihove ocene za vsako osnovno prostorsko enoto (rastrsko celico) in vsoto zopet zrelativizirali na lestvico 0–100. Tako smo izračunali indeksno oceno rekreacijske privlačnosti krajine.

Priloga 11: Rezultati ekspertnega ocenjevanja opraševanja – matrika.

ekosistemi	0	1	2	3	4	5	KPLD pilotno	KPLD referenčno	TNP pilotno	TNP referenčno	PŠJ pilotno	PŠJ referenčno	KPG pilotno	LPG referenčno	KRP pilotno	KRP referenčno
trajni travnik			2	3	4	5	4	4	4	3	5	5	4	2	4	2
planinski pašniki/pašne planine/visokogorski travnik					4		4	-	4	4	-	-	-	-	-	-
grbinasti travnik						5	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-
njive		1	2	3			1	1	2	1	1	1	1	0	2	1
ekstenzivni (visokodebelni sadovnjak)						5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
intenzivni sadovnjak		1					-	-	1	1	1	-	1	-	1	1
vinogradi		1					-	-	-	-	-	-	1	1	1	1
rastlinjaki	0						-	-	0	0	-	-	0	0	0	0
kmetijsko zemljišče v zaraščanju					4		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
gozd		1	2	3	4		3	3	3	3	4	4	4	4	3	3
ruševja in grmišča / suho odprto zemljišče z nizko vegetacijo		1					1	1	1	1	1	1	-	-	-	-
prodišče / odprto zemljišče z nepomembnim rastlinskim pokrovom		1					1	1	1	1	1	-	-	-	-	-
melišča / suho odprto zemljišče z nizko vegetacijo		1					1	1	1	1	1	-	-	-	-	-
vodotoki		1					1	1	1	1	1	-	1	1	1	1
izviri	0						0	0	0	0	0	-	0	-	0	0
slapovi	0						0	0	0	0	0	-	-	-	-	0
ponori	0						-	-	0	0	0	-	-	-	-	-
mejice*					4	5	ni sloja									
posamezni samostoječi grmi in drevesa		1	2	3			2	2	2	3	2	2	1	1	2	2
sklenjeni otoki grmovja in drevja / drevesa in grmičevje				3			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
obvodna drevnina				3			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
posamezno drevo na kmetijskih zemljiščih		1	2	3			2	2	-	2	-	-	-	-	2	-
drevored		1	2	3			-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
vrtovi*			2	3	4		ni sloja									
kamnolom*		1					ni sloja									
barja			2				-	-	2	2	-	-	-	-	-	-
močvirja in trstičja			2				-	-	2	2	-	-	-	-	-	-
jezera naravnega nastanka			2				-	-	2	2	-	-	-	-	-	2
kal (mlaka)** (le točke)			2				-	-	2	-	2	-	2	-	-	-
pozidano		1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
suhozidi				3			-	-	-	-	3	3	-	-	-	-

KPLD – Krajinski park Logarska dolina

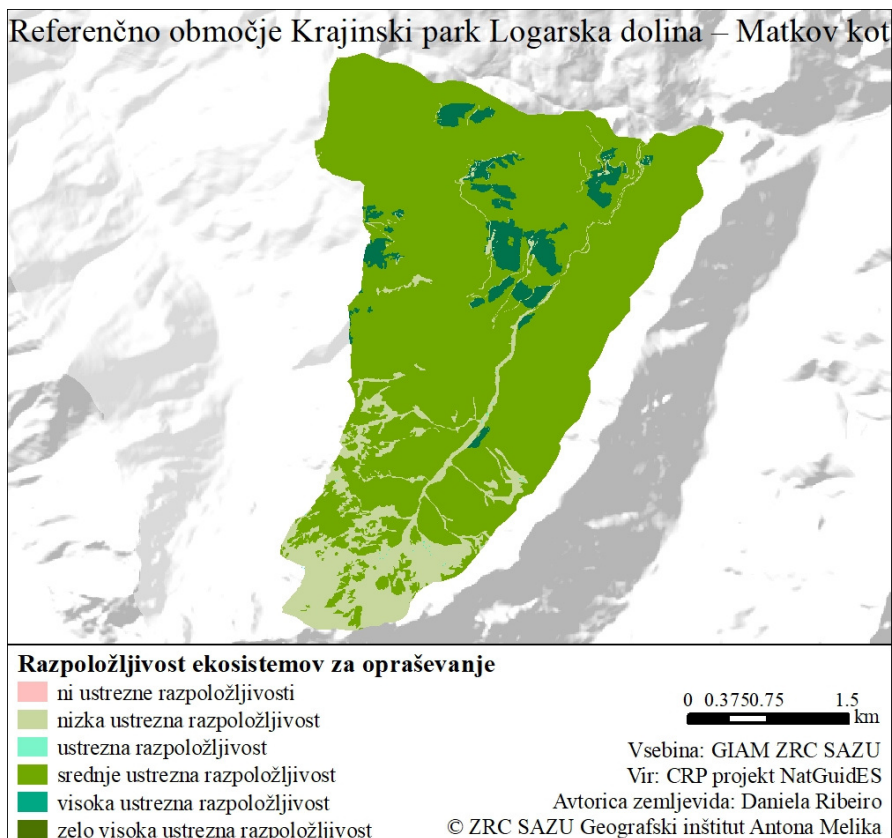
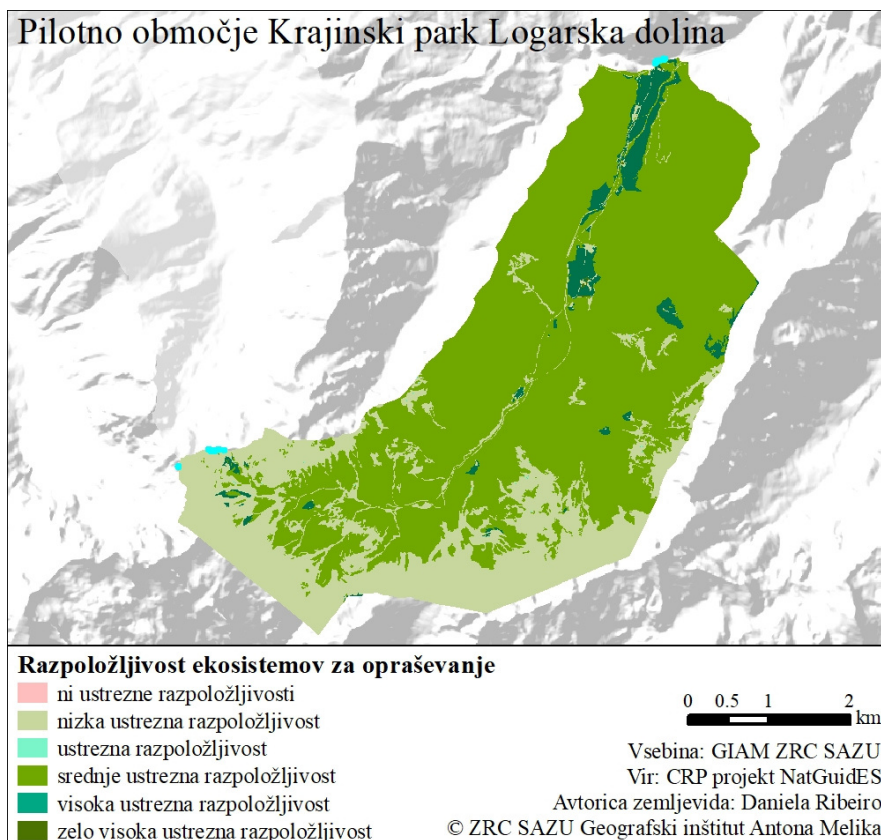
TNP – Triglavski narodni park

PŠJ – Regijski park Škocjanske jame

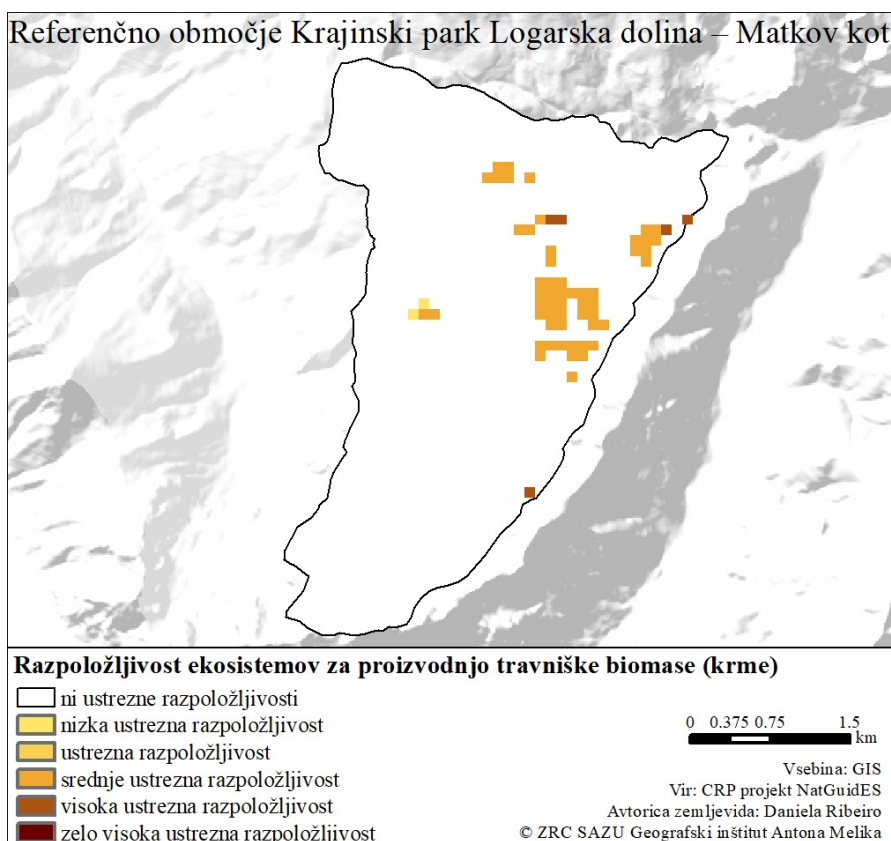
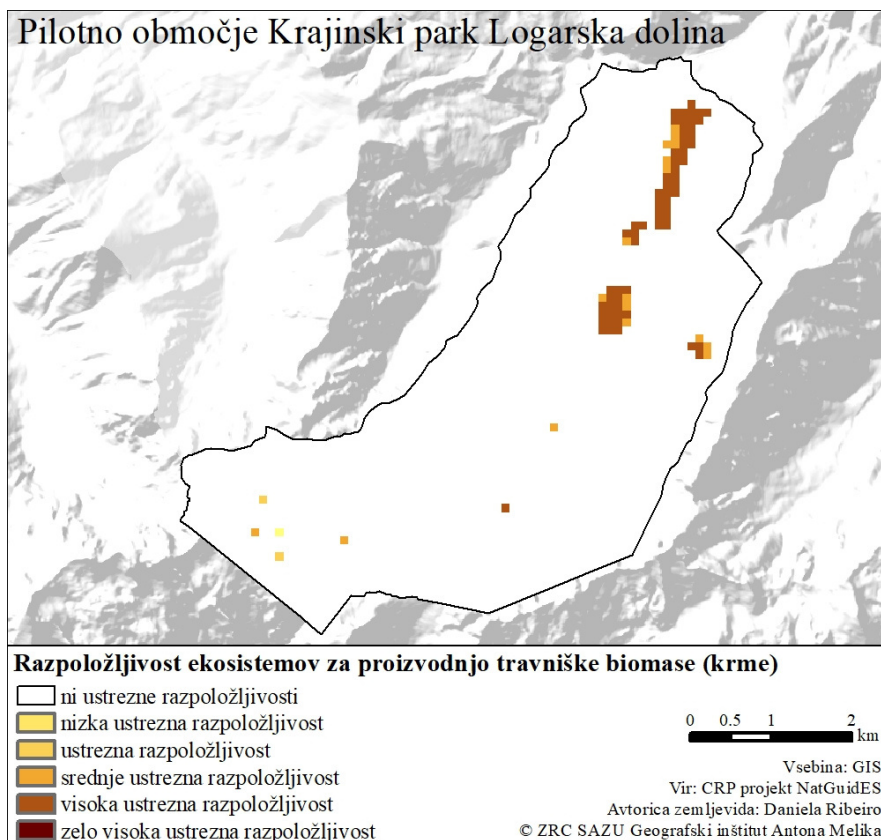
KPG – Krajinski park Goričko

KRP – Kozjanski regijski parki

Priloga 12: Karte ocene razpoložljivosti ES »opraševanje« v KP Logarska dolina in Matkovem kotu.



Priloga 13: Karte ocene razpoložljivosti za ES »reja živali in njihovi produkti za hrano (paša)« v KP Logarska dolina in Matkovem kotu.



Priloga 11: Karte ocene razpoložljivosti za ES »rekreacija in oddih« v KP Logarska dolina in Matkovem kotu.

