

# Interreg



UNIONE EUROPEA  
EVROPSKA UNIJA

## ITALIA-SLOVENIJA



### ECO-SMART

Progetto standard co-finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale  
Standardni projekt sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj

# Simulacija izbranih modelov plačil za ekosistemske storitve (PES) za pilotno območje Natura 2000 Škocjanski zatok

Poročilo aktivnosti 11 delovnega sklopa 3.2 projekta ECO-SMART

Slovenska verzija/št. 2/september 2021

Avtor: Anže Japelj





Simulacija izbranih modelov plačil za ekosistemske storitve (PES) za pilotno območje Natura 2000 Škocjanski zatok  
Poročilo aktivnosti 11 delovnega sklopa 3.2 projekta ECO-SMART

Avtor: dr. Anže Japelj

Poročilo je bilo pripravljeno v sodelovanju s projektnim partnerjem: Znanstveno-raziskovalno središče Koper, Slovenija (ZRS Koper).

Glavni in odgovorni urednik založbe: Tilen Glavina

Urednik za vede o življenju: Boštjan Šimunič

Tehnični urednici: Liliana Vižintin, Alenka Obid

Lektoriranje: Polona Šergon

Prevodi: MultiLingual pro, d. o. o.

Fotografije so prispevali projektni partnerji in avtorji publikacije.

Založnik: Znanstveno-raziskovalno središče Koper, Slovenija

Za založnika: Rado Pišot

Spletna izdaja, dostopna na <https://www.ita-slo.eu/sl/eco-smart> in <https://www.zrs-kp.si/index.php/research-2/zalozba/monografije/>.

Prva izdaja: Koper, 2021

Projekt Tržišče ekosistemskih storitev za napredno politiko zaščite območij NATURA 2000 (akronim ECO-SMART) je sofinanciran v okviru Programa sodelovanja Interreg V-A Italija-Slovenija 2014–2020 iz sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj in nacionalnih sredstev. Namen projekta ECO-SMART je oceniti, preizkusiti in promovirati sheme plačil za ekosistemske storitve (PES) kot orodja za izboljšanje zmogljivosti spremljanja podnebnih sprememb. Cilj projekta je oblikovati primerne prilagoditvene ukrepe ter hkrati okrepiti odpornost območja in izboljšati stopnjo ohranjenosti habitatov na območjih omrežja Natura 2000.

Projektni partnerji:

VP: Dežela Benečija (Italija)

PP2: Občina Tržič/Monfalcone (Italija)

PP3: Univerza v Padovi (Italija)

PP4: Regionalni razvojni center Koper (Slovenija)

PP5: Znanstveno-raziskovalno središče Koper (Slovenija)

*Objava je sofinancirana v okviru Programa sodelovanja -Italija-Slovenija 2014–2020 iz sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj in nacionalnih sredstev.*

*Vsebina te publikacije ne odraža nujno uradnih stališč Evropske unije. Odgovornost za vsebino te publikacije pripada avtorju, ki je naveden v kolofonu publikacije.*

© Znanstveno-raziskovalno središče Koper 2021

Ta publikacija je zaščitena z avtorskimi pravicami, vendar jo je mogoče reproducirati na kakršen koli način brez plačila ali predhodnega dovoljenja za namene poučevanja in raziskovanja, ne pa tudi za nadaljnjo prodajo.

## KAZALO

<b>POVZETEK</b>	<b>2</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>3</b>
<b>SEZNAM KRATIC IN OKRAJŠAV</b>	<b>4</b>
<b>1. UVOD</b>	<b>5</b>
1.1 SIMULACIJA SCHEME PLAČIL ZA EKOSISTEMSKE STORITVE	5
1.2 NARAVNI REZERVAT ŠKOCJANSKI ZATOK	5
<b>2. RELEVANTNE EKOSISTEMSKE STORITVE ŠKOCJANSKEGA ZATOKA IN POTENCIALNI KORISTNIKI</b>	<b>7</b>
2.1 HABITATNI TIPI IN EKOSISTEMI ŠKOCJANSKEGA ZATOKA	7
2.2 RAZPOLOŽLJIVE EKOSISTEMSKE STORITVE ŠKOCJANSKEGA ZATOKA	10
2.3 KLJUČNE EKOSISTEMSKE STORITVE ŠKOCJANSKEGA ZATOKA	10
2.4 DELEŽNIKI V KONTEKSTU KORISTI ES	12
2.5 SCENARIJI RAZVOJA ŠKOCJANSKEGA ZATOKA V KONTEKSTU PES	15
2.6 EKONOMSKA VREDNOST EKOSISTEMSKIH STORITEV IN PREDLOG VIŠINE ZNESKA PES ZA ŠKOCJANSKI ZATOK	16
2.7 KLJUČNI KORISTNIKI IN POTENCIALNI PLAČNIKI ES	20
2.8 IZVEDLJIVOST PREDLAGANIH SIMULACIJ PES	22
2.9 ZAKLJUČKI: ZA ŠKOCJANSKI ZATOK PREDLAGAN(A) PES	24
<b>3. PRESOJA INSTITUCIONALNIH IN TEHNIČNIH KAPACITET</b>	<b>24</b>
<b>4. SPREMLJANJE REZULTATOV IZBRANIH PES IN NJIHOVA EVALVACIJA</b>	<b>25</b>
<b>5. VIRI IN LITERATURA</b>	<b>27</b>

## Povzetek

V poročilu je prikazan postopek zasnove predloga sheme plačil za ekosistemske storitve Naravnega rezervata Škocjanski zatok, ki je hkrati območje Natura 2000. Poskus zasnove PES je ena od aktivnosti projekta ECO-SMART, njen namen pa je raziskati potenciale shem PES v različnih pilotnih območjih zavarovane narave, kjer bi lahko dodatne finančne vire PES usmerili v okrepljeno varstvo in izboljšane izobraževalne vsebine.

Predlog PES za Škocjanski zatok je pripravljen v smislu identifikacije relevantnih ES v Škocjanskem zatoku, kartiranja deležnikov oziroma ključnih koristnikov istih ES, ciljnih ravni ES, ki naj jih PES zagotavlja, oziroma predvidevanju, kaj se lahko zgodi, če PES ne bi uresničili, oceno vrednosti izbranih ES, oblikovanju alternativnih shem PES za Škocjanski zatok ter analizi institucionalnih in zakonodajnih podlag za uresničevanje PES. Štiri alternativne PES-sheme se med seboj razlikujejo predvsem v tem, katere ES vključujejo in posledično tudi v finančni vrednosti: PES za ES »izobraževanje o naravi« (71.811,40 EUR/leto), ES »mozaik habitatov za rastlinske in živalske vrste« (31.217,33 EUR/leto), ES »blaženje klimatskih ekstremov« (12.465,10 EUR/leto), vse tri ES skupaj (115.493,83 EUR/leto). Te vrednosti so pogajalsko izhodišče za morebitno pripravo dogovora med upravljavcem rezervata in koristniki. Dogovor bi zagotavljal prihodnje nespremenjeno stanje rezervata in s tem nemoten tok ES oziroma možnosti za uživanje ES.

Zakonodajna podlaga – predvsem Uredba o Naravnem rezervatu Škocjanski zatok in Načrt upravljanja Naravnega rezervata Škocjanski zatok za obdobje 2015–2024 – predvideva alternativne vire sredstev za delovanje in razvoj naravnega rezervata. S tem je dan eden temeljnih okvirov uresničevanja PES za Škocjanski zatok.

## Abstract

The report shows the process of designing the payment scheme proposal for the ecosystem services of the Škocjanski zatok Nature Reserve, which is a Natura 2000 site. The PES design experiment is one of the activities of the ECO-SMART project and aims to explore the potential of PES schemes being implemented in different pilot areas of protected nature, where additional PES financial resources could be channelled towards enhanced protection and improved educational content.

The PES proposal for Škocjanski zatok is prepared in terms of the identification of the relevant ES in the Škocjanski zatok, mapping of stakeholders or key users of ES, target ES levels to be provided by the PES or the anticipation of what might happen if the PES were not implemented, the assessment of values of selected ES, creation of alternative PES schemes for Škocjanski zatok, and the analysis of the institutional and legislative basis for the implementation of the PES. The four alternative PES schemes differ mainly in which ESs are included and consequently also in the financial value: PES for ES 'Nature Education' (71 811.40 EUR/year), ES 'Habitat Mosaic for Plant and Animal Species' (31 217.33 EUR/year), ES 'mitigation of climatic extremes' (12 465.10 EUR/year), all three ES together (115 493.83 EUR/year). These values are the negotiating position for the possible preparation of an agreement between the reserve manager and the beneficiaries of ES. The arrangement would ensure the future unchanged condition of the reserve and thus a uninterrupted ES flow or use opportunities.

The legislative basis - in particular the Škocjanski zatok Nature Reserve regulation and the Management plan for Škocjanski zatok Nature Reserve 2015-2024 - provide for alternative sources of resources for the operation and development of the nature reserve. This is one of the basic frameworks for the implementation of the PES for Škocjanski zatok.

## Seznam kratic in okrajšav

PES	plačilo za ekosistemske storitve
ES	ekosistemske storitve
HT	habitatni tipi
MAES	<i>Mapping and assessment of ecosystem services</i>
CICES	<i>Common international classification of ecosystem services</i>
DOPPS	Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije

## 1. UVOD

### 1.1 Simulacija sheme plačil za ekosistemskih storitev

Namen pričujoče študije je pripraviti zasnovo potencialne sheme plačil ekosistemskih storitev (PES) za Naravni rezervat Škocjanski zatok kot ene od aktivnosti projekta ECO-SMART (Tržišče ekosistemskih storitev za napredno politiko zaščite območij NATURA2K). Referenčni metodološki pristop oblikovanja shem PES, ki je standardna projektna metodologija, je povzet po Waage in sod. (2008). Ta predvideva štiri temeljne korake zasnove PES, v okviru projektne skupine ECO-SMART pa je bil sprejet dogovor, da sta prva dva koraka nujna in sta v projektu privzeta kot »simulacija PES«. Ta študija je pripravljena v skladu s tem in torej vključuje prva dva koraka:

1. opredelitev relevantnih ekosistemskih storitev in določitev potencialnih koristnikov,
2. presoja institucionalnih in tehničnih kapacitet,
3. strukturiranje dogovora,
4. uresničevanje PES dogovorov.

V prvem poglavju je podan kratek opis pilotnega območja Natura 2000 – Naravni rezervat Škocjanski zatok, zatem pa je opisan postopek izvedbe simulacije PES, najprej opredelitev relevantnih ekosistemskih storitev (ES) in potencialnih koristnikov teh ES, na koncu pa še kratka presoja zakonodajnih, institucionalnih, lastniških izhodišč za celostno izvedbo PES za Škocjanski zatok.

### 1.2 Naravni rezervat Škocjanski zatok

Naravni rezervat Škocjanski zatok je bil ustanovljen leta 1998 z Zakonom o Naravnem rezervatu Škocjanski zatok. Leži v neposredni bližini mesta Koper in meri 122,7 hektarja. Večina zemljišča (95,49 %) je last Republike Slovenije, manjši delež pa last Mestne občine Koper, družbena lastnina in lastnina fizičnih in pravnih oseb zasebnega prava. Upravljanje naravnega rezervata se izvaja na podlagi podeljene koncesije, in sicer v okviru javne službe, in je bila leta 1999 podeljena Društvu za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije (DOPPS) (Načrt upravljanja Naravnega ... 2015).

Škocjanski zatok je največje brakično (polslano) mokrišče v Sloveniji. Razdeljen je na dva dela: brakično laguno z gnezditvenimi otočki, polslanimi mlakami in poloji, na katerih se razraščajo različne vrste slanuš, in sladkovodno močvirje z močvirnimi travniki in odprtimi vodnimi površinami, obdano s trstičjem in toploljubnimi grmišči na Bertoški bonifiki. Urejen je za obiskovalce, in sicer ima krožno učno pot okoli sladkovodnega močvirja na Bertoški bonifiki s šestimi opazovališči in opazovalnim stolpom. Ima tudi center za obiskovalce, hlev in oboro za pašne živali, kar še dodatno prispeva h kakovostnemu doživljanju narave (Načrt upravljanja Naravnega ... 2015).

Območje je ožje zavarovano območje – naravni rezervat, ki je območje geotopov, življenjskih prostorov ogroženih, redkih ali značilnih rastlinskih ali živalskih vrst ali območje, pomembno za ohranjanje biotske raznovrstnosti, ki se z uravnoveženim delovanjem človeka v naravi tudi vzdržuje in na katerem je prepovedano opravljati dejavnosti s sredstvi in na način, ki bi lahko povzročil bistvene spremembe biotske



raznovrstnosti, strukture in funkcije ekosistemov, in opravljati dejavnosti v času, ko je lahko ogrožen obstoj rastlin ali živali (Zakon o ohranjanju narave, 2004). Poleg tega ima še druge statusne območja na podlagi predpisov s področja ohranjanja narave: ekološko pomembno območje, posebno varstveno območje (območje Natura 2000) in (potencialno) posebno ohranitveno območje in naravna vrednota: botanična, zoološka in ekosistemska (Uredba o Naravnem rezervatu Škocjanski zatok (Uradni list RS, št. 75/13), Uredba o ekološko pomembnih območjih (Uradni list RS, št. 48/04 in nadaljnji), Uredba o posebnih varstvenih območjih (Uradni list RS, št. 49/04 in nadaljnji), Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot (Uradni list RS, št. 111/04 in nadaljnji)).

Nastanek Škocjanskega zaliva in kasneje zatoka je tesno povezan z urbanim razvojem mesta Koper in njegove okolice. Med prve zametke nastanka zatoka lahko uvrstimo urejanje solin, s katerim so začeli že Rimljani. V času Beneške republike po letu 1279 se je solinarstvo ob zalivu močno razmahnilo. Po zatonu Beneške republike so začele propadati tudi soline. Zaradi padca cene soli so bile soline do leta 1911 popolnoma opuščene. V obdobju 1932–1939 je bilo izvedeno več vodnoureditvenih del, saj se je takratna italijanska oblast odločila za izsušitev opuščenih solin in regulacijo vodotokov. Škocjanski zaliv se je hkrati preoblikoval v plitev obrobni zaliv, ki se je z leti ustalil in postal pomembno prebivališče morskih rastlin in živali. Leta 1957 so ob samem mestu Koper v smeri proti Ankaranu začeli graditi ogromen nasip, na katerem je svoje mesto našlo novo koprsko pristanišče. Otoško mesto je tako vse bolj izgubljalo svojo prvobitnost, Škocjanski zaliv pa je postajal čedalje bolj zaprt – postal je zatok. V osemdesetih letih prejšnjega stoletja je Občina Koper nameravala Škocjanski zatok popolnoma zasuti in pridobljeno območje nameniti urbanizaciji. V laguno Škocjanskega zatoka je bilo odloženih vsaj 280.000 m<sup>3</sup> blata, ki je bilo izkopano pri gradnji Luke Koper. Poleg tega sta bili preusmerjeni obe reki, ki sta se do takrat izlivali v Škocjanski zatok: Badaševica in levi razbremenilnik Rižane – Ara. Tako je Škocjanski zatok popolnoma izgubil vire sladke vode. Območje je bilo razglašeno za odlagališče gradbenega materiala, kamor so dejansko odlagali odpadke vseh vrst, od organskih snovi do avtomobilov. Vanj so bile speljane tudi komunalne odplake (Načrt upravljanja Naravnega ... 2015).

Škocjanski zatok je kljub uničevalskim posegom preživel in to le po zaslugi ozaveščenih predstavnikov civilne družbe na čelu s predanimi člani Društva za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije, ki so slovenski javnosti dokazali, da je uničevanje območja s tako veliko in pestro naravno dediščino nedopustno. Predlagali so njegovo ureditev v obliki naravnega rezervata, odprtega za javnost. Z ustanovitvijo zavarovanega območja narave se je degradacija končala (Načrt upravljanja Naravnega ... 2015).

## 2. RELEVANTNE EKOSISTEMSKE STORITVE ŠKOCJANSKEGA ZATOKA IN POTENCIALNI KORISTNIKI

### 2.1 Habitatni tipi in ekosistemi Škocjanskega zatoka

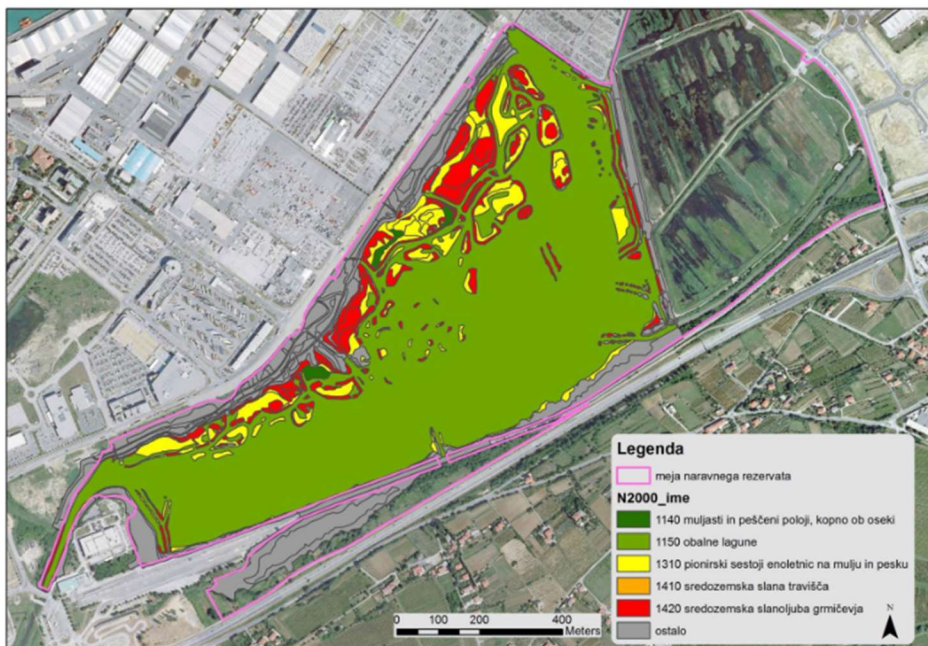
Temeljno izhodišče opredeljevanja možnih ES so bodisi habitatni tipi bodisi ekosistemi, skratka ekološko enovite površine, ki jih je mogoče zanesljivo povezati s posameznimi ES. Zato sta v nadaljevanju prikazani stanji oziroma prostorska posnetka tako habitatnih tipov kot ekosistemov, ki so bili opredeljeni v predhodnih projektih oziroma Načrtu upravljanja Naravnega ... (2015).

#### Habitatni tipi

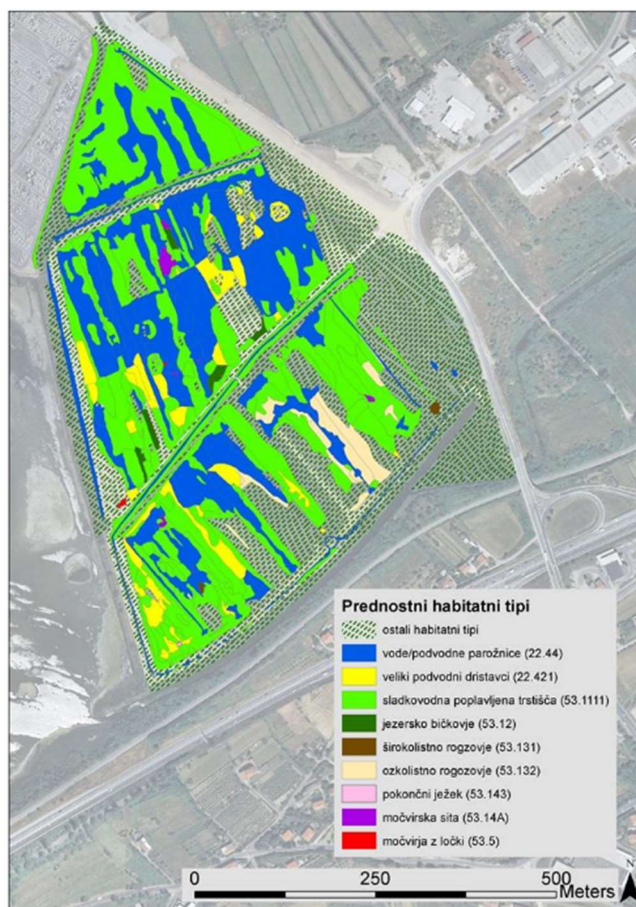
V naravnem rezervatu je prisotna vrsta različnih habitatnih tipov, ki so v Načrtu upravljanja obravnavani ločeno za brakični in sladkovodni del Škocjanskega zatoka. Območje mešanja sladke in morske vode zajema pet različnih habitatnih tipov, tam kjer prevladuje le sladka voda, pa 11 habitatnih tipov. V brakičnem delu Škocjanskega zatoka so prisotni habitatni tipi, varovani v okviru omrežja Natura 2000:

Habitatni tip (HT)	Površina
<b>Brakični del</b>	
1140 muljasti in peščeni položi, kopni ob oseki	0,9 ha
1150* obalne lagune	53,3 ha
1310 pionirski sestoji vrst rodu <i>Salicornia</i> in drugih enoletnic na mulju in pesku	8,6 ha
1410 sredozemska slana travišča ( <i>Juncetalia maritimi</i> ) (koda 1410)	0,03 ha
1420 sredozemsko slanljubno grmičevje ( <i>Sarcocornetea fruticosi</i> )	6,4 ha
<b>Sladkovodni del</b>	16,2 ha
Sladkovodna stalno ali pretežno poplavljen trstišča (53.1111)	
Podvodne preproge parožnic (22.44)	
Združbe manjših dristavcev in drugih vrst (22.422)	
Močvirja z ločki (53.5)	
Jezersko bičkovje (53.12)	
Sestoji z močvirsko sito (53.14A)	
Združbe velikih podvodnih dristavcev (22.421)	
Podlesno šašje (53.2192)	
Združba pokončnega ježka	
Širokolistno rogozovje (53.131)	
Ozkolistno rogozovje (53.132)	

<sup>1</sup> Klasifikacija habitatnih tipov na podlagi priloge 1 Uredbe o spremembah in dopolnitvah Uredbe o posebnih varstvenih območjih (območij Natura 2000)



Slika 1: Habitatni tipi brakičnega dela naravnega rezervata Škocjanski zatok (Načrt upravljanja Naravnega ... (2015))



Simulacija izbranih modelov plačil za ekosistemske storitve (PES) za pilotno območje Natura 2000 Škocjanski zatok verzija/št. 2/september 2021

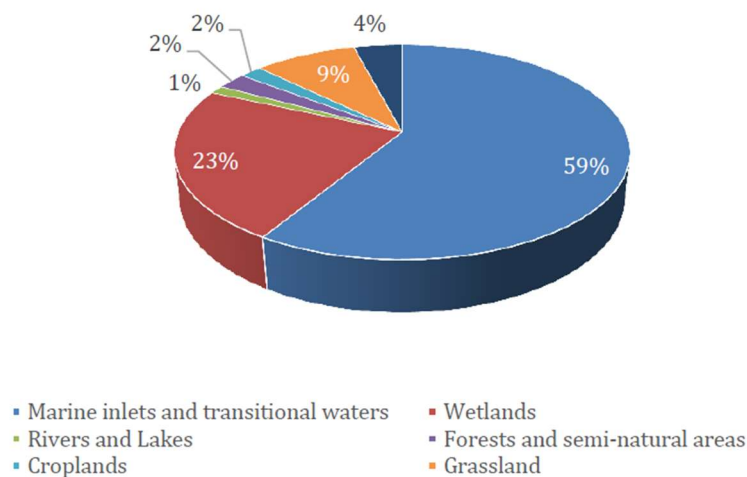
Datum: 11/02/2022

Slika 2: Habitatni tipi sladkovodnega dela naravnega rezervata Škocjanski zatok (Načrtu upravljanja Naravnega ... (2015))

### Ekosistemi naravnega rezervata

V projektu IMPRECO so bili na podlagi različnih podatkovnih podlag o dejanski rabi tal prostorsko opredeljeni značilni ekosistemi, kar je bilo opravljeno v skladu z metodologijo skupine MAES:

- morski dovodi in prehodne vode (71,79 ha),
- mokrišča (28 ha),
- reke in jezera (1,5 ha),
- gozdovi in sonaravna območja (3 ha),
- obdelovalne površine (2,30 ha),
- travniki (10,60 ha) in
- urbano (5 ha).



Slika 3: Deleži posameznih ekosistemov v Škocjanskem zatoku, kartiranih v projektu IMPRECO (Pinna in sod., 2018)

Na podlagi identificiranih ekosistemov so po tipologiji CICES določili naslednje relevantne ekosistemske storitve, ki pa sicer niso neposredno povezane s posameznimi ekosistemi (Ecosystems management measure - Restoration of Škocjanski zatok Nature Reserve):

- biološka sanacija z mikroorganizmi, algami, rastlinami in živalmi;
- filtriranje/sekvestracija/shranjevanje/kopičenje mikroorganizmov, alg, rastlin in živali;
- zmanjševanje hrupa;
- vizualni zastor;
- pretoki tekočin, vodni cikel in regulacija pretoka vode (vključno s preprečevanjem poplav in zaščito obal);
- oprraševanje (ali razpršitev »gamet« v morskem okolju);
- razpršitev semen;



- vzdrževanje drevesnih populacij in habitatov (vključno z zaščito genskega bazena);
- zatiranje škodljivcev (vključno z invazivnimi vrstami);
- regulacija kemijske sestave ozračja in oceanov;
- regulacija temperature in vlažnosti, vključno s prezračevanjem in transpiracijo;
- površinska voda, ki se uporablja kot material (za pitje);
- vizualni zastor in preprečevanje motenj z abiotičnimi strukturami ali procesi;
- podporne ali vmesne storitve (habitat, biotska raznovrstnost, genski bazen) in
- kulturne ekosistemske storitve – po obnovljenih podpornih storitvah so bili izpolnjeni predpogoji za razvoj večine kulturnih ekosistemskih storitev.

## 2.2 Razpoložljive ekosistemske storitve Škocjanskega zatoka

Stanje oziroma razpoložljivost ES za vsakega od habitatnih tipov je bila okvirno opredeljena v projektu ECO-SMART, kjer je definirana pomembnost/relevantnost ES splošno za celotno območje naravnega rezervata. Vse so uvrščene v skupino bodisi kulturnih (10 storitev) bodisi uravnalnih ES (5 storitev) po klasifikaciji CICES v5.1. Podobno so prisotnost ES za območje Škocjanskega zatoka presodili tudi v projektu IMPRECO (odstavek zgoraj). ES so opredeljene le z vidika prisotnosti.

Morski ekosistemi:

- 7 uravnalnih,
- 1 oskrbovalna (abiotska),
- 6 kulturnih.

Kopenski ekosistemi:

- 14 uravnalnih,
- 3 oskrbovalne,
- 14 kulturnih.

## 2.3 Ključne ekosistemske storitve Škocjanskega zatoka

Za shemo PES Škocjanskega zatoka smo izhajali iz obeh (IMPRECO in ECO-SMART) po številu ES širših opredelitev storitev in skušali opredeliti nekaj najbolj ključnih, za katere je mogoče transparentno in nedvoumno opredeliti tudi koristnike. Definirali smo začetni seznam šestih ključnih ES in jih s pomočjo parnih primerjav v ožji skupini strokovnjakov razvrstili po pomembnosti v kontekstu koristnikov. ES so ravno tako opredeljene po klasifikaciji CICES. Začetni seznam ES:

- rekreacija in sprostitev;
- blaženje klimatskih ekstremov;
- opravevanje;
- izobraževanje o naravi;
- mozaik habitatov za rastlinske in živalske vrste;
- zadrževanje poplavnih voda.

Za razvrščanje smo uporabili pristop analitičnega hierarhičnega postopka (AHP), kjer smo v projektni skupini treh presojevalcev opravili vsak po 15 primerjav, v okviru katerih smo vsako od šestih ES primerjali z ostalimi ES. Presojali smo relativno pomembnost ES, kar pomeni, da smo ocenili, koliko pomembnejša na 10-stopenjski lestvici (0 – enako pomembna, ..., 9 – 9-krat pomembnejša) je ena ES v primerjavi z vsako od preostalih ES. Za implementacijo razvrščanja smo uporabili spletno orodje AHP-OS, dostopno na <https://bpmsg.com/ahp/ahp-hiergini.php>. Na podlagi primerjav je bilo mogoče izračunati relativni rang in ES razvrstiti po pomembnosti (1–6). Rezultati so prikazani v preglednici spodaj.

**Preglednica 1: Rezultat parnih primerjav pomembnosti šestih ključnih ES Škocjanskega zatoka z uporabo metode analitičnega hierarhičnega postopka – razvrstitev ES po pomembnosti**

Ekosistemska storitev	Ocenjevalec 1	Ocenjevalec 2	Ocenjevalec 3
rekreacija in sprostitev	3 (24,3 %)	3 (25,3%)	3 (15,5 %)
blaženje klimatskih ekstremov	5 (4,6 %)	5 (7,3 %)	4 (7,8 %)
opraševanje	5 (4,6 %)	6 (4,8 %)	6 (1,3 %)
izobraževanje o naravi	1 (30,7 %)	2 (26,1 %)	2 (29,5 %)
mozaik habitatov za rastlinske in živalske vrste	1 (30,7 %)	1 (26,5 %)	1 (39,8 %)
zadrževanje poplavnih voda	4 (5,1 %)	4 (10,0 %)	5 (4,5 %)

Opomba: prva vrednost v celici – rang pomembnosti ES: 1 – najpomembnejša, ..., 6 – najmanj pomembna; vrednost v oklepaju (%) je ocena relativne uteži oziroma prioritete.

Vsakokrat je bila kot najpomembnejša opredeljena ES »mozaik habitatov za rastlinske in živalske vrste«, nato »izobraževanje o naravi«. Obe storitvi smo zato vključili v postopek zasnove PES. Hkrati smo na predlog naročnika naloge vključili še storitev »blaženje klimatskih ekstremov«, ki pa je za to študijo opredeljena kot sposobnost »vezave atmosferskega ogljikovega dioksida«. Ena ključnih lastnosti ekosistemov je namreč, da zmanjšujejo koncentracijo toplogrednih plinov (TGP) in s tem pripomorejo k blaženju podnebnih sprememb, katerih pomemben del so ravno vremenski ekstremni dogodki.

Dejstvo, da je Škocjanski zatok nastal ravno z namenom revitalizacije nekdanj močno degradiranega okolja, se smiselno zrcali v oceni pomembnosti ES »habitatov za rastlinske in živalske vrste«. V času od vzpostavitve naravnega rezervata do danes so se namreč na območju ustvarile izjemno ugodne razmere v smislu biotske pestrosti, nastali so habitatov, ki so vključeni v omrežje Natura 2000, obenem so se naselile mnoge za polslana mokrišča značilne rastlinske in živalske vrste. Hkrati so v okviru upravljanja s Škocjanskim zatokom upravljavci razvijali in uresničevali izobraževalne vsebine, predvsem v sodelovanju s šolami. Poudarek je na ekologiji živalskih in rastlinskih vrst, ki trajno ali prehodno živijo na območju zatoka, posebnostih habitatov, kjer se stikata sladkovodno in morsko okolje, ter na razvoju zatoka kot naravnega rezervata v času.

Vezava atmosferskega CO<sub>2</sub> v kontekstu blaženja klimatskih ekstremov je vedno pomembnejši vidik upravljanja z naravnimi in tudi spremenjenimi ekosistemi. Vgrajevanje ogljika predvsem v rastlinsko biomaso je eden od ponorov, ki ima lahko znatno vlogo pri zaviranju rasti koncentracije CO<sub>2</sub> v ozračju.

## 2.4 Deležniki v kontekstu koristi ES

Drugi ključen element prvega koraka zasnove sheme PES je opredelitev relevantnih deležnikov, ki imajo od ES Škocjanskega zatoka bodisi posredne ali neposredne koristi. Ta aktivnost je opravljena v treh korakih:

- določitev tokov koristi posameznih ES za različne deležnike oziroma skupine deležnikov,
- prioritizacija deležnikov, na podlagi katere lahko izberemo relevantne deležnike, in
- ocena potencialnega vpliva deležnikov na projekt uresničevanja PES, s katero določimo način njihovega vključevanja v zasnovo sheme PES.

Vsi trije koraki so bili opravljeni participativno in so vključevali različne profile strokovnjakov s področja implementacije koncepta ES in obravnave oziroma kartiranja deležnikov. Najprej so bili v sodelovanju z upravljavcem naravnega rezervata Škocjanski zatok definirani vsi potencialni deležniki, ki bi lahko imeli posredno ali neposredno korist od treh prej izbranih ES rezervata (prvi stolpec v preglednici 3). Nato so bile definirane koristi ES (2–4 stolpec), ki jih ti deležniki prejema oziroma uživajo. Te so lahko materialne (otipljive dobrine) ali nematerialne koristi (del kulturnih norm, duhovnih vrednot, družbenih stališč). Ista ES lahko prinaša eno ali obe vrsti koristi.

Prioritizacija deležnikov in ocena njihovega vpliva na uresničevanje sheme PES je bila opravljena s skladu z metodologijo (Bourne, 2009), kjer so definirani teoretična izhodišča in metodološki pristopi obravnave oziroma kartiranja deležnikov. Z oceno moči in vrednosti (definicija je v preglednici 2, rezultat ocenjevanja v stolpcih 5 in 6 preglednice 3) lahko določimo bolj in manj pomembne deležnike v smislu uresničevanja PES – tisti z višjimi ocenami so za uspešno izveden projekt pomembnejši.

### *Preglednica 2: Lestvica ocenjevanja atributov moči in vrednosti v kontekstu kartiranja deležnikov*

Atributa za prioritizacijo deležnikov	
Moč	Ocena [1–4]
	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 treba 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
Vrednost	Ocena [1–5]
Koliko vložka (deleža) ima posameznik v rezultatih dela	5 – zelo visoka: osebni vložek v rezultat dela je izjemen (uspeh/odpoved)
	4 – visoka: vidi rezultat projekta kot pomemben (korist/grožnja) zanj oziroma organizacijo
	3 – srednja: ima neposreden vložek v rezultatu projekta
	2 – nizka: se zaveda dela in ima posreden vložek v rezultatu projekta
	1 – zelo nizka: ima zelo omejen ali je brez vložka v rezultatu projekta

Hkrati je opredeljen potencialni vpliv deležnikov na potek aktivnosti uresničevanja PES (stolpci 7–12 v preglednici 3). Te informacije so pomembne predvsem v tretjem in

četrtem koraku simulacije PES, ko je treba strukturirati dogovor o PES in ga uresničiti. Pozicije posameznih deležnikov igrajo v teh fazah pomembno vlogo, saj takrat močno pridejo do izraza pogajalska izhodišča, ki jih je na podlagi informacij kartiranja deležnikov mogoče predhodno vsaj okvirno opredeliti.

Atributi za določanje vpliva deležnikov na projektne aktivnosti:

- **odnos:** bo posameznik podpiral ali zaviral projektne aktivnosti oziroma implementacijo rezultatov [je podpora; neodločen deležnik; ni podpore];
- **vpliv:** kako je posameznik povezan s projektno skupino [velik vpliv; znaten vpliv, majhen vpliv, ni vpliva];
- **zanimanje:** ali posameznika projekt aktivno zanima, pasivno zanima ali nima nikakršnega zanimanja [aktivno zanimanje; pasivno zanimanje; ni zanimanja];
- **pristojnost:** ali ima posameznik pravico zahtevati, da se projektna skupina z njim posvetuje glede projektne aktivnosti oziroma implementacije rezultatov [ima pristojnost; nima pristojnosti];
- **moč:** kapaciteta posameznika, da vsili ali uresničuje spremembe, ki temeljijo na rezultatih projekta [velika moč; znatna moč; majhna moč; nima moči];
- **bližina dela:** kako tesno je posameznik vključen v projektno delo [neposredno vključen v projekt; aktivni opazovalci; odmaknjeni od projekta].

### *Izobraževanje o naravi*

Ta ES očitno največ koristi, predvsem nematerialne, prinaša šolam, saj jim upravljavec naravnega rezervata z organiziranimi izobraževanji in ogledi nudi vključevanje naravovarstvenih vsebin v učni program in tako uresničuje del pedagoških ciljev šol. To storitev lahko uživajo tudi obiskovalci. Temelj te ES je kakovostna in verodostojna predstavitev prepleta pestrosti habitatnih tipov in različnih vrst, temelječa na izobraževalni infrastrukturi (npr. opazovalnice, pot, informacijske in interpretativne table ...), ki jo je vzpostavil upravljavec. Obiskovalci si v rezervatu v živo ogledajo habitate, kar prispeva k bolj poglobljenemu razumevanju biotske pestrosti, procesov v naravi in tudi varstva narave, saj velja pravilo, da boljje varuješ tisto, kar poznaš.

### *Mozaik habitatov za rastlinske in živalske vrste*

Pestrost habitatov največ koristi prinaša lastniku (Republika Slovenija) zemljišč naravnega rezervata in upravitelju Škocjanskega zatoka (DOPPS), ki lahko ravno zaradi tega izvaja svoje aktivnosti izobraževanja, osveščanja javnosti in nadaljnega izboljševanja ekološkega stanja naravnega rezervata. RS tudi s pomočjo tega v večji meri dosega naravovarstvene cilje omrežja Natura 2000.

### *Preglednica 3: Rezultati določanja toka koristi ES naravnega rezervata Škocjanski zatok in kartiranja deležnikov po metodologiji Bourne (2009)*

Deležnik	1. faza: Tok koristi za posamezno ES*			2. faza: Prioritizacija deležnikov		3. faza: Ocena potencialnega vpliva deležnikov					
	Izobraževanje o naravi	Mozai k habita	Blažen je klimats	M oč	Vredn ost	Odnos	Vpliv	Zanima nje	Pristojn ost	Moč	Bližina dela

Simulacija izbranih modelov plačil za ekosistemske storitve (PES) za pilotno območje Natura 2000 Škocjanski zatok verzija/št. 2/september 2021



		tov za rastlin ske in živalsk e vrste	kih ekstre mov									
Splošna javnost**	++	+	+	2	2	Je podpor a	Znat en vpliv	Pasivn o zanim anje	Nima pristojn osti	Znat na moč	Aktivni opazova lci	
obiskoval ci	++	++	-	2	3	Je podpor a	Znat en vpliv	Aktivn o zanim anje	Nima pristojn osti	Znat na moč	Aktivni opazova lci	
rekreativ ci	+	+	-	1	1	Neodlo čen deležnik	Majh en vpliv	Pasivn o zanim anje	Nima pristojn osti	Nim a moči	Odmakn jeni od projekt a	
fotografi	+, \$	++, \$	-	2	2	Je podpor a	Majh en vpliv	Aktivn o zanim anje	Nima pristojn osti	Majh na moč	Aktivni opazova lci	
Kmetje	-	++, \$	+, \$\$	2	3	Je podpor a	Znat en vpliv	Aktivn o zanim anje	Nima pristojn osti	Majh na moč	Aktivni opazova lci	
Podjetja	-	-	\$\$	2	2	Neodlo čen deležnik	Majh en vpliv	Pasivn o zanim anje	Nima pristojn osti	Majh na moč	Odmakn jeni od projekt a	
Luka Koper	\$\$	\$\$	\$	3	4	Je podpor a	Velik vpliv	Aktivn o zanim anje	Nima pristojn osti	Znat na moč	Neposre dno vključen i v projekt	
Upravitelj Škocjansk ega zatoka	+, \$\$	+, \$	+	4	5	Je podpor a	Velik vpliv	Aktivn o zanim anje	Ima pristojn ost	Velik a moč	Neposre dno vključen i v projekt	
Čebelarji	+	\$\$	\$\$	2	4	Je podpor a	Znat en vpliv	Aktivn o zanim anje	Nima pristojn osti	Majh na moč	Aktivni opazova lci	
Šole	+++ , \$	++	-	2	3	Je podpor a	Znat en vpliv	Aktivn o zanim anje	Nima pristojn osti	Majh na moč	Aktivni opazova lci	
MO Koper	+, \$\$	++, \$	\$	3	4	Je podpor a	Znat en vpliv	Aktivn o zanim anje	Ima pristojn ost	Znat na moč	Neposre dno vključen i v projekt	
Lastniki zemljišč a (RS)	+	+++ , \$	++	4	5	Je podpor a	Velik vpliv	Aktivn o zanim anje	Ima pristojn osti	Velik a moč	Neposre dno vključen i	

Opombe: \* (+) nematerialna korist; (\$) materialna korist; (-) ni koristi; več znakov pomeni večjo korist. \*\* Splošno javnost obravnavamo kot celoto, hkrati pa posebej obravnavamo tudi posamezne manjše skupine, ki imajo do naravnega rezervata Škocjanski zatok specifičen odnos v smislu potreb po treh ES, ki bodo del PES.

Z rumeno so označeni primeri, kjer imajo deležniki od ES izrazite koristi in ti so v nadaljevanju (Preglednica 7) opredeljeni kot potencialni plačnik PES. S sivo sta označena večinski lastnik in upravitelj, ki sta izločena kot potencialna plačnika (kvečjemu potencialna prejemnika sredstev PES).

Mozaičnost habitatov za rastlinske in živalske vrste je pomembna tudi za okoliške kmetovalce, saj rezervat nudi habitate opravevalcem, ki so za dobršen del kmetijskih pridelkov, zlasti sadjarstvo, vinogradništvo in čebelarstvo, ključni.

Izpostavljeni so še fotografi, ki del svojega grafičnega portfelja pridobijo tudi s fotografiranjem podob naravnega okolja. To je namreč v pretežno urbanizirani oziroma industrijski matici posebej izstopajoč gradnik krajine. Ravno zato je kulisa rezervata pomembna tudi za Luko Koper.

Hkrati je delček ponovno vzpostavljene narave v bližini mesta pomemben za dobrobit prebivalstva, predvsem v smislu rekreacije, vizualne podobe pokrajine in tudi vrednosti nepremičnin ter privlačnosti delovnega okolja za poslovne dejavnosti z visoko dodano vrednostjo.

### *Blaženje klimatskih ekstremov*

Zmanjševanje bilance emisij TGP je neposredno aktualno predvsem za dejavnosti oziroma sektorje, ki največ prispevajo k povečevanju koncentracije TGP v ozračju. Običajno so to industrijska dejavnost, promet, ogrevanje stavb in kmetijstvo. Ravno zato so podjetja in okoliški kmetje opredeljeni kot ključni koristniki te ES (Ivajnsič in Kaligarič, 2014).

## **2.5 Scenariji razvoja Škocjanskega zatoka v kontekstu PES**

Sheme PES so prvenstveno namenjene zagotavljanju zelenega stanja – bodisi količine bodisi kakovosti ali celo obojega – izbranih ES. V tem smislu je ključen element PES zelena prihodnja razpoložljivost ES za posamezne ali skupine deležnikov. V povezavi s tem je ključen scenarijski pristop, v okviru katerega na različne načine opredelimo alternativne razvojne poti in zanje definiramo razpoložljivost ES. Pet ključnih skupin dejavnikov najobičajneje opredeljuje te razvojne poti:

- družbeni dejavniki: npr. razvoj prebivalstva, okoljska ozaveščenost, koncentracija družbene, ekonomske in politične moči;
- tehnološki dejavniki: kmetijske tehnike, režim upravljanja z vodo, tehnologija spremljanja stanja ES;
- ekonomski dejavniki: splošni gospodarski razvoj, konkurenčne prednosti različnih kmetijskih dejavnosti in oportunitetni stroški različnih kmetijskih praks;
- okoljski dejavniki: podnebne spremembe, spremembe rabe tal, onesnaževanje, spremembe biotske raznovrstnosti;
- politični in upravljavski vidiki: motivi infrastrukturnih projektov, zakonodajni okvir uresničevanja PES, sodelovanje med raziskovalci in odločevalci, cilji skupne kmetijske politike.

Ena od takšnih hipotetičnih razvojnih poti, ki izhaja predvsem iz ekonomskih in političnih dejavnikov, je scenarij uničenja Škocjanskega zatoka, v katerem bi s popolnim zasutjem mokrišča pridobili nove površine za gradnjo bodisi industrijskih bodisi trgovskih objektov. To je bila v preteklosti dejanska razvojna možnost občine

Simulacija izbranih modelov plačil za ekosistemske storitve (PES) za pilotno območje Natura 2000 Škocjanski zatok  
verzija/št. 2/september 2021

Koper (Družbeni plan občine Koper za obdobje 1986–2000). Od leta 1998, ko je bilo območje Škocjanskega zatoka trajno zavarovano z Zakonom o naravnem rezervatu Škocjanski zatok (Ur. l. RS št. 20/98) in leto kasneje upravljanje rezervata predano DOPPS-u, je režim upravljanja posebej prilagojen namenu zavarovanih območij in naj bi zagotavljal trajno ohranjanje Škocjanskega zatoka kot naravnega rezervata. Torej obstoječa zakonodajna podlaga in še posebno njeno izvajanje omogočata obstoj tako izjemnih lastnosti, zaradi katerih je območje zavarovano in hkrati nudi ES.

V kontekstu zasnove sheme PES predpostavljamo, da trenutno stanje ni nujno nespremenljivo. V prihodnje bi hipotetično lahko ob pomanjkanju financiranja, ki je nujno potrebno za delovanje naravnega rezervata, prišlo do postopne degradacije območja. Redna košnja, skrb za domače živali, vzdrževanje sprehajalnih poti in spremljanje delovanja sistema vodnih zapornic so le nekatere od aktivnosti, ki so ključne za ohranjanje ekosistemov polslnega mokrišča in posledično za tok ES od vira (ekosistemov) do koristnikov (deležniki iz prejšnjega poglavja). Skratka, trenutno stanje rezervata oziroma režim njegovega upravljanja je za nemoten tok ES treba ohranjati, v nasprotnem primeru lahko ES Škocjanskega zatoka degradirajo.

V primeru popolne degradacije mokrišča bi prenehale tudi vse ES, ki so trenutno razpoložljive, in s tem bi bil prekinjen tok koristi. To je ključna predpostavka, na podlagi katere je oblikovan pričujoč predlog zasnove PES za Škocjanski zatok.

## 2.6 Ekonomska vrednost ekosistemskih storitev in predlog višine zneska PES za Škocjanski zatok

Eno od ključnih izhodišč določanja finančnega obsega sheme PES so ekonomske vrednosti ES, ki jih je mogoče oceniti na zelo različne načine. Prvi korak te faze zasnove PES je pregled preteklih raziskav vrednotenja istih ES v podobnih ekoloških razmerah, kar pomeni »za karseda podobne ekosisteme«. Ti podatki so običajno ključna osnova za določanje predloga višine PES in hkrati pogajalsko izhodišče za določanje končnega finančnega obsega PES.

Opravljen je bil pregled literature preteklih raziskav v okviru baze znanstvenih publikacij Web of Science, Science Direct i Scopus, kjer so bili za poizvedbo uporabljeni ključniki *#payments for ecosystem services*, *#wetland*, *#carbon sequestration*, *#education*, *#biodiversity*, *#willingness to pay*. Pri pregledu literature je bilo očitno, da je raziskav na temo PES in polslnih/brakičnih mokrišč izjemno malo, hkrati vsaj podobne raziskave najpogosteje izhajajo iz območja Združenega kraljestva. Najrelevantnejše raziskave so zbrane v preglednici spodaj (Preglednica 4).

*Preglednica 4: Zbirka najrelevantnejših raziskav s področja zasnove PES za mokrišča*

Referenca	Ekosistem	Ekosistemska storitev	Scenarij	Vrednost	Metodološki pristop
Christie in sod., 2007 [UK]	kmetijska zemljišča/mokrišče	biotska pestrost	SQ: degradacija Alt. 1: obnova Alt. 2: vzpostavitev	1: 34,4-71,15 GBP 2: 61,36-74,0 GBP	poskus diskretne izbire

Brouwer in sod. (1999) [globalno]	mokrišče/laguna	biotska pestrost	ohranitev	136,6 SDR (=204,9 US\$)	kontingenčno vrednotenje
Brander in Schuyt (2004) [globalno]	slana/brakična mokrišča	vse ES	ohranitev	492 US\$/ha leto za izobraževanje o naravi, 214 US\$/ha leto za biotsko raznovrstnost	metaanaliza preteklih raziskav
Hatton Macdonald in Morrison (2010) [AUS]	mokrišča	biotska pestrost	ohranitev	1529 US\$ (za celotno mokrišče)	poskus diskretne izbire
Gren in sod. (1994) [UK]	mokrišče	obstoj in rekreacija	ohranitev	67 mio GBP	kontingenčno vrednotenje
Reed in sod. (2017) [UK]	mokrišče	vezava CO <sub>2</sub>	ohranitev	11,18-15,65 GBP/t	posvetovalno vrednotenje
Schirpke in sod. (2020) [UK]	kmetijska zemljišča/gozd	rekreacija in izobraževanje	ohranitev	1 EUR/obisk	stroški obiskovalcev

Opombe: (1) reference: vodilni avtor in letnica objave ter država oziroma regija, na katero se raziskava nanaša, (2) ekosistem: vrsta ekosistema oziroma kombinacije ekosistemov, na katere se PES nanaša, (3) ekosistemska storitev: za katero storitev oziroma sveženj storitev je bil v raziskavi obravnavan PES, (4) scenarij: vsaka PES-shema naj bi zagotovila določeno raven razpoložljivosti ES oziroma stanje ekosistema, ki lahko to razpoložljivost zagotovi. Scenarij opisuje ukrepe oziroma zeleno smer razvoja ekosistema, ki jo podpira shema PES in zagotavlja, da bo razpoložljivost ES zagotovljena, (5) vrednost: ekonomska ocena vrednosti ES za razpoložljivost katere je zasnovan PES, (6) metodološki pristop: navedena je metoda ekonomskega vrednotenja ES, kar je pomembna informacija, če je treba ekonomske ocene ES združevati ali povzemati. Predpostavke različnih metodoloških pristopov so pomembne za presojo (ne)združljivosti rezultatov.

Med zgoraj nanizanimi študijami njimi izstopa raziskava Schuyt in Brander (2004), ki ima v smislu uporabnosti ekonomske ocene ES nekaj ključnih prednosti:

- nanaša se na slana oziroma brakična mokrišča, kar je povsem primerljivo s poslanim mokriščem Škocjanskega zatoka;
- ocena ekonomske vrednosti ES temelji na sintezi nekaj deset relevantnih drugih raziskav (metaanaliza), kar pomeni, da so ekonomske vrednosti;
- ponuja ločene ocene vrednosti ES možnosti za izobraževanje o naravi in biotsko pestrost, ki jo v kontekstu te raziskave enačimo s pestrostjo habitatov za rastlinske in živalske vrste.

Za oceno vrednosti ES blaženje klimatskih ekstremov je uporabljena ocena Villa in Bernal (2018), ki ponuja oceno letno vezane količine atmosferskega CO<sub>2</sub> brakičnih mokrišč – agregirana ocena na podlagi 110 drugih znanstveno recenziranih raziskav. Predhodno smo predpostavili, da ES blaženje klimatskih ekstremov v kontekstu te študije interpretiramo kot kapaciteto ekosistemov za vezavo atmosferskega CO<sub>2</sub>. Raziskava navaja, da je pretežni del vezanega ogljika v podzemni biomasi, kar po naši presoji drži tudi za Škocjanski zatok, srednja vrednost skupno vezane količine ogljika pa je 1,132 t/ha leto. Velja predpostavka, da je kapaciteta Škocjanskega zatoka za vezavo ogljika v času konstantna.

Podatki obeh raziskav niso neposredno uporabni, temveč jih je treba korigirati. Ocene vrednosti ES izobraževanje o naravi in ES mozaik habitatov za rastlinske in živalske vrste je najprej treba pretvoriti v sedanjo vrednost US\$ in nato sedanje vrednosti po aktualnem menjalnem razmerju pretvoriti še v EUR.

**Preglednica 5: Shema prilagoditev ocen vrednosti ES izobraževanje o naravi in ES mozaik habitatov za rastlinske in živalske vrste izvirne raziskave Brander in Schuyt (2004)**

Ekosistemska storitev	Izvirna ocena vrednosti 2004 [US\$/ha leto]	Vrednost 2021 [US\$/ha leto] <sup>1</sup>	Vrednost 2021 [EUR/ha leto] <sup>2</sup>
Izobraževanje o naravi	492,00	695,48	585,26
Mozaik habitatov za rastlinske in živalske vrste	214,00	302,48	254,42

Opomba: <sup>1</sup> <https://www.inflationtool.com/us-dollar/2004-to-present-value?amount=492>; <sup>2</sup> <https://www.x-rates.com/calculator/?from=USD&to=EUR&amount=695.48>

Pri oceni vrednosti blaženje klimatskih ekstremov je treba količino v biomasi/tleh vezanega ogljika pretvoriti v količino atmosferskega CO<sub>2</sub>, ker uporabimo razmerje relativnih atomskih mas ogljika (12) in relativnih molekulskih mas CO<sub>2</sub> (44), ki je  $\frac{44}{12} = 3,67$ . Tržna cena emisijskih kuponov izpustov CO<sub>2</sub> je povzeta po borzi EEX, in sicer povprečje za preteklo leto 2020, ta pa je pomnožena z letno količino vezanega CO<sub>2</sub>.

**Preglednica 6: Shema izračuna vrednosti ES blaženje klimatskih ekstremov na podlagi podatkov o vezavi ogljika izvirne raziskave Villa in Bernal (2018)**

Ekosistemska storitev	Vezava ogljika [tC/ha leto]	Ekvivalent CO <sub>2</sub> [tCO <sub>2</sub> /ha leto]	Cena emisij CO <sub>2</sub> [EUR/tCO <sub>2</sub> ] <sup>1</sup>	Vrednost 2020 [EUR/ha leto]
Blaženje klimatskih ekstremov	1,132	4,15	24,48	101,59

Opomba: <sup>1</sup> povprečna cena 2020 na ravni EU (<https://www.eex.com/en/market-data/environmental-markets/eua-primary-auction-spot-download>)

Na podlagi teh vrednosti je mogoče okvirno oceniti vrednosti vseh treh ES Škocjanskega zatoka:

$$\begin{aligned}
 & \text{Vrednost}_{\text{rekreacija/izobraževanje,biotska pestrost,vezava CO}_2} \\
 &= \left( 585,26 \frac{\text{EUR}}{\text{ha leto}} + 254,42 \frac{\text{EUR}}{\text{ha leto}} + 101,59 \frac{\text{EUR}}{\text{ha leto}} \right) * 122,7\text{ha} \\
 &= 115.493,83 \text{ EUR/leto}
 \end{aligned}$$

Ta ocena je lahko eno od ključnih pogajalskih izhodišč za opredelitev končne vrednosti PES za Škocjanski zatok, ki pa je odvisna od več dejavnikov. Med njimi sta seveda nujnost in moč posameznega deležnika oziroma njihovih skupin, a to postane ključno v tretjem koraku zasnove PES, ko se strukturira dogovor med ponudnikom ES in plačniki ter podrobno definira medsebojne pravice in obveznosti.

## 2.7 Ključni koristniki in potencialni plačniki ES

Prvi del opredelitve koristnikov in potencialnih plačnikov je opravljen že v fazi kartiranja deležnikov, kjer so za vsako od treh ES opredeljene materialne in nematerialne koristi posameznih deležnikov oziroma skupin deležnikov. Na podlagi teh ocen so izbrani **ključni koristniki (potencialni plačniki)** za posamezno ES, ki so imeli pripisane znatne koristi in hkrati »vrednost« ocenjeno vsaj z 2. Ti so z rumeno označeni že v preglednici 3, v preglednici 7 pa so ponovno povzeti in označeni z »X«.

Iz nabora koristnikov sta izločena upravljavec (DOPPS) – potencialni prejemnik sredstev PES – in lastnik zemljišč Škocjanskega zatoka – RS, ki že pretežno financira delovanje upravitelja in ima v tem predlogu PES **vlogo ponudnika**. Ostali lastniki zemljišč – MO Koper, fizične in pravne osebe ter »družbena lastnina« imajo v lasti zelo majhne deleže (nikoli več kot 2,5 %), zato niso obravnavani kot potencialni prejemniki plačil, temveč so lahko tudi plačniki.

*Preglednica 7: Ključni koristniki za vsako od treh ES Škocjanskega zatoka (označeni z X)*

	Oznaka ključnih koristnikov za ES		
	Ekosistemska storitev Škocjanskega zatoka		
Deležnik	Izobraževanje o naravi	Mozaik habitatov za rastlinske in živalske vrste	Blaženje klimatskih ekstremov
Splošna javnost			
<i>obiskovalci</i>	X	X	
<i>rekreativci</i>			
<i>fotografi</i>		X	
Kmetje		X	X
Podjetja			X
Luka Koper	X	X	
Čebelarji		X	X
Šole	X	X	
MO Koper	X	X	

Poleg vidika koristnikov, ki so hkrati lahko potencialni plačniki, je pomembno vprašanje tudi oblika PES v smislu ene ali več ES skupaj. Obstajata namreč dva alternativna standardna pristopa oblikovanja PES, kjer lahko v enem primeru za vsako ES identificiramo posamezne oziroma skupine plačnikov ali pa to storimo za sveženj različnih ES. Tudi to je predmet pogajanj med ponudniki ES in plačniki – tretja faza zasnove PES – zato je v nadaljevanju predlaganih nekaj alternativnih oblik PES za Škocjanski zatok (Preglednica 8). V naslednjem poglavju je podana ocena izvedljivosti vseh štirih oblik PES, na podlagi katere je pripravljen predlog izvedbe PES za Škocjanski zatok.

*Preglednica 8: Simulacije hipotetičnih PES za Škocjanski zatok*

Oblika PES	Plačnik	Ekosistemska storitev	Način plačevanja	Namen plačil	Izhodiščna vrednost PES	Aktivnosti v kontekstu PES	Ujemanje aktivnosti in ukrepov iz Prilagoditvenega načrta

Simulacija izbranih modelov plačil za ekosistemske storitve (PES) za pilotno območje Natura 2000 Škocjanski zatok  
verzija/št. 2/september 2021



							(Ivajnsič in sod., 2021)
Sveženj več ES	Vsi plačniki v pregl. 6	Izobraževanje o naravi Mozaik habitatov za rastlinske in živalske vrste Blaženje klimatskih ekstremov	Neposredna dajatev upravitelju	Vzdrževanje naravnega rezervata in dodatne izobraževalne vsebine	115.493,83 EUR/leto	Aktivnosti, ki zagotavljajo razpoložljivost vseh treh ES	(1) vzdrževanje in ustvarjanje novih umetnih otokov, polotokov in muljastih polojev na ustrezni mikrovihini (tudi regulacije višine morja) (2) ustrezna in strateška regulacija dotoka sladke vode (3) zagotavljanje prirasti močvirja, zaščita pred erozijo, odstranjevanje invazivnih vrst
Posamezna ES	Obiskovalci Šole	Izobraževanje o naravi	Višja cena vodenih ogledov (2 EUR višja vstopnina za vodene ogleda (14.800 EUR <sup>1</sup> ))	Dodatne izobraževalne vsebine	71.811,40 EUR/leto	Aktivnosti vzdrževanja učne poti in druge izobraževalne infrastrukture ter priprava novih učnih vsebin in materiala	(3-delno) odstranjevanje invazivnih vrst
	MO Koper		Neposredna dajatev upravitelju (plačilo MO Koper 57.011,40 EUR)				
Posamezna ES	Obiskovalci Fotografi Šole	Mozaik habitatov za rastlinske in živalske vrste	Višja cena vodenih ogledov (2 EUR višja vstopnina za vodene ogleda (14.800 EUR <sup>1</sup> ))	Vzdrževanje naravnega rezervata	31.217,33 EUR/leto	Aktivnosti vzdrževanja in ohranjanja habitatov; košnja in mulčanje, čiščenje vodnih kanalov, dvig polojev, delovanje vodne zapornice na morskem kanalu in izlivu razbremenilnika Ara	(1) vzdrževanje in ustvarjanje novih umetnih otokov, polotokov in muljastih polojev na ustrezni mikrovihini (tudi regulacije višine morja) (2) ustrezna in strateška regulacija dotoka sladke vode (3) zagotavljanje prirasti močvirja, zaščita pred erozijo, odstranjevanje invazivnih vrst
	Kmetje Luka Koper Čebelarji		Neposredna dajatev upravitelju (plačilo kmetov, čebelarjev in Luke Koper 16.417,33 EUR)				
Posamezna ES	Kmetje Podjetja Čebelarji	Blaženje klimatskih ekstremov	Neposredna dajatev upravitelju	Vzdrževanje naravnega rezervata	12.465,10 EUR/leto	Aktivnosti vzdrževanja in ohranjanja habitatov, predvsem delovanje vodne	(2) ustrezna in strateška regulacija dotoka sladke vode (3) zagotavljanje prirasti

Simulacija izbranih modelov plačil za ekosistemske storitve (PES) za pilotno območje Natura 2000 Škocjanski zatok verzija/št. 2/september 2021



						zapornice na morskem kanalu in izlivu razbremenilnik a Ara, da se ne ogroža prirasta močvirja in zagotavlja varstvo pred erozijo	močvirja, zaščita pred erozijo, odstranjevanje invazivnih vrst
--	--	--	--	--	--	--	--

Opomba: <sup>1</sup> približno 7400 obiskovalcev pri vodenih ogledih (DOPPS, 2019) pomnoženo z dodatnima 2 EUR cene vodenih ogledov (to je le predlog, ki ga je mogoče prilagajati glede na množičnost obiska in pripravljenostjo MO Koper na dodatno financiranje).

## 2.8 Izvedljivost predlaganih simulacij PES

Simuliranju hipotetičnih PES sledi še njihova presoja v smislu izvedljivosti, ki zajema oceno celovitosti opredelitve relevantnih ES in akterjev (plačnik, prejemnik), dostopnosti do trga ES, obstoj upravljalvskega sistema ter definicijo referenčne ravni ES in načina spremljanja dejanskih ravni ES. Vsebinsko ti vidiki izhajajo iz postopka zasnove PES, a so za namen presoje izvedljivosti opredeljeni kot kriteriji izvedljivosti.

Empirično presojo izvedljivosti opravimo z oceno izpolnjevanja niza meril, ki v primeru pričujoče študije temeljijo na standardiziranemu pristopu presoje izvedljivosti PES po Fripp in sod. (2014) z nekaj dodatnimi merili, ki smo jih zaradi posebnosti konteksta PES za Škocjanski zatok dodali sami – uspešnost PES v smislu prilagajanja na podnebne spremembe in ekonomska učinkovitost PES.

V nadaljevanju so nanizana merila presoje izvedljivosti, ki so tudi podrobno opredeljena (besedilo v sivi barvi). Vsakemu je pripisana tudi relativna utež (0–1), kjer 0 pomeni, da merilo za presojo izvedljivosti PES ni pomembno, 1 pomeni, da je merilo izjemno pomembno, vrednosti med tema skrajnostma (0,1; 0,2; 0,3, ...; 0,9) pa kažejo določeno vmesno raven pomembnosti. Relativne uteži so bile opredeljene v sodelovanju z upravljavcem (DOPPS). Vsak PES torej med presojo dobi oceno izpolnjevanja posameznega merila:

- 1 – merilo ni izpolnjeno;
- 2 – merilo je šibko izpolnjeno;
- 3 – merilo je pretežno izpolnjeno;
- 4 – merilo je popolnoma izpolnjeno.

Na podlagi teh ocen izračunana tehtana (z relativnimi utežmi posameznega merila) vsota izrazi celokupno izvedljivost PES. Višja pomeni boljšo izvedljivost, kar pomeni, da je uresničevanje PES z več točkami bolj smiselno.

Ocene PES, ki združuje vse tri PES za posamezne ES, so podane na način, da lahko ta združeni PES prejme za posamezno merilo izvedljivosti kvečjemu najnižjo oceno vsakega PES za posamezno ES. Če je namreč eden od PES za posamezno ES ocenjen z

nizko oceno za npr. *opredelitev ES*, združeni PES v okviru tega merila ne more biti ocenjen bolje.

**Preglednica 9: Merila za presojo izvedljivosti simulacij PES (glede na oceno izvedljivosti in vzajemnost ukrepov, ki jih je mogoče v PES finančno podpreti, sta izbrana PES označena krepko)**

Merilo izvedljivosti PES	Relativna utež merila	PES (Izobraževanje o naravi, Mozaik habitatov za rastlinske in živalske vrste, Blaženje klimatskih ekstremov) <sup>1</sup>	PES (Izobraževanje o naravi)	PES (Mozaik habitatov za rastlinske in živalske vrste)	PES (Blaženje klimatskih ekstremov)
<b>Opredelitev ES</b> <i>Ali so ES, ki bodo predmet PES, jasno opredeljene?</i>	1,0	4	4	4	4
<b>Opredelitev prostorske meje</b> <i>Ali je jasno opredeljeno (zamejeno) območje, ki je »vir« ES?</i>	0,8	4	4	4	4
<b>Kdo zagotavlja ES</b> <i>Ali je nedvoumno opredeljeno, kdo lahko zagotavlja ES in kdo lahko za to prejema finančna sredstva?</i>	1,0	4	4	4	4
<b>Kdo je koristnik ES</b> <i>Ali je nedvoumno opredeljeno, kdo koristi posamezne ES oziroma kdo bo plačnik? Ali je plačnik prejemniku plačil dobro poznan?</i>	1,0	3	4	3	4
<b>Opredelitev trga</b> <i>Ali je trg mednarodni, nacionalni ali lokalni? Je bila vrednost ES določena na podlagi tržne cene oziroma stroškov (bolj zanesljivo) ali pristopa pripravljenosti na plačilo (manj zanesljivo)?</i>	0,7	2	3	2	4
<b>Upravljanje z ES</b> <i>Ali obstaja delujoč sistem upravljanja z ES?</i>	1,0	4	4	4	4
<b>Institucionalni in zakonodajni okvir</b> <i>Ali obstaja institucionalni/zakonodajni okvir za uresničevanje PES?</i>	1,0	3	3	3	3
<b>Opredelitev trenutnega in zelenega stanja</b> <i>Ali je jasno opredeljena izhodiščna raven ES in zeleno stanje, ki naj ga zagotavljajo ukrepi v okviru PES?</i>	1,0	4	4	4	4
<b>Obstoj biofizikalnih podatkov za oceno ES</b> <i>Ali je jasno definiran vpliv predvidenih ukrepov na habitate in posledično na ES?</i>	1,0	2	2	2	3
<b>Opredelitev sistema za merjenje, poročanje in preverjanje rezultatov PES</b> <i>Ali je opredeljen sistem spremljanja in evalvacije rezultatov PES?</i>	1,0	4	4	4	4
<b>Ekonomska učinkovitost</b> <i>Ali z uresničevanjem PES preprečujemo škodo oziroma celo izboljšujemo stanje ES? Ali so alternative PES dražje?</i>	1,0	3	3	4	4

Simulacija izbranih modelov plačil za ekosistemske storitve (PES) za pilotno območje Natura 2000 Škocjanski zatok  
 verzija/št. 2/september 2021

PES prispeva k prilagajanju podnebnim spremembam <i>Ali PES oziroma ukrepi, ki bi jih financiral, prispevajo k ciljem prilagajanja podnebnim spremembam?</i>	0,9	3	3	4	4
SKUPNA OCENA		3,36	3,51	3,53	3,82

Opomba: <sup>1</sup> ocene za PES, ki združuje vse tri ES, so podane na način, da je lahko ta ocena kvečjemu tako visoka, kot je najnižja ocena v kateremkoli od PES, ki vključuje le po eno ES. Najnižja ocena PES za posamezno ES namreč ne more biti spregledana v PES za vse tri ES in je v smislu izvedljivosti PES kritična.

## 2.9 Zaključki: za Škocjanski zatok predlagan(a) PES

PES z najvišjo oceno izvedljivosti je tisti, ki je namenjen krepitvi ES, *blaženje klimatskih ekstremov*, sledita PES *mozaik habitatov za rastlinske in živalske vrste* in PES *izobraževanje o naravi*, najmanj izvedljiv pa je PES, ki združuje vse tri PES za posamezno ES. Sicer so ocene relativno podobne in med njimi ni izjemno velikih razlik v smislu izvedljivosti. Dva PES – **PES blaženje klimatskih ekstremov** in **PES mozaik habitatov za rastlinske in živalske vrste** – je mogoče povezati z nizom vseh treh ukrepov iz Prilagoditvenega načrta (Ivajnsič in sod., 2021), hkrati imata tudi visoki oceni izvedljivosti, zato predlagamo, da se uresničita sočasno. Z obema bi bilo namreč mogoče vzajemno financirati ukrepe Prilagoditvenega načrta, hkrati pa krepiti razpoložljivost dveh ES.

## 3. PRESOJA INSTITUCIONALNIH IN TEHNIČNIH KAPACITET

### Zakonski, politični in lastniški kontekst

V Načrtu upravljanja Naravnega ... (2015) so prikazani rezultati SWOT-analize, ki izhaja iz kombinacije dejavnikov – lastnosti Škocjanskega zatoka, upravljanje, odnos javnosti in drugih skupin deležnikov. Med »šibkostmi« je izpostavljena »nedejavnost pri pridobivanju sredstev iz lokalnih virov (podjetja, donacije itd.) in virov domače pomoči«.

Kot del odgovora na to sta opredeljeni tudi dve »priložnosti«:

- »vključevanje v LAS: sodelovanje in možnosti financiranja« ter
- »pripravljenost ljudi donirati ali plačati vstopnino«.

Navedeno nakazuje, da so snovalci Načrta upravljanja ... mislili na dodatne možnosti financiranja v smislu dodatnih virov sredstev. V tej študiji zasnovan predlog PES za Škocjanski zatok bi lahko bil tak dodaten vir sredstev, ki bi verjetno omogočal nekaj dodatnega razvoja naravnega rezervata v smislu ohranjanja pestrosti habitatov, dodatnih izobraževalnih vsebin in možnosti ter nadzora nad gladino vode, ki je eden ključnih dejavnikov obstoja polslanega mokrišča.

V povezavi s tem sta v Načrtu upravljanja Naravnega ... (2015) podrobno definirani dve aktivnosti v okviru cilja 10 (Zagotavljanje učinkovitega in preglednega poslovanja, organizacije dela, financirana, komuniciranja in sodelovanja v podporo varstvenim ciljem in drugim ciljem upravljanja):

- 10.3.2 Oblikovanje lastnih prihodkov upravljavca naravnega rezervata skladno z Uredbo o NRŠZ,
- 10.3.3 Učinkovito pridobivanje sredstev iz lokalnih, državnih in mednarodnih skladov, ustanov ali organizacij ter mednarodnih programov pomoči.

V 20. čl. Uredbe o Naravnem rezervatu Škocjanski zatok (Ur. l. RS št. 75/13) definira vire sredstev za upravljanje naravnega rezervata, med katerimi so:

- sredstva lastnih prihodkov upravljavca naravnega rezervata, ki so zlasti:
  - ...
  - drugi prihodki, povezani z naravnim rezervatom;
- dotacije in donacije;
- sredstva iz lokalnih, državnih ali mednarodnih skladov, ustanov ali organizacij ter mednarodnih programov pomoči;
- drugih virov.

Med temi možnostmi je po naši presoji prostor tudi za PES, ki ga predlagamo v pričujoči študiji, kjer smo podali nekaj alternativnih rešitev v smislu različnih oblik PES. V fazi odločanja za najprimernejšo obliko PES in toku pogajanj med plačniki in upravljavcem bi bilo tako več manevrskega prostora.

#### 4. SPREMLJANJE REZULTATOV IZBRANIH PES IN NJIHOVA EVALVACIJA

Vse simulacije PES (Preglednica 8) so zasnovane kot *performance-based payments* oziroma sheme plačil, ki so pogojene z učinki ukrepov na posamezne ES oziroma njihove svežnje. Zato je ključno, da se plačila za zeleno stanje ES – v primeru Škocjanskega zatoka to pomeni ohranjanje trenutnega stanja – utemeljujejo s spremljanjem ES, katerih razpoložljivost koristnikom bi morala ostajati nespremenjena.

Plačniki in prejemnik sredstev morajo torej opredeliti sistem spremljanja in evalvacije (S&E) PES. Z uresničevanjem S&E bo mogoče presojati, ali PES dosega želene cilje in hkrati na podlagi odvisnosti med izvajanjem ukrepov in stanjem ES tudi ali je morda treba upravljanje z območjem ES spremeniti. Koristno je tudi, če se obe strani dogovorita o tem, kdo bo S&E izvajal in kdo bo za to zagotovil sredstva.

Po Waage in sod. (2008) so za učinkovit S&E ključni štirje vidiki:

- odločitev, kdo izbere kazalnike stanja ES in kdo mora zagotoviti poročanje;
- postopek izbire kazalnikov, ki morajo biti:
  - relevantni za PES,
  - merljivi,
  - dovolj robustni, da z njimi zaznamo spremembe v okolju,
  - primerni za sistem S&E,
  - zanesljivi;

Simulacija izbranih modelov plačil za ekosistemske storitve (PES) za pilotno območje Natura 2000 Škocjanski zatok  
verzija/št. 2/september 2021

- oblikovanje procesnega modela, s katerim lahko ocenimo vzročno povezavo med ukrepi in stanjem ekosistemov;
- izbira sistema vzorčenja, v okviru katerega izberemo vzorčne enote (zemljišča, osebe ...), ki bodo del meritev.

Ob upoštevanju teh izhodišč in posebnosti konteksta PES za Škocjanski zatok smo pripravili shemo sistema spremljanja rezultatov PES, ki ponuja temelje evalvacije učinkovitosti PES po posameznih ES. Pristop je torej uporaben tako v primeru, da PES zajema le eno, kot tudi, če je v PES združenih več ES hkrati. Ključni elementi sistema spremljanja so prikazani v preglednici spodaj.

Glede na izbran PES naj organizacija, ki bo presojala učinkovitost PES, povzame metodološki okvir za eno oziroma več ES hkrati.

**Preglednica 10: Metodološka izhodišča sistema spremljanja rezultatov PES**

PES	Kazalnik stanja ES (vsak kazalnik je oštevilčen)	Metoda ocene kazalnika	Način vzorčenja	Evalvacija PES
PES izobraževanje o naravi	(1) Indeks zadovoljstva obiskovalcev z vsebinami: »s prikazanimi vsebinami in načinom vodenja sem« 1 – popolnoma nezadovoljen, ..., 5 – popolnoma zadovoljen.  (2) Indeks zadovoljstva obiskovalcev z infrastrukturo (table, poti, opazovalnice): »z infrastrukturo sem« 1 – popolnoma nezadovoljen, ..., 5 – popolnoma zadovoljen.	(1 in 2) Anketiranje obiskovalcev v vodenih skupinah: ocena lastnega zadovoljstva na lestvici 1–5 za vsakega obiskovalca.  Anketiranje poteka neprekinjeno vsako leto.	Optimalno: vsakdo po zaključku vodenega ogleda izpolni anketo.  Minimalno: vsaj 20 % obiskovalcev vodenih ogledov izpolni anketo.	Vrednost obeh ali vsaj enega indeksa v času pada: <b>učinkovitost PES je vprašljiva.</b>  Vrednost obeh indeksov je bodisi stabilna bodisi vrednost enega ali obeh narašča: <b>PES je učinkovit.</b>
PES mozaik habitatov za rastlinske in živalske vrste	(1) Shannonov indeks pestrosti (H) <sup>1</sup> za vsak habitat posebej (Shannon in Weaver, 1949).  (2) Površinsko razmerje habitatov [% vsakega habitata].  (3) Bogastvo zaplat (Patch richness PR) na celotnem območju (FRAGSTAT metrics)	(1) Terestrična ocena H-indeksa (terenski popis).  (2) Delineacija poligonov posameznih habitatov in izračun njihove površine (GIS okolje).  (3) Terenski popis.	Enkrat letno kartiranje habitatov na celotnem območju in izračun njihovih površin v GIS-okolju.  Enkrat letno popis habitatov na celotnem območju.	Določiti prisotnost zelenih habitatov, opredeliti idealno razmerje površin habitatov in določiti še sprejemljivo minimalno površino: če se število zelenih habitatov zmanjša ali če se površina zmanjša pod kritično mejo: <b>učinkovitost PES je vprašljiva.</b>  Število zelenih habitatov ostaja enaka ali narašča, površina habitatov ostaja znotraj dovoljene meje: <b>PES je učinkovit.</b>
PES blaženje klimatskih ekstremov	(1) Vsebnost talne organske snovi (TOS) [%] za vsak habitat.  (2) Količina nadzemne rastlinske biomase [kg/ha] za vsak habitat.  (3) Površine habitatov [ha].	(1 in 2) Uporaba standardne IPCC-metodologije (Hiraishi in sod., 2014) za izračun ponora atmosferskega CO <sub>2</sub> [t/ha leto].  (3) (2) Delineacija poligonov posameznih	Min. tri (3) terenske meritve zaloge ogljika v nadzemni biomasi in tleh za vsak habitatni tip. Spremljanje zaloge na vsakih 5 let.	Količina celokupno vezanega CO <sub>2</sub> (letni ponor za vsak habitat [t/ha leto] * površina habitata [ha]) pada: <b>učinkovitost PES je vprašljiva.</b>  Količina celokupno vezanega CO <sub>2</sub> je stalna ali narašča: <b>PES je učinkovit.</b>

<sup>1</sup> Shannon-Wienerjev diverzitetni indeks je najbolj razširjena mera za diverzitet. Na osnovi tega indeksa je mogoče interpretirati tudi pestrost območja ali neke skupnosti. Višja je vrednost H', večja je pestrost. Funkcijska vrednost H' bo enaka nič, kadar bodo v vzorcu organizmi ene same vrste, maksimum pa bo dosegla tedaj, ko bo imela vsaka izmed S-vrst enako število osebkov.

		habitatov in izračun njihove površine (GIS okolje).		

## 5. VIRI IN LITERATURA

- Bourne L. 2009. Stakeholder relationship management: A Maturity Model for Organisational Implementation, 1st ed. Routledge: 246 str.
- Brander L., Schuyt K., 2004. The economic values of the world's wetlands.
- Brouwer R., Langford I.H., Bateman I.J., Turner R.K. 1999. A meta-analysis of wetland contingent valuation studies. *Regional Environmental Change* 1, 47-57.
- Christie M., Hanley N., Warren J., Hyde T., Murphy K., Wright R., 2007. Valuing ecological and anthropocentric concepts of biodiversity: a choice experiments application. *Biodiversity Economics: Principles, Methods and Applications*, 343-368.
- DOPPS - Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije, 2019. Management of Škocjanski zatok Nature Reserve in the period from 2009 to 2018 - Report of Public Service.
- Ecosystems management measure - Restoration of Škocjanski zatok Nature Reserve. DOPPS - BirdLife Slovenia. IMPRECO: 3 str.
- FRAGSTAT metrics.  
<https://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/documents/Metrics/Metrics%20TOC.htm> (15. 9. 2021)
- Fripp, E., 2014. Payments for Ecosystem Services (PES): A practical guide to assessing the feasibility of PES projects. CIFOR: 26 str.
- Gren M., Folke C., Turner K., Batemen I., 1994. Primary and secondary values of wetland ecosystems. *Environmental and resource economics* 4, 55-74.
- Hatton Macdonald D., Morrison M., 2010. Valuing biodiversity using habitat types. *Australasian Journal of Environmental Management* 17, 235-243.
- Hiraishi T., Krug T., Tanabe K., Srivastava N., Baasansuren J., Fukuda M., Troxler T.G. 2014. 2013 supplement to the 2006 IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories: Wetlands. IPCC, Switzerland.
- Ivajnsič D., Donša D., Grujić V. J., Lipej B., Mozetič B., Pipenbaher N. 2021. Prilagoditveni načrt za območje Natura 2000 Škocjanski zatok - poročilo aktivnosti 10, delovnega sklopa 3.2. Znanstveno-raziskovalno središče Koper, Koper: 47 str.
- Ivajnsič D., Kaligarič M., 2014. How to preserve coastal wetlands, threatened by climate change-driven rises in sea level. *Environmental management* 54, 671-684.
- Načrt upravljanja Naravnega rezervata Škocjanski zatok za obdobje 2015-2024. 2015. Uradni list RS, št. 102/2015.
- Pinna M., Marini G., Specchia V., Visintin F., De Luca M. 2018. Impreco Common strategies and best practices to IMprove the transnational PRotection of ECOsystem integrity and services: Deliverable T1.1.1 Inventory and mapping of species, habitats, ecosystems, ecosystem services.
- Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot. 2004. Uradni list RS, št. 111/04, 70/06, 58/09, 93/10, 23/15 in 7/19.
- Reed M.S., Allen K., Attlee A., Dougill A.J., Evans K.L., Kenter J.O., Hoy J., McNab D., Stead S.M., Twyman C., 2017. A place-based approach to payments for ecosystem services. *Global environmental change* 43, 92-106.

Schirpke U., Scolozzi R., Da Re R., Masiero M., Pellegrino D., Marino D. 2020. Enhancing outdoor recreation and biodiversity through payments for ecosystem services: Emerging potentials from selected Natura 2000 sites in Italy. *Environ Dev Sustain* 22, 2045-2067.

Shannon, C. E., & Weaver, W. (1949). *The mathematical theory of communication*. University of Illinois Press.

Uredba o ekološko pomembnih območjih. 2004. Uradni list RS, št. 48/04, 33/13, 99/13 in 47/18.

Uredba o Naravnem rezervatu Škocjanski zatok. 2013. Uradni list RS, št. 75/13 in 46/14 - ZON-C.

Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000). 2004. Uradni list RS, št. 49/04, 110/04, 59/07, 43/08, 8/12, 33/13, 35/13 - popr., 39/13 - odl. US, 3/14, 21/16 in 47/18.

Villa J.A., Bernal B. 2018. Carbon sequestration in wetlands, from science to practice: An overview of the biogeochemical process, measurement methods, and policy framework. *Ecological Engineering* 114, 115-128.

Waage S., Bracer C., Inbar M. 2008. *Payments for ecosystem services: getting started. A primer*. Forest Trends, The Katoomba Group and UNEP, Washington: 64 str.

Zakon o naravnem rezervatu Škocjanski zatok. 1998. Uradni list RS, št. 20/98, 119/02.

Zakon o ohranjanju narave. 2004. Uradni list RS, št. 96/04 - uradno prečiščeno besedilo, 61/06 - ZDru-1, 8/10 - ZSKZ-B, 46/14, 21/18 - ZNorg, 31/18 in 82/20.



