

KARPATSKÝ NÁSTROJ NA HODNOTENIE EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽIEB (CEST)

Interdisciplinárny súbor nástrojov pre manažérov a analytikov
na hodnotenie ekosystémových služieb



Karpatský nástroj na hodnotenie ekosystémových služieb (CEST)

Interdisciplinárny súbor nástrojov pre manažérov a analytikov na hodnotenie ekosystémových služieb (2021)

Tento dokument bol vypracovaný vďaka projektu Budovanie kapacít pre manažment chránených území v Karpatoch pre integráciu a harmonizáciu ochrany biodiverzity a miestneho socio-ekonomického rozvoja (Centralparks), podporenému programom Interreg CENTRAL EUROPE.

Editori: Radoslav Považan & Ján Kadlečík

Autori: Andrzej Affek (Ústav geografie a priestorovej organizácie, Poľská akadémia vied)

Ildikó Arany (Maďarská akadémia vied, Centrum ekologického výskumu)

Ján Černecký (Ústav krajiny ekológie SAV, Nitra; Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky)

Viktória Ďuricová (Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela; Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky)

Filippo Favilli (Eurac Research, Taliansko)

Ján Kadlečík (Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky)

Jiří Lehejček (Vzdělávací a informační středisko Bílé Karpaty, Česká republika)

Peter Mederly (Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre; OZ PRONATUR, Slovensko)

Radoslav Považan (OZ PRONATUR; Slovenská agentúra životného prostredia)

Juraj Švajda (Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela; OZ PRONATUR, Slovensko)

Prispievatelia: Silvia Bisconti, Isidoro de Bortoli, Barbora Duží, Borbála Major, Zbigniew Niewiadomski, Zuzana Okániková, Marie Petrů, Lukas Weyh, European Wilderness Society

Recenzenti: RNDr. Róbert Kanka, PhD & Ing. Jana Špulerová, PhD

Podakovanie: Slovenský preklad tejto publikácie vznikol aj vďaka podpore v rámci projektu Úloha siete Natura 2000 a manažment vybraných prioritných biotopov v integrovanej ochrane krajiny v Slovenskej republike (LIFE-IP NATURA 2000 SVK) a spolupráci pri príprave grafickej úpravy s Viktoriou Ihringovou a Viktoriou Ďuricovou (Štátna ochrana prírody SR) a s European Wilderness Society.

Odporúčané citovanie: Považan, R., Kadlečík, J. (eds.), Affek, A., Aranyi, I., Černecký, J., Ďuricová, V., Favilli, F., Lehejček, J., Mederly, P. & Švajda, J. (2021). Karpatský nástroj na hodnotenie ekosystémových služieb. Interreg CENTRAL EUROPE projekt Centralparks „Budovanie kapacít pre manažment chránených území v Karpatoch pre integráciu a harmonizáciu ochrany biodiverzity a miestneho socio-ekonomického rozvoja“, Výstup D.T3.1.3. Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky, Banská Bystrica, 116 pp.

ISBN: 978-3-903424-06-7

© **Fotografie:** Administratia Parcului National Piatra Craiului, Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság

OBSAH

ZHRNUTIE	5
ÚVOD	12
KAPITOLA 1: ZÁKLADNÉ ÚDAJE	13
1.1 Základné údaje o ekosystémových službách (Ján Černecký, Radoslav Považan, Ildikó Arany, Viktória Ďuricová, Juraj Švajda, Andrzej Affek)	13
1.1.1 Definícia ekosystémových služieb	13
1.1.2 Prehľad implementácie prístupu ekosystémových služieb	13
1.1.3 Hodnota ES v environmentálnej politike a rozhodovaní	14
1.2 Klasifikácia ekosystémových služieb (Ildikó Arany, Ján Černecký, Juraj Švajda, Radoslav Považan)	15
1.3 Prístupy k hodnoteniu ekosystémových služieb (Ján Černecký, Ildikó Arany, Viktória Ďuricová, Juraj Švajda, Ján Kadlečík)	18
1.3.1 Biofyzikálne prístupy	18
1.3.2 Sociokultúrne prístupy	19
1.3.3 Ekonomické a monetárne prístupy, prírodný kapitál	20
1.3.4 Integrované hodnotenie ES	21
1.3.5 Rýchle hodnotenie ES	22
1.4 Vývoj hodnotenia ekosystémových služieb v Európskej únii (Ildikó Arany, Ján Černecký)	22
1.5 Hodnotenie ekosystémových služieb vo (vybraných) karpatských krajinách (Radoslav Považan, Jiří Lehejček, Ildikó Arany, Andrzej Affek, Ján Černecký, Viktória Ďuricová, Juraj Švajda)	25
KAPITOLA 2: POSTUP PRI HODNOTENÍ EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽIEB (Peter Mederly)	27
2.1 Základný rámec hodnotenia ES	27
2.2 Fázy a kroky hodnotenia ekosystémových služieb	31
2.2.1 Hodnotenie ekosystémových služieb	31
2.2.2 Stručný popis hlavných fáz a krokov hodnotenia ES	32
2.3 Ďalšia literatúra – zdroje pre proces posudzovania ES, metódy a nástroje	36
2.4 Príklady hodnotenia ES – krok po kroku pre tvorbu politiky a rozhodovanie	37
KAPITOLA 3: RIEŠENIE EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽIEB V RÔZNYCH KONTEXTOTOCH TVORBY POLITÍK A ROZHODOVANIA (Radoslav Považan, Viktória Ďuricová, Ján Černecký, Filippo Favilli, Ildikó Arany, Andrzej Affek, Jiří Lehejček)	48
3.1 Úvod	48
3.2 Ochrana prírody a krajiny	49
3.3 Priestorové plánovanie a posudzovanie vplyvov na životné prostredie	50
3.3.1 Hodnotenie ES a priestorové plánovanie	51
3.3.2 Hodnotenie ES a hodnotenie vplyvov na životné prostredie	52
3.4 Zapojenie zainteresovaných strán	54
3.5 Presadzovanie konceptu ES („mainstreaming“)	57
KAPITOLA 4: ODPORÚČANIA A VÝZVY PRI HODNOTENÍ EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽIEB (Radoslav Považan, Ildikó Arany, Andrzej Affek, Jiří Lehejček)	58

KAPITOLA 5: PRÍKLADY OSVEDČENÝCH POSTUPOV (Filippo Favilli, Radoslav Považan, Ildikó Arany, Andrzej Affek,

Jiří Lehejček, Peter Mederly)	62
5.1 Prípadové štúdie zo sveta	62
5.2 Prípadové štúdie z karpatských krajín	71
ZÁVERY	75
SLOVNÍK	76
ZOZNAM SKRATIEK	85
ZDROJE	87
PRÍLOHY	96
Príloha 1 Národné hodnotenia ES v karpatských krajinách	96
Príloha 2 Príklady mainstreamingu ES v karpatských krajinách	111

ZHRNUTIE

Základné informácie

Príroda poskytuje ekonomike a spoločnosti množstvo **služieb (ekosystémové služby – ES)**, od poskytovania potravy, čistého vzduchu a vody až po reguláciu klímy a ochranu pred prírodnými katastrofami. Bez týchto služieb by život, ako ho poznáme, nebol možný. Príroda má však tiež svoju vlastnú hodnotu, nezávislú od jej využívania človekom. Táto „vnútorná hodnota“ znamená, že príroda má hodnotu, aj keď neprináša priamy alebo nepriamy úžitok ľuďom.

Koncept ES (IPBES 2019) bol vyvinutý tak, aby **zahŕňal úplnejšie a symetrickejšie zohľadnenie rôznych zainteresovaných strán a pohľadov** a širšiu informačnú bázu pre opatrenia, t. j. vedomostnú základňu, ktorú ponúkajú prírodné a sociálne vedy, humanitné vedy a znalosti odborníkov z praxe a pôvodných a miestnych obyvateľov. Príroda podporuje kvalitu života tým, že poskytuje základné životné potreby ľudstvu (regulačné ES), ako aj materiálne statky (produkčné ES) a duchovnú inšpiráciu (kultúrne, nehmotné ES). Väčšina ES je produkovaná spoločne biofyzikálnymi procesmi a ekologickými interakciami s antropogénnymi aktivitami, medzi ktoré patria znalosti, infraštruktúra, finančný kapitál, technológie a inštitúcie, ktoré ich sprostredkujú.

Od Štokholmskej konferencie v roku 1972 narastá množstvo a závažnosť problémov ľudstva v oblasti životného prostredia a v súčasnosti dosahujú núdzový stav pre celú planétu (UNEP 2021). Environmentálne zmeny podkopávajú ťažko získané výdobytky rozvoja tým, že vyvolávajú ekonomické náklady a milióny predčasných úmrtí ročne. Spoločnosť potrebuje do roku 2030 znížiť emisie oxidu uhličitého o 45 percent v porovnaní s úrovňami z roku 2010 a dosiahnuť do roku 2050 nulové čisté emisie, aby podľa požiadaviek uvedených v Parížskej dohode obmedzila otepľovanie na 1,5 °C. Zároveň je potrebné zachovať a obnoviť biodiverzitu a minimalizovať znečistenie a množstvo odpadu. Do rozhodovania musíme tiež zahrnúť prírodný kapitál, odstrániť dotácie škodlivé pre životné prostredie a investovať do prechodu k udržateľnej budúcnosti.

Európske ekosystémy, na ktorých sme závislí, sú pod neúprosným tlakom spôsobeným intenzívnym využívaním pôdy a mora, zmenou klímy, znečistením, nadmernou ťažbou a inváznymi nepôvodnými druhmi. Zaistenie a dosiahnutie priaznivého stavu ekosystémov je preto kľúčovou požiadavkou na zabezpečenie udržateľnosti ľudských aktivít a blaha spoločnosti (Maes et al. 2020). Poznatky o stave ekosystémov, faktoroch, ktoré tento stav zlepšujú alebo zhoršujú, a o vplyvoch na ES, s úžitkami, ktoré prinášajú ľuďom, sú kľúčové pre efektívne riadenie, rozhodovanie a tvorbu politiky. Takéto chápanie pomáha zacieliť opatrenia na zachovanie alebo obnovu a v širšom zmysle na udržateľné využívanie ekosystémov. Napriek širokému pokrytiu environmentálnej legislatívy v Európskej únii (EÚ) stále existujú veľké medzery v právnej ochrane ekosystémov. Podľa smernice o vtákoch a smernice o biotopoch je na pevnine 76 % plochy suchozemských ekosystémov, najmä lesov, agroekosystémov a mestských ekosystémov, ktoré nie sú legislatívne chránené. Stav ekosystémov, ktoré sú zahrnuté do sústav ochrany prírody, je do značnej miery nepriaznivý.

Stratégia EÚ v oblasti biodiverzity do roku 2030 predstavuje ambiciózny program na zvrátenie trendu straty biodiverzity so zvýšeným dôrazom na obnovu ekosystémov. **Starostlivosť o ekosystémy má byť riešením nielen z hľadiska ochrany biodiverzity, ale aj pre zvýšenie ukladania uhlíka a prispievanie k zmierňovaniu zmeny klímy, ako aj k poskytovaniu základných úžitkov pre ľudí, poľnohospodárstvo a ekonomiku.**

Kľúčovým cieľom stratégie v oblasti biodiverzity do roku 2030 je vytvoriť plán obnovy prírody EÚ. Tento plán navrhuje vykonať hodnotenie vplyvu právne záväzných cieľov EÚ v oblasti obnovy prírody. Hodnotenie vplyvu sa zameria aj na možnosť celoeurópskej metodiky na mapovanie, hodnotenie a dosiahnutie dobrého stavu ekosystémov, aby mohli poskytovať úžitky, akými sú regulácia klímy, regulácia vody, podpora tvorby a prirodzeného zloženia pôdy, opeľovanie a regulácia a ochrana pred eróziou, povodňami a inými prírodnými rizikami (Maes et al. 2020).

Tvorcovia politík na celom svete stále častejšie berú do úvahy ES a súvisiace analýzy pre účely podloženia svojich politík, rozhodnutí a postupov riadenia (Preston & Raundsepp-Hearne 2017). Hodnotenie ES vyžaduje nielen poznanie funkcií ekosystémov, ale aj toho, ako tieto funkcie poskytujú služby vytváraním úžitkov a ako sú tieto úžitky distribuované v rámci spoločnosti. Ide teda o odborný prístup, ktorý si vyžaduje interdisciplinárny tím odborníkov. Tento prístup identifikuje dôsledky environmentálnych zmien a spôsobu, ako môžu rozhodnutia v oblasti environmentálneho manažmentu zvýšiť, znížiť alebo udržať tok úžitkov ES. Cieľom hodnotenia ES je poskytnúť **komplexné informácie o nákladoch a úžitkoch, ktoré pomôžu pri rozhodovaní o environmentálnom manažmente.**

Relevantnosť hodnotenia ES pre politiku

Posúdenie ES môže podporovať a poskytovať informácie pre analýzy a rozhodnutia súvisiace s mnohými problémami. V rámci EÚ bolo identifikovaných deväť politických oblastí (Geneletti et al. 2020): ochrana prírody; klíma, voda a energia; morská a námorná politika; prírodné riziká; urbánne a priestorové plánovanie; zelená infraštruktúra; poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo; obchod, priemysel a cestovný ruch; zdravie. V podmienkach Karpát a pri našom zameraní na prírodu a biodiverzitu, v tejto publikácii (v kapitole 3) uvádzame usmernenie na použitie hodnotenia ES pre tvorcov politík a rozhodovacie orgány v nasledovných oblastiach:

- * ochrana prírody (kapitola 3.2);
- * územné a priestorové plánovanie (kapitola 3.3);
- * zelená infraštruktúra, poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo (čiastočne zahrnuté v kapitole 3.5);
- * zapojenie zainteresovaných strán do tohto procesu (kapitola 3.4);
- * začleňovanie konceptu ES („mainstreaming“) do environmentálnych politík a rozhodovania (kapitola 3.5).

Pre každý konkrétny riešený problém v politike je dôležité identifikovať relevantnosť ES, ako aj vstupné body v politickom procese pre používanie konceptu ES (Preston & Raundsepp-Hearne 2017).

Hodnotenie ES je odborná, interdisciplinárna činnosť

Podľa Preston & Raundsepp-Hearne (2017) **poskytuje hodnotenie ES praktický súbor postupov na pochopenie toho, čo by sa dalo získať alebo stratiť pri danej voľbe riadenia** a aké sú účinky na ľudskú spoločnosť. Môže pomôcť manažérom lepšie porozumieť potenciálnym problémom, riešiť ich a obmedziť konflikty. Stručne povedané, hodnotenie ES zahŕňa:

- * identifikáciu ES s vysokou prioritou;
- * hodnotenie ich environmentálnej, sociokultúrnej a ekonomickej dynamiky a ich významu;
- * identifikáciu dôsledkov zmien na tieto ES.

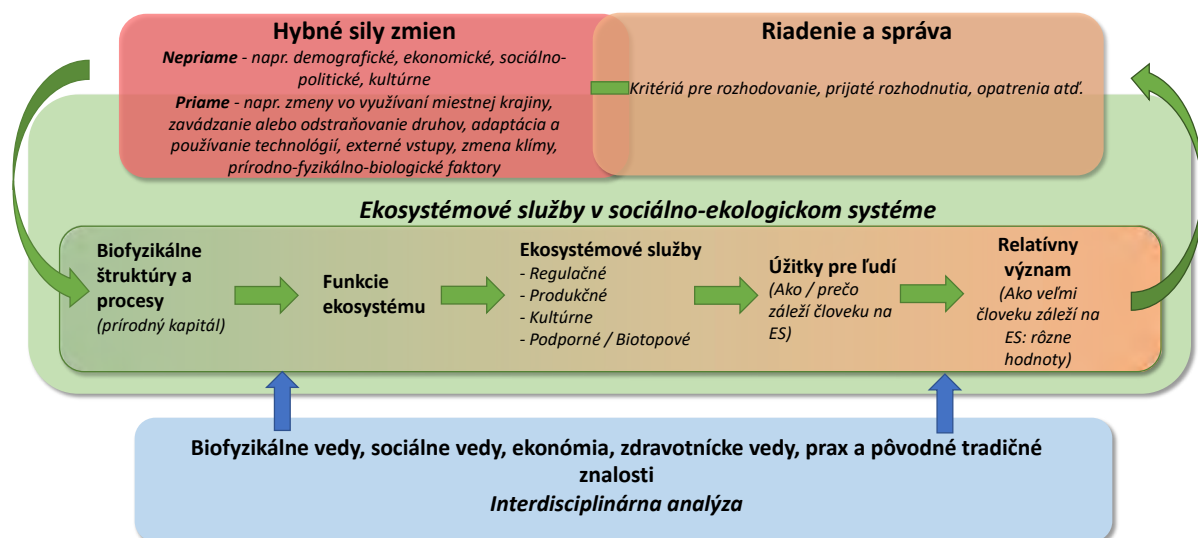
Hodnotenie ES spravidla vyžaduje **biofyzikálny prístup vychádzajúci z vlastností** ekosystémov a dynamiky poskytovania ES. Vyžaduje tiež **opis úžitkov ES pre ľudí a dynamiku poskytovania úžitkov** pre rôzne skupiny ľudí. Ľudia si často neuvedomujú niektoré úžitky, ktoré im ekosystémy poskytujú. Hodnotenie ES objasňuje tieto úžitky, ako aj úžitky, o ktorých ľudia bežne vedia. Hodnotenie ES môže zahŕňať identifikáciu významu úžitkov ES pre ľudí prostredníctvom oceňovania. Oceňovanie môže byť obzvlášť užitočné vtedy, keď rozhodnutia zahŕňajú zvažovanie kompromisov, ak osoby s rozhodovacou právomocou potrebujú odôvodniť náklady spojené s manažmentom ES alebo ak je potrebné informovať rôzne zainteresované strany o širšom význame alebo dôležitosti ES. Integrovanú analýzu rôznych relevantných ekologických, sociokultúrnych a ekonomických faktorov je možné dokončiť pomocou prístupu na podporu rozhodovania (ako je analýza nákladov a prínosov, multi-kriteriálna analýza alebo štruktúrované rozhodovanie), ktorý dokáže identifikovať kompromisy a dôsledky rôznych možností environmentálneho manažmentu a rozvoja. Primárnym cieľom hodnotenia ES je **podpora odborne podloženého rozhodovania zameraného na zlepšovanie kvality života človeka a zabezpečenie environmentálnej udržateľnosti**. Keďže ES tvoria základ väčšiny vzťahov medzi ekosystémami a blahom spoločnosti, hodnotenie ES nevyhnutne zvažuje dynamiku ekosystémov aj závislosť človeka na tejto dynamike. Hodnotenia ES preto nenahrádzajú iné analýzy zamerané na ekosystémy, ale môžu sa používať spoločne s nimi.

Základný rámec hodnotenia ES

Pred začiatkom hodnotenia ES je potrebné si ujasniť, čo je hlavným dôvodom hodnotenia a aké **otázky** je potrebné v danej konkrétnej situácii riešiť. Napríklad Preston & Raudsepp-Hearne (2017) uvádzajú nasledujúce otázky:

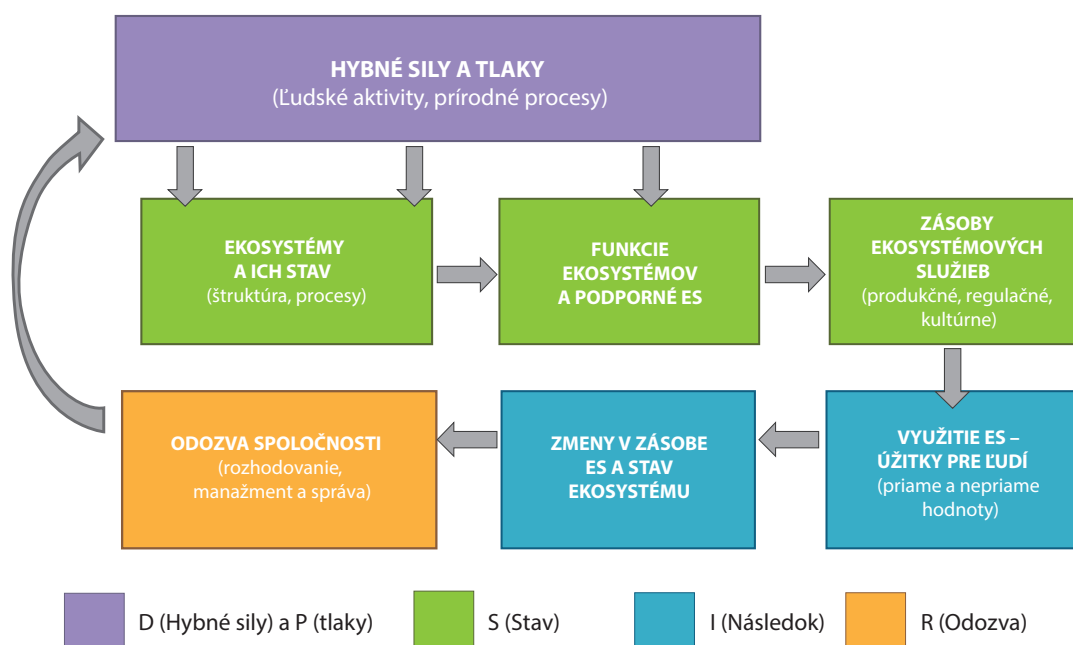
- * Ktoré ES sú v danej situácii prioritné?
- * Čo merať alebo hodnotiť a aké analytické nástroje použiť?
- * Ako sú produkované rôzne ES a ako ekologicky navzájom interagujú?
- * Aké úžitky poskytujú ES rôznym skupinám ľudí (bez ohľadu na to, či si to uvedomujú alebo nie)?
- * Aké sú hodnoty týchto úžitkov ES pre tieto skupiny ľudí?
- * Rastú alebo klesajú úžitky ES v priebehu času?
- * Aký je vplyv projektu alebo politiky na ES a súvisiace úžitky ES?
- * Ako je možné dosiahnuť konkrétne ciele politiky bez zbytočných negatívnych vplyvov na dôležité ES?

Je tiež potrebné zadať **základný koncepčný rámec** hodnotenia ES – rozsah, v akom by sa hodnotenie malo zamerať na jednotlivé hlavné zložky takzvaného kaskádového modelu ES (Potchin & Haynes-Young 2011). V rámci ekologického hodnotenia daného územia je kľúčové rozpoznať kategórie ekosystémov, stav ekosystémov, ich štruktúru, prírodné procesy, funkcie; a ako sú ovplyvnené antropogénnymi tlakmi a hybnými silami. Na druhej strane, v dokumente plánovania, akým je stratégia miestneho rozvoja, je dôležité vedieť, aké úžitky pre ľudí by bolo možné dosiahnuť rozumným hospodárením s prírodnými zdrojmi. Príklad takéhoto rámca dáva napr. Preston & Raudsepp-Hearne (2017) - pozri obrázok A. Ukazuje, že hodnotenie ES vyžaduje kombináciu biofyzikálnych, sociokultúrnych a ekonomických informácií. Hlavným cieľom je odhaliť procesy poskytovania ES a distribúcie úžitkov, úlohu manažmentu a správy pri ovplyvňovaní týchto procesov, ako aj širšie sociálne a prírodné hybné sily zmien, ktoré ovplyvňujú spôsob poskytovania a manažmentu ES.



Obrázok A – Konceptný a analytický rámec kanadského súboru nástrojov (Preston & Raudsepp-Hearne 2017)

Zjednodušený konceptný rámec hodnotenia ES vyjadrujúci väzby medzi spoločnosťou a prírodou prostredníctvom príčinných vzťahov v súlade s často používaným rámcom DPSIR (Hybné sily – Tlaky – Stav – Následky – Odozva) je uvedený na obrázku B (vzťahy medzi ES a týmto rámcom uvádza napr. Rounsevell et al. 2010). Bolo by ideálne, ak by bolo hodnotenie ES komplexné a zahŕňalo by všetky zložky kaskády (alebo zobrazenú sekvenciu D–P–S–I–R).



Obrázok B – Zjednodušený rámec DPSIR pre hodnotenie ES

Navrhované hlavné fázy a hodnotiace kroky

Samotný proces hodnotenia ES obsahuje **hlavné fázy a jednotlivé kroky hodnotenia** (tabuľka A). Na začiatku, po objasnení hlavného účelu hodnotenia, je vhodné uskutočniť „**Vytýčenie rozsahu**“ – koncepcnú fázu, v ktorej sa objasňujú jednotlivé kroky a metódy hodnotenia. Nasleduje hlavná fáza „**Hodnotenie**“, ktorá je zvyčajne rozdelená do niekoľkých krokov. Proces hodnotenia je ukončený fázou „**Implementácie**“ alebo prinajmenšom jej počiatočným krokom. Každá fáza pozostáva z dvoch krokov, takže celkovo celý proces zahŕňa šesť krokov.

Tabuľka A – Fázy, kroky a výsledky hodnotenia ES

Fáza	Krok	Míľnik/Výstup
A – ROZSAH HODNOTENIA (Koncepcná fáza)	1 – úvod do hodnotiaceho procesu	Úvodná správa (Referenčný rámec)
	2 – návrh hodnotiaceho procesu	Postup a metodika hodnotenia ES (dokument vytýčenia rozsahu)
B – HODNOTENIE (Výskumná fáza)	3 – hodnotenie ekosystémových služieb	Správa o hodnotení ekosystémových služieb
	4 – integrované hodnotenie	Integrovaná a/alebo kontextovo špecifická správa hodnotenia ES
C – IMPLEMENTÁCIA (Realizačná fáza)	5 – prezentácia, komunikácia, popularizácia, distribúcia a implementácia výsledkov	Implementačný plán
	6 – overenie procesu a aktualizácia	Monitorovanie a správa opätovného hodnotenia

Existuje niekoľko možností ako pristúpiť k procesu hodnotenia ES (pozri kapitolu 2) – napr. kanadský súbor nástrojov na hodnotenie ekosystémových služieb (Preston & Raundsepp-Hearne 2017), lotyšský prístup k hodnoteniu ES (NCAL 2020) alebo Správa o súbore nástrojov miestneho integrovaného plánovania pre biodiverzitu a ekosystémové služby (Pierce 2014).

Komplexná príručka „Krok za krokom“

Prezentovaný karpatský súbor nástrojov pre hodnotenie ES ponúka praktického sprievodcu krok po kroku a množstvo zdrojov na ďalšie porozumenie a nasmerovanie prístupov k hodnoteniu ES. Je zameraný na karpatské krajiny, ktoré sú súčasťou EÚ, s podobným mapovaním a hodnotením ES, t.j. Českú republiku, Maďarsko, Poľsko, Rumunsko a na Slovensko. Vzhľadom na nedostatok informácií a kontaktov v krajinách mimo EÚ nevenujeme osobitnú pozornosť Srbsku a Ukrajine. Prístup k súboru nástrojov je plne interdisciplinárny. Odporúčame všetkým používateľom, aby si najskôr prečítali celý dokument a až potom začali so skutočným hodnotením ES. Takýto postup pomôže používateľom lepšie sa zoznámiť s celkovým rozsahom činností a nástrojov, ktoré sú v tomto dokumente k dispozícii. Ponúkame niekoľko možností a prístupov, a preto si používateľ môže vybrať najvhodnejší spôsob prispôbený konkrétnemu kontextu. Súbor nástrojov obsahuje kľúčové nástroje pre plánovanie a uskutočňovanie hodnotení ES, doplnené množstvom príkladov a prípadových štúdií na rôznych úrovniach.

Štruktúra karpatského súboru nástrojov pre ES je nasledujúca:

- ❖ **Kapitola 1** je úvodom do konceptu ES a ich hodnotenia. Prináša rámec pre koncepciu ES, definície, implementáciu a jej globálny a európsky kontext. Osobitnú pozornosť venuje hodnote ES v rámci environmentálnej politiky a pri rozhodovaní. Klasifikácia ES je prediskutovaná v rámci medzinárodných systémov, ktoré rozoznávajú hlavné kategórie, a to produkčné služby; regulačné a podporné služby; a kultúrne služby. Jedna podkapitola je venovaná prístupom k hodnoteniu ES. Je možné ich zhrnúť do troch základných skupín podľa hlavného princípu hodnotenia a poskytovania výsledkov – biofyzikálne metódy, sociokultúrne (nepeňažné) metódy a ekonomické/peňažné metódy (vrátane prírodného kapitálu). Okrem toho existujú integrované metódy, ktoré používajú viacero prístupov a často kombinujú viacero metód, a rýchle hodnotenie ES, čo predstavuje užitočný nástroj pre tvorcov politik a odborníkov z praxe (ako sú napríklad správcovia území). Tým pomáha pri rozpoznaní dôležitých funkcií a viacerých hodnôt ekosystémov a pri premietnutí do vlastných rozhodnutí, politik a akcií. Keďže sa zameriavame na karpatské krajiny, ktoré sú súčasťou Európy alebo EÚ, popisujeme aj proces mapovania a hodnotenia ES v EÚ s prehľadom stavu v karpatských krajinách, akými sú Česká republika, Maďarsko, Poľsko, Rumunsko a Slovensko.
- ❖ **Kapitola 2** sa zameriava na načrtnutie vhodného postupu pre hodnotenie ES. Je určený na použitie v rôznych kontextoch a mierkach – obsahuje základné vstupy, kroky a výstupy hodnotenia. Dostupné príklady a metodické súbory nástrojov slúžia ako inšpirácia, pričom sú poskytnuté aj ďalšie odporúčané zdroje.
- ❖ **Kapitola 3** ponúka rady, ako riešiť uplatňovanie ES v mnohých a rôznych politických kontextoch, ako je ochrana prírody (kapitola 3.2), urbánne a priestorové plánovanie (kapitola 3.3), zelená infraštruktúra, poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo (čiastočne zahrnuté v kapitole 3.5), zapojenie zainteresovaných strán v tomto procese (kapitola 3.4) a zahrnutie ES do politik, stratégií a rozhodovania v karpatských krajinách (kapitola 3.5). V každom kontexte kapitola uvádza relevanciu ES, vstupné body pre začlenenie analýzy ES alebo posúdenie v rámci typických procesov, ako aj ďalšie zdroje väčšinou v európskom kontexte.
- ❖ **Kapitola 4** prináša pohľad na súčasné skúsenosti s aplikáciou mapovania a hodnotenia ES pre politiku a rozhodovanie, súvisiace odporúčania a definuje aj výzvy pri hodnotení ES. Okrem európskeho kontextu prináša aj podrobnejší popis výziev uplatňovania konceptu ES v 5 karpatských krajinách (Česká republika, Maďarsko, Poľsko, Rumunsko a Slovensko).

- * **Kapitola 5** poskytuje prehľad poznatkov s najnovšími príkladmi prípadových štúdií o prírodnom kapitáli a ES (vrátane karpatských krajín). Cieľom je priniesť skúsenosti a inšpiráciu pre lepšie spravovanie prírody a chránených území. Prípadové štúdie sú vybrané pre ľudí s rôznymi potrebami a záujmami – od vedy, politiky a praxe; cez verejný, súkromný a dobrovoľný sektor; organizácie veľké i malé, až po jednotlivcov.
- * **Záver** v krátkosti sumarizujú najdôležitejšie zistenia v rámci súboru nástrojov.
- * **Slovník** poskytuje definície, ktoré sú orientované na používanie výrazov v kontexte práce s ES. Spolu obsahuje 135 termínov relevantných pre mapovanie a hodnotenie ES v karpatských krajinách.
- * **Zdroje** obsahujú kompletný bibliografický zoznam citovaných zdrojov (sú uvedené na konci súboru nástrojov).
- * **Prílohy** poskytujú príklady hodnotenia národných ES (**príloha 1**) a príklady presadzovania (mainstreamingu) ES v karpatských krajinách (**príloha 2**).

Komu je určený tento súbor nástrojov?

V karpatskom regióne sme svedkami pomerne intenzívneho rozvoja, zvyšujúcej sa urbanizácie a s tým súvisiaceho poklesu biodiverzity. Rozhodnutia príslušných orgánov však často nie sú založené na náležitej analýze a ES nie sú zohľadňované v procesoch jednotlivých politík. Tento interdisciplinárny karpatský súbor nástrojov pre hodnotenie ES má slúžiť ako **sprievodca a zdroj pre rozhodovanie a riadiace postupy založené na odborných podkladoch** nielen v karpatskom regióne, ale aj v iných európskych krajinách. V tomto kontexte ponúka tento súbor nástroje na riešenie mnohých problémov, najmä sektorového plánovania, analýzy regulačných rozhodnutí, posudzovania škôd na životnom prostredí a environmentálneho manažmentu.

ÚVOD

Svetová ekonomická prosperita a kvalita života obyvateľstva sú podmienené existenciou prírodného kapitálu, ako je biodiverzita a ekosystémy, ktoré poskytujú ľudstvu dôležité tovary a služby – od úrodných pôd a multifunkčných lesov po pitnú vodu a čistý vzduch, opelenie, zmierňovanie zmeny klímy alebo predchádzanie prírodným katastrofám. Mapovanie a hodnotenie ekosystémových služieb je nevyhnutné na pochopenie toho, ako ekosystémy prispievajú ku kvalite ľudského života. Taktiež podporujú argumentácie multi-sektorových politík, ktoré majú zásadný vplyv na prírodné zdroje a ich využívanie (Burkhard & Maes 2017). Potschin & Haines-Young (2011) vysvetlili základnú myšlienku prístupu ES, ktorou je užitočnosť a úžitky prírody pre spoločnosť a blaho človeka.

Na druhej strane ľudia vyvíjajú tlak na geo-ekosystémy využívaním ES, vplývajú na funkcie ekosystémov a ďalšími spôsobmi ovplyvňujú krajinu. Tieto tlaky môžu spôsobiť nepriaznivé zmeny v štruktúre a funkciách samotných ekosystémov a tým aj v ďalšom potenciáli ich využitia (Mederly & Černecký 2020). Ekosystémy musia byť v dobrom stave, aby poskytovali súbor základných služieb, ktoré sú prospešné pre ľudí (Maes et al. 2018). Hybné sily zmeny môžu mať pozitívny (napr. ochrana) alebo negatívny (tlak) vplyv na podmienky ekosystémov. Tlak sa týka procesu vyvolaného ľuďmi, ktorý mení stav ekosystému.

Stredná Európa, vrátane karpatského regiónu, je miestom, kde sú uvedené zmeny prítomné, ba dokonca sa zhoršujú. Tradičné prístupy k riadeniu zdrojov a ochrane prírody v tejto oblasti už nepostačujú na zabezpečenie dlhodobých ekonomických úžitkov a poskytovania ES. Keďže tieto otázky vyžadujú cezhraničnú spoluprácu, inštitúcie zo šiestich stredoeurópskych krajín spojili svoje sily pri vypracovaní projektu „Budovanie kapacít pre manažment karpatských chránených území pre integráciu a harmonizáciu ochrany biodiverzity a miestneho sociálno-ekonomického rozvoja“ (Centralparks). Projekt je spolufinancovaný z programu Interreg CENTRAL EUROPE. Projekt podporuje úsilie o ochranu prírody a miestny udržateľný rozvoj s cieľom zlepšiť kapacity a politiky integrovaného environmentálneho manažmentu a vo všeobecnosti posilniť nadnárodnú spoluprácu. Navyše sa zameriava aj na zmiernenie existujúcich hrozieb pre biodiverzitu v tomto regióne. Dokumenty a nástroje na podporu politiky, prispôbosené rozhodovacím orgánom a správcom chránených území, by pri ich využití mali zvýšiť ochranu biodiverzity a krajiny, rozvoj miestneho udržateľného turizmu, integrované plánovanie ochrany prírody, hodnotenie biotopov a komunikáciu s miestnymi obyvateľmi. Významnú úlohu v tom budú zohrávať inovatívne nástroje environmentálneho manažérstva, ako je súbor nástrojov na hodnotenie ES.

Za týmto cieľom pracovalo mnoho odborníkov z karpatských krajín na tomto Karpatskom súbore nástrojov pre hodnotenie ekosystémových služieb (CEST), ktorý má slúžiť ako sprievodca aj ako hodnotný zdroj pre rozhodovanie založené na odborných podkladoch, ako aj pre podobné postupy riadenia nielen v karpatskom regióne, ale aj v iných európskych krajinách.

Do projektového konzorcia boli zapojené inštitúcie z piatich karpatských krajín (z celkového počtu siedmich zmluvných strán Karpatského dohovoru). Vzhľadom na nedostatok informácií a kontaktov v krajinách, ktoré nie sú členmi EÚ (Srbsko a Ukrajina), je CEST založený na informáciách od členských štátov EÚ, ale môže byť v budúcnosti doplnený aj o skúsenosti a znalosti v iných častiach regiónu.

Kapitola 1: ZÁKLADNÉ ÚDAJE

1.1 Základné údaje o ekosystémových službách

1.1.1 Definícia ekosystémových služieb

Ekosystémové služby (ES) je možné jednoducho definovať ako príspevok ekosystémov (živých systémov) k blahu človeka. Tieto služby sú konečnými a sú výstupmi fungovania ekosystémov (či už prírodných, polo-prírodných alebo do značnej miery zmenených ľudskou činnosťou), ktoré priamo ovplyvňujú kvalitu života človeka. Ich základným atribútom je, že si zachovávajú väzbu na súvisiace funkcie ekosystémov, procesy a samotnú štruktúru ekosystému, ktorá ich zase spoluvytvára. Ďalšiu definíciu ES poskytuje Miléniové hodnotenie ekosystémov – Millenium Ecosystem Assessment (MEA 2005), ktoré opisuje ES jednoducho ako úžitky, ktoré ekosystémy poskytujú ľuďom. Naproti tomu Ekonomika ekosystémov a biodiverzity (TEEB) vníma ES ako priamy a nepriamy príspevok ekosystémov k blahu človeka (de Groot et al. 2010). Zaujímavú definíciu ES poskytujú Boyd & Banzhaf (2007): „ES sú zložkami prírody, ktoré sa priamo užívajú, spotrebúvajú alebo používajú na poskytnutie kvality života človeka.“ V tejto definícii je dôležité rozlišovať medzi konečnými produktmi a medziproduktmi vo vzťahu k vykazovaniu blaha/kvality života. ES sa považujú za konečný produkt prírody. Czúcz & Condé (2017) zostavili operatívny slovník MAES, ktorý pozostáva z najpoužívanejších výrazov a ich príslušných vedeckých a politicky orientovaných definícií, ktoré súvisia s ES.

Ako tvrdia Potschin et al. (2016), „napriek mnohým rozdielom medzi definíciami toho, čo ES presne sú, existuje určitý druh cesty (kaskády) k poskytovaniu ES, ktorý siaha od ekologických štruktúr a procesov na jednom konci až k blahu ľudí na druhom konci“. Na základe tohto kaskádového modelu existujú ekosystémy alebo presnejšie geo-ekosystémy (Potschin & Haines-Young 2011), ktoré sú reprezentované biofyzikálnymi štruktúrami a ekologickými procesmi (napr. cykly živín a energie). V nasledujúcej kaskádovej „fáze“ existujú funkcie ekosystému, najmä tie ekologické procesy, ktoré prinášajú úžitky, ktoré potom ľudia priamo používajú (napr. spomalenie prietoku vody po dlhotrvajúcich zrážkach). V strede kaskády sú samotné ES, ktoré možno definovať ako konečné výstupy ekosystému. Výstupy ekosystémov sú prepojené s ekosystémovými štruktúrami a procesmi, pričom priamo prispievajú k vytváraniu rôznych úžitkov pre ľudí. Ich existencia je zase podmienená všeobecnou ľudskou spotrebou. Nakoniec posledná etapa kaskády pozostáva z tovarov a úžitkov, ktoré majú pre ľudí osobitnú hodnotu – peňažnú alebo nepeňažnú, a ktoré predstavujú osobitný prínos ES pre ľudské blaho. Podľa Izakovičovej et al. (2018) koncept ES predstavuje integrovaný prístup k hodnoteniu krajiny s dôrazom na participatívne metódy a má veľký potenciál zefektívniť územné plánovanie na Slovensku.

1.1.2 Prehľad implementácie prístupu ekosystémových služieb

Postupné uplatňovanie konceptu ES vo vedeckej sfére sa začalo v 80. rokoch 20. storočia vydaním publikácie autorov Ehrlich & Ehrlich (1981), kde bol komplexne vysvetlený pojem ES. Prvú vedeckú štúdiu, ktorá odhadovala priemernú ročnú hodnotu 17 ES pre 16 biómov, publikovali Costanza et al. (1997) a v roku 2014 bola táto hodnota aktualizovaná a spresnená na 125 biliónov dolárov pre rok 2011 (Costanza et al. 2014).

V roku 2001 vyzval tajomník OSN na uskutočnenie Miléniového hodnotenia ekosystémov – The Millenium Ecosystem Assessment (MEA). Hlavnými cieľmi MEA bolo posúdiť dôsledky zmeny ekosystémov na kvalitu života človeka a posilniť ochranu a udržateľné využívanie ekosystémov a ich prínos k blahu ľudí. Zistenia viac ako 1 360 odborníkov z celého sveta pozostávajú z piatich technických zväzkov a šiestich syntetizujúcich správ, ktoré poskytujú návrhy v oblasti špičkového vedeckého zhodnotenia stavu a trendov svetových ekosystémov a služieb, ktoré poskytujú (ako napríklad čistá voda, potrava, lesné produkty, protipovodňová ochrana a prírodné zdroje). Rovnako obsahujú návrhy o možnostiach obnovy, zachovania alebo zlepšenia udržateľného využívania ekosystémov (MEA 2005). Komplexný prehľad ekonomickej vízie konceptu ES priniesla v roku 2010 Globálna iniciatíva Ekonomika ekosystémov a biodiverzity (TEEB 2010), ktorá vytvorila metodický rámec umožňujúci osobám s rozhodovacou právomocou na rôznych úrovniach vykonať analýzu ekonomických hodnôt ES a biodiverzity.

Míľnikom, ktorý do značnej miery zachytil potrebu hodnotenia ES, bolo prijatie globálneho záväzku k ochrane bio-diverzity v rámci Dohovoru o biologickej diverzite (Convention on Biological Diversity – CBD) vrátane cieľov z Aichi pre biodiverzitu prijatých v roku 2010. Strategický cieľ D definuje potrebu zvýšiť úžitky biodiverzity a ES pre každého a cieľ 14 tak špecifikuje, že do roku 2020 by sa mali obnoviť a udržiavať ekosystémy, ktoré poskytujú základné služby vrátane služieb spojených s vodou a služieb, ktoré prispievajú k zdraviu, živobytiu a blahu. Stratégia EÚ v oblasti biodiverzity do roku 2020 (Stratégia 2020) navyše zaväzuje členské štáty podporovať ES. Poznamenáva, že členské štáty vypracujú hodnotenie ekosystémov a ich služieb na vnútroštátnej úrovni, integrujú ich do systému vykazovania do roku 2020 a následne ich implementujú do svojich národných politík (Mederly et al. 2020). V roku 2012 implementáciu takejto koncepcie ES do politického programu podporila Medzivládna vedecko-politická platforma pre biodiverzitu a ekosystémové služby (IPBES).

S cieľom podporiť plnenie záväzkov stratégie 2020 Európska komisia zriadila v roku 2013 skupinu odborníkov na mapovanie a hodnotenie ekosystémov a ich služieb (MAES). Zasadnutie skupiny MAES v marci 2019 ukázalo, že úroveň plnenia záväzkov v oblasti ES je pre členské štáty EÚ hodnotená na 70 % (Mederly et al. 2020).

1.1.3 Hodnota ES v environmentálnej politike a rozhodovaní

Hodnotenie ES je cenným nástrojom na analýzu sociokultúrnych, ekonomických a environmentálnych dôsledkov a zvažovania kompromisov (Preston & Raudsepp-Hearne 2017). Hodnotenie ES bolo implementované do legislatívy EÚ prostredníctvom Stratégie EÚ v oblasti biodiverzity do roku 2020, v ktorej sa v rámci 5. opatrenia predpokladalo, že členské štáty s pomocou Komisie zmapujú a vyhodnotia stav ekosystémov a ich služieb na svojom území do roku 2014. Jedná sa o dôležitý bod, pretože pomáha porozumieť podmienkam ekosystémov EÚ a výhodám, ktoré poskytujú, ako aj splniť cieľ obnovy 15 % degradovaných ekosystémov (European Commission 2011 – COM/2011/0244). Nová stratégia EÚ v oblasti biodiverzity do roku 2030 bude venovať osobitnú pozornosť

udržateľnému manažmentu vodných zdrojov, obnove degradovanej pôdy a ochrane a obnove biologicky rozmanitých oblastí s významnými ES a potenciálom zmierňovania zmeny klímy. Komisia preto v roku 2021 vypracuje metódy, kritériá a štandardy na opis základných znakov biodiverzity, jej služieb, hodnôt a udržateľného využívania (European Commission 2020 – COM/2020/380).

Posúdenie ES je obzvlášť dôležité pre meranie pokroku pri dosahovaní cieľov udržateľného rozvoja do roku 2030 – SDGs (Valné zhromaždenie OSN 2015). Karpaty a ich ekosystémy môžu prispieť k nasledovným cieľom SDGs: (1) Žiadna chudoba, (2) Žiadny hlad, (3) Kvalita zdravia a života, (6) Čistá voda a hygiena, (8) Dôstojná práca a ekonomický rast, (11) Udržateľné mestá a komunity, (12) Zodpovedná spotreba a výroba, (13) Ochrana klímy, (15) Život na pevnine a (17) Partnerstvá pre ciele.

S pomocou hodnotenia ES môžu rozhodovacie orgány prijímať informované a vedecky podložené rozhodnutia v súlade s SDGs a IPBES. Podľa Preston & Raudsepp-Hearne (2017) môžu osoby s rozhodovacou právomocou využiť posúdenie ES pri nasledovných činnostiach:

- * regulačné procesy, ako je hodnotenie životného prostredia;
- * starostlivosť o voľne žijúce živočíchy a biotopy;
- * územné plánovanie a plánovanie infraštruktúry na miestnej, regionálnej a nadregionálnej úrovni alebo v rámci povodia;
- * vytváranie chránených území, obnova a revitalizácia ekosystémov a ďalšie iniciatívy v oblasti ochrany prírody s cieľom zachovať alebo zlepšiť ekologickú integritu;
- * hodnotenie škôd, hodnotenie rizika, manažment kumulatívnych účinkov a zmierňovanie nebezpečenstva;
- * návrh stimulačných opatrení na podporu ochrany a udržateľného využívania ekosystémov;
- * ekonomický rozvoj;
- * prideľovanie zdrojov, ich využívanie a riadenie;
- * výskum a monitoring;
- * ekosystémové účtovníctvo prírodného kapitálu a národné ekosystémové účty;
- * verejné zdravie a blaho;
- * vykazovanie celkových nákladov;
- * zvyšovanie povedomia o význame zdravých ekosystémov pre kvalitu života človeka;
- * identifikácia zainteresovaných strán a možná spolupráca.

Príroda svojimi ekologickými a evolučnými procesmi udržuje kvalitu ovzdušia, sladkej vody a pôd, na ktorých je ľudstvo závislé, distribuuje sladkú vodu, reguluje klímu, zaisťuje opelenie a ničenie škodcov a znižuje vplyv prírodných hrozieb (IPBES 2019). Pôsobí tiež ako základný prvok, ktorý prispieva k celkovej existencii človeka a k všeobecnej kvalite života. Vzhľadom na takýto význam by ľudia mali konať tak, aby prírodu zachovali a nie ničili nielen kvôli prírode samotnej, ale aj kvôli našej vlastnej existencii.

1.2 Klasifikácia ekosystémových služieb

Pre vedecké účely, ako aj účely tvorby politik na celom svete existujú tri základné a často používané medzinárodné klasifikácie (tabuľka 1), ktoré sú viac-menej podobné a vychádzajú z práce Costanza et al. (1997, 2017). Prvým z nich je klasifikácia ekosystémových tovarov a služieb spracovaných v rozsiahlom projekte Miléniového hodnotenia ekosystémov (MEA 2005). Návrh klasifikácie Ekonomika ekosystémov a biodiverzity (TEEB 2010) po rozdelení MEA obsahuje 22 ES rozdelených do 4 hlavných kategórií. TEEB definovala koncept priameho a nepriameho príspevku ekosystémov k blahu človeka. Tretia klasifikácia CICES – Spoločná medzinárodná klasifikácia ekosystémových služieb (Haines-Young & Potschin 2018) je ekosystémový klasifikačný systém, ktorý predpokladá, že služby poskytujú buď živé organizmy (biota), alebo kombinácia živých organizmov a abiotických procesov.

Všetky vyššie uvedené klasifikačné systémy zahŕňajú nasledujúce hlavné kategórie ES:

Produkčné služby pozostávajú z materiálnych produktov a tovarov získavaných z ekosystémov, ktoré sú nevyhnutné pre ľudský život, napr. výživa, materiál a energia, presnejšie biomasa na výživu, úžitková biomasa, genetické zdroje, energetické materiály, abiotický materiál vrátane pitnej vody a vody na iné účely atď. (Mederly et al. 2020).

Regulačné a podporné služby predstavujú úžitky vyplývajúce z regulácie prírodných procesov v ekosystémoch a poskytovania ďalších služieb, ako je regulácia/smerovanie tokov (hmotných, kvapalných a plyných), regulácia klímy a ovzdušia, regulácia/zmierňovanie prírodných katastrof, regulácia škodcov a chorôb, tvorba pôdy, regulácia životných cyklov, vodné cykly atď. (Mederly et al. 2020).

Podporné služby zahŕňajú funkcie a procesy ekosystémov relevantné pre zdravý stav ekosystémov, napr. kolobeh živín alebo biodiverzita. Neskôršie klasifikácie, ako napríklad TEEB alebo CICES, nerozoznávajú „podporné ES“, ale zahŕňajú ich do „regulačných ES“.

Kultúrne služby opisujú všetky nemateriálne a zvyčajne nespotrebné výstupy ekosystémov, ktoré ovplyvňujú fyzické a duševné stavy ľudí. To zahŕňa kultúrnu identitu a dedičstvo, spiritualitu a náboženstvo, poznatky a vzdelávanie, estetické zážitky, rekreáciu a ekoturizmus a cit pre miesto (Preston & Raudsepp-Hearne 2017).

Základné ekosystémové procesy, ako je obeh živín alebo produkcia, klasifikuje MEA ako podporné služby, CICES ich však považuje za dimenzie stavu ekosystému namiesto konečných (t.j. ľahko dostupných pre ľudí) služieb. Táto logika je viac v súlade s kaskádovým konceptom (Haines-Young & Potschin 2018, La Notte et al. 2017).

Používanie systémov klasifikácie ES pre odborníkov z praxe má jednoznačné výhody. Finisdore et al. (2020) identifikovali 18 hlavných úžitkov vrátane funkčných a genetických úžitkov, napr. zlepšená identifikácia prvkov, metrík a analytických techník; zlepšený prenos znalostí; rýchla identifikácia komplementárnych prvkov konečnej ES; rýchlejšia identifikácia potrieb výskumu; nižší počet nesprávne označených konečných ES, voľne uložené metriky; zníženie nákladov spojených so stratou zamestnancov; atď.

Tabuľka 1 – Porovnanie štyroch hlavných celosvetovo používaných klasifikácií ekosystémových služieb (Zdroj: Costanza et al. 2017, upravené)

	Costanza et al. (1997)	Miléniové hodnotenie ekosystémov (MEA 2005)	Ekonomika ekosystémov a biodiverzity (TEEB 2010)	Spoločná medzinárodná klasifikácia ekosystémových služieb – CICES (Haines-Young & Potschin 2018)
Produkčné služby	Produkcia potravy	Potrava	Potrava	Biomasa – výživa, sladkovodné a morské rastliny a živočíchy na výživu
	Zásoba vody	Sladká voda	Voda	Podzemná a povrchová voda na pitie, Podzemná a povrchová voda na iné ako pitné účely
	Suroviny	Vláknno, drevo	Suroviny	Úžitková biomasa – drevo a iné vlákna
	Genetické zdroje	Genetické zdroje, biochemikálie a prírodné liečivá	Genetické zdroje, Medicínske zdroje	Genetické zdroje biotického pôvodu, Genetický materiál pre biochemické a farmaceutické procesy
	X	Okrasné zdroje	Okrasné zdroje	Materiály biotického pôvodu (okrasné zdroje)
	X	X	X	Biomasa – zdroje energie rastlinného a živočíšneho pôvodu
	X	X	X	Abiotické zdroje energie
Regulačné a podporné	Regulácia plynov	Regulácia kvality ovzdušia	Čistenie vzduchu	Regulácia plynných a vzdušných prúdov
	Regulácia odpadov	Čistenie vody a čistenie odpadu	Regulácia odpadu (najmä čistenie vody)	Regulácia odpadu, toxických látok a iných znečisťujúcich látok
	Regulácia rizík (ochrana pred búrkami a záplavami)	Regulácia prírodného nebezpečenstva	Prevenca narušenia alebo zmiernenie	Regulácia prúdenia vzduchu a tekutín
	Regulácia vody (napr. prirodzené zadržiavanie vody a prevencia sucha)	Regulácia vody	Regulácia vodných pomerov	Regulácia toku kvapalín
	Kontrola erózie a zadržiavanie sedimentov	Kontrola erózie	Prevenca erózie	Regulácia (smerovanie) toku hmôt
	Regulácia klímy	Regulácia klímy	Regulácia klímy	Atmosférické zloženie a globálna regulácia klímy
	Tvorba pôdy	Tvorba pôdy (podporná služba)	Tvorba pôdy (podporná služba)	Podpora tvorby a zloženia pôdy
	Opeľovanie	Opeľovanie	Opeľovanie	Údržba životného cyklu (vrátane opeľovania)
	Biologická kontrola	Regulácia škodcov a chorôb	Biologická kontrola	Podpora boja proti škodcom a chorobám

Podporné a biotopové	Cyklus živín	Cyklus živín a fotosyntéza, primárna produkcia	X	X
	Refúgiá (miesta odchovu, migračné biotopy)	Biodiverzita	Podpora životného cyklu, ochrana genofondu	Udržiavanie životného cyklu a biotopov, ochrana genofondu
Kultúrne služby	Rekreácia (vrátane ekoturizmu a outdoorových aktivít)	Rekreácia a ekoturizmus	Rekreácia a ekoturizmus	Fyzické a zážitkové interakcie (rekreácia a ekoturizmus)
	Kultúrne (vrátane estetických, umeleckých, duchovných, vzdelávacích a vedeckých)	Estetické hodnoty	Estetické informácie	Zážitkové interakcie
	Kultúrne (vrátane estetických, umeleckých, duchovných, vzdelávacích a vedeckých)	Kultúrna rozmanitosť	Inšpirácia pre kultúru, umenie a dizajn	Reprezentatívne interakcie (propagácia, umenie)
	Kultúrne (vrátane estetických, umeleckých, duchovných, vzdelávacích a vedeckých)	Duchovné a náboženské hodnoty	Duchovný zážitok	Duchovné a/alebo symbolické interakcie (kultúrne dedičstvo)
	Kultúrne (vrátane estetických, umeleckých, duchovných, vzdelávacích a vedeckých)	Poznávacie a vzdelávacie hodnoty	Informácie pre kognitívny vývoj	Intelektuálne interakcie (ochota chrániť prírodu, morálne aspekty)

Tabuľka 1 porovnáva štyri z hlavných systémov klasifikácie ekosystémových služieb používaných na celom svete a ich rozdiely a podobnosti. Je možné vidieť, že aj keď existujú rozdiely v detailoch, tieto klasifikačné systémy sú v zásade veľmi podobné a navzájom sa výrazne neodchyľujú (Costanza et al. 2017). Neskoršie klasifikácie, ako napríklad TEEB alebo CICES, nerozoznávajú „Podporné ES“, ale zahrňajú ich do „Udržiavacích ES“.

1.3 Prístupy k hodnoteniu ekosystémových služieb

Na posúdenie ES poznáme niekoľko vhodných metód. Je možné ich zhrnúť do troch základných skupín podľa hlavného princípu hodnotenia a poskytovania výsledkov – biofyzikálne metódy, sociokultúrne (nepeňažné) metódy a ekonomické (peňažné) metódy. Okrem toho existujú aj integrované metódy, ktoré používajú viacero prístupov a často kombinujú viacero ďalších metód (Mederly et al. 2020). Nižšie je uvedený prehľad a stručný popis najčastejšie používaných a odporúčaných metód hodnotenia ES.

1.3.1 Biofyzikálne prístupy

Prvým krokom v hodnotení ES je zvyčajne biofyzikálne hodnotenie. Zameriava sa najmä na hodnotenie stavu a fungovania ekosystémov a ich charakteristík, z ktorých – prostredníctvom ponuky ES – sú následne odvodené sociálne a ekonomické hodnoty. Podmienky ekosystému zahŕňajú stav ekosystému, ktorý je možné vyjadriť alebo merať ekologickými ukazovateľmi, ako je množstvo biomasy, fragmentácia stratou lesného porastu, ohrozené druhy (index červeného zoznamu), indikátor (index) vtáctva poľnohospodárskej krajiny, pôdny organický uhlík (SOC) atď. (zoznam najlepších dostupných ukazovateľov na hodnotenie ES v rôznych ekosystémoch uvádzajú Maes et al. 2016), alebo schémami monitorovania biodiverzity (ďalšie informácie možno nájsť v prácach Geijzenborffer & Roche 2013, Geijzenborffer et al. 2015). Kvantifikácia toku hodnotených služieb by sa dala vyjadriť v biofyzikálnych meraciach jednotkách ako zásoby alebo toky materiálu a energie (Mederly et al. 2020). Na vyjadrenie hodnoty ES sa najčastejšie používajú merateľné ukazovatele a v odôvodnených prípadoch je možné použiť náhradné ukazovatele (zástupné ukazovatele). Na vyjadrenie stavu, funkcií a procesov v ekosystémoch, ako aj potenciálu ES sa používajú matematické a biofyzikálne modely (napr. hydrologické, klimatické, erózne, produkčné atď.). V rámci karpatských krajín potenciál ES a ich indikátory popisuje Affek et al. (2020) z viacerých perspektív. Často sa používajú aj špecifické metódy mapovania – napríklad založené na geografických informačných systémoch a umožňujú priestorové vykreslenie hodnoty alebo vyhotovenie ES a ich súčastí (napr. metóda matice ES). Medzi hlavné biofyzikálne metódy patrí ekologická stopa, analýza tokov krajinej pokrývky, analýza životného cyklu a metódy využívajúce energiu / exergiu (Gómez-Baggethun & de Groot 2010). K najznámejším (prevažne biofyzikálnym) modelom pre hodnotenie ES patria InVEST (www.naturalcapitalproject.org), ESTIMAP (Zulian et al. 2018) a Quick Scan (www.quickscan.pro).

Špecifickejšie stanovenie použitých biofyzikálnych metód použili Vihervaara et al. (2018) v technickej správe z projektu Zlepšenie mapovania ekosystémových služieb pre tvorbu politiky a rozhodovanie (ESMERALDA).

Metódy priameho merania poskytujú biofyzikálnu hodnotu ES vo fyzikálnych jednotkách, ktoré zodpovedajú jednotkám indikátora, a kvantifikujú alebo merajú zásobu alebo hodnotu toku. Priame merania sa zvyčajne používajú Zdroj: Costanza et al. (2017), upraven. ako vstup pre inú metódu biofyzikálneho mapovania alebo na validáciu určitých prvkov mapovania a hodnotenia a sú považované za jeden z najpresnejších spôsobov kvantifikácie ES. **Metódy nepriameho merania** používajú rôzne zdroje údajov na základe biofyzikálnych hodnôt a sú vyjadrené vo fyzikálnych jednotkách (výsledky diaľkového prieskumu a derivácie pozorovania Zeme, napr. Barbarosa et al. 2015). Tieto typy hodnôt vyžadujú pred ich použitím ďalšiu interpretáciu alebo spracovanie údajov.

Metódy modelovania zahŕňajú modelovacie prístupy z rôznych vied o Zemi (hydrológia, pedológia, ekológia, klimatológia atď.), rovnako ako koncepčné modely a integrované rámce modelovania.

1.3.2 Sociokultúrne prístupy

Sociokultúrne (nepeňažné) hodnotenie ES je zamerané na dôležitosť, preferencie, potreby alebo požiadavky, ktoré ľudia vyjadrujú vo vzťahu k prírode. Počet štúdií využívajúcich tieto metódy na hodnotenie ES stále rastie, a preto sa sociokultúrne metódy stávajú akceptovanou súčasťou koncepcie ES (Gómez-Baggethun et al. 2014). Sociokultúrne metódy vychádzajú väčšinou z kvalitatívnych údajov – najmä z hodnotových odhadov významu jednotlivých ES, pričom vyjadrujú sociálne preferencie ľudí a skupín obyvateľstva vzhľadom na ES. Ide o takzvané

deliberatívne metódy, ktoré používajú napríklad vyjadrenie relatívneho významu namiesto peňažných alebo ekonomických hodnôt. Často sú založené na kolektívnych a interaktívnych postupoch – napr. workshopy, stretnutia, štruktúrované rozhovory alebo dotazníkové metódy. Nejde teda ani tak o určenie presnej hodnoty (napríklad o vhodnosť územia pre poskytnutie danej ES), ako o získanie súhlasu alebo dohody o konkrétnom posúdení alebo riešení (Mederly et al. 2020). Na základe štúdie Santos-Martína et al. (2017), najčastejšie používanými metódami sú:

- * Hodnotenie preferencií – zber údajov prostredníctvom zoradenia alebo ohodnotenia ES na základe individuálnych alebo sociálnych preferencií voči vybranej ES pomocou analýzy motivácie, vnímania, znalostí atď.;
- * Metódy využívania času – metódy sú založené na ochote ľudí venovať čas zmene kvality alebo kvantity ES;
- * Prieskum na základe fotografií – používa vizuálne skúsenosti a preferencie ľudí na vyhodnotenie sociokultúrnej hodnoty ES;
- * Naratívne metódy – metódy využívajúce popis alebo konkrétny príbeh na vyjadrenie hodnoty ekosystému/krajiny z pohľadu ES;
- * Participatívne mapovanie – zamerané na priestorovú distribúciu ES, ktorá sa hodnotí podľa prístupu a znalostí rôznych zainteresovaných strán;
- * Tvorba scenárov – vytváranie možných budúcich alternatív a hodnotenie ich vzťahu k využívaniu ES (zvyčajne participatívnymi metódami);
- * Deliberatívne metódy – otvorená diskusia zainteresovaných strán s laickou verejnosťou o ich preferenciách pre ES; táto metóda je zvyčajne kombinovaná s inými prístupmi.

1.3.3 Ekonomické a monetárne prístupy, prírodný kapitál

Ekonomické hodnotenie odráža ekonomickú hodnotu ES v rozhodovacích procesoch. Ekonómovia životného prostredia používajú hlavne koncept celkovej ekonomickej hodnoty, ktorý je zložený z hodnôt používania aj nepoužívania. Na zachytenie týchto hodnôt používajú ekonómovia rôzne metódy – priame hodnotiace metódy alebo metódy prenosu úžitkov/hodnôt. Ako priame hodnotiace metódy sa používajú metódy priameho trhu (napr. trhové ceny) – ak takéto informácie nie sú k dispozícii, použijú sa paralelné alebo hypotetické „trhy“ založené na preferenčných prieskumoch (cestovné náklady, podmienené ocenenie atď.). Ak nie sú k dispozícii žiadne takéto údaje alebo ak nie je možné vykonať prieskum priamo v danej skúmanej oblasti, potom sa použijú informácie získané v inom výskume, t.j. spomínaný prenos hodnôt (Mederly et al. 2020). Postoje k monetárnemu hodnoteniu ES sú rôzne a je potrebné, aby sa ekonomické hodnotenie rozšírilo do širšieho kontextu hodnotenia ES s jeho hlavnou úlohou ako podporného nástroja smerujúceho k udržateľnej spoločnosti.

Prírodný kapitál predstavuje svetový fond prírodných zdrojov, ktorý zahŕňa geologický podklad, pôdu, vzduch, vodu a všetky živé organizmy. Niektoré aktíva prírodného kapitálu poskytujú ľuďom bezplatný tovar a služby (ES). Účtovníctvo prírodného kapitálu je proces výpočtu celkových zásob a tokov prírodných zdrojov a služieb v každom ekosystéme alebo regióne. Účtovanie takéhoto tovaru môže prebiehať vo fyzických alebo peňažných podmienkach. Tento proces môže následne informovať vládnych, firemných a spotrebiteľských činiteľov s rozhodovacími právomocami, pretože každý z nich sa týka využívania alebo spotreby prírodných zdrojov a pôdy

a udržateľného správania. V rámci EÚ bola interakcia medzi Eurostatom a národnými štatistickými úradmi členských štátov EÚ formalizovaná v roku 2011 (Európske environmentálne ekonomické účty). Od členských štátov požaduje, aby od roku 2012 vykazovali údaje a účty o emisiách do ovzdušia, daniach súvisiacich so životným prostredím a materiálových tokoch. Vytváranie inkluzívnych ukazovateľov bohatstva je taktiež uznávanou prioritou EÚ. Siedmy environmentálny akčný program (EAP) Európskej komisie tento problém výslovne identifikuje výzvou na ďalší rozvoj a integráciu ekonomických a environmentálnych ukazovateľov. Zdieľaný environmentálny informačný systém (SEIS) navrhuje zefektívniť zber údajov potrebných na navrhovanie environmentálnych ukazovateľov. EÚ sa tiež zaviazala k dohode z Aichi na konferencii COP-10 Dohovoru o biologickej diverzite (CBD), v ktorej sa strany dohodli začleniť biodiverzitu do svojich národných účtov. Európska environmentálna agentúra (EEA) navrhla, že vzhľadom na kompatibilitu návrhu so systémom národných účtov (SNA) by bolo možné použiť jeden konkrétny ukazovateľ – Spotrebu kapitálu ekosystému (CEC) – na úpravu agregátov národných účtov, ktoré sa majú vytvoriť (najmä CEC upravený čistý domáci produkt a CEC upravený čistý národný dôchodok).

1.3.4 Integrované hodnotenie ES

Integrované metódy odrážajú potrebu prepojiť rôzne metódy hodnotenia ES a slúžia na celkové hodnotenie konečných úžitkov ES pre blaho človeka alebo kvalitu života. Integrácia je rozhodujúca pre posúdenie synergií a kompromisov medzi rôznymi ES, ako aj medzi ES a ekosystémovými podmienkami, aby sa zabránilo nadmernému využívaniu niektorých služieb. Pomáha tiež pri rozhodovaní o prioritách používania jednotlivých ES, ktoré sú vyjadrené v rôznych jednotkách a rôznymi metódami. Na tento účel sa používajú nasledujúce metódy (Kelemen et al. 2015, Mederly et al. 2020):

- * multikriteriálna rozhodovacia analýza – participatívny nástroj používaný na prepojenie ekologických, sociokultúrnych a ekonomických kontextov prostredníctvom rámca hodnotenia a diskusie zahŕňajúceho rôzne skupiny zainteresovaných strán (špecifický politický rámec) s využitím modelovania;
- * bayesovské siete – používajú grafické modely na rozhodovanie za rôznych pravdepodobnostných podmienok;
- * modely stavov a zmien – expertné modelovanie pravdepodobných zmien ekosystémov, ktoré sú výsledkom ich manažmentu, s interakciou s prírodnými biotickými a abiotickými faktormi; môžu byť prepojené s priestorovými modelmi GIS;
- * tvorba scenárov – definovanie viacerých možných smerov ďalšieho rozvoja územia pod vplyvom rôznych hybných síl zmien (napr. zmena klímy alebo rôzne politické zásahy) založené na overených predpokladoch o podstatných trendoch a hybných silách;
- * deliberatívne hodnotenie – rámec, ktorý kombinuje rôzne nástroje a techniky za spoluúčasti výskumníkov a zástupcov rôznych zainteresovaných strán. Výsledok sa formuje prostredníctvom otvoreného dialógu, najlepšie konsenzom väčšiny zúčastnených.

Niektoré z týchto metód alebo postupov nie sú iba „integráciou“, ale možno ich tiež opísať ako kombinované – využívajú aj techniky biofyzikálneho, sociokultúrneho a čiastočne ekonomického hodnotenia (Mederly et al. 2020). Integrovaný hodnotiaci rámec (Nikolova et al. 2018), vyvinutý v rámci projektu ESMERALDA H2020, ponúka jasný prehľad o úrovniach integrácie. Nakoniec musíme pripomenúť, že je potrebné definovať účel hodnotenia a politický kontext, požadovaný stupeň presnosti, priestorové rozlíšenie a geografický rozsah – a až následne zvoliť vhodné metódy.

1.3.5 Rýchle hodnotenie ES

V niektorých prípadoch je rýchle hodnotenie ES užitočným nástrojom pre tvorcov politik a odborníkov z praxe (ako sú napr. správcovia lokalít), aby rozpoznali dôležité funkcie a mnohoraké hodnoty ekosystémov a premietli ich do svojich rozhodnutí, politik a činností (Russi et al. 2013). Existujú však významné obmedzenia vrátane zdrojov, prístupu, spolupráce, času a kapacity, ktoré pôsobia ako prekážky pre rozsiahlejšie pokusy rozpoznáť funkcie a úžitky, ktoré ekosystémy, ako sú mokrade, poskytujú. Ramsarský dohovor o mokradiach preto vyvinul Postup pre rýchle hodnotenie služieb mokradových ekosystémov (RAWES) ako príklad možných prístupov. Bol prijatý zmluvnými stranami dohovoru na ich 13. zasadnutí konferencie strán rezolúciou XIII.17 v roku 2018. Tento prístup vyhovuje definícii „rýchleho“ hodnotenia (Fennessy et al. 2007), podľa ktorej by viac ako dvaja ľudia nemali stráviť viac ako pol dňa v teréne a ďalší pol deň by mali venovať prípravám a analýze. Zároveň tento prístup nie je náročný na zdroje. Je flexibilný, umožňuje hodnotenie v rôznych mierkach a je v zásade relevantný aj pre iné typy biotopov. Výstupy z uplatňovania prístupu RAWES je možné použiť ako podklad pre následné kvantitatívne hodnotenia cielených ES účinným poskytnutím počiatočného skríningu alebo vo všeobecnejších rámcoch miestnych a národných politík a v rozhodovacích procesoch, ako je hodnotenie vplyvu na životné prostredie. Ďalší príklad rýchleho hodnotenia ES v lokalitách dôležitých z hľadiska ochrany biodiverzity prezentovali Peth et al. (2013) v súbore nástrojov TESSA. Pomáha miestnym expertom pri identifikácii ES (relatívne prístupnými metódami), ktoré môžu byť na danom mieste dôležité, zhodnotiť súčasné úžitky pre ľudí a porovnať ich s úžitkami očakávanými pri alternatívnom využívaní pôdy. Uznáva sa, že rýchle hodnotenie nenahrádza komplexné hodnotenie v teréne.

1.4 Vývoj hodnotenia ekosystémových služieb v Európskej únii

Európska zelená dohoda (EK 2019) uznáva, že ekosystémy poskytujú základné služby, ako sú potrava, sladká voda a čistý vzduch a prístrešie. Zmierňujú prírodné katastrofy, škodcov a choroby a pomáhajú regulovať klímu.

Stratégia EÚ v oblasti biodiverzity do roku 2020 (EK 2011) vyzvala členské štáty, aby s pomocou Európskej komisie zmapovali a vyhodnotili stav ekosystémov a ich služieb na svojom území. Štáty boli tiež povinné posúdiť ekonomickú hodnotu týchto služieb a podporovať začlenenie týchto hodnôt do účtovných a vykazovacích systémov na úrovni EÚ a na vnútroštátnej úrovni do roku 2020 (cieľ 2, akcia 5):

Cieľ 2: Do roku 2020 sa zaistí zachovanie a posilnenie ekosystémov a ich služieb, a to prostredníctvom zriadenia zelenej infraštruktúry, a obnoví sa najmenej 15 % zdegradovaných ekosystémov.

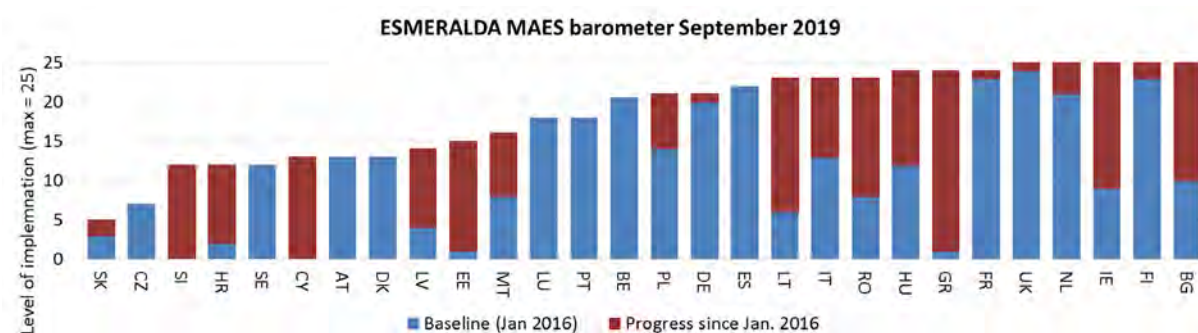
Opatrenie 5 predpokladá, že členské štáty do roku 2014 zmapujú a posúdia stav ekosystémov a ich služieb na svojom území.

Cieľom tohto konkrétneho opatrenia bolo poskytnúť vedomostnú základňu o ekosystémoch a ich službách v Európe. Podporilo dosiahnutie všetkých 6 cieľov stratégie a bolo relevantné aj pre niekoľko ďalších sektorových politik EÚ, ako sú poľnohospodárstvo, námorné záležitosti a rybné hospodárstvo a kohézia.

Bol vyvinutý ucelený analytický rámec, ako aj spoločné typológie ekosystémov na mapovanie a typológia ES pre účtovníctvo (prvá technická správa z Mapovania a hodnotenia ekosystémov a ich služieb „MAES“ – Maes et al. 2013), ktoré budú zo strany EÚ a jej členských štátov uplatňované s cieľom zaistiť konzistentné prístupy. Táto práca predstavovala príspevok k sub-globálnemu hodnoteniu ekosystémov a ekosystémových služieb v rámci IPBES. Druhá technická správa (Maes et al. 2014) navrhla počiatočný súbor ukazovateľov, ktoré by bolo možné použiť na celoeurópskej úrovni aj úrovni členských štátov na mapovanie a hodnotenie biodiverzity, podmienok ekosystémov a ekosystémových služieb. Tretia technická správa (Erhard et al. 2016) hodnotí dostupné informácie na mapovanie a hodnotenie stavu európskych ekosystémov. Štvrtá technická správa sa zaoberá mapovaním a hodnotením mestských ekosystémov a ich služieb (Maes et al. 2016). Piata technická správa poskytuje integrovaný analytický rámec a súbor indikátorov na mapovanie a hodnotenie stavu ekosystémov v EÚ (Maes et al. 2018).

Všetky členské štáty sa aktívne zapájajú do mapovania a hodnotenia stavu ekosystémov a ich služieb na svojom území (Mederly & Černecký 2020). Na účely vykonania opatrenia 5 bola v roku 2012 v rámci Spoločného implementačného rámca (CIF) zriadená pracovná skupina MAES. Členovia skupiny dvakrát ročne informujú o pokroku vo svojich krajinách a podľa toho sa aktualizuje barometer (obrázok 1).

Podľa tohto hodnotenia už deväť krajín dosiahlo úplnú implementáciu (nielen hodnotenie ekosystému a ES, ale aj ich začlenenie do národných politík) – medzi tieto krajiny patrí Veľká Británia, Holandsko, Írsko, Maďarsko, Francúzsko, Fínsko, Estónsko, Bulharsko a Grécko. K tomuto cieľu sa výrazne približujú ďalšie krajiny (Nemecko, Taliansko, Rumunsko, Litva). Za obdobie od roku 2015 dosiahlo najväčší pokrok Grécko, Estónsko, Nórsko, Cyprus a Litva.



Obrázok 1 – ESMERALDA MAES barometer: Vývoj v oblasti hodnotenia a uplatňovania prístupu ekosystémových služieb členských štátov EÚ v období 01/2016 - 03/2021. Legenda: Modrý stĺpec – východiskový stav (január 2016); červený stĺpec – pokrok oproti januáru 2016 (Zdroj: <https://biodiversity.europa.eu/ecosystems>)

Mederly et al. (2020) analyzovali hodnotenia členských štátov EÚ týkajúce sa ekosystémových služieb (tabuľka č. 2) a identifikovali niektoré zovšeobecnenia, ktoré je možné použiť aj na prípravu národných hodnotení ES v karpatských krajinách:

Počet ES na hodnotenie v jednotlivých krajinách (týka sa iba krajín analyzovaných v článku uvedenom vyššie) sa výrazne líši, ale predstavuje v priemere 15 – 20 ES. Najnižší počet (3 – 6 ES) vykazujú IT a PT; naopak, najväčší počet (26 – 28 ES) uvádzajú UK, FI a IE.

Pomer zastúpenia ES podľa hlavných skupín sa líši – niektoré krajiny majú nadmerne zastúpené produkčné ES (FI, LT, UK), iné zase kultúrne ES (DK, IE, SP). Regulačné a podporné ES sú významne zastúpené takmer vo všetkých krajinách.

Tabuľka 2 – Analýza hodnotení ekosystémových služieb členskými štátmi EÚ a množstva hodnotených ekosystémových služieb v niektorých štátoch (Zdroj: Mederly & Černecký 2020)

Členský štát	Celkové ekosystémové služby	Produkčné ekosystémové služby	Regulačné a podporné ekosystémové služby	Kultúrne ekosystémové služby
Česká republika	18	7	5 / 4	2
Dánsko	11	3	1 / 2	5
Fínsko	28	10	8 / 4	6
Holandsko	19	5	5 / 5	4
Írsko	28	9	5 / 6	8
Litva	31	14	6 / 5	6
Luxembursko	13	4	4 / 4	1
Nemecko	18	5	5 / 5	3
Rumunsko	12	4	3 / 2	3
Španielsko	22	7	4 / 4	7
Veľká Británia	26	12	4 / 5	5
Portugalsko	6	3	0 / 3	4
Taliansko	5	0	2 / 2	1

Ekosystémové mapy boli použité ako dôležitý základ pre hodnotenie ES vo väčšine krajín. Niektoré krajiny (LT) používali jednoduchšie mapy využívania krajiny alebo mapy krajinnej pokrývky Corine Land Cover, niektoré národné klasifikácie krajinnej pokrývky pre ES (GR).

Všetky krajiny používajú ukazovatele na hodnotenie ES – databáza vlastností prírodného prostredia je štandardná a používa sa tiež na výber ďalších ukazovateľov, tvorbu máp v GIS a na možné využitie modelov. Najprepracovanejší indikátorový systém používajú FI, LU, IE, UK, NL.

Metódy hodnotenia ES sa v jednotlivých krajinách výrazne líšia. Komplexné mapovanie a hodnotenie ES zahŕňajúce mnoho ukazovateľov a vyhodnotenie štatistických údajov bolo napríklad predstavené v štúdiách BE, NL, UK, RO, SP. Biofyzikálne modely sa používajú v rôznych krajinách – DK, FI, GE, IE, IT, LU.

Ekonomické ocenenie vo forme metódy prenosu úžitkov použili CZ, IT, UK, FI, SP.

Väčšina štúdií sa zameriava na súčasný stav a trendy súvisiace s hodnotou ES, niektoré však ponúkajú aj scenáre budúceho vývoja (UK, PT, SP).

Väčšina štúdií sa zaoberá nielen kapacitami ES, ale aj dopytom a súčasnými tokmi ES (skutočné využitie) a porovnáva ich rôznymi spôsobmi. Medzi najbežnejšie metódy patrí štatistické vyhodnotenie vzťahov medzi týmito kategóriami pre administratívne jednotky – regióny (napr. DK, GE) (Mederly & Černecký 2020).

Nová stratégia EÚ pre biodiverzitu do roku 2030 uznáva, že investície do prírodného kapitálu vrátane obnovy biotopov bohatých na uhlík a poľnohospodárstva priaznivého pre klímu patria medzi päť najdôležitejších politík fiškálnej obnovy, ktoré ponúkajú vysoké ekonomické multiplikátory a pozitívny vplyv na klímu. Za posledných 30 rokov EÚ zaviedla výrazný legislatívny rámec na ochranu a obnovu svojho prírodného kapitálu. Nedávne hodnotenia však ukazujú, že hoci legislatíva spĺňa svoj účel, implementácia v praxi zaostáva. To má dramatické dôsledky na biodiverzitu a prináša to značné ekonomické náklady. Plná implementácia a presadzovanie právnych predpisov EÚ v oblasti životného prostredia je preto základom tejto stratégie, pre ktorú bude musieť byť prioritou politická podpora a finančné a ľudské zdroje. V tejto súvislosti bude EÚ podporovať zriadenie medzinárodnej iniciatívy účtovníctva prírodného kapitálu.

1.5 Hodnotenie ekosystémových služieb vo (vybraných) karpatských krajinách

Karpatské krajiny tiež vykonávajú mapovanie a hodnotenie ES na svojich územiach. V tejto časti uvádzame stručný opis stavu a hlavné nedostatky v procesoch plánovania a nástroje súvisiace s ES v 5 zapojených krajinách (Česká republika, Maďarsko, Poľsko, Rumunsko a Slovensko). Viac podrobností s niektorými príkladmi je uvedených v prílohe 1.

V **Českej republike** priniesla významný pokrok v hodnotení ES štúdia zameraná na metodiku integrovaného hodnotenia ekosystémových služieb v ČR (Vačkář et al. 2014). Dôležitým podkladom pre hodnotenie ES na národnej a regionálnej úrovni je podrobná mapa ekosystémov s názvom „Konsolidovaná vrstva ekosystémov Českej republiky (CLES)“. Mapa CLES bola vytvorená kombináciou vrstvy mapovania biotopov (Habitat Mapping Layer – VMB) s inými zdrojmi plošných dát v Českej republike, najmä ZABAGED (Základná báza geografických údajov – Basic Geographic Data Base), DIBAVOD (Digitálna báza vodohospodárskych údajov – Digital Database water management data), UrbanAtlas and CORINE Land Cover (Vačkář et al. 2014). CLES obsahuje 41 hlavných kategórií ekosystémov v štyroch hierarchických úrovniach a šesť širších typov ekosystémov, ktoré je možné použiť na národnej alebo regionálnej úrovni (v základnej mierke 1 : 29 000). Databáza ECOSERV, ktorá obsahuje 197 hodnotení ES, bola pripravená systematickým preskúmaním literatúry s cieľom zhromaždiť vstupné údaje o biofyzikálnych a ekonomických hodnotách. Niekoľko vybraných hodnotení z databázy bolo použitých pri metóde prenosu úžitkov na výpočet celkovej hodnoty ekosystémov v Českej republike (Frélichová et al. 2014).

V **Maďarsku** sa mapovanie a hodnotenie ES (MAES-HU) začalo v roku 2016 projektom „Strategické preskúmanie dlhodobej ochrany a rozvoja prírodného dedičstva dôležitého pre Spoločenstvo a implementácie cieľa stratégie EÚ pre biodiverzitu 2020“, ktorý viedlo Ministerstvo poľnohospodárstva. Cieľom MAES-HU bolo vybudovať priestorové databázy ekosystémov a ES v Maďarsku a vyhodnotiť ich pomocou biofyzikálnych, ekonomických a sociálnych ukazovateľov. Zmapovalo a vyhodnotilo sa 12 vybraných ES. Metodika hodnotenia vychádzala z usmernení

pracovnej skupiny EU MAES a z technických správ bývalých národných hodnotení niekoľkých členských štátov EÚ. Hodnotenie prioritizovaných ES sa uskutočnilo v štyroch krokoch spolu so štyrmi úrovňami kaskádového modelu: 1) stav ekosystémov, 2) kapacita (potenciálna ponuka) ekosystémov pre vybranú ES, 3) skutočné využitie vybranej ES, 4) príspevky ES k blahu človeka. MAES-HU vytvorila šesť odborných pracovných skupín, do ktorých bolo zapojených približne 40 odborníkov z rôznych oblastí. Výsledky projektu MAES-HU by mali pomôcť pri udržateľnom riadení environmentálnych zdrojov, rozvoji siete zelenej infraštruktúry, zlepšení komunikácie medzi rôznymi sektormi, začlenením výsledkov do ochrany biodiverzity a sektorových politík pri dosiahnutí cieľov udržateľného rozvoja OSN (Kovács-Hostyánszki et al. 2018).

V **Poľsku** nariadilo ministerstvo životného prostredia celoštátne predbežné mapovanie ekosystémov a hodnotenie ES, ktoré vykonal UNEP-GRID Warszawa v roku 2015. Projekt mal viac cieľov (napr. určenie typov ekosystémov, analýza priestorového rozloženia potenciálov ekosystémov poskytovať ES, vývoj indikátorov charakterizujúcich úroveň poskytovania/toku ES alebo analýzu priestorového rozloženia ES). Bola vypracovaná mapa typov ekosystémov (mierka 1 : 2 500 000 zobrazujúca priestorovú diferenciáciu typov ekosystémov v Poľsku). Matica hodnotenia obsahovala zoznam 63 typov ekosystémov, 34 ES a mapy hodnotenia ES, ktoré predstavujú priestorovú diferenciáciu potenciálu poskytovať ES.

V **Rumunsku** sa proces MAES začal v roku 2015 ako súčasť projektu „Preukázanie a propagácia prírodných hodnôt na podporu rozhodovania v Rumunsku“, ktorý realizovala Národná agentúra pre ochranu životného prostredia (NEPA) v spolupráci so Svetovým fondom pre ochranu prírody – Rumunsko (WWF), Rumunskou vesmírnou agentúrou (ROSA) a Nórsym inštitútom pre výskum prírody (NINA). Hlavné dosiahnuté výsledky sa týkali mapovania ekosystémov na národnej úrovni a výberu metód na hodnotenie ES. Bolo vyhodnotených všetkých 9 hlavných kategórií ekosystémov existujúcich na národnej úrovni a bolo identifikovaných 79 tried EUNIS úrovne 3. Podrobne boli posúdené iba 2 ES, ale existuje hodnotenie ďalších ES (viac či menej grafické). Zahŕňa aj peňažné hodnotenie vybraných ES na základe zahraničných vedeckých prác.

Na **Slovensku** bola v roku 2014 v rámci ministerstva životného prostredia založená odborná pracovná skupina MAES-SK. V období rokov 2017 až 2018 Slovensko zastupovalo Ministerstvo životného prostredia SR v medzinárodnom projekte ESERALDA. Projekt zostavil flexibilnú metodiku mapovania a hodnotenia ekosystémov a služieb poskytovaných týmito ekosystémami na celoeurópskej, národnej a regionálnej úrovni. Následne bola pripravená počiatočná ekosystémová mapa Slovenska s použitím údajov z rôznych sektorov, napr. ochrana prírody, poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo (pozri Černecký et al. 2020b). Mapu (v mierkach od 1 : 10 000 do 1 : 5 000) je možné použiť na hodnotenie ES, územné plánovanie, analýzu ochrany prírody a ďalšie súvisiace účely. V roku 2020 bol vydaný Katalóg ekosystémových služieb na Slovensku (Mederly & Černecký 2020). Poskytuje súhrn dostupných teoretických a metodických poznatkov a prezentuje zistenia z prvej fázy komplexného hodnotenia ES s pilotným vyhodnotením 18 ES. Výsledkom týchto čiastkových prác bola publikácia Hodnota ekosystémov a ich služieb na Slovensku v roku 2020 (Černecký et al. 2020a). V kontexte celého územia Slovenskej republiky ide o prvé hodnotenie jednotlivých ekosystémov, a to z kvalitatívneho (biofyzikálneho) aj kvantitatívneho (peňažného) hľadiska. Využíva ekosystémový prístup, ktorý je založený na stave ekosystémov a stupni ich degradácie. Hodnotí kapacitu ekosystémov poskytovať vybraných 23 ES, ako aj ich produkciu. Prináša peňažné ohodnotenie vybraných ES pre jednotlivé ekosystémy Slovenska (EUR/ha/rok) a celkové ekonomické ohodnotenie ES poskytované na národnej úrovni. Prehľad a výsledky procesu MAES-SK sú popísané v článku Mederly et al. (2020).

Kapitola 2: POSTUP PRI HODNOTENÍ EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽIEB

Táto kapitola sa zameriava na vymedzenie vhodného postupu pre hodnotenie ES. Je určený na použitie v rôznych kontextoch a mierkach – obsahuje základné vstupy, kroky a výstupy hodnotenia. Dostupné prístupy a metodické súbory nástrojov slúžia ako inšpirácia; sú doplnené aj ďalšie odporúčané zdroje.

2.1 Základný rámec hodnotenia ES

Všeobecne platí, že pred začatím hodnotenia ES je potrebné si ujasniť, čo je hlavným dôvodom hodnotenia a aké **otázky** je potrebné v danej konkrétnej situácii riešiť (NESP 2016, Maes, Liekens & Brown 2018, Ruskule, Vinogradovs & Pecina 2018). Napríklad Preston & Raudsepp-Hearne (2017) uvádzajú postupnosť nasledujúcich otázok:

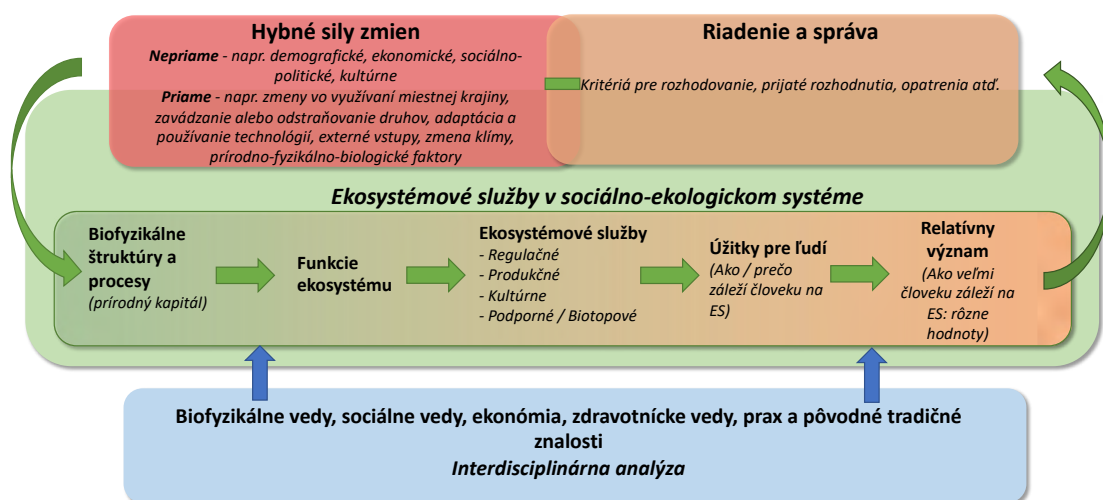
- * Ktoré ES sú v danej situácii prioritou?
- * Čo merať alebo hodnotiť a aké analytické nástroje použiť?
- * Ako sú produkované rôzne ES a ako ekologicky navzájom interagujú?
- * Aké úžitky poskytujú ES rôznym skupinám ľudí (či si to uvedomujú alebo nie)?
- * Aké sú hodnoty týchto úžitkov ES pre tieto skupiny ľudí?
- * Rastú alebo klesajú úžitky ES v priebehu času?
- * Aký je vplyv projektu alebo politiky na ES a súvisiace úžitky ES?
- * Ako je možné dosiahnuť konkrétne ciele politiky bez zbytočných negatívnych vplyvov na dôležité ES?

Je tiež potrebné zadať **základný koncepčný rámec** hodnotenia ES – rozsah, v akom by sa hodnotenie malo zamerať na jednotlivé hlavné zložky takzvaného kaskádového modelu ES (Potchin & Haynes-Young 2011). V rámci ekologického hodnotenia daného územia je kľúčové rozpoznať kategórie ekosystémov, stav ekosystémov, ich štruktúru, prírodné procesy, funkciu; a ako sú ovplyvnené antropogénnymi tlakmi a hybnými silami. Na druhej strane, v dokumente plánovania, akým je stratégia miestneho rozvoja, je dôležité vedieť, aké úžitky pre ľudí by bolo možné dosiahnuť rozumným hospodárením s prírodnými zdrojmi.

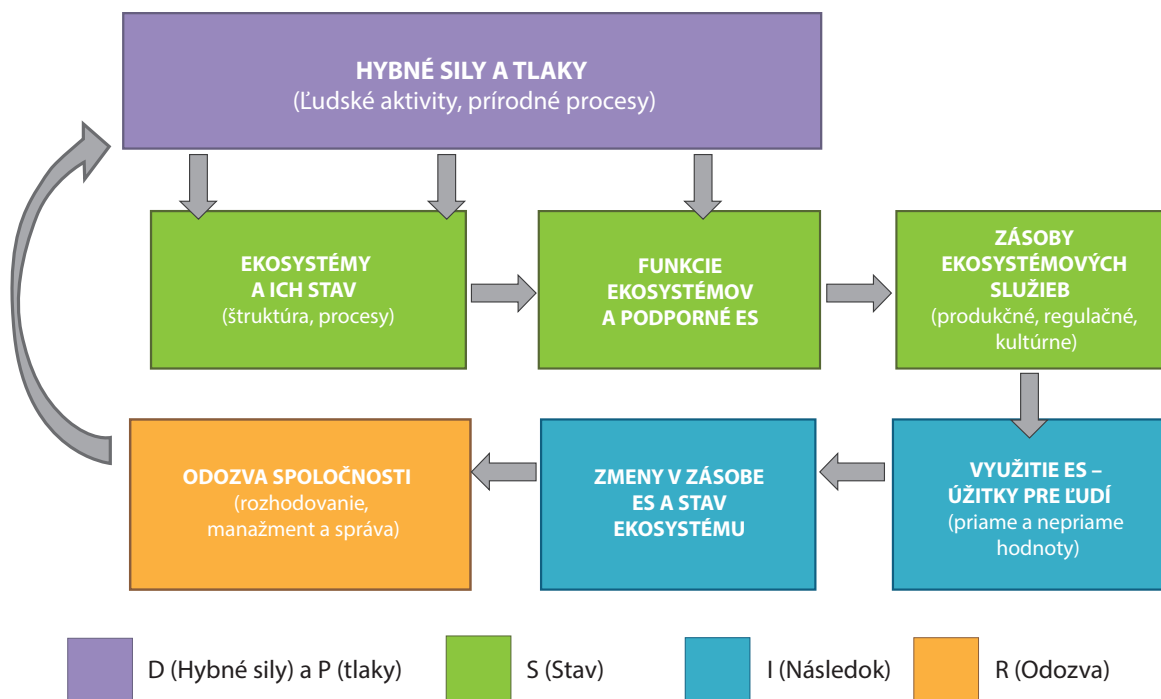
Príklad takéhoto rámca dáva napr. Preston & Raundsepp-Hearne (2017) – pozri obrázok 2. Ukazuje, že hodnotenie ES vyžaduje kombináciu biofyzikálnych, sociokultúrnych a ekonomických informácií. Hlavným cieľom je odhaliť procesy poskytovania ES a distribúcie úžitkov, úlohu manažmentu a správy pri ovplyvňovaní týchto procesov, ako aj širšie sociálne a prírodné hybné sily zmien, ktoré ovplyvňujú spôsob poskytovania a manažmentu ES.

Zjednodušený koncepčný rámec hodnotenia ES vyjadrujúci väzby medzi spoločnosťou a prírodou prostredníctvom príčinných vzťahov v súlade s často používaným rámcom DPSIR (Hybné sily – Tlaky – Stav

– Následky – Odozva) je uvedený na obrázku 3 (vzťahy medzi ES a týmto rámcom uvádzajú napr. Rounsevell et al. 2010). Bolo by ideálne, ak by bolo hodnotenie ES komplexné a zahŕňalo by všetky zložky kaskády (alebo zobrazenú sekvenciu D–P–S–I–R). To však často nie je možné alebo potrebné – komponenty ES rámca „D–R“ a/alebo „R“ sa zvyčajne pri hodnotení ES neberú do úvahy. Pred samotným hodnotením je užitočné „premýšľať“ si vlastný hodnotiaci koncepčný model a potom prispôbiť obsah hodnotiacich krokov.



Obrázok 2 – Koncepčný a analytický rámec kanadského súboru nástrojov (Zdroj: Preston & Raudsepp-Hearne 2017)



Obrázok 3 – Zjednodušený rámec DPSIR pre hodnotenie ES

Existuje niekoľko možností ako detailne navrhnuť proces hodnotenia ES. Napríklad kanadský súbor nástrojov na hodnotenie ekosystémových služieb je považovaný za „odbornú príručku k hodnoteniu a analýze ekosystémových služieb, ktorá ponúka praktické a podrobné pokyny pre orgány na všetkých úrovniach, ako aj pre konzultantov a výskumných pracovníkov“ (Preston & Raundsepp-Hearne 2017). Navrhovaný postup rozlišuje šesť základných krokov a sprevádza výskumníkov a praktických riešiteľov úlohami od začiatku procesu po jeho dokončenie pomocou pracovných listov a tabuliek. Prehľad navrhovaného postupu je uvedený v tabuľke 3. Je zrejmé, že tieto kroky nezahŕňajú úplnú konečnú fázu navrhovaného postupu (fáza C), prechádzajú fázami A (kroky 1–3) a B (kroky 4–5). Záverečný krok 6 je iba úvodom do implementačnej fázy procesu.

Tabuľka 3 – Šesť krokov rámca na hodnotenie ES (Zdroj: Preston & Raundsepp-Hearne 2017)

Krok 1. Definovanie problému a kontextu
• Vytvorenie koordinačného tímu • Definovanie problémov, ktoré ovplyvňujú hodnotenie • Prehodnotenie východísk, kľúčových tém a súvislostí
Krok 2. Identifikácia prioritných ES a cieľových skupín hodnotenia
• Identifikácia prioritných ES a cieľových skupín
Krok 3. Identifikácia bodov, ktoré je potrebné vyhodnotiť pre zodpovedanie otázok hodnotenia
• Riadenie hodnotiaceho tímu a procesu • Identifikácia bodov, ktoré budú rozpracované pre zodpovedanie otázok hodnotenia
Krok 4. Podrobnosti: Identifikácia a použitie indikátorov, zdroje údajov a metódy analýzy
• Identifikácia indikátorov, ktoré sú najrelevantnejšie pre hodnotenie každej ES • Identifikácia a zber existujúcich zdrojov údajov, získavanie nových údajov • Výber a využitie metód analýzy a nástrojov pre zodpovedanie otázok hodnotenia • Výber analytického prístupu
Krok 5. Syntéza výsledkov pre zodpovedanie otázok hodnotenia
• Integrácia a syntéza výsledkov
Krok 6. Komunikácia výsledkov hodnotenia
• Pochopenie toho, čo výsledky znamenajú a čo neznamenajú • Prezentovanie výsledkov rôznemu publiku • Pretvorenie komplexných, integrovaných výsledkov do kľúčových zistení

V rámci projektu *LIFE EcosystemServices* v Lotyšsku (NCAL 2020) bol navrhnutý osemkrokový koncepčný rámec pre integráciu prístupu k ES do plánovacích procesov (pozri tabuľku 4). Ako je vidieť, väčší dôraz sa kladie na ekonomické ohodnotenie ES a kroky po realizácii výskumu (rozhodovanie a implementácia). Toto by mohol byť vhodný prístup v prípade potreby výsledkov praktického hodnotenia, ktorý je v úplnom súlade s naším prístupom a je najbližšie k účelu a cieľom karpatského súboru nástrojov.

Tabuľka 4 – Osem krokov lotyšského prístupu k hodnoteniu ES (NCAL 2020)

Integrácia problematiky ekosystémových služieb do plánovacích procesov	
1.	Hodnotenie ekosystémov (mapovanie ekosystémov a hodnotenie stavu ekosystémov)
2.	Hodnotenie ekosystémových služieb (hodnotenie a mapovanie ekosystémových služieb)
3.	Ekonomické ocenenie ekosystémových služieb (úžitky ekosystémových služieb, stanovenie peňažnej, nepeňažnej hodnoty a tzv. „trade-offs“ (kompromisov)
4.	Hodnotenie súčasného manažmentu a alternatív
5.	Zapojenie zainteresovaných strán
6.	Podporné mechanizmy
7.	Rozhodovanie (podporné mechanizmy, agregácia a integrácia informácií)
8.	Implementácia a monitoring (zavedenie konkrétneho využitia krajiny a manažérskych riešení, hodnotenie implementácie)

Ďalším relevantným zdrojom metodického usmernenia je napr. *Správa o súbore nástrojov miestneho integrovaného plánovania pre biodiverzitu a ekosystémové služby* (Pierce 2014). V prípade integrovaného procesu hodnotenia a plánovania zdôrazňuje úlohu kombinovania poznatkov z výskumu a praxe (tabuľka 5). Navrhované etapy sú veľmi podobné nášmu prístupu – rozdiel je v tom, že 1. etapa presahuje úvodnú fázu nášho rámca. Takéto zjednodušenie chápania sa oplatí použiť v „čistom“ praktickom a participatívnom zameraní procesu hodnotenia.

Tabuľka 5 – Spoločné fázy integrovaného plánovania

Príslušné plánovacie fázy	Identifikácia problému	Doplnkové fázy pre integrované plánovanie pre zainteresované strany	Fáza 1	Bariéry	Potreba chápať stratu biodiverzity ako významný problém, ktorý ovplyvňuje takmer všetky sektory
	Motivácia pre činnosť		Fáza 2		Nejasnosť hlavných dôvodov straty biodiverzity
	Schopnosť implementovať riešenia		Fáza 3		Reflexívne lokálne a izolované zmýšľanie
					Nedostatok povedomia o možných prínosoch zapojenia rôznych zainteresovaných strán
					Kultúra konkurencie medzi rôznymi záujmami
					Znižovanie dôležitosti dlhodobých a environmentálnych záujmov
					Nevhodné umiestnenie zdrojov
					Nedôvera voči spoločným výsledkom
					Nespokojnosť s organizačnými metódami zameranými na budovanie spolupráce
					Nedostatok mechanizmov opakovanej spätnej väzby

V rámci niekoľkých európskych výskumných projektov zameraných na hodnotenie ES a ich praktickú implementáciu majú najmenej dva veľký potenciál implementácie: **OpenNESS** a **ESMERALDA** (ďalšie informácie a výstupy nájdete v časti 2.3). Jeden z výstupov druhého uvedeného projektu je k dispozícii ako online poradný nástroj **ESMERALDA MAES Explorer**¹ a poskytuje pokyny k procesu mapovania a hodnotenia ES. Obsahuje sedem tém (Otázky a témy – pozri obrázok 4), z ktorých tri sú zamerané na fázu „určenia rozsahu“, dve na fázu „hodnotenia“ a dve na fázu „implementácie“. Každá téma je stručne opísaná a poskytuje užitočné informácie a usmernenia počas procesu hodnotenia ES.

¹ <http://www.maes-explorer.eu/>

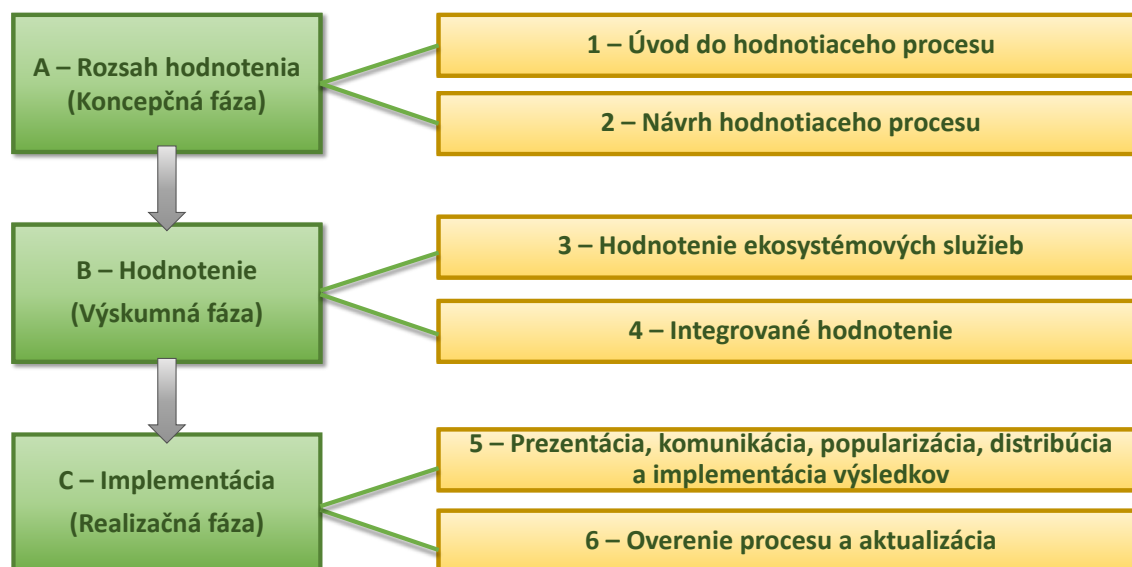


Obrázok 4 – Hlavné otázky a témy ESMERALDA MAES Explorer (Zdroj: <http://www.maes-explorer.eu/>)

2.2 Fázy a kroky hodnotenia ekosystémových služieb

2.2.1 Hodnotenie ekosystémových služieb

Samotný proces hodnotenia ES obsahuje **hlavné fázy a jednotlivé kroky hodnotenia** (obrázok 5). Na začiatku, po objasnení hlavného účelu hodnotenia, je vhodné uskutočniť „**Vytýčenie rozsahu**“ – koncepčnú fázu, v ktorej sa objasňujú jednotlivé kroky a metódy hodnotenia. Nasleduje hlavná fáza „**Hodnotenie**“, ktorá je zvyčajne rozdelená do niekoľkých krokov. Proces hodnotenia je ukončený fázou „**Implementácie**“ alebo prinajmenšom jej počiatočným krokom.



Obrázok 5 – Fázy a kroky hodnotenia ES

Tento postup naznačuje, že „čisté“ vedecké hodnotenie ES je len jednou súčasťou celého procesu hodnotenia (fáza B). Vzhľadom na aplikovaný charakter koncepcie ES však zdôrazňujeme, že najmä vo fáze počiatočného a záverečného hodnotenia (A, C) je účasť zainteresovaných strán pôsobiach v danej oblasti potrebná. Bez ich zapojenia nemá hodnotenie ES praktický zmysel. Takéto chápanie je v súlade napr. s prístupom navrhovaným americkým Národným partnerstvom pre ekosystémové služby (NESP 2016) alebo súborom nástrojov ICLEI ES (Pierce 2014). Podľa NESP integrácia zvažovania ES do rozhodovacieho procesu vyžaduje zmeny v procese rozhodovania, najmä vo fázach vytyčovania rozsahu a hodnotenia – celý proces vyžaduje zapojenie zainteresovaných strán. ICLEI zasa požaduje integrované plánovanie s mnohými zainteresovanými stranami. Napriek tomu, mnohé príklady hodnotenia ES zostávajú založené predovšetkým na odborných znalostiach (fáza B).

Obrázok 5 zobrazuje hlavné fázy a kroky navrhovaného procesu hodnotenia, ktoré sú podrobnejšie opísané v nasledujúcej podkapitole.

2.2.2 Stručný opis hlavných fáz a krokov hodnotenia ES

Vo všeobecnosti odporúčame rozdeliť celý proces hodnotenia ES do troch hlavných fáz. Každá fáza môže pozostávať z dvoch hlavných krokov (tém), ktorých výsledkom je výstup (písomná správa alebo iný dokument) – pozri tabuľku 6. Celý navrhovaný proces hodnotenia ES je stručne opísaný v nasledujúcom texte.

Tabuľka 6 – Fázy, kroky a výstupy hodnotenia ES

Fáza	Krok	Mílnik/Výstup
A – ROZSAH HODNOTENIA (Konceptná fáza)	1 – úvod do hodnotiaceho procesu	Úvodná správa (Referenčný rámec)
	2 – návrh hodnotiaceho procesu	Postup a metodika hodnotenia ES (dokument vytýčenia rozsahu)
B – HODNOTENIE (Výskumná fáza)	3 – hodnotenie ekosystémových služieb	Správa o hodnotení ekosystémových služieb
	4 – integrované hodnotenie	Integrovaná a/alebo kontextovo špecifická správa hodnotenia ES
C – IMPLEMENTÁCIA (Realizačná fáza)	5 – prezentácia, komunikácia, popularizácia, distribúcia a implementácia výsledkov	Implementačný plán
	6 – overenie procesu a aktualizácia	Monitorovanie a správa opätovného hodnotenia

Fáza A – VYTYČOVANIE ROZSAHU HODNOTENIA (Konceptná fáza)

Hlavným cieľom tejto etapy je nastaviť celý proces hodnotenia ES a prispôbiť ho danému kontextu a účelu. Do tejto fázy hodnotenia je obvykle zapojený hlavný tím expertov a kľúčové zainteresované strany. Najprv je vhodné vykonať úvodné preskúmanie, ktoré stanoví základný rámec hodnotenia. Tento krok by sa mal skončiť dokumentom s „Referenčným rámcom“. Ďalším krokom je stanovenie rozsahu a plánovanie celého procesu, v ktorom je potrebné čo najpresnejšie špecifikovať: vstupy a výstupy procesu, výber ES na hodnotenie, identifikáciu cieľových skupín, metodiku výskumu, výskumný tím, špecifikáciu ďalších praktických náležitostí. Komplexný dokument „Vytýčenie rozsahu“ by mal celú počiatočnú fázu zavrieť.

Krok 1 – Úvod do hodnotiaceho procesu

- * Identifikácia **účelu a potrieb** hodnotenia ES: kontext (podpora politiky, plánovanie, riadenie zdrojov, hodnotenie vplyvu, financovanie a investície, kvalita života ľudí, znalostná základňa...), požadované výstupy (implementačné opatrenia, výstupy plánovania, merateľné ukazovatele); harmonogram (dlhodobé a strednodobé výsledky, krátkodobé úlohy); finančné zdroje (na hodnotenie aj implementáciu)... a ďalšie dôležité otázky (v závislosti od špecifik projektu)
- * Tvorba celkového **koncepčného modelu** pre hodnotenie ES
- * Vytvorenie **hlavného výskumného tímu** (kľúčoví experti – napr. vedúci tímu, koordinátor prírodných vied, koordinátor sociálnych vied, expert na GIS a modelovanie, odborník na plánovanie...) a zriadenie **rady projektu** s účasťou zainteresovaných strán (hlavní užívatelia, dotknuté subjekty, verejný obstarávateľ, dotknuté agentúry...)
- * Príprava **referenčného rámca** – hlavný cieľ a čiastkové ciele hodnotenia, harmonogram, plánované výstupy, míľniky, ľudské zdroje, kontrolné mechanizmy...

Míľnik/Výstup 1 – Úvodná správa (Referenčný rámec)

Krok 2 – Návrh hodnotiaceho procesu

- * Výber **ekosystémov a ekosystémových služieb** pre hodnotenie: ich definícia, kontext a dôležitosť
- * Definovanie **cieľových skupín** hodnotenia: poskytovatelia ES, používatelia ES – príjemcovia, ďalšie dotknuté skupiny
- * Identifikácia **zainteresovaných strán** a ich úloh v procese; zapojenie kľúčových zainteresovaných strán do výskumného tímu
- * Vypracovanie **metodiky hodnotenia ES**: rámec hodnotenia (kapacita, dopyt, tok, bilancia); metodika pre hodnotenie individuálnych ES (údaje, metódy, postupy hodnotenia); integrované metódy a postupy hodnotenia
- * Návrh a skompletizovanie **výskumného tímu**, spresnenie harmonogramu a zdrojov potrebných na hodnotenie
- * Zdieľanie **znalostí** medzi výskumníkmi a zainteresovanými stranami, zvyšovanie informovanosti v otázkach ES.

Míľnik/Výstup 2 – Postup a metodika hodnotenia ES (dokument vytýčenia rozsahu)

Užitočné informačné zdroje pre kroky 1 a 2 (pozri tiež časť 2.3):

- * Kanadský súbor nástrojov hodnotenia ES: Kapitola 1: Základné informácie; pracovné listy: W1 – Definovanie problému a kontextu; W2 – Nástroj skríningu priorít ES; W3 – Zhrnutie skríningu / potvrdenie priority ES; W4 – Opísanie priority ES; W6 – Vypracovanie podrobného plánu hodnotenia ES; W7 – Výber relevantných indikátorov hodnotenia ES; W8 – Stanovenie prístupu k nástrojom a metódam analýzy
- * MAES Explorer, Téma 1: Aké otázky majú zainteresované strany?; Téma 2: Identifikácia príslušných zainteresovaných strán; Téma 3: Vytvorenie siete a zapojenie zainteresovaných strán; Téma 4: Proces mapovania a hodnotenia
- * Súbor nástrojov ICLEI (Pierce 2014)
- * Príručka NESP a súbor nástrojov NESP
- * Metodológia ARIES (Villa et al. 2014).

Fáza B – HODNOTENIE (Výskumná fáza)

Časovo a znalostne najnáročnejšia fáza procesu. Je vhodné realizovať niekoľko výskumných etáp vykonaných výskumnými pracovníkmi a ich overenie na spoločných stretnutiach výskumných pracovníkov a zainteresovaných strán. Prvý krok je zameraný na vyhodnotenie jednotlivých ES a ich hlavných skupín (úroveň podrobnosti a metódy výskumu by mali byť špecifikované v dokumente vytyčujúcom rozsah), po ktorom nasleduje prezentácia výsledkov zainteresovaným stranám a ich spresnenie na základe pripomienok pri tvorbe podrobnej hodnotiacej správy. Druhým krokom je súhrnné hodnotenie ES (integrované hodnotenie), ktoré by už malo byť prispôbené požiadavkám a potrebám koncových používateľov. Hlavné výstupy by mali byť prezentované vo forme kľúčových indikátorov realizácie ES. Mali by byť identifikované hlavné kontextovo špecifické ciele – hodnoty indikátorov ES, nástroje a opatrenia na ich dosiahnutie v uvedenom časovom horizonte. Integrovaná hodnotiaci správa bude vstupom pre záverečnú fázu hodnotenia.

Krok 3 – Hodnotenie ekosystémových služieb

- ❖ **Individuálne hodnotenie** ekosystémov, vybraných ES a ich skupín:
 - mapovanie ekosystémov, hodnotenie stavu kľúčových ekosystémov
 - využitie vhodných metód (biofyzikálnych, sociokultúrnych, ekonomických)
 - zameranie na rôzne problémové oblasti (kapacita ES, dopyt po ES, toky ES ...)
 - syntéza pre hlavné skupiny ES (produkčné, regulačné a podporné, kultúrne)
- ❖ **Komunikácia výsledkov** – preskúmanie výsledkov, získanie postojov a požiadaviek zainteresovaných strán, zostavenie informácií pre integrované hodnotenie
- ❖ **Spresnenie výsledkov** – spracovanie konečného výstupu z prvej fázy hodnotenia

Míľnik/Výstup 3 – Správa o hodnotení ekosystémových služieb

Krok 4 – Integrované hodnotenie

- ❖ Zostavovanie **požiadaviek a potrieb** integrovaného a/alebo kontextovo špecifického hodnotenia
 - stanovenie obsahu procesu a harmonogramu na základe cieľov a potrieb hodnotenia (zapojenie zainteresovaných strán)
- ❖ Vypracovanie **integrovaného hodnotenia** – napr. rovnováha medzi ES a ich skupinami; Hotspoty ES (hlavné oblasti) a coldspoty ES (deficitné oblasti), ES a ich význam; peňažné hodnotenie zásob a toku vybraných ES...
- ❖ Vyhodnotenie vybraných kľúčových **sociálno-ekonomických ukazovateľov ES** – prechod od služieb k hodnotám úžitku (pomocou peňažných a nepeňažných hodnôt)
- ❖ Vypracovanie **kontextovo špecifických výstupov** ako základ pre implementačný proces (podpora politiky, plánovanie, riadenie zdrojov, hodnotenie vplyvu, financovanie a investície, blahobyt ľudí, vedomostná základňa ...)

Míľnik/Výstup 4 – Integrovaná a/alebo kontextovo špecifická správa hodnotenia ES

Užitočné informačné zdroje pre kroky 3 a 4 (pozri tiež časť 2.3):

- ❖ Kanadský súbor nástrojov hodnotenia ES: kapitola 2: Dokončenie hodnotenia ES, pracovné listy: W8 – Stanovenie prístupu k nástrojom a metódam analýzy, W9 – Syntéza výsledkov analýzy;

- * MAES Explorer: Téma 4 Proces mapovania a hodnotenia, Téma 5 Použitie prípadových štúdií MAES;
- * Modelovacia platforma pre ES – MESH (USA);
- * Súbor nástrojov NEAT (UK);
- * Príručka NESP; Prehľad hodnotenia úžitkov;
- * OPPLA marketplace: Metódy, Témy;
- * Súbor nástrojov LEED: Miestne prostredie a hospodársky rozvoj (Sunderland & Butterworth 2016);
- * RESPA: Rýchle participatívne hodnotenie ekosystémových služieb (Rey-Valette et al. 2017);
- * Metodológia ARIES (Villa et al. 2014);
- * Súbor nástrojov TESSA (Peh et al. 2013).

Fáza C – IMPLEMENTÁCIA (Realizačná fáza)

Poslednou fázou procesu je implementácia. Vo väčšine projektov je to však už „nad rámec“ hodnotenia; napriek tomu to považujeme za nevyhnutné pre úspešné ukončenie celého procesu.

Obsah a rozsah tejto fázy závisia od cieľov hodnotenia a očakávaní používateľov a kľúčových zainteresovaných strán. Po prvé, výsledky dosiahnuté pri hodnotení ES je potrebné oznámiť a distribuovať medzi zainteresovanými stranami. Realizácia výsledkov znamená realizáciu navrhovaných opatrení. Dá sa to dosiahnuť rôznymi spôsobmi – napr. plánovací proces, zmeny v rozhodovacom procese a prioritách politík, konkrétne opatrenia a činnosti. Na monitorovanie procesu a spätnú väzbu je vhodné použiť konkrétne ukazovatele, ktoré pomáhajú overiť implementáciu a prípadnú revíziu alebo opätovné spustenie procesu hodnotenia. Je však potrebné uznať, že táto fáza je zriedkavá – často sa celý proces končí komunikáciou a distribúciou výsledkov.

Krok 5 – Prezentácia, komunikácia, popularizácia, distribúcia a implementácia výsledkov

- * **Prezentácia, komunikácia, popularizácia a distribúcia** konečných výsledkov – metódy založené na špecifických potrebách, skupinách zainteresovaných strán a miestnych podmienkach. Dôraz: spolupráca a vzájomné podporné efekty propagácie ES pre celú komunitu
- * Nastavenie **kontextovo špecifického rámca implementačného procesu** (hlavné úlohy a opatrenia na základe preferencií zainteresovaných strán, financovania, harmonogramu) – hlavný problém pre zainteresované strany, expertov ako poradcov

Míľnik/Výstup 5 – Implementačný plán

- * **Implementácia** činností a opatrení navrhnutých konečným hodnotením a zvolených na realizáciu

Krok 6 – Overenie procesu a aktualizácia

- * **Monitorovanie a overovanie** procesu implementácie (napr. pomocou indikátorov) – spolupráca medzi implementačnou agentúrou a rôznymi skupinami zainteresovaných strán
- * **Hodnotenie výsledkov**, pravidelných správ a rozhodovania

Míľnik/Výstup 6 – Monitorovacia a hodnotiaci správa

- * **Spätná väzba** – prehodnotenie postupu

Užitočné informačné zdroje pre kroky 5 a 6 (pozri aj časť 2.3):

- * Kanadský súbor nástrojov pre hodnotenie ES, Kapitola 3: Riešenie ES v rôznych politických a rozhodovacích kontextoch
- * Súbor nástrojov ICLEI (Pierce 2014)
- * MAES Explorer: Téma 6: Šírenie a komunikácia, téma 7: Implementácia
- * OPPLA marketplace: Implementácia
- * Výstupy projektov EÚ (OpenNESS, OPERAs, ESMERALDA)

2.3 Ďalšia literatúra – zdroje pre proces posudzovania ES, metódy a nástroje

Súbory nástrojov (metodické pokyny):

- * Preston & Raundsepp-Hearne (eds.) (2017). Kanadský súbor nástrojov hodnotenia ES: <https://biodivcanada.chm-cbd.net/documents/ecosystem-services-toolkit>
- * Olander et al. (2018). NESP súbor nástrojov: <https://nicholasinstitute.duke.edu/project/ecosystem-services-toolkit-for-natural-resource-management>
- * NESP (2016). NESP sprievodca: <https://nespguidebook.com>
- * Pierce (2014). ICLEI súbor nástrojov: <https://cbc.iclei.org/wp-content/uploads/2017/09/Mainstreaming-toolkit-1GA.pdf>
<https://cbc.iclei.org/wp-content/uploads/2017/09/Mainstreaming-toolkit-1GA.pdf>
- * NCAL (2020). Lotyšský súbor nástrojov hodnotenia ES: <https://ekosistemas.daba.gov.lv/public/eng/toolkit/>
- * NEAT (2014). Súbor nástrojov národného prístupu k ekosystémom: <http://neat.ecosystemsknowledge.net/ecosystem-services-tools.html>

Webstránky (metódy a údaje):

- * Knižnica modelov ECOSERVICE (ECOSERVICE models library - US EPA) - Online databáza modelovania ES: <https://esml.epa.gov>
- * Ekosystémová znalostná sieť (Ecosystem Knowledge Network - UK) – posudzovateľ environmentálnych nástrojov: <https://ecosystemsknowledge.net/tool>
- * IPBES podporná brána pre politiky: <https://ipbes.net/policy-support>
- * MESH - Integratívna modelovacia platforma ES (WLE 2016): <https://wle.cgiar.org/solutions/mapping-ecosystem-services-human-well-being-mesh>
- * OPPLA – Informačný archív Európskej únie pre ES: <https://oppla.eu/>
- * USDA – Portál hodnotenia ES: <https://www.oem.usda.gov/content/es-portal>

Publikácie projektu OpenNESS (<http://www.openness-project.eu/library>):

- * Barton, Harrison (eds.) (2017); Braat et al. (2014); Gómez Baggethun et al. (2017)

Publikácie projektu ESMERALDA (<http://www.esmeralda-project.eu/documents/1/>):

- * Geneletti, Adem Esmail (2018); Geneletti, Adem Esmail et al. (2018); Haines-Young et al. (2018); Nikolova et al. (2018); Santos-Martín et al. (2018); Vihervaara et al. (2018)

Prípadové štúdie projektov EÚ:

- * Projekt ESMERALDA: http://www.maes-explorer.eu/page/overview_of_esmeralda_case_studies
- * Projekt OpenNESS: <http://www.openness-project.eu/cases>
- * Projekt OPERAs: <https://operas-project.eu/exemplars>

Iné publikácie:

- * Burkhard, Maes (eds.) (2017): <https://doi.org/10.3897/ab.e12837>
- * Burkhard, Maes et al. (2018): <https://doi.org/10.3897/oneeco.3.e29153>
- * Burkhard et al. (2018): <https://doi.org/10.3897/oneeco.3.e22831>
- * Maes et al. (2018): <https://doi.org/10.3897/oneeco.3.e25309>
- * Neugarten et al. (2018): <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2018.PAG.28.en>

2.4 Príklady hodnotenia ES krok po kroku pre tvorbu politiky a rozhodovanie

Kapitola 2.2 predstavuje „ideálny“ postup pre hodnotenie ES v 3 fázach a 6 krokoch odporúčaných pre podmienky karpatských krajín. V praxi sa však používa buď neúplný proces, alebo proces zameraný na konkrétne ciele. Preto nie je ľahké nájsť príklad, ktorý by navrhovaný postup „krok za krokom“ uplatnil aj v praxi. Experti z oblasti ES sú si tiež vedomí nejednotnosti postupov hodnotenia ES, pričom požadujú, aby hodnotiace štúdie porovnávali empirické príklady z hľadiska prepojenia procesu hodnotenia ES a rozhodovacieho procesu. Takýto prístup zahŕňa prípadové štúdie európskych projektov OpenNESS a ESMERALDA (niektoré všeobecné črty poskytujú napr. Dick et al. 2018; Dunford et al. 2018; Geneletti et al. 2020).

Štúdia Geneletti et al. (2020) s názvom „Mapovanie a hodnotenie ekosystémových služieb pre tvorbu politik a rozhodovanie: Poučenie z komparatívnej analýzy európskych prípadových štúdií“ predstavuje **komplexné porovnanie 14 prípadových štúdií ESMERALDA** (pozri tabuľku 7) zameraných na mapovanie a hodnotenie ES v rôznych rozhodovacích kontextoch, v rôznych typoch ekosystémov a v rôznych priestorových mierkach. Táto štúdia konkrétne popisuje a kriticky analyzuje hlavné kroky mapovania a hodnotenia ES. Na základe toho formuluje odporúčania pre každý krok procesu mapovania a hodnotenia ES. Pri výskume sa používa koncepčný rámec ESMERALDA MAES Explorer² (pozri časť 2.2), ktorý je blízky prístupu karpatského nástroja. Zahŕňa kľúčové fázy procesu mapovania a hodnotenia ES – porovnávanie prípadových štúdií prebieha identifikáciou relevantných otázok z oblasti politiky, spoločnosti a podnikania a zapojenia zainteresovaných strán. Následne postupuje podľa postupov mapovania a hodnotenia ES, distribúcie a komunikácie výsledkov a nakoniec sa zaoberá skutočnou implementáciou v politike a rozhodovaní³. Nasledujúci text poskytuje prehľad postupov a metód použitých v prípadových štúdiách ESMERALDA v súlade s navrhovaným procesom hodnotenia „krok za krokom“. Informácie sú založené na článku Geneletti et al. (2020) a na brožúre prípadových štúdií⁴.

² <http://www.maes-explorer.eu/>

³ Celý článok je dostupný na linku <https://oneecosystem.pensoft.net/article/53111/>

⁴ http://www.maes-explorer.eu/page/overview_of_esmeralda_case_studies

Tabuľka 7 – Prípadové štúdie projektu ESERALDA zamerané na mapovanie a hodnotenie ekosystémových služieb na podporu tvorby politiky a rozhodovania (Zdroj: Geneletti et al. 2020)

Krajina	Prípadová štúdia	Mierka*	Rozloha (km ²)
Belgicko	Mapovanie zelenej infraštruktúry a jej ES v Antverpách	L	205
Bulharsko	Mapovanie a hodnotenie ES v oblasti stredného Balkánu na rôznych úrovniach	L/SN	2 999
Česko	Pilotné národné hodnotenie ES	N	78 000
Fínsko	Zelená infraštruktúra a urbanistické plánovanie v meste Järvenpää	L	40
Nemecko	Mapovanie dynamiky ES v poľnohospodárskej krajine	L/SN	60
Maďarsko	Mapovanie a hodnotenie ES pre rozvoj podnikania orientovaného na biodiverzitu v národnom parku Bükk	L	432
Taliansko	Mapovanie a hodnotenie ES pre urbanistické plánovanie v meste Trento	L	156
Lotyšsko	Mapovanie morských ES v Lotyšsku	N	28 518
Malta	Hodnotenie a mapovanie ES v mozaikovej krajine Malty	SN/N	316
Holandsko	Ochrana pobrežia založená na ES	L	810
Poľsko	ES v 10 najväčších poľských urbánných územiach	L/SN	2 - 6 000
Portugalsko (Azory)	BALA – Biodiverzita článkonožcov z oblasti Laurusilva na Azorských ostrovoch (ostrov Terceira)	SN	400
Španielsko	Španielske národné hodnotenie ekosystémov	N	505 990
Švédsko	Hodnotenie a mapovanie ES v údolí rieky Vindelälven-Juhtadaha	SN	13 300

* MIERKA: L. lokálna; SN. sub-národná; N. národná

Krok 1 – Úvod do procesu hodnotenia

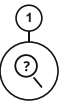
* Identifikácia účelu a potrieb hodnotenia ES: kontext, požadované výsledky

Všetky prípadové štúdie ESERALDA poskytujú podporu zainteresovaným stranám, pokiaľ ide o **plánovanie a rozhodovanie** (návrh a hodnotenie alternatívnych plánovacích opatrení v mestských, vidieckych a prírodných oblastiach a zároveň zabezpečujú, aby boli zahrnuté vplyvy na ES a aby bolo zaistené ich rovnaké zabezpečenie pre všetkých občanov) - zhruba polovica štúdií je zameraná **priamo na rozhodovanie a politiku**, zvyšok je viac **zameraný na výskum**.

V rámci prípadových štúdií je riešených **9 oblastí politiky** predstavujúcich rôzne druhy politik a plánovacích procesov, napr. ochrana prírody a plánovanie chránených území; využívanie krajiny, zelená infraštruktúra a územné plánovanie; ochrana a riadenie vodných zdrojov; adaptácia na zmenu klímy a energetická politika; poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo; problémy prírodných rizík; oblasť obchodu, priemyslu a turizmu; problémy zdravia.

Pre väčšinu prípadových štúdií je typický **kontext multifunkčnosti**, pretože sa zaoberali viac ako jednou kľúčovou výskumnou otázkou – asi polovica prípadov kombinovala ochranu prírody a plánovanie zelenej infraštruktúry. Tabuľka 8 poskytuje kontext štúdií ako prehľad riešených oblastí politik.

Tabuľka 8 – Prehľad domén (tém) politík, ktorým sa venujú vybrané prípadové štúdiá (Zdroj: Geneletti et al. 2020)

 Prípadová štúdia	Relevantné oblasti politiky EÚ								
	Ochrana prírody	Klíma, voda, energia	Morská a námorná politika	Prírodné riziká	Územné a priestorové plánovanie	Zelená infraštruktúra	Polnohospodárstvo a lesníctvo	Podnikanie, priemysel a turizmus	Zdravie
Belgicko		x		x	x	x			
Bulharsko	x			x	x	x	x	x	
Česko	x			x					
Fínsko	x				x	x			x
Nemecko		x					x		
Maďarsko	x						x	x	
Taliansko		x			x	x			x
Lotyšsko	x	x	x		x			x	
Malta						x	x		
Holandsko	x	x		x		x	x	x	
Poľsko	x	x		x	x	x	x	x	
Portugalsko (Azory)	x					x	x		
Španielsko	x								
Švédsko	x				x	x	x	x	

* Harmonogram a finančné zdroje hodnotenia ES

Harmonogram a financovanie projektov sú špecifické pre každý konkrétny prípad. Pokiaľ ide o prípadové štúdiá ESMERALDA, väčšina z nich bola realizovaná skôr a financovaná z iných európskych, národných a miestnych zdrojov. Rovnako nie je reálne zistiť odporúčaný harmonogram procesu hodnotenia ES – vychádza z očakávaní projektu a počiatočného zadania. Vo všeobecnosti však takýto proces trval najmenej jeden rok.

* Vytvorenie celkového koncepčného modelu pre hodnotenie ES

Vo väčšine prípadov nie je takýto model výslovne uvedený. Všeobecne je **kaskádový model ES** uznávaný ako teoretické východisko pre rámcovanie problémov. Existuje tiež dohoda o **troch základných skupinách výskumných metód** používaných v procese hodnotenia (biofyzikálne, sociokultúrne a ekonomické) a o **základnej klasifikácii ES** (3 – 4 hlavné skupiny). Samotný model výskumu závisí od cieľov a potrieb hodnotenia.

* Zostavenie základného výskumného tímu

Väčšinu výskumných tímov vedú **prírodovedci**, doplnení **odborníkmi na spoločenské vedy**. Zastúpenie ekológov a biológov je nevyhnutné. Vo väčšine prípadov sú tiež členmi tímu geografi a odborníci na územné plánovanie. Podiel **ekonómov** je nízky, čo vyplýva z obmedzeného používania metód ekonomického hodnotenia. V ideálnom prípade by v rámci hlavného výskumného tímu mali byť zastúpení **odborníci z rôznych vedných oblastí**.

* Príprava referenčného rámca

Z prípadových štúdií nie sú v tomto bode k dispozícii žiadne konkrétne informácie. Takýto krok by mal byť súčasťou nastavenia každého projektu, aj keď nemusí byť v písomnej podobe.

Krok 2 – Návrh hodnotiaceho procesu

* Výber ekosystémov a ekosystémových služieb na hodnotenie

Tento krok je zvyčajne špecifický pre konkrétny prípad – založený je na cieľoch a téme výskumu, miestnych podmienkach a hlavných typoch ekosystémov pokrývajúcich dané územie. V prípadových štúdiách ES MERALDA je celkovo rozlíšených 11 hlavných typov ekosystémov. V niektorých prípadoch sa realizuje hodnotenie **stavu/podmienok ekosystémov** a identifikácia ekosystémov s kritickým nedostatkom ES (v 11 prípadoch boli prítomné trávnaté porasty, lesy a porasty drevín). Polovica štúdií pokrýva väčšinu typov ekosystémov (pozri tabuľku 9). Na druhej strane, taliansky prípad sa týka iba mestských ekosystémov a lotyšská štúdia sa zaoberá morskými a pobrežnými ekosystémami.

Výber ES, stanovujúci ich dôležitosť a kontext výskumu, bol realizovaný najmä zo strany vedcov (na základe stanoviska odborníkov) – iba v 6 prípadoch sa aktívne zapojili zainteresované strany. Používajú sa rôzne klasifikačné systémy ES, väčšinou CICES v. 4.3 (2013) a delenie podľa Miléniového hodnotenia (MEA 2005). Kontextovo špecifický výber ES obvykle pokrýva **tri hlavné skupiny ES** - produkčné (9 štúdií), regulačné (10 štúdií) a kultúrne (11 štúdií).

Tabuľka 9 – Prehľad hodnotenia stavu ekosystémov a výberu ES (Zdroj: Geneletti et al. 2020)

4

Prípadová štúdia

Typ ekosystému*

	a	b	c	d	r	f	g	h	i	j	k
Belgicko	x		x	x			x				
Bulharsko	x	x	x	x	x	x		x			
Česko	x	x	x	x	x	x	x	x			
Fínsko	x	x	x	x		x		x			
Nemecko		x	x	x				x			
Maďarsko	x	x	x	x	x		x				
Taliansko	x										
Lotyšsko									x	x	x
Malta	x	x	x	x	x	x	x			x	
Holandsko		x					x	x	x	x	
Poľsko	x	x	x	x		x	x	x			
Portugalsko (Azory)		x	x	x	x	x					
Španielsko	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Švédsko			x	x	x	x	x	x	x	x	

Stav ekosystému

Hodnotené
Áno
Áno
Nie
Áno (nepriamo)
Áno
Áno
Áno (nepriamo)
Áno
Áno (nepriamo)
Nie
Áno
Áno
Áno
Áno

Výber ES

Riadené vedcami	Riadené zainteresovanými stranami	Klasifikácia **
x	x	CICES 4.3
x		CICES 4.3
x		MA (2005)
x	x	CICES 4.3
x		"KIEL"
x	x	CICES VS.1
x	x	
x		CICES 4.3
x		CICES 4.3
x	x	MA (2005)
x		CICES 4.3
x		MA (2005)
x	x	CICES 4.3

* TYPY EKOSYSTÉMU: a. Mestský; b. Orná pôda; c. Lúky; d. Lesná krajina a les; e. Vresovisko a kríky; f. Riedko porastená pôda; g. Mokrade; h. Rieky a jazerá; i. Morské zátoky a prechodné vody; j. Pobrežný; k. Šelf.

** KLASIFIKÁCIA ES: CICES 4.3 a 5.1. – Spoločná medzinárodná klasifikácia ES (verzia 4.3 a 5.1); MA. Miléniové hodnotenie ekosystémov; KIEL. Vlastná klasifikácia ES Kiel.

* Definovanie cieľových skupín hodnotenia

V rámci prípadových štúdií ESMERALDA bolo stanovenie cieľových skupín hodnotenia ovplyvnené predovšetkým prevažujúcou politickou doménou štúdií (pozri tabuľku 8). To znamená, že hlavnú cieľovú skupinu možno charakterizovať ako úradníkov miestnej a regionálnej správy, plánovacie agentúry, správcov využívania krajiny.

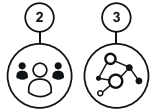
Poskytovatelia aj používatelia ES boli oslovení ako cieľová skupina procesu hodnotenia hlavne nepriamo. Zástupcovia poľnohospodárstva, lesného hospodárstva, vodného hospodárstva a ochrany prírody patria predovšetkým k verejným poskytovateľom. Niektoré z prípadových štúdií sa zamerali aj na príjemcov produkujúcich ES – väčšinou obyvateľov žijúcich v oblastiach prípadových štúdií (zastupujúcich širokú verejnosť) a návštevníkov (zapojených prostredníctvom dotazníkov a online nástrojov).

* Identifikácia zainteresovaných strán a ich úloh v procese

Do prípadových štúdií ESMERALDA boli zapojení zástupcovia štyroch základných kategórií zainteresovaných strán: (1) **príslušné orgány pre konkrétnu oblasť politiky** (napr. osoby s rozhodovacou právomocou na rôznych úrovniach a ľudia pracujúci pre vládne agentúry), (2) **odborníci a špecialisti na ES** (iní ako členovia výskumných tímov), (3) **podnikateľský sektor** (dotknuté osoby z rôznych sektorov – napr. poľnohospodárstvo, lesníctvo, priemysel) a (4) **široká verejnosť** (často reprezentovaná zástupcami z environmentálnych mimovládnych organizácií). Zainteresované strany z úradov a odborníci sú zapojení väčšinou do všetkých štúdií, v piatich prípadoch sú zastúpené aj podnikateľský sektor a verejnosť. Iba tri štúdie úspešne zapojili všetky kategórie zainteresovaných strán (pozri tabuľku 10).

Úroveň zapojenia zainteresovaných strán do spracovania prípadových štúdií je rozdielna. Najnižšie úrovne zapojenia predstavujúce informovanie a vzájomné konzultácie zainteresovaných strán boli vo väčšine prípadov úspešné. Priame zapojenie a spolupráca v rámci projektu sú úspešné v deviatich prípadoch. Iba jedna štúdia (lotyšská) uvádza úplné zapojenie zainteresovaných strán vrátane ich skutočného posilnenia v procese rozhodovania.

Tabuľka 10 – Prehľad zainteresovaných strán a ich zapojenie do prípadových štúdií (Zdroj: Geneletti et al. 2020)

 Prípadová štúdia	Zapojené zainteresované strany				Úroveň zapojenia				
	Kompetentné orgány	Iní experti	Podnikateľský sektor	Verejnosť	Informovanie	Konzultácie	Zapojenie	Spolupráca	Rozhodovanie
Belgicko	x	x			x		x	x	
Bulharsko	x	x			x	x	x	x	
Česko	x				x			x	
Fínsko	x	x		x	x	x	x	x	
Nemecko	x			x	x				
Maďarsko	x	x	x	x	x	x	x	x	
Taliansko	x	x			x	x	x	x	
Lotyšsko	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Malta	x	x			x	x			
Holandsko	x	x	x		x	x	x	x	
Poľsko	x				x	x			
Portugalsko (Azory)	x	x	x		x	x		x	
Španielsko	x	x	x	x	x	x	x		
Švédsko	x	x			x	x	x		

* Vypracovanie metodiky hodnotenia ES

V rámci prípadových štúdií ESMERALDA nie sú k dispozícii žiadne konkrétne informácie o vypracovaní metodiky hodnotenia – vo všetkých prípadoch tento proces závisí **od vedeckých znalostí a zloženia výskumného tímu**. Tabuľka 11 uvádza prehľad použitých metód vo všetkých prípadových štúdiách – celkovo bolo použitých 29 mapovacích a hodnotiacich metód. Vo všetkých prípadoch sa uplatňujú biofyzikálne metódy; 5 prípadov používa sociokultúrne metódy; iba české a španielske štúdie používajú ekonomické metódy na hodnotenie hlavných ES. Rôzne prístupy a metódy sa používajú na rôznych priestorových úrovniach a kontextoch. Vo väčšine prípadov sú metódy kombinované na získanie čiastkových a tiež konečných výsledkov. Na tieto účely sa používajú napr. normalizácia na spoločný kvalitatívny rozsah (Bulharsko), multi-kriteriálna analýza (Fínsko, Taliansko, Lotyšsko) alebo interaktívny webový nástroj (Belgicko).

Tabuľka 11 – Prehľad vybraných ES analyzovaných v prípadových štúdiách a súvisiace metódy (Zdroj: Geneletti et al. 2020)

 Prípadová štúdia	ES	Trieda CICES	Použitá metóda	Typ metódy
Belgicko	Filtrácia/sekvestrácia/ukladanie/akumulácia ekosystémami	(2.1.2.1)	Priestorová proxy-metóda (odborné hodnotenie)	Biofyzikálna
	Fyzické využitie krajiny a morských oblastí v rôznych environmentálnych podmienkach	(3.1.1.2)	Priestorová proxy-metóda (odborné hodnotenie)	Biofyzikálna
Bulharsko	Povrchové zdroje pitnej vody	(1.1.2.1)	Modely založené na procesoch (SWAT)	Biofyzikálna
	Estetika	(3.1.1.5)	Dotazníky s využitím fotografií	Sociálna
Česko	Povrchové zdroje pitnej vody	(1.1.2.1)	Prenos hodnoty (úžitku)	Ekonomická
	Globálna regulácia klímy znížením koncentrácie skleníkových plynov	(2.3.5.1)	Integrované modelovacie rámce (InVEST)	Biofyzikálna
	Zábava (rekreácia a oddych)	(3.1.2.4)	Integrované modelovacie rámce (ESTIMAP)	Biofyzikálna
Fínsko	Vzdelávanie	(3.1.2.2)	Participatívne GIS	Sociálna
	Rôzne ES	Rôzne ES	Integrované modelovacie rámce (priestorová multikriteriálna rozhodovacia analýza)	Biofyzikálna
Nemecko	Rastlinné energetické zdroje	(1.3.1.1)	Priestorová proxy-metóda	Biofyzikálna
	Tlmenie a spomaľovanie tokov hmoty	(2.2.1.2)	Integrované modelovacie rámce (GISCAME)	Biofyzikálna
	Vzdelávanie	(3.1.2.2)	Popisné hodnotenie	Sociálna
Maďarsko	Chov zvierat za účelom poskytovania výživy, vlákien a iných materiálov	(1.1.1.2, 3.2.1.2)	Priestorová proxy-metóda (maticový model)	Biofyzikálna
	Atraktivita prírody pre turizmus	(3.1.1.1, 3.1.1.2)	Priestorová proxy-metóda (maticový model)	Biofyzikálna
Taliansko	Regulácia lokálnej a regionálnej klímy	(2.3.5.2)	Modely založené na procesoch	Biofyzikálna
	Fyzické využitie krajiny a morských oblastí v rôznych environmentálnych podmienkach	(3.1.1.2)	Integrované modelovacie rámce (ESTIMAP model rekreácie)	Biofyzikálna
Lotyšsko	Voľne rastúce rastliny (a riasy) a ich produkty	(1.1.1.3)	Priestorová proxy-metóda	Biofyzikálna
	Udržiavanie génových populácií a biotopov	(2.3.1.2)	Priestorová proxy-metóda (tabulková metóda)	Biofyzikálna
	Zážitkové vzťahy – Fyzické využitie krajiny a morských oblastí v rôznych environmentálnych podmienkach	(3.1.1.1+ 3.1.1.2)	Integrované modelovacie rámce (multikriteriálny model hodnotenia ES)	Biofyzikálna
Malta	Chov zvierat a ich produkty	(1.1.1.2)	Hodnotenie preferencií	Sociálna
	Opeľovanie a distribúcia semien	(2.3.1.1)	Priestorová proxy-metóda + údaje z terénu	Biofyzikálna
Poľsko	Filtrácia/sekvestrácia/ukladanie/akumulácia látok ekosystémami	(2.1.2.1)	Priestorová proxy-metóda	Biofyzikálna
	Fyzické využitie krajiny a morských oblastí v rôznych environmentálnych podmienkach	(3.1.1.2)	Priestorová proxy-metóda	Biofyzikálna
Portugalsko (Azory)	Opeľovanie a rozširovanie semien	(2.3.1.1)	Makro-ekologické modely	Biofyzikálna
	Udržiavanie génových populácií a biotopov	(2.3.1.2)	Makro-ekologické modely	Biofyzikálna
Španielsko	Pestované plodiny	(1.1.1.1)	Metódy trhovej ceny	Ekonomická
	Pitná voda z povrchových zdrojov	(1.1.2.1)	Integrované modelovacie rámce (InVEST)	Biofyzikálna
Švédsko	Chov zvierat a ich produkty	(1.1.1.2)	Participatívne GIS	Sociálna
	Zážitkové (fyzické) využitie rastlín, zvierat a krajiny	(3.1.1.1 a 3.1.1.2)	Integrovaný modelovací rámec (rámec pre modelovanie monitorovaných údajov)	Biofyzikálna

✱ Návrh a skompletizovanie výskumného tímu, spresnenie harmonogramu a zdrojov

✱ Zdieľanie znalostí medzi výskumníkmi a zainteresovanými stranami

Z hodnotenia prípadových štúdií nie sú dostupné žiadne súvisiace informácie. Tieto kroky sú však prirodzeným dokončením prvej fázy väčšiny projektov.

Krok 3 – Hodnotenie ekosystémových služieb

❖ Individuálne hodnotenie ekosystémov, vybraných ES a ich skupín

Počas projektu ESMERALDA boli všetky prípadové štúdie vyhodnotené a porovnané s ohľadom na použité metódy a výsledky. Ako je uvedené v kroku 2, na individuálne hodnotenie ES a vyjadrenie výsledkov sa používa celý rad metód (ďalšie informácie nájdete v brožúrach prípadových štúdií). Napriek tomu je možné špecifikovať niektoré spoločné črty.

Všetky prípady poukazujú na zásadný význam ekosystémov, ich vlastností a stavu pri poskytovaní ES. Na tento účel väčšina prípadov používa **indikátory stavu ekosystémov** relevantné pre rôzne typy ekosystémov v študovanej oblasti. Výber ukazovateľov a metód hodnotenia závisí predovšetkým od dostupnosti údajov a odbornosti výskumných pracovníkov. Na druhej strane sa v tejto fáze výskumu považovalo za užitočné zapojiť zainteresované strany a využiť miestne znalosti.

Proces hodnotenia ES vychádzal z vyššie uvedeného rozsahu výskumu a metód použitých v prípadových štúdiách. Väčšina metód je vedecky podložená a vyžadujú si najmä odbornosť a čas, ide teda o aktívnu oblasť pre zapojenie výskumníkov. Ako je uvedené v tabuľke 11, najpoužívanejšie sú **biofyzikálne metódy**, pričom podiel **sociokultúrnych metód** s priamymi alebo nepriamymi vstupmi zainteresovaných strán a/alebo dotknutých občanov je relatívne nízky. Ešte vzácnejšie je zastúpenie ekonomických metód a odborníkov, čo poukazuje na náročnosť zapracovania tejto problematiky do konceptu ES. V prípadových štúdiách sa použila iba metóda trhových cien a metóda prenosu úžitkov.

Pokiaľ ide o poskytovanie ES, väčšina štúdií používa koncept **kapacity ES a/alebo skutočného toku**. Kapacita je vyjadrená väčšinou v kvalitatívnej škále (napr. od nízkej po vysokú, od 0 do 5), v biofyzikálnych jednotkách (zásoby zdrojov, úroveň absorpcie znečisťujúcich látok atď.) alebo vo finančnej hodnote služby. Skutočný tok je zvyčajne spojený so štatistickými údajmi o skutočnom vyťažení zdrojov alebo konkrétnom použití služby. Problém **dopytu po ES** je vo väčšine štúdií opomenutý – vyžaduje vstup zainteresovaných strán (ako napríklad v talianskej alebo lotyšskej štúdií).

Po posúdení jednotlivých ES je spravidla potrebné komplexné hodnotenie alebo syntéza skupín ES alebo celého spektra ES. Tento problém sa ukazuje byť veľmi zložitý kvôli synergiám alebo nesúladam medzi väčšinou ES. Relatívne jednoduché je predstaviť syntézu v rámci ekonomického ocenenia ES (ako v prípade Českej republiky) súčtom jednotlivých hodnôt ES. Toto je však iba teoretická hodnota, ktorá nerieši vzájomné vplyvy a nesúlady, pretože niektoré ES sa navzájom vylučujú. Väčšina prípadových štúdií preto zostala na úrovni individuálneho hodnotenia ES alebo skupiny ES s vyhodnotením pre konkrétne účely a politiky. V pozadí niektorých prípadov je však národné hodnotenie ES, ktoré je rozsiahlejšie ako predložená prípadová štúdia (napr. Španielsko, Malta) a ktoré by malo poskytnúť aj syntézu.

❖ Komunikácia výsledkov

Hodnoteniu ES by mali vo všeobecnosti porozumieť a prijať ho nielen vedci, ale aj ďalšie zainteresované strany. Preto je prezentácia výsledkov a ich spoločné porozumenie nevyhnutné.

Pretože v tejto fáze výskumu je možné predložiť iba predbežné výsledky, zvyčajne sa to robí počas **projektových stretnutí a workshopov**. Hlavným cieľom takýchto podujatí je získať **názor príslušných zainteresovaných strán** k výsledkom a zhromaždiť ich požiadavky na integrované hodnotenie ES.

Krok 4 – Integrované hodnotenie

- * **Zostavovanie požiadaviek a potrieb integrovaného a/alebo kontextovo špecifického hodnotenia**
- * **Vypracovanie integrovaného hodnotenia**

Pôvodný „**Integrovaný rámec hodnotenia ekosystémových služieb**“ bol vyvinutý v rámci projektu ESMERALDA (Nikolova et al. 2018) a slúži na porovnanie prípadových štúdií. Štúdie potvrdili dôležitosť integrácie metód a výsledkov pre skutočné používanie prístupu ES pri integrácii rôznych perspektív (príroda, spoločnosť, ekonomika). S takouto integráciou rastie aj hodnota a dôveryhodnosť výsledkov. Dôvodom integrácie (okrem relevantnosti politiky) je potreba analyzovať synergie, nesúlady a interakcie medzi rôznymi ES.

Viac ako polovica prípadových štúdií ESMERALDA (8 zo 14) používa rámcové **integrované modelovacie metódy** – predovšetkým s biofyzikálnym základom a vstupmi sociálnych a ekonomických metód. Najpoužívanejšími sú tzv. Spreadsheet (relatívne jednoduchá priestorová matica), multi-kriteriálna analýza a rôzne prístupy k priestorovému modelovaniu.

- * **Vyhodnotenie vybraných kľúčových sociálno-ekonomických ukazovateľov ES**
- * **Vypracovanie kontextovo špecifických výstupov ako základ pre implementačný proces**

Tento krok vo väčšine prípadov presahuje **proces hodnotenia ES** – potenciál takýchto opatrení ešte nie je úplne uznaný a využitý.

Kľúčové ukazovatele sa používajú hlavne v prípade **priamej aplikácie výsledkov** na konkrétne účely plánovania a praxe. Bol to prípad fínskej, talianskej a litovskej štúdie, ktoré priamo vstupovali do plánovacích dokumentov – územných plánov miest, respektíve námorného územného plánu. Na vyjadrenie kľúčových ukazovateľov implementácie ES sa väčšinou používajú nepeňažné hodnoty.

Krok 5 – Prezentácia, komunikácia, popularizácia, distribúcia a implementácia výsledkov

- * **Komunikácia a distribúcia konečných výsledkov**

Prípadové štúdie ESMERALDA celkovo používajú tri hlavné typy distribúcie a komunikácie výsledkov. Pre výsledky výskumu je základným spôsobom publikovanie **vedeckých článkov/správ** alebo komunikácia na **konferenciách** alebo podobných podujatiach. Tieto metódy boli použité vo väčšine štúdií (11 zo 14). Komunikácia s **príslušnými kompetentnými orgánmi** (subjekty s rozhodovacou právomocou, ľudia pracujúci v agentúrach) predstavuje druhý spôsob (napr. prostredníctvom informačných politík, správ a stretnutí) – bolo realizované vo všetkých prípadoch (okrem Nemecka). Po tretie, zhruba v polovici štúdií bola oslovená široká verejnosť (prostredníctvom novinových článkov, sociálnych médií a dokumentárnych filmov).

Tabuľka 12 poskytuje prehľad o distribúcii a komunikácii výsledkov prípadových štúdií.

Tabuľka 12 – Prehľad aktivít v oblasti distribúcie a komunikácie v prípadových štúdiách ESERALDA (Zdroj: Geneletti et al. 2020)

 Prípadová štúdia	Prezentovanie výsledkov a komunikačné aktivity		
	Vedecká publikácia	Prezentácia a komunikácia výsledkov príslušným orgánom	Prezentácia a komunikácia výsledkov verejnosti
Belgicko		x	x
Bulharsko	x	x	
Česko	x	x	
Fínsko	x	x	x
Nemecko	x		
Maďarsko		x	x
Taliansko	x	x	
Lotyšsko	x	x	
Malta	x	x	x
Holandsko	x	x	
Poľsko	x	x	(Čiastočne áno)
Portugalsko (Azory)	x	x	
Španielsko	x	x	x
Švédsko		x	(Čiastočne áno)

❖ **Nastavenie kontextového špecifického rámca pre proces implementácie**

❖ **Implementácia činností a opatrení**

Vhodný **päťstupňový rámec na vyjadrenie stupňa implementácie výsledkov** uvádza Ruckelshaus et al. (2015) – tento rámec sa používa aj na porovnanie prípadových štúdií ESERALDA. Stupnica vyjadruje zvyšujúci sa vplyv a úroveň implementácie (pozri tabuľku 13).

Niektoré z prípadových štúdií ESERALDA predstavujú dobré príklady **implementácie ES v rôznych kontextoch** politiky a rozhodovania. Najvyššiu úroveň dosahujú prípady mestského plánovania – iba belgická štúdia plánovania zelenej infraštruktúry v meste Antverpy vykazovala úroveň kompletnej päťstupňovej implementácie. Vysokú úroveň implementácie dosahuje aj taliansky prípad (mapovanie a hodnotenie ES pre mestské plánovanie v Trente) a fínsky prípad (ES ako súčasť plánovania mestskej a zelenej infraštruktúry v meste Järvenpää). Blízko implementácie do praxe je aj lotyšská prípadová štúdia zahŕňajúca mapovanie a hodnotenie ES ako súčasť oficiálneho národného procesu námorného plánovania. V maďarskom prípade sa prístup ES používa na participatívne akčné plánovanie na miestnej úrovni.

Na druhej strane, niektoré štúdie uviedli aj **bariéry implementácie** – napr. nedostatok údajov a odborných podkladov založených na výskume, vlastníctvo pôdy ako kritická bariéra alebo nesprávne porozumenie administratívnych postupov výskumnými pracovníkmi.

Tabuľka 13 – Prehľad vplyvu procesu mapovania a hodnotenia ES v prípadových štúdiách na politiky a rozhodnutia (Zdroj: Geneletti et al. 2020)

 Prípadové štúdie	Zvýšenie úrovne dopadu				
	(i) Ľudia sú si vedomí, rozumejú a diskutujú o ES	(ii) Zainteresované strany sa sústreďujú na ES a komunikujú rôzne postoje	(iii) Alternatívne možnosti výberu založené na mapovaní a hodnotení ES	(iv) Plány a politiky zohľadňujú mapovanie a hodnotenie ES	(v) Vytvorenie novej politiky a mechanizmu financovania
Belgicko	x	x	x	x	x
Bulharsko		x	x		x
Česko				x	
Fínsko	x	x	x	x	
Nemecko					
Maďarsko	x	x	x		
Taliansko	x	x	x	x	
Lotyšsko			x	x	
Malta	x	x			
Holandsko					
Poľsko				x	
Portugalsko (Azory)		x		x	
Španielsko			x	x	
Švédsko			x	x	

Krok 6 – Overenie a aktualizácia procesu

- * Monitorovanie a overenie procesu implementácie
- * Hodnotenie výsledkov, pravidelné správy a rozhodovanie

Ako je uvedené v časti 2.3, **tento krok je v rámci postupu hodnotenia ES zriedkavý**. Taktiež prípadové štúdie ESMERALDA nemali takúto tému spracovanú. Väčšina z nich dosiahla komunikáciu a distribúciu výsledkov, v niektorých prípadoch sa začal aj implementačný proces (väčšinou ako súčasť plánovacích dokumentov).

Napriek tomu považujeme monitorovanie, overovanie procesu implementácie a (v prípade potreby) aj aktualizáciu výsledkov a navrhovaných opatrení za **nevyhnutné pre úspešné a úplné zavedenie prístupu ES** do praxe.

Kapitola 3: RIEŠENIE EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽIEB V RÔZNYCH KONTEXTOTOCH TVORBY POLITÍK A ROZHODOVANIA

3.1 Úvod

Vlády na celom svete stále častejšie využívajú hodnotenie ES a súvisiace analýzy, ktoré by poskytli podklady pre tvorbu politík, rozhodnutí a postupov manažmentu. Prístup ES vyžaduje porozumenie funkcií ekosystémov, ako tieto funkcie vytvárajú ES a ako sa úžitky z ES rozdeľujú v rámci spoločnosti. Využitím takéhoto prístupu bude preto možné identifikovať dôsledky environmentálnych zmien a tiež študovať ako môžu rozhodnutia v oblasti environmentálneho manažmentu zvýšiť, obmedziť alebo udržať tok úžitkov ES (Preston & Raudsepp-Hearne 2017). V EÚ je koncept ES považovaný za kľúčovú činnosť na dosiahnutie cieľov v oblasti biodiverzity, ako aj na rozvoj a implementáciu súvisiacich politík týkajúcich sa vody, klímy, poľnohospodárstva, lesného, morského hospodárstva a regionálneho plánovania (Maes et al. 2016). Aj keď už máme niekoľko príkladov štúdií o ES, ich zahrnutie do politických dokumentov zostáva stále výzvou. Praktické skúsenosti s mapovaním a hodnotením ES v rôznych kontextoch EÚ (14 prípadových štúdií) a politík sú predmetom publikácie Geneletti et al. (2020), kde predstavujú rôzne politické a rozhodovacie procesy v širokej škále tém, biómov a mierok.

Táto kapitola si preto kladie za cieľ zlepšiť porozumenie využitia mapovania a hodnotenia ES pre tvorcov politík a rozhodovacie orgány. Za týmto účelom bolo identifikovaných deväť politických oblastí v rámci EÚ (Geneletti et al. 2020): Ochrana prírody; Klíma, voda a energia; Morská a námorná politika; Prírodné riziká; Urbánne a priestorové plánovanie; Zelená infraštruktúra; Poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo; Obchod, priemysel a cestovný ruch; Zdravie. Tieto oblasti boli vybrané, pretože ide zrejme o hlavné výzvy súčasnej politiky a rozhodovania v Európe.

V karpatských podmienkach a našom zameraní na prírodu a biodiverzitu, sme definovali tiež nasledujúce oblasti, ktoré sú pre tento dokument mimoriadne dôležité: ochrana prírody (kapitola 3.2), urbánne a priestorové plánovanie (kapitola 3.3) a zelená infraštruktúra, poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo (zahrnuté v kapitole 3.5). Osobitnú pozornosť venujeme zapojeniu zainteresovaných strán do tohto procesu (kapitola 3.4).

Presadzovanie konceptu ES (mainstreaming) do politiky a rozhodovania ukazuje rôzne spôsoby, akými je kvalita života človeka závislá od ekosystémov a je ovplyvňovaná zmenami životného prostredia. Toto začlenenie ES do politického kontextu je predmetom kapitoly 3.5.

3.2 Ochrana prírody a krajiny

Definícia krajiny v nedávno navrhnutom terminologickom slovníku ES od Potschina et al. (2014) nekladie dostatočný dôraz na interakcie medzi prírodnými a ľudskými procesmi: „Heterogénna mozaika krajinnej pokrývky, plôch biotopov, fyzikálnych podmienok alebo iných priestorovo variabilných prvkov vnímaných v mierkach relevantných z ekologických, kultúrno-historických, sociálnych alebo ekonomických hľadísk.“ Podľa tejto definície môže byť krajina oblasťou s rôznou veľkosťou, ktorá je z rôznych dôvodov vhodná pre posudzovanie ako súdržnej jednotky. Okrem poznania, že krajina môže mať ekologický, kultúrny, sociálny a ekonomický význam, to tiež naznačuje, že krajiny môžu mať rôzny priestorový rozsah.

Koncept ES má veľký potenciál uplatniť sa v krajinnom plánovaní, ktoré je zamerané na zlepšovanie, obnovu alebo vytváranie krajiny a súvisiacich služieb. Dokazuje to nemecká prax krajinného plánovania, ktorá zahŕňa analýzu súčasného stavu krajiny v súvislosti so súborom funkcií krajiny a jej schopnosťou splniť ľudské požiadavky.

Podľa de Groota et al. (2010) existuje niekoľko hlavných výskumných otázok týkajúcich sa konkrétnych krokov, ktoré je možné vykonať a ktoré je potrebné vyriešiť, aby sa lepšie integrovali ES do plánovania krajiny, riadenia a rozhodovania:

1) Pochopenie a kvantifikácia toho ako ekosystémy poskytujú služby

- * Ktoré typy ES sú predmetom záujmu a aký je stav ich poznania?
- * Ako je možné kvantifikovať vzťah medzi charakteristikami krajiny a ekosystému a s nimi spojenými funkciami a službami?
- * Aké sú hlavné indikátory a referenčné hodnoty na meranie kapacity ekosystému poskytovať služby (a aké sú maximálne úrovne udržateľného využívania)?
- * Ako je možné priestorovo definovať (mapovať) a vizualizovať funkcie a služby ekosystému/krajiny?
- * Ako je možné modelovať vzťahy medzi ekosystémom a krajinným charakterom a službami a ich relevantné dynamické interakcie?
- * Aký je vplyv (zmien) dynamických podmienok (časových a priestorových) funkcií krajiny na služby z hľadiska udržateľnosti a odolnosti? Existujú určité kritické prahy?

2) Oceňovanie ekosystémových služieb

- * Aké sú najvhodnejšie metódy ekonomického a sociálneho hodnotenia ekosystémových a krajinných služieb vrátane úlohy a vnímania zainteresovaných strán?
- * Ako dosiahnuť, aby bolo ekonomické a sociálne hodnotenie krajinných a ekosystémových služieb konzistentné a porovnateľné?
- * Aký je vplyv problémov so škálovaním na ekonomickú hodnotu ekosystémových a krajinných služieb pre spoločnosť?
- * Ako môžu štandardizované ukazovatele (referenčné hodnoty) pomôcť určiť hodnotu ES a ako je možné zvládnuť kroky agregácie?
- * Ako je možné mapovať hodnoty (ekologické, sociálne a ekonomické), aby sa uľahčilo využívanie ES pri (priestorovom) plánovaní a návrhoch v krajine?

3) Využívanie ekosystémových služieb pri analýze kompromisov a rozhodovania

- * Ako je možné správne zohľadniť všetky náklady a prínosy (ekologické, sociálno-kultúrne a ekonomické) zmien v ES a hodnotách všetkých zainteresovaných strán (v čase a priestore) v otázkach diskontovania a nákladovej efektívnosti?
- * Ako je možné skombinovať analytické a participatívne metódy, aby sa umožnila efektívna participatívna politika a dialógy o rozhodovaní?
- * Ako je možné prepojiť modelovanie priestorových a dynamických ES s metódami participatívneho hodnotenia kompromisov s cieľom optimalizovať multifunkčné využitie „zelenej a modrej infraštruktúry“?
- * Ako je možné vizualizovať a sprístupniť alternatívy krajinných návrhov a sprístupniť ich pri rozhodovaní, napr. prostredníctvom expertných systémov a ďalších nástrojov na podporu rozhodovania a politiky?

4) Využívanie ekosystémových služieb pri plánovaní a riadení

- * Ako začleniť odolnosť funkcií krajiny a prahy využívania služieb do metód plánovania krajiny, návrhu a riadenia „zelenej a modrej infraštruktúry“?
- * Aké sú hlavné bariéry dostupnosti a spoľahlivosti údajov v súvislosti s riadením ES a ako ich možno prekonať?
- * Aký je vzťah medzi stavom riadenia ekosystémov a poskytovaním ES (pre individuálne ES, ako aj na celkovom súbore ES)?

5) Financovanie udržateľného využívania ekosystémových služieb

- * Aká je primeranosť súčasných spôsobov financovania pre investície do ekosystémových a krajinných služieb? Ako ich je možné zlepšiť (a prepojiť s výsledkami oceňovania)?
- * Ako komunikovať ekosystémové a krajinné služby a ich sociálny a ekonomický význam všetkým zúčastneným stranám?

Zameranie legislatívy na ochranu biodiverzity a politiky na ES poskytuje mechanizmus, pomocou ktorého by bolo možné dosiahnuť integráciu ochrany biodiverzity do iných sektorov politiky.

Z hľadiska ochrany prírody je zrejmé, že musíme komplexnejšie pochopiť vzťahy medzi opatreniami na ochranu bio-diverzity a poskytovaním ES. Cieľom je zabrániť riziku predpojatosti politiky zameraním sa na podskupinu ES, ktoré je jednoduchšie kvantifikovať, ako napríklad reguláciu potravy, vody a klímy, na úkor tých ES, ktorých kvantifikácia je ťažšia (Maes et al. 2012).

3.3 Priestorové plánovanie a posudzovanie vplyvov na životné prostredie

Táto časť ilustruje, ako by sa úvahy o ES mohli začleniť do priestorového alebo územného plánovania a posudzovania vplyvov na životné prostredie (EIA alebo SEA).

3.3.1 Hodnotenie ES a priestorové plánovanie

Povinnosti, obsah a metodika územného/krajinného plánovania sa v jednotlivých európskych krajinách líšia. Dokumenty pre územné/krajinné plánovanie sú pripravené pre rôzne územné úrovne (od miestnej po federálnu úroveň). Preto je ťažké navrhnuť spoločný model, z ktorého by čerpalo viacero krajín. Vzhľadom na územné plánovanie (na Slovensku) možno konštatovať, že ide o hodnotenie súčasného stavu krajiny a jej prírodných prvkov, ktoré sú vnímané staticky. Prírodný kapitál – predovšetkým ekosystémy – sú dynamické a úžitky, ktoré ľuďom poskytujú, sa časom menia. Pre zapojenie ekosystémových prístupov do územného plánovania je dôležité vziať do úvahy nedávny vývoj vo využívaní krajiny a zároveň určiť jeho možný budúci rozvoj na základe preferencií obyvateľov, zainteresovaných strán alebo podnikateľských aktivít. Existujúci systém územného/krajinného plánovania zohľadňuje administratívne hranice, zatiaľ čo prírodný kapitál s ponukou a dopytom po ES nerešpektujú umelé hranice, napr. špecifické ES ako mnohé regulačné služby sú generované v jednej oblasti a súčasne „spotrebované“ v inej oblasti.

Koncept ES by sa mal premietnuť do územného/krajinného plánovania prostredníctvom zlepšenia a zmien v prístupe k plánovaniu pri rozhodovaní, rozvoji miest a budúcich investíciách. Prvý krok zahŕňa analýzu ekosystémov a ich súčasného stavu, najmä posúdenie schopnosti uspokojiť ľudský dopyt poskytovaný určitými ES.

Hlavné vstupy mapovania a hodnotenia ES do priestorového plánovania (Ruskole et al. 2018):

- * Identifikácia ekosystémov, ich súčasný stav, hodnotenie potenciálu ES a ponuky na vybraných územných plánovacích oblastiach, najmä identifikácia kľúčových oblastí („hotspots“) s najvyšším potenciálom a ponukou ES.
- * Hodnotenie citlivosti ekosystémov na konkrétny vplyv súvisiaci s návrhmi/rozhodnutiami v oblasti plánovania, ktoré môžu vyžadovať plánovacie riešenia na ich zachovanie alebo obnovu.
- * Hodnotenie plánovacích aktivít a projektov týkajúcich sa ekosystémov, ich stavu a potenciálu/ponuky ES.
- * Analýza nákladov/prínosov potenciálu/ponuky ES a príslušných plánovaných činností, rozvojových projektov (veľmi dôležité sú analýzy GIS s výstupmi máp).
- * Zvýraznenie a mapová vizualizácia oblastí, kde je potenciál/ponuka ES významná; kombinácia máp ES so skutočným využitím ES.
- * Integrácia miestnych zainteresovaných strán a subjektov s rozhodovacou právomocou do procesov územného plánovania prostredníctvom komunikácie o celkových výhodách a nevýhodách návrhu plánovania s osobitným zameraním na ekosystémy a plánované zmeny stavu ekosystémov, ktoré súvisia s celkovou kvalitou poskytovania potrebných ES na miestnej, regionálnej a národnej úrovni.
- * Osobitný dôraz by sa mal klásť na integráciu občanov do plánovania a rozhodovania vzhľadom na ich miestne znalosti týkajúce sa využívania krajiny a ekosystémov, ako aj uskutočnený prieskum preferencií občanov vo využívaní krajiny a/alebo zachovaní existujúcich ES a identifikáciu ES, ktoré sú najdôležitejšie pre kvalitu ich života.

Podľa Preston & Raundsepp-Hearne (2017) by hodnotenie ES malo byť začlenené do existujúcich krokov územného plánovania:

Tabuľka 14 – Kroky územného plánovania

Územné plánovanie	Vzhľadom na ekosystémy a ich služby
Prieskum súčasných podmienok životného prostredia, spoločnosti, hospodárstva a štruktúr riadenia; identifikácia medzier v údajoch a potreby zdrojov	Prieskum a identifikácia ekosystémov, ich súčasných podmienok; identifikácia medzier v údajoch a potreby zdrojov
Kvalifikácia cieľov a zámerov na základe ľudských aktivít	Kvalifikácia cieľov a zámerov v spôsobe ochrany a obnovy ekosystémov
Analýza bariér a potrieb	Analýza potenciálu ES a/alebo ponuky, dopytu – mapy ES
Dokončenie analýz	Definícia ukazovateľov na vyhodnotenie ponuky a dopytu ES, analýza kompromisov medzi poskytovaním ES a inými plánmi využívania pôdy
Definícia scenárov, alternatívne názory a ich vyhodnotenie	Scenáre budúcej ponuky a dopytu ES
Zapojenie subjektov s rozhodovacou právomocou a výberu preferovaného názoru	Integrácia občanov a osôb s rozhodovacou právomocou a výber preferovaného názoru
Vypracovanie dokumentu oficiálneho plánu a vypracovanie plánov implementácie a monitorovania, v prípade potreby súvisiace politiky	
Implementácia, monitorovanie a hodnotenie	

3.3.2 Hodnotenie ES a hodnotenie vplyvov na životné prostredie

Hodnotenie vplyvov na životné prostredie (EIA) bolo jedným z prvých nástrojov, ktoré proaktívne identifikovali a hodnotili dôsledky ľudských činností na životné prostredie a predchádzali neodstrániteľným následkom. Dnes je EIA proces identifikácie, predpovedania, hodnotenia a zmierňovania biofyzikálnych a iných relevantných účinkov vyplývajúcich z návrhov rozvoja pred prijatím významných rozhodnutí a záväzkov (IAIA & IEA 1999). EIA aj SEA pomáhajú predchádzať negatívnym vplyvom plánovaných projektov alebo výstavby v rôznych oblastiach – ako sú priehrady, letiská, diaľnice, prenosové vedenia, elektrárne, veľké priemyselné závody, rozvoj mestskej infraštruktúry a zavlažovacie projekty, prípadne ich obmedziť alebo sa im vyhnúť. EIA možno definovať ako proces hodnotenia environmentálneho vplyvu plánovaných/budúcich projektov alebo výstavby so zapojením príslušných zainteresovaných strán, ako aj miestnych obyvateľov.

Podľa Sloodweg & Van Buekering (2008) by hodnotenie ES v procese EIA/SEA malo mať mnoho nasledujúcich výhod (na základe 20 prípadových štúdií): a. Rešpektovanie ES posilní transparentný a prepojený proces hodnotenia vplyvu; b. V počiatočných procesoch plánovania vplyvu môže rešpektovanie ES a identifikácia zainteresovaných strán poskytnúť dôležitý návod a môže pomôcť poukázať na otázky chudoby a rovnosti; c. Oceňovanie ES podporuje finančnú udržateľnosť manažmentu životného prostredia a zdrojov, podporuje otázky sociálnej rovnosti a poskytuje lepší pohľad na dlhodobé a krátkodobé zvažovanie kompromisov pri plánovaní rozhodnutí; d. Vyjadrenie ES v peňažných jednotkách zaraďuje otázky biodiverzity do programu mnohých rozhodovacích orgánov. Politici

môžu reagovať pozitívnejšie, keď si uvedomia, že environmentálne služby majú ekonomickú hodnotu; napr. SEA/EIA zapája do svojich procesov zainteresované strany a subjekty s rozhodovacou právomocou a naliehavo ich vyzýva, aby vzali do úvahy výsledky oceňovania.

Legislatíva a postupy v procese EIA sa vo svete líšia, ale základné súčasti procesu EIA sú uvedené v smerniciach vytvorených CBD (SCBD & NCEA 2006) a Slootweg et al. (2010). Fáza skríningu sa zameriava na určenie, ktoré projekty alebo výstavba majú byť predmetom EIA. Táto fáza je spravidla daná zákonom. Rozsah pôsobnosti procesu EIA predovšetkým určuje, ktoré potenciálne vplyvy sú relevantné pre hodnotenie. Ďalšou dôležitou súčasťou fázy určovania rozsahu je základ alternatívnych riešení, ktoré zabraňujú negatívnym vplyvom na biodiverzitu, zmierňujú ich alebo ich kompenzujú. Obe analýzy sú zvyčajne založené na legislatívnych požiadavkách, medzinárodných dohovoroch, odborných znalostiach alebo zapojení zainteresovaných strán. Táto fáza procesu EIA musí viesť k určeniu kritérií pre hodnotenie vplyvu. Ďalším krokom je správa o hodnotení a plán manažmentu. Inými slovami, táto etapa predstavuje identifikáciu alebo predpoveď environmentálnych vplyvov plánovacích projektov, ako aj podrobné vyhodnotenie alternatív, ktorých výsledkom je správa EIA. Štvrtou fázou je kontrola a propagácia správ EIA v rámci rôznych zainteresovaných strán vrátane orgánov a širšej verejnosti. Piaty krok procesu EIA je o rozhodovaní, či sa návrh projektu má zrealizovať alebo nie. Nasledujúci krok zahŕňa monitorovanie počas implementácie projektu a implementáciu environmentálne riadeného plánu.

Z hľadiska identifikácie a hodnotenia ES sú najdôležitejšie fázy skríningu a určovania rozsahu hodnotenia. Podľa Wittmera (2010) je jednou z hlavných otázok pri určovaní rozsahu v rámci EIA to, či by navrhovaný projekt nemohol narušiť poskytovanie dôležitých ES. Následne je na túto otázku potrebné pripraviť mapu ekosystémov alebo mapu ES a prepojiť ich so zainteresovanými stranami a príjemcami, ako aj so širšou verejnosťou. Okrem toho je počas diskusie so zainteresovanými stranami veľmi dôležitou otázkou peňažnej hodnoty ES, ktorá by mala byť ovplyvnená plánovaním projektov. Príklad ES poskytovaný ekosystémom tiež ukazuje Príloha 2 v Slootweg et al. (2006).

Podľa Slootweg et al. (2006) by počas procesu skríningu malo byť identifikované, či navrhovaný projekt prekračuje únosnosť súvisiacich ekosystémov a maximálne prípustné narušenie zdrojov, obyvateľstva alebo ekosystémov. Inými slovami, vyhodnotenie toho, ktoré ES budú ovplyvnené, rozsah ich ovplyvnenia, kto vlastne z týchto ES má úžitok a ako navrhovaný projekt ovplyvnil používateľa týchto ES. Jedným z odporúčaných prvých krokov etapy skríningu je mapa skríningu biodiverzity (vytvorená odborníkmi v príslušných oblastiach a legislatívne prijatá), ktorá vyzdvihuje ES v geograficky vymedzených oblastiach. Ak existuje vedecký výskum o typoch ekosystémov vo vybranej oblasti, v ktorej by sa mal navrhovaný projekt realizovať, je možné posúdiť súvisiace služby. Existuje niekoľko metód používaných na hodnotenie kapacity alebo ponuky ekosystémov poskytovať služby, ktoré sú uvedené v kapitole 1.3.

Ďalší pohľad na základné rozoznatelné úrovne metód hodnotenia ES ponúkajú Slootweg & Van Buekerling (2008):

1. *Identifikácia ES* – zoznam ES z kvalitatívneho hľadiska môže ľahko ovplyvniť budúci plánovací projekt a rozhodovacie procesy, pretože identifikácia ES by mala priniesť nový pohľad na tému, ktorá bola rovnako ako zainteresované strany prehliadaná.
2. *Kvantifikácia ES* – pomocou kvantitatívnej stupnice (napr. -2, -1, 0, 1, 2) je možné vyjadriť rôzne kapacity ekosystémov pre poskytnutie určitej ES. Uľahčuje to pochopenie pre zainteresované strany a subjekty s rozhodovacou právomocou a na druhej strane je rôzne alternatívy

vplyvov navrhovaných projektov možné ľahko porovnať. 3. *Sociálne ocenenie ES* – mnohé úžitky z ekosystémov je možné vyjadriť sociálno-kultúrnym, sociálno-ekonomickým alebo ekologickým spôsobom. Napríklad počet pracovných miest naviazaných na službu, množstvo konečných produktov a počet obyvateľov, ktorí profitujú z konkrétnych ES. Z ekologického hľadiska počet chránených druhov alebo biotopov (národný význam, európsky význam – podľa smernice o biotopoch alebo druhov v červených zoznamoch). 4. *Monetárne oceňovanie ES* – ekonomické oceňovanie úžitkov poskytovaných ekosystémami je jednou z najkomplikovanejších metód, ale je aj najkomplexnejšou a poskytuje komplexný obraz o skutočnej hodnote danej ES. Zároveň je to vyjadrenie hodnoty ES v jednotkách, ktorým ľudia najlepšie rozumejú. K peňažnému hodnoteniu ES je potrebné pristupovať veľmi zodpovedne a presne, pretože je najvhodnejšie z hľadiska ľudí a môže byť nesprávne pochopené alebo zneužívané. Všetky vyššie uvedené typy metodík oceňovania ES by mohli predstavovať veľmi relevantné a dôležité informácie pre subjekty s rozhodovacou právomocou a zainteresované strany v procese hodnotenia vplyvu.

Ako je uvedené vyššie, fáza určovania rozsahu v rámci procesu EIA je o hľadaní alternatívnych riešení, ktoré zabránia negatívnym vplyvom na biodiverzitu a ES, alebo ich zmiernia alebo ich budú kompenzovať. V tejto fáze by mali byť navrhnuté aj **kompenzačné opatrenia** ES. Niektoré z ES sa dajú ľahko definovať v geografických jednotkách, napr. poskytovanie služieb (drevo, plodiny), ostatné napr. regulačné služby, ako je sekvestrácia uhlíka, regulácia kvality ovzdušia, globálna regulácia klímy, regulácia prietoku vody alebo opeľovanie, ako aj kontrola škodcov a chorôb, je ťažké vyjadriť v presných geografických jednotkách. Mapa ekosystémov uznaná vedcami je ale stále veľmi dobrým základom pretože ES často súvisia s konkrétnymi typmi ekosystémov/biotopov. Existuje mnoho publikovaných metodík, na základe ktorých je možné ES priradiť k danému typu biotopu (ako v kapitole 1.3). Preto je možné stratu určitých ES kompenzovať vytvorením nového biotopu alebo obnovením degradovaného biotopu v tesnej blízkosti, ktorý poskytuje konkrétne ES. Tieto kompenzačné opatrenia by mali byť zahrnuté v každom environmentálne riadenom pláne, dokonca aj v správe EIA.

3.4 Zapojenie zainteresovaných strán

Všetky procesy hodnotenia ES by mali zahŕňať určitú úroveň zapojenia zainteresovaných strán. Zainteresované strany môžu pomôcť identifikovať príslušnú ES pre posúdenie na mieste; poskytnúť zdroje údajov, informácií a znalostí, ktoré môžu viesť k dôkladnejšiemu hodnoteniu; pomôcť potvrdiť výsledky hodnotenia ES; a zabezpečiť, aby sa výsledky hodnotenia skutočne používali pre manažment alebo tvorbu politiky. Zahrnutie zainteresovaných strán od začiatku tiež pomáha budovať dôveru a zaisťovať, že informácie získané počas procesu hodnotenia budú akceptované ľuďmi alebo skupinami, ktoré budú v konečnom dôsledku zodpovedné za manažment územia (Neugarten et al. 2018).

Zapojenie zainteresovaných strán znamená účasť záujmových skupín (t.j. zástupcov miestnych ovplyvnených komunit, národných alebo miestnych vládnych orgánov, politikov, organizácií občianskej spoločnosti a podnikov) v procese plánovania alebo rozhodovania. Na definovanie „zainteresovaných strán“ navrhujeme použiť definíciu od Hein et al. (2006), ktorá opisuje „zainteresovanú stranu“ ako „[každú] skupinu alebo jednotlivca, ktorý môže ovplyvniť alebo je ovplyvnený ES“.

Rozlišujú sa štyri hlavné skupiny zainteresovaných strán, ktoré sa rôznymi spôsobmi týkajú biologických alebo fyzických zdrojov a ich ES alebo ich poškodenia (Demeyer & Turkelboom 2014):

- * zainteresované strany s **priamym úžitkom** (= prijímatelia);
- * zainteresované strany, ktoré sú **ovplyvnené negatívne** (zaťaženi);
- * zainteresované strany s **priamym dopadom na ekosystém (ekosystémové služby)** – napr. vlastníci pozemku, správca zdrojov;
- * zainteresované strany s **nepriamym vplyvom na ekosystém (ekosystémové služby)** – napr. subjekt s rozhodovacou právomocou, organizácia občianskej spoločnosti.

V skutočnosti je do jednej ES zahrnutá väčšina týchto skupín zainteresovaných strán, pričom jedna konkrétna skupina zainteresovaných strán môže vykonávať niekoľko z týchto úloh. Úrovne a formy zapojenia zainteresovaných strán sú rozmanité.

Americká agentúra na ochranu životného prostredia napríklad odkazuje na Medzinárodnú asociáciu pre účasť verejnosti (IAP2), ktorá navrhuje päť úrovní zapojenia:

- * **Prvou úrovňou** účasti je informovanie zainteresovaných strán.
- * **Druhá úroveň** predstavuje konzultácie, získavanie spätnej väzby od verejnosti o analýzach, alternatívach alebo rozhodnutiach.
- * **Tretia úroveň** predstavuje zapojenie. Cieľom je pracovať priamo so zainteresovanými stranami a zvážiť ich prínos v priebehu rozhodovacieho procesu.
- * **Štvrtá úroveň** predstavuje spoluprácu. Cieľom je proces, ktorý umožňuje efektívne partnerstvo a zapojenie sa do všetkých kľúčových aktivít a rozhodnutí.
- * Nakoniec, **piata úroveň** zapojenia je, keď verejnosť urobí informované rozhodnutie, ktoré implementuje zodpovedná agentúra.

Úloha zainteresovaných strán v prístupoch mapovania a modelovania je v mnohých štúdiách chápaná odlišne. Zainteresované strany možno vnímať ako ústrednú cieľovú skupinu štúdie (sú príjemcami), a preto by sa mapovanie a modelovanie ES z tohto hľadiska malo vykonávať spôsobom zdola nahor. To znamená, že východiskom by malo byť vnímanie a názory zainteresovaných strán. Následne sa tieto techniky zdola nahor uplatňujú v participatívnych prístupoch. Na druhej strane, vo väčšine príspevkov sympózií bolo mapovanie a modelovanie vykonávané spôsobom zhora nadol so zameraním na rozsiahlejšie procesy a interakcie, pričom z tohto pohľadu sa dedukovali potenciálne dôsledky pre zainteresované strany. Aby sa optimalizovala použiteľnosť prístupu k ES, je potrebné dôslednejšie zvážiť prepojenie týchto dvoch odlišných koncepcií, pričom je lepšie kombinovať stratégie zdola nahor a zhora nadol.

BOX 1.

Ako konkrétny príklad tohto prístupu, počas projektu ALPBIONET2030 (<https://www.alpine-space.eu/projects/alpbionet2030/en>) zameraného na štúdium a zachovanie ekologickej konektivity Álp a riešenie konfliktov človek-príroda, vo výskumnej oblasti Prealpi Giulie/Triglav (Taliansko/Slovinsko), sa zainteresované strany oboch oblastí zapojili do procesu účasti na nástrojoch manažmentu pastvín v oblastiach s veľkými prírodnými hodnotami. Participatívny proces bol realizovaný zapojením zainteresovaných strán formou rozhovorov, dotazníkmi pre obyvateľov a turistov, cielenými workshopmi a stretnutiami, ktoré upozornili na problémy v pilotnom regióne a možnosťou nadviazania spolupráce medzi odborníkmi a ľuďmi zapojenými do konfliktných situácií. Podľa špecifického prístupu boli vytvorené dve mapy: vzťahová mapa a mapa presunov dobytku medzi pastvinami. Vzťahová mapa zdôraznila pozitívne a negatívne aspekty súvisiace s manažmentom pasienkov v oblastiach s vysokou prírodnou hodnotou. Na to bolo potrebné identifikovať: zdroje, ktoré je potrebné spravovať (krajina, infraštruktúra, pôda a štruktúry – ako sú syrárne a koliby, biodiverzita – vrátane stád, voľne rastúcich rastlín, voľne žijúcich živočíchov a veľkých šeliem), zapojené zainteresované strany (obyvatelia, turisti, poľovníci, pastieri a majitelia stád, zberači bylín, majitelia pozemkov), riadiace orgány (obce, správa parku, kraj – regionálny lesnícky zbor, agentúra pre zdravotné služby) a orgány poskytujúce technickú pomoc alebo orgány zapojené do oblasti výskumu (združenia a univerzity). Okrem toho boli analyzované existujúce vzťahy medzi stranami zapojenými do projektu. Okrem vyššie uvedeného je mapa užitočná aj na preskúmanie nástrojov riadenia, ktoré sa už používajú, na identifikáciu ich silných a slabých stránok a na predkladanie návrhov týkajúcich sa riadenia konfliktov a ich minimalizácie. Hlavnými cieľmi mapy presunov dobytku bolo identifikovať cesty pohybu stád a ich zastávkové body v rámci parku a v susedných oblastiach; identifikovať konflikty zvýraznené na mape vzťahov; identifikovať takzvané „hotspoty“ (v rámci hraníc parku) vo vzťahu ku konfliktom. Na mape sú konflikty označené ako body alebo oblasti v závislosti od dostupných údajov (dostupné obmedzené údaje: body; k dispozícii je niekoľko údajov: oblasti). Intenzita konfliktu sa týka oblasti považovanej za homogénnu (referenčnou územnou jednotkou je bunka 500 m x 500 m) a je daná súčtom pretrvávajúcich konfliktov v každej oblasti. Mapa navyše zobrazuje oblasti ovplyvnené obmedzeniami z hľadiska času a počtu zvierat uvedenými v pláne ochrany a rozvoja parku a tiež ďalšie oblasti so stanovenou kapacitou. Mapa predstavuje ľahko použiteľný a aktualizovateľný nástroj, ktorý je užitočný pri identifikácii vysoko konfliktných oblastí v parku a v susedných oblastiach; analýze typu a intenzity konfliktov; zameraní úsilia a dostupných zdrojov na zmierňujúce opatrenia; porozumení a rozhodovaní sa, kde a kedy sa zavedú niektoré monitorovacie činnosti týkajúce sa konkrétnych druhov; porozumení, kde a kedy rozvíjať aktivity zamerané na uvedomenie si konfliktu „človek-príroda“.

Zapojenie zainteresovaných strán pravdepodobne vyústi do výmeny cenných poznatkov a informácií, čo bude možné z dôvodu odlišného zázemia zainteresovaných strán (napr. miestnych alebo pôvodných poznatkov). Aby bola zaistená kvalita výsledkov výskumu, ako aj procesov riadenia (Keune et al. 2013), môžu byť nápomocné trans-disciplinárne výskumné prístupy. Angažovanie zainteresovaných strán je tiež dôležité pre podporu a zdieľanie znalostí a poučenie z iných príkladov (Geneletti et al. 2020). Subjekty z praxe (Keune et al. 2015) môžu preberať rôzne tematické oblasti a podporovaním šírenia medzi rôzne záujmové skupiny a ich zapojením môžu tiež uľahčovať postupy sociálneho učenia (Reed et al. 2009). Pokiaľ ide o ES, tieto komunity by mohli byť organizované nielen naprieč regiónmi, ale aj naprieč rôznymi typmi problémov a jednotlivými sektormi. Ak by do tohto procesu boli zapojení aj experti, pomohlo by to podporiť transdisciplinaritu.

Transdisciplinárny výskumný proces sa podľa Langa et al. (2012) zameriava na začlenenie zainteresovaných strán do výskumu, a preto ho možno vyjadriť ako sled nasledujúcich troch fáz: vytvorenie rámca problému spoluprácou a budovanie spolupracujúceho výskumného tímu (fáza A); spoločné vytvorenie znalostí orientovaných na riešenie a prenos týchto znalostí prostredníctvom spolupráce na výskume (fáza B); a (opätovná) integrácia a aplikácia získaných znalostí vo vedeckej aj spoločenskej praxi (fáza C).

3.5 Presadzovanie konceptu ES („mainstreaming“)

Vzhľadom na rýchly pokles biodiverzity za posledné desaťročia si zachovanie poskytovania základných (ekosystémových) služieb vyžaduje okamžité opatrenia a kolektívnu angažovanosť spoločnosti, vládnych agentúr, mimovládnych organizácií a súkromného sektora. Je nevyhnutné systematicky integrovať biodiverzitu, ekosystémy a ich služby do procesov udržateľného využívania a rozvoja a do sektorových politík (okrem iného najmä do poľnohospodárstva, lesného hospodárstva a rybného hospodárstva). Koncept ES nemôže byť len akademickým problémom, ale musí byť zahrnutý do všetkých relevantných čiastkových oblastí a politík, ako je ochrana prírody, využitie krajiny/územné plánovanie, posudzovanie vplyvov na životné prostredie (EIA) atď. Napríklad Dzeraviahia (2017) zvažuje, či by bolo možné použiť mainstreamové metódy na účinné riešenie problémov životného prostredia a navrhuje, aby boli všetky externality životného prostredia zohľadnené v existujúcom systéme spotreby a výroby, ktorý by mohol pomôcť transformovať existujúci systém tvorby cien a poskytnúť účinné inštitucionálne reformy na zabezpečenie udržateľného rozvoja.

V tejto časti uvádzame niekoľko prístupov k používaniu tohto konceptu v niektorých karpatských krajinách. Viac podrobností s niektorými príkladmi je uvedených v prílohe 2.

V **Maďarsku** výsledky projektu MAES-HU prispievajú k udržateľnému manažmentu environmentálnych zdrojov, posilňujú rozvoj zelenej infraštruktúry a zlepšujú začlenenie výsledkov do sektorových politík. To zahŕňa možné začlenenie ES do podporných systémov a dotácií a riešenie konfliktov vo využívaní krajiny, poskytovanie nástroja na podporu rozhodovania pre investície a rozvoj alebo inými smermi – zriadenie profesionálneho (strategického a dlhodobého) plánovania v rámci odvetvia ochrany prírody, zriadenie a monitorovanie nepretržitých činností (napr. manažment) ochrany prírody a posilnenie komunikácie a obhajoby ochrany prírody.

V **Poľsku** dôležitosť tohto konceptu narastá. Pojem „ekosystémové služby“ je uvedený priamo v Národnej koncepcii územného rozvoja 2030 a v zákone o prevencii a nápravách environmentálnych škôd. V rámci ochrany prírody sa často spomína nepriamo, napr. v zákone o ochrane prírody, v Národnej stratégii ochrany a udržateľného využívania biodiverzity a v zákone o ochrane životného prostredia. ES sa nie tak dávno prejavovali v poľských environmentálnych politikách takmer výlučne v nepriamej, latentnej forme a tento koncept v podrobnejších vykonávacích predpisoch takmer absentoval (Maczka et al. 2016; pozri aj Stępniewska et al. 2018b). V súčasnosti však všetky najdôležitejšie strategické dokumenty výslovne riešia ES ako jeden z kľúčových konceptov používaných na hodnotenie prírodnej hodnoty pre ekonomiku krajiny a plánovanie udržateľného využívania prírodného kapitálu.

Na **Slovensku** je pojem „ekosystémové služby“ premietnutý do niektorých environmentálnych politík, napr. zákon o ochrane prírody a krajiny a zákon o rybárstve. V rámci stratégií sú koncepcie ES uvedené v politike Zelenšie Slovensko – Stratégia environmentálnej politiky SR do roku 2030; alebo v Národnej stratégii biodiverzity do roku 2020. Pokiaľ ide o územné plánovanie, koncept ES je úzko spojený s konceptom zelenej infraštruktúry, ktorý je prepojený s NECONET (národná ekologická sieť) a Územným systémom ekologickej stability – ÚSES.

Kapitola 4: ODPORÚČANIA A VÝZVY PRI HODNOTENÍ EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽIEB

Táto kapitola poskytuje prehľad o súčasných skúsenostiach s aplikáciou mapovania a hodnotenia ES pre politiku a rozhodovanie, súvisiace odporúčania a výzvy. Vychádza z článku Genelettiho et al. (2020) – metaanalýza štrnástich prípadových štúdií (okrem iných aj z karpatských krajín, ako je Česko, Maďarsko a Poľsko) a našich vlastných zistení z jednotlivých krajín (pozri tiež opis v kapitole 2.4.).

Podľa Geneletti et al. (2020) tvorcovia politik stále viac využívajú ES ako dôležitý koncept pri podpore rozhodovania vďaka komplexnému chápaniu interakcií medzi prírodou a ľuďmi a schopnosti odhaliť synergie a vzťahy medzi environmentálnymi a sociálno-ekonomickými cieľmi. Na základe praxe je možné definovať nasledujúce všeobecné odporúčania:

- * Štúdie zamerané na mapovanie a hodnotenie ES by sa mali zamerať na konkrétne problémy environmentálnej politiky alebo výzvy pri rozhodovaní. To má vplyv na výber ekosystémov a služieb, ktoré sa majú hodnotiť, ako aj na metódy, ktoré sa majú použiť.
- * Zapojenie zainteresovaných strán by malo byť zabezpečené prostredníctvom iteračného postupu na zvýšenie informovanosti a prijatia výsledkov mapovania a hodnotenia ES, ako aj na podporu ich vykonávania, najmä v kontexte rozhodovania.
- * Prenesenie cieľov EÚ na národnú úroveň, a teda integrácia národných priorít, je dobrou stratégiou využitia MAES na riešenie národných výziev.
- * Využívanie úspešných príkladov na komunikáciu o tom, ako môže mapovanie a hodnotenie ES prispieť k zmene v rozhodovacom procese.

ES okrem toho poskytujú komplexný rámec pre analýzu vzájomných vzťahov, ktorý rieši kompromisy medzi konkurenčným využívaním krajiny a pomáha uľahčiť plánovanie a vypracovanie rozhodnutí naprieč sektormi, mierkami a administratívnymi hranicami. Využívanie konceptu ES v oblasti ochrany prírody, poľnohospodárstva a lesného hospodárstva má vysoký potenciál na uplatňovanie konceptu ES, napríklad vo vzťahoch medzi opatreniami na ochranu biodiverzity a poskytovaním ES alebo zvyšovaním synergií rekreácie a sekvestrácie uhlíka s produkciou dreva v lesoch alebo opeľovanie a biologická kontrola v poľnohospodárstve (pozri kapitolu 3.2). V priestorovom plánovaní poskytuje väčšie možnosti integrácie environmentálnych hľadísk do rozhodovania o zmene alebo riadení využívania krajiny na strategických a praktických úrovniach (pozri kapitolu 3.3.1). V praxi je možné koncept ES zahrnúť do postupov hodnotenia vplyvov, čím sa rozsah hodnotenia vplyvov rozširuje z čisto environmentálnych hľadísk na ďalšie dimenzie kvality života ľudí (pozri kapitolu 3.3.2).

Zdôrazňuje sa dôležitosť začatia **dialógu so zainteresovanými stranami** hneď na začiatku procesu (pozri kapitolu 3.4), ktorý môže v projekte vyvolať záujem a dôveru a zvýšiť ochotu spolupracovať. Dôraz sa kladie predovšetkým na zapojenie miestnych orgánov a verejných inštitúcií, pretože môžu zohrávať významnú úlohu ako spolupracujúci partneri. Zo všetkých skupín zainteresovaných strán sa navrhuje zapojiť kľúčových jednotlivcov,

ako sú tzv. „premostovacie osoby“ (alebo sprostredkovatelia poznatkov), ktorí majú kontakty s mnohými miestnymi aktérmi a sú schopní vyjadriť svoje názory alebo majú vysokú schopnosť ovplyvňovať rozhodnutia alebo informačné toky.

V kontexte mapovania a hodnotenia vykonávaného v súlade so stratégiou EÚ v oblasti biodiverzity, musia byť tieto typológie predovšetkým v súlade s definíciami typov ekosystémov podľa MAES na úrovni 2. Okrem všeobecného súladu s existujúcimi typológiami a vhodnej úrovne podrobnosti, by typológia mala odrážať aj relevantné typy ekosystémov často prítomné v študovanej oblasti, ako aj riešiť prioritné biotopy podľa európskeho, národného a regionálneho významu. Preto je užitočná úzka spolupráca odborníkov a spoločná identifikácia príslušných typov ekosystémov spolu so zainteresovanými stranami. Pri výbere ES by sa mali riadiť identifikovanými politickými, spoločenskými alebo obchodnými otázkami relevantnými pre oblasť výskumu. Výber by mal spravidla zahŕňať spoločné kategórie ES (produkčné, regulačné a kultúrne ES), aby bolo možné analyzovať kompromisy, synergie a interakcie medzi rôznymi ES. Vo všeobecnosti sa ukazuje, že integrácia metód a výsledkov je zásadná pre poskytnutie komplexného prehľadu integrujúceho rôzne perspektívy (napr. sociálne, ekonomické). Napríklad samotné zameranie sa na sociálne metódy môže podceniť hodnotu niektorých „neznámejších“ ES, ako je čistenie vody alebo infiltrácia. Na druhej strane, zameranie sa iba na biofyzikálne metódy by prehliadlo niektoré dôležité nehmotné hodnoty alebo konflikty medzi ES.

Rozhranie medzi vedou a rozhodovaním v politike, obchode a spoločnosti je rozhodujúce pre environmentálny manažment založený na odborných podkladoch. Primerané a efektívne šírenie a komunikácia (často komplexných) vedeckých zistení potenciálnym používateľom z oblasti tvorby politík a rozhodovania je jadrom úspešného rozhrania vedy, politiky a spoločnosti. Prepojenie mapovania a hodnotenia ES so súvisiacim výskumom a príslušnými orgánmi je preto kľúčové pre zaistenie efektívneho využívania monitorovania, výskumu a vedy pri tvorbe politiky. Výsledky mapovania a hodnotenia ES by mali byť dostupné ako publikácie (s otvoreným prístupom), ktoré sú hlavným nástrojom komplexnej výmeny znalostí, s cieľom podporiť opakovanie hodnotenia v iných oblastiach výskumu. Vo všeobecnosti je dôležité prispôbiť konečné výsledky ako možný vstup pre regionálne a miestne stratégie plánovania a riadenia krajiny alebo iné relevantné prebiehajúce procesy. Pre verejnosť by poskytovanie výsledkov a komunikácia mali byť informatívne a zároveň atraktívne a ľahko zrozumiteľné a podané vo vhodnej forme. Zapojenie zainteresovaných strán by nemalo byť obmedzené iba na počiatočné fázy procesu mapovania a hodnotenia ES; skôr je dôležité udržať ich zapojenie do celého procesu, napríklad organizovaním workshopov za účelom spätnej väzby s odborníkmi z praxe a zainteresovanými stranami. V skutočnosti existuje potreba školenia odborníkov a štátnych zamestnancov – prispôsobený program s rôznymi úrovňami zložitosti (napr. začiatníci alebo pokročilí) pre rôzne zainteresované strany, aby sa preukázali výhody uplatňovania prístupu ES a vybudovali inštitucionálne kapacity.

V ďalšej časti uvádzame podrobnejší opis výziev uplatňovania konceptu ES v 5 karpatských krajinách (Česká republika, Maďarsko, Poľsko, Rumunsko a Slovensko).

Odporúčania a výzvy pre karpatské krajiny (spoločné pre päť členov EÚ):

Na základe analýzy situácie a návrhov relevantných prípadových štúdií sa odporúča nasledovné:

- * Pokračovať v implementácii politík EÚ týkajúcich sa ES do národnej, regionálnej a miestnej legislatívy (napr. ochrana prírody, územné plánovanie, EIA/SEA).
- * Pokračovať v hodnotení ES, ponuky a dopytu po ES, peňažných oceneniach ES, ktoré sú pre každú krajinu najdôležitejšie.
- * Z začať diskusiu o príležitostiach s hospodársky a finančne orientovanými ministerstvami o tom, ako integrovať ekonomické hodnoty ES do účtovných systémov a systémov výkazníctva, nájsť spoločný jazyk a nástroje na zahrnutie biodiverzity/prírodného kapitálu do rozhodovania.
- * Rozvíjať, zlepšovať znalosti a nástroje na systematické zohľadňovanie ekosystémov a ich služieb s cieľom zlepšiť udržateľnosť a obnoviť biodiverzitu, napr. identifikovať zainteresované strany a začať s nimi diskusiu (participatívne metódy).

Česká republika

Na zlepšenie implementácie ES do environmentálnych politík v Českej republike je tiež potrebné:

- * Akceptácia v rámci horizontálnych politík nie je možná, kým nie je ukončené mapovanie a kým tento koncept nie je vládou široko uznávaný (konkrétne v spolupráci ministerstva životného prostredia, ministerstva pôdohospodárstva, ministerstva financií a ministerstva priemyslu a obchodu).
- * Pre splnenie potreby uvedenej v prvom kroku vyššie existujú opatrenia pre rôzne sektory, ktoré odrážajú koncept ES.
- * Platobný režim zavedený na kompenzáciu dodávok verejných statkov, umožňujúci ES (napr. cez Spoločnú poľnohospodársku politiku EÚ), mohlo by to otvoriť možnosti pre úplne nové podnikateľské modely spoločnosti a EÚ sa môže stať popredným hráčom.
- * Katalóg sankcií za poškodenie ES, ktoré sa majú zaplatiť, aby sa v plnej miere uplatňovala zásada EÚ s názvom „znečisťovateľ platí“.

Maďarsko

Všetkých 6 odborných skupín MAES-HU má svoje špecifické výzvy pre hodnotenie ES v Maďarsku. Len niekoľko príkladov:

- * Ako odlišujete príspevok prírody k výnosom plodín od ľudských vstupov?
- * Ako riešite pri mapovaní priestorový nesúlad (napr. zdroje vs. oblasti využívania) v prípade protipovodňovej ochrany (t.j. lesy v povodí horného toku chránia nižšie položené oblasti)?
- * Ak je vaše mapovanie založené na aktuálnych ES, ako ukážete potenciál ES, ktorý by vyžadoval zmenu využívania krajiny?
- * Národné mapovanie biotopov bolo realizované v rokoch 2003–2006 (MÉTA; Molnár et al. 2007).

Poľsko

Na zlepšenie procesu MAES v Poľsku je potrebné:

- * Identifikovať a hodnotiť krajinu na celom území Poľska a analyzovať jej charakteristiky a sily a tlaky, ktoré ich transformujú.
- * Harmonizovať a sprístupniť celoplošné environmentálne údaje vo vysokom rozlíšení, najmä pôdne a geologické mapy.

Slovensko

Z hľadiska ochrany prírody na Slovensku je koncept ES relatívne nový a stále nie je v tejto oblasti dostatočne implementovaný. Základný rámec poskytuje zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v aktuálne platnom znení, ktorý ako prvý definoval ES na národnej úrovni a poskytol počiatočné legislatívne ukotvenie. Koncept ES je začlenený aj do Stratégie environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030. Dokonca aj zákon o rybárstve vo svojej najnovšej aktualizácii predstavil koncept ES súvisiaci s ochranou rýb.

Koncept ES sa na Slovensku zavádza postupne, ale doteraz bol podložený najmä medzinárodnými záväzkami. Je potrebné ho v Slovenskej republike aj naďalej rozvíjať – nielen v rámci ochrany prírody a krajiny, ale aj pri rozhodovaní o manažmente krajiny, územnom plánovaní a posudzovaní vplyvov na životné prostredie, v miestnych strategických dokumentoch, ktoré sú povinné ako súčasť žiadostí o finančnú podporu EÚ.

Viac podrobností z karpatských krajín s niektorými príkladmi je uvedených v **prílohe 2**.

Kapitola 5: PRÍKLADY OSVEDČENÝCH POSTUPOV

Táto kapitola poskytuje prehľad znalostí s najnovšími príkladmi prípadových štúdií o prírodnom kapitáli a ES. Cieľom je priniesť znalosti a inšpiráciu pre lepší manažment prírody a chránených území.

Prípadové štúdie sú vybrané pre ľudí s rôznymi potrebami a záujmami – od vedy, politiky a praxe; verejný, súkromný a dobrovoľný sektor; organizácie veľké i malé, ako aj jednotlivcov.

5.1 Prípadové štúdie zo sveta

Táto podkapitola obsahuje zbierku rôznych prístupov z prípadových štúdií z celého sveta. Mnohé môžu predstavovať inšpiráciu aj v kontexte karpatských krajín.

BOX 2.

Retenčné lesné hospodárstvo na zlepšenie ochrany biodiverzity a ekosystémových služieb v južnej Patagónii, Argentína

Cieľ: Kvantifikácia vplyvov tradičného lesného hospodárstva na hodnoty biodiverzity a ekosystémových služieb a vývoj nových stratégií lesného hospodárstva s využitím retenčnej schopnosti lesa.

Úžitky: Štúdia poukazuje na výhody rôznych návrhov týkajúcich sa biodiverzity a hodnôt ES a náklady pre spoločnosti a spoločnosť. Prípadová štúdia zlepšuje miestne lesníctvo praktickými odporúčaniami a zlepšuje ochranu v obhospodarovovaných lesoch.

Prenosnosť výsledku: Úžitok z projektov získali hlavne farmári a majitelia píl (napr. certifikačné procesy a zlepšovanie metód riadenia), ako aj technici hlavných regionálnych inštitúcií (napr. lesných a poľnohospodárskych agentúr) a vlády. Miestni ľudia a mimovládne organizácie zaujímajúce sa o prírodu budú tiež profitovať z lepšieho holistického manažmentu lesa a trávnych porastov.

Ponaučenie: Krajinné plánovanie v južnej Patagónii je založené predovšetkým na produkčných ekosystémových službách. Avšak ostatné ekosystémové služby (napr. kultúrne) v posledných desaťročiach získali na význame v dôsledku nárastu populácie a spoločností založených na cestovnom ruchu. Synergie a kompromisy medzi rôznym poskytovaním ekosystémových služieb a tiež ochranou biodiverzity majú vplyv na plánovanie riadenia a vedú k vývoju nových stratégií. Získané ponaučenie je, že hodnoty biodiverzity a rôzne ekosystémové služby by sa mali brať do úvahy v stratégiách riadenia na úrovni krajiny. Nakoniec, najpoužívannejšie metódy v rozvinutých krajinách vyžadujú veľké množstvo údajov, ktoré zvyčajne nie sú k dispozícii pre odlahlé oblasti, akou je Patagónia. Preto musíme vyvinúť nové alternatívy, ktoré sú vhodné pre naše požiadavky a dostupnosť údajov.

Zdroj: <https://oppla.eu/casestudy/17262>

BOX 3.

Optimalizácia poskytovania ekosystémových služieb: čo robiť, kde získať najlepší zážitok za málo peňazí v Oxfordshire a Gloucestershire v Anglicku

Ciel: Spoločnosť Viridian bola požiadaná, aby namodelovala celé nížinné povodie s rozlohou približne 750 km² pre spektrum ekosystémových služieb, aby klient lepšie porozumel tomu, kam zamerať úsilie v teréne, ako pomôcť s plánovaním, informovať zapojenie zainteresovaných strán a ovplyvňovať tvorbu politiky.

Opatrenia: Viridian získal všetky údaje (hlavne voľne dostupné), vykonal rôzne modelovania a pre klienta vytvoril dátové vrstvy a konečné mapy. Modelovanie kombinovalo prietoky, interakcie vegetácie a vplyv na pôdu, aby bolo možné zobrazenie vrstiev (s presnosťou pixelu 5 m) v rámci povodia podľa aktuálnej schopnosti znižovať záplavy, rozptýliť znečistenie, znížiť eróziu/sedimentáciu a zlepšovať dopĺňanie podzemných vôd. Analýzou tokov krajiny sa zistili konfliktné miesta s najväčšími miestnymi problémami. Na základe týchto informácií vyšli priestorové návrhy na vytvorenie typov biotopov, aby sa optimalizovali úžitky ES. Výstupné dátové vrstvy zoradili každých 5 m (pixel) podľa stupňa vplyvu, ktorý ponúka optimalizácia ich typu biotopu, takže bolo ľahké určiť, kam by sa mali opatrenia zamerať. Tam, kde kvôli miestnym faktorom neboli možné najefektívnejšie zásahy, bolo možné zvážiť ďalšie efektívne miesta a tak ďalej, kým sa nedosiahne dohoda. Dátové vrstvy boli vytvorené pre každú službu jednotlivo a tiež najefektívnejší kompromis pri poskytovaní všetkých služieb súčasne. Niekoľko príkladov výstupných máp je možné pozrieť na nasledujúcej stránke: <http://viridianlogic.com/windrush-catchment-scale-planning/>

Úžitky: Išlo o komerčné využitie modelovania ekosystémových služieb. Klient – nadácia na ochranu prírody – chcel získať informácie, ako by zlepšenie prírodných biotopov v povodí mohlo tiež zlepšiť ekosystémové služby, najmä pokiaľ ide o množstvo a kvalitu vody. Toto by sa mohlo použiť na podporu rozhodovania o činnostiach v oblasti ochrany prírody a na zapojenie zainteresovaných strán nad rámec ochrany životného prostredia. Medzi tieto zainteresované strany patrili vlastníci pozemkov pre širšie úžitky vyplývajúce zo zmeny využívania krajiny, poskytovatelia finančných prostriedkov pre platby za ekosystémové služby (vrátane prírodného manažmentu povodní), obyvatelia pre aktívne zapojenie a regulačné orgány pre podporu politiky. Výstupy boli pre tieto ciele obzvlášť užitočné, pretože model zoradil každých 5 m (pixel) v rámci povodia podľa jeho schopnosti zlepšiť miestne problémy prostredníctvom riešení založených na prírodnom potenciále a tokoch ES v celej krajine. Ukázalo sa tiež, aký typ biotopu by mal byť vytvorený v jednotlivých lokalitách. To znamenalo, že optimalizácia ekosystémových služieb by mohla byť vyvážená s inými miestnymi prioritami, obmedzeniami a kompromismi. Zrozumiteľná, vizuálna prezentácia výsledkov uľahčila diskusiu s menej odborne zdatnými stranami a pomohla dosiahnutiu dohody.

Prenosnosť výsledku: Modelovanie bolo vyvinuté zo systému RIOS projektu prírodného kapitálu a je vhodné pre medzinárodné použitie. Mnoho v súčasnosti používaných súborov údajov má európsky alebo svetový rozsah. Výstupy sú v jednoduchom formáte GIS, takže je možné ich integrovať s akýmkoľvek iným takýmto modelovaním alebo prieskumami, vrátane širších analýz ekosystémových služieb. Tento model bol použitý v podmienkach hôr, vrchovín a nížin. Bolo by ho možné využiť aj na mestské prostredie s vhodnými poskytnutými údajmi.

Ponaučenie: Stanovenie priorít vplyvu poskytuje oveľa rozsiahlejší výsledok ako bežné mapovanie s využitím GIS. Je dôležité, aby boli výstupné mapy ľahko zrozumiteľné. Užitočná by bola kvantifikácia miery zníženia povodní na základe prírode-blízkyh riešení; toto teraz vyvíja spoločnosť Viridian.

Zdroj: Angus Middleton, angus@viridianlogic.com

BOX 4.

Riadenie a vplyv inváznych nepôvodných druhov v Lough Erne, Severné Írsko

Ciel: Prípadová štúdia AQUACROSS skúma dôsledky nariadenia o inváznych nepôvodných druhoch (IAS) (t. j. nepôvodné rastliny a živočíchy poškodzujúce miestny ekosystém) na praktický manažment v Lough Erne v Severnom Írsku v kontexte existujúcich environmentálnych záväzkov podľa právnych predpisov EÚ.

Úžitky: Prípadová štúdia spojila celý rad zainteresovaných strán z verejného sektora a mimovládnych organizácií, severne aj južne od hraníc Severného Írska/Írskej republiky, v rámci série workshopov. Modely s názvom „Fuzzy kognitívne mapy“ systému Erne boli vyvinuté na základe vstupov zainteresovaných strán a boli použité na vyvodenie toho, ako sa správajú sociálne a ekologické systémy. Modely predpovedajú pravdepodobný pokles budúcej kvality vody súvisiacej s poľnohospodárskymi činnosťami v povodí. Modely boli použité na mapovanie vplyvov zmeny hladín jazier na poľnohospodársku výrobu v oblastiach susediacich s jazerom. Lough Erne udržiava viacero konkurenčných primárnych aktivít, z ktorých každá má odlišné požiadavky na systém, pokiaľ ide o ekosystémové služby a biofyzikálnu abstrakciu. V Erne Loughs sú silne upravené vodné útvary a tiež obsahujú množstvo introdukovaných nepôvodných druhov s veľmi dlhou históriou ich introdukcie. Rovnováha potrieb konkurenčného využívania a súčasné splnenie dodatočného legislatívneho zaťaženia smernice o inváznych druhoch si vyžaduje konsenzus v oblasti koncových bodov ekosystému, ako aj účinnú cezhraničnú spoluprácu.

Prenosnosť výsledku: Tento projekt je prípadovou štúdiou v rámci projektu Horizon 2020 AQUACROSS, ktorý nadväzuje na prácu vykonanú v predchádzajúcich obdobiach s cieľom vyvinúť koncepcie, postupy a nástroje pre lepšiu implementáciu manažmentu založeného na ekosystémoch. To zahŕňa identifikáciu a pochopenie väzieb medzi vodnými ekosystémami a kvalitou života človeka a identifikáciu inovatívnych reakcií manažmentu vodných ekosystémov.

Ponaučenie: Prípadová štúdia odhalila dôležitosť zváženia prepojení medzi politikami. Možné riešenia problému inváznych druhov v Lough Erne ovplyvnia dosiahnutie cieľov rámcovej smernice o vode, ako aj povinnosti podľa nariadenia o inváznych nepôvodných druhoch. Tieto ciele nemožno zároveň posudzovať oddelene od celkového hybného mechanizmu spoločnej poľnohospodárskej politiky.

Zdroj: Tim O'Higgins, MaREI, University College Cork, tim.ohiggins@ucc.ie

BOX 5.

Manažment biodiverzity riek na Švajčiarskej planine, Švajčiarsko

Ciel: Sladkovodné ekosystémy na švajčiarskej náhornej planine sú ohrozené viacerými stresovými faktormi, ktoré zhoršujú kvalitu vody a hydromorfológiu. Je to okrem iného aj dôsledok výstavby kanálov, priehrad, odpadových vôd a poľnohospodárstva. Na obnovu týchto ekosystémov a zastavenie poklesu biodiverzity sa v priebehu nasledujúcich desaťročí zavedie viacero manažmentových opatrení. Navrhnuté sú metódy na uprednostnenie umiestnenia a načasovania opatrení obnovy s cieľom maximalizovať ich účinnosť, berúc do úvahy mnohé sektory a viaceré spoločenské ciele.

Opatrenia: Použitím konceptov, z ktorých vychádza rámec hodnotenia AQUACROSS, sa vyvinul postup na uprednostnenie opatrení obnovy tým, že sa maximalizuje ekologický stav povodia pri danom rozpočtovom obmedzení, pričom sa zohľadňujú ďalšie spoločenské potreby ako aj zdroje poškodenia. V úzkej spolupráci so zainteresovanými stranami z federálnych úradov, úradov v rámci kantónov a environmentálnych poradenských spoločností, sa integrovali postupy pre chemické, fyzikálne a biologické hodnotenie na úrovni inundácie a navrhlo sa explicitné ekologické hodnotenie na úrovni povodia. Hodnotenie povodia sa použili na hľadanie stratégií manažmentu, ktoré optimalizujú celkový ekologický stav povodí, pričom sa zvyšujú alebo nie výrazne znižujú služby (napr. rekreácia) požadované spoločnosťou.

Úžitky: Vyvinula sa metodika, ktorá podporuje environmentálnych manažérov v integračnom hodnotení opatrení pre obnovu v rozsahu povodia. Táto metodika je založená na ekologických zásadách, ako je maximalizácia odolnosti a potenciálu migrácie rýb a minimalizácia fragmentácie. Optimalizačný postup poskytuje súbor takmer optimálnych kombinácií opatrení na dosiahnutie najvyššieho ekologického stavu pre daný rozpočet. Tento zoznam potenciálnych opatrení môže podporiť rozvoj plánovania v rámci kantónov, ktoré si vyžaduje aj zapojenie zainteresovaných strán.

Prenosnosť výsledku: Tento projekt je prípadovou štúdiou v rámci projektu Horizon 2020 AQUACROSS, ktorý nadväzuje na prácu vykonanú v predchádzajúcich obdobiach s cieľom vyvinúť koncepty, postupy a nástroje pre lepšiu implementáciu manažmentu založeného na ekosystémoch. To zahŕňa identifikáciu a pochopenie väzieb medzi vodnými ekosystémami a kvalitou života človeka a identifikáciu inovatívnych reakcií manažmentu vodných ekosystémov.

Ponaučenie: Táto prípadová štúdia dospieva k záveru, že na to, aby manažéri mohli uprednostniť obnovu tokov, musia zvážiť polohu a tiež širšie faktory stavu ekosystémov. Na zvýšenie účinnosti je dôležité zohľadnenie rôznych typov poškodení, ako je hydromorfologická degradácia a chemické znečistenie.

Zdroj: Nele Schuwirth (nele.schuwirth@eawag.ch) a Peter Reichert (reichert@eawag.ch), Eawag, Švajčiarsko

BOX 6.

Príspevok metód ekonomického oceňovania k transparentným rozhodovacím procesom v NP Donau-Auen, Rakúsko

Ciel: V procese plánovania národného parku „Donau-Auen“ v Rakúsku bolo vypracovaných niekoľko variantov územia národného parku vrátane koncepcií vodných elektrární a technických úprav. V rámci procesu plánovania bola vykonaná analýza nákladov a výnosov s cieľom odhadnúť ekonomické vplyvy štyroch navrhovaných rozvojových projektov. Jedným z dôležitých cieľov bolo ocenenie ekologickej kvality mokradí.

Úžitky: Environmentálne statky boli ocenené pomocou prieskumu ochoty ľudí platiť. Náklady a úžitky v závislosti od priameho „antropocentrického“ využívania vrátane výroby energie z vodných elektrární, lodnej dopravy, ochrany podzemných vôd, stabilizácie koryta rieky na zastavenie erózie koryta, úžitkov pre návštevníkov, lesného hospodárstva, poľnohospodárstva, rybolovu, poľovníctva a nákladov na zriadenie národného parku. Súčasná hodnota týchto nákladov a úžitkov ukázala, že bez ekologických hodnôt by bolo pre rakúske hospodárstvo vysoko efektívne postaviť vodnú elektrárňu. Ale po zahrnutí ekologických hodnôt je projekt najväčšieho národného parku najlepší z hľadiska pomeru prínosov a nákladov.

Ponaučenie: Ochrana prírodných prvkov, ako sú mokrade, v priaznivom stave môže byť účinnejšia aj z ekonomického hľadiska ako rozvojové projekty.

Zdroj: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921800995000585>

BOX 7.

Ekologické poľnohospodárstvo v sibírskom regióne Amur, Rusko

Ciel: *Pahorkatiny sibírskeho regiónu Amur na ďalekom východe Ruska sú z veľkej časti veľmi úrodné, a preto ich ruskí osadníci využívali ako poľnohospodársku pôdu od polovice 19. storočia. Napriek tomu, že miestne podnebie a pôda ponúkajú vynikajúce podmienky pre pestovanie plodín, poľnohospodárske postupy, ako je spaľovanie slamy alebo používanie veľkého množstva pesticídov a herbicídov, spôsobili značné škody. Projekt je zameraný na testovanie a preukázanie udržateľných poľnohospodárskych postupov prostredníctvom Ukážkovej farmy (460 ha) v parku Muraviovka pre udržateľné využitie krajiny, ktorý bol založený v roku 1996 a je prvým nezávislým, nekomerčným, súkromne prevádzkovaným chráneným územím v Rusku. Cieľom je ukázať ako môžu polia udržateľného poľnohospodárstva v blízkosti mokradí ponúkať vtáctvu miesta na hniezdenie, oddych a potravu a zároveň prinášať dobrú návratnosť výnosov. Hlavnými plodinami vysadenými na ukážkovej farme bola pšenica, jačmeň, ovos, sója a kukurica (na prilákanie žeriavov do bezpečia parku).*

Úžitky: *Aby sa vyriešil konflikt medzi ľuďmi a voľne žijúcimi živočíchmi, kukurica bola zámerne vysadená ako návnada na miesto, kde sa vtáky môžu kŕmiť, a teda ich držať mimo poľnohospodárskych polí a mimo iných plodín. Toto opatrenie pomohlo znížiť škody na úrode, ako aj vyrušovanie vtákov, a preto zmenšilo strety medzi vtákmi a farmármi. Vďaka vzdelávaniu a manažmentu voľne žijúcich živočíchov sa počet žeriavov a bocianov v parku do roku 1998 zvýšil o 250 %.*

Ponaučenie: *Dobrá manažér-agronóm zameraný na ekologické alebo prinajmenšom udržateľné poľnohospodárske postupy by mal pre svojich zamestnancov vypracovať dobré plány striedania plodín, zabezpečiť správne osív a dohliadať na prácu farmárov a správne fungovanie strojov a zariadení.*

Správne striedanie plodín, výber odrôd osiva a poľnohospodárske techniky (kedy a ako pripraviť pôdu na ďalšie vegetačné obdobie, ako a kedy ošetriť vzhádzajúce a rastúce plodiny a ako a kedy ošetrovať polia po zbere) umožní poľnohospodárom, aby udržali svoje polia čisté od buriny a prestali používať herbicidy.

Tradičné poľnohospodárske postupy je ťažké zmeniť. Bez miestnej a regionálnej politickej podpory môže zavedenie nových stratégií vyvolať podozrenie a odpor. Vytrvalosť a využívanie vzdelávacích schopností ukážkových fariem nakoniec zmení názor a pomôže iniciovať poľnohospodárske postupy v celom regióne, ktoré ľuďom poskytnú ekonomické výhody pri zachovaní ekosystému a jeho ohrozených druhov. Predaj výnosov plodín z ukážkovej farmy zároveň pomáha poskytnúť finančnú podporu celému projektu.

Zdroj: *Ekologické poľnohospodárstvo v súkromnej chránenej oblasti, Rusko (2013);*

<http://www.teebweb.org/wp-content/uploads/2013/02/TEEBcase-Organic-farming-in-private-protected-area-Russia.pdf>

BOX 8.

Multifunkčná mestská zeleň vo švédskom Malmö

Ciel: Hlavným účelom zelenej strechy je ponúknuť obyvateľom v dome jedinečné zelené prostredie. V projekte je každý povrch, aj na prízemí, maximálne pokrytý zeleňou. Zeleň ponúka celý rad ekosystémových služieb, z ktorých majú prospech aj susedia a mesto.

Úžitky: Strecha poskytla zelenú otvorenú plochu pre obyvateľov, zvýšenú biodiverzitu, zvýšenú kvalitu a množstvo zelenej a modrej infraštruktúry, ako aj zlepšenie jej konektivity a funkčnosti. Zároveň sa zabezpečilo zníženie zaťaženia kanalizačného systému, zníženie odtoku, znížený povodňový vrchol, zníženie rizika sucha a povodní, zníženie rizika škôd spôsobených suchom, lepšia prístupnosť k zeleným priestranstvám a meniaci sa obraz mestského prostredia.

Prenosnosť výsledku: Malý podnik s veľkou odvahou. Úzka spolupráca s odborníkmi. Spolu financovanie projektu, ktoré podporuje inovácie.

Ponaučenie: Je možné vytvoriť mokraďovú strechu s extrémnou toleranciou voči suchu (na jar roku 2018 bolo 7 týždňov bez dažďa, ale mokraďová strecha sa rozvíjala mimoriadne úspešne).

Financovanie: Čiastočne financované (40 %) z VINNOVA, švédska agentúra pre inovácie.

Zdroj: Multifunkčná mestská zeleň vo švédskom Malmö; <https://oppla.eu/embedded-case-study/19011>

BOX 9.

Prírode-blízke riešenia pre mestskú zelenú konektivitu a biodiverzitu, Berlín, Nemecko

Ciel: V rámci svojich hraníc má Berlín približne 40 % zelených (parky, lesy atď.) a modrých (rieky, kanály, jazerá, rybníky atď.) plôch. Cieľom je vytvoriť prepojenie v celom meste a „zelený pás“ ako hraničnú líniu mestského rastu a ochranu pred rozrastaním miest.

Úžitky: Politikyestskej zelene sú integrované do mestských stratégií na všetkých úrovniach administratívnej hierarchie od úrovne krajiny (štát) až po úroveň mestských štvrtí (Bezirke). Politiky ekologizácie sú navyše integrované do stratégie pre väčšiu metropolitnú oblasť, ktorú spoločne spravujú mestský štát Berlín a štát Brandenburg. Spoločný plán rozvoja štátu Berlín-Brandenburg (LEP BB) pripravil celkovú plánovaciu stratégiu pre región (Landesregierung Berlin, 2009), ktorá zahŕňa ciele pre rozvoj otvorených priestranstiev (Steuerung der Freiraumentwicklung) na približne 30 % celej oblasti plánovania, ktorá má byť chránená pred mestským rozvojom.

Plán výslovne zdôrazňuje mnohé funkcie otvorených priestorov a jeho cieľom je obmedziť prerušenia konektivity. Plán odôvodňuje ochranu zelených plôch a poukazuje na ich viacnásobné funkcie ako rekreačných priestorov, priestorov pre biodiverzitu, príkladov zlepšovaniaestskej klímy a vodného hospodárstva a zachytávanie uhlíka.

Okrem toho sú niektoré oblasti osobitne chránené ako oblasti protipovodňovej ochrany a prevencie.

Ponaučenie: Iniciatívy občanov zdola nahor pomohli vytvoriť dôležitú zelenú infraštruktúru, ktorá ovplyvňuje a transformuje verejné politiky. Verejné politiky do určitej miery tolerovali a niekedy integrovali tieto činnosti zdola nahor do bežných politík (napr. nájomná zmluva pre záhradu Prinzessinnengarten).

Financovanie: spolufinancované zo zdrojov EU – ERDF

Zdroj: Berlín – NBS pre mestskú zelenú konektivitu a biodiverzitu; <https://oppla.eu/embedded-case-study/18090>

BOX 10.

BIOVEINS – prepojitelnosť zelenej a modrej infraštruktúry v Almade: životodárne cievky pre biodiverzitu a zdravé mesto

Ciel: Hlavným cieľom BIOVEINS je využiť funkčnú rozmanitosť (FD) na zdôraznenie mechanizmov, ktoré sú základom prepojenia medzi poskytovaním zelenej a modrej infraštruktúry (GBI), taxonomickej rozmanitosti (TD) a ekosystémových služieb (ES), a poskytovať spolu s miestnymi zainteresovanými stranami ekologické a interdisciplinárne znalosti pre identifikáciu kritických vlastností GBI, na usmernenie tvorby, riadenia a obnovy GBI a na zmiernenie účinkov veľkých globálnych mestských výziev, akými sú fragmentácia biotopov, znečistenie ovzdušia a mestský tepelný ostrov.

Úžitky: Takmer 80 % populácie vo vyspelých krajinách žije v mestách a v budúcnosti sa očakáva ďalší nárast v tomto ohľade. V dôsledku toho sa očakáva ďalšia strata zelene, čo spôsobí silné zmeny v ekosystémových procesoch a trofické interakcie s nepôvodnými druhmi, ktoré zohrávajú stále dôležitejšiu úlohu.

Projekt poskytne lepšie pochopenie prepojenia medzi distribúciou GBI v mestách a mestskou biodiverzitou a ekosystémovými službami smerom do miest. Prostredníctvom zapojenia zainteresovaných strán budú tieto poznatky a nápady komunikované so zodpovednými osobami, ktoré pripravujú plány miest a obyvateľom miest.

Ponaučenie: Projekt a stránka sa pravidelne aktualizujú, v súlade s pripravovanými výsledkami, publikáciami a správami.

Prenosnosť výsledku: Táto prípadová štúdia je súčasťou európskeho projektu BiodivERsA BIOVEINS s prípadovými štúdiami vo viacerých európskych mestách.

Financovanie: Tento výskum bol financovaný prostredníctvom výzvy BiodivERsA COFUND na roky 2015-2016 na predloženie návrhov výskumu s národnými financujúcimi spoločnosťami BelSPO (Belgicko), FCT (Portugalsko), ANR (Francúzsko) a ETAg (Estónsko), NCN (Poľsko) a SNSF (Švajčiarsko).

Zdroj: BIOVEINS – prepojitelnosť zelenej a modrej infraštruktúry v Almade: životodárne žily pre biodiverzitu a zdravé mesto; <https://oppla.eu/embedded-case-study/18420>

Množstvo príkladov a prípadových štúdií použitých v inom kontexte z celého sveta je možné nájsť aj na nasledujúcej webstránke: <http://www.teebweb.org/resources/case-studies/> or <https://oppla.eu/case-study-keywords/97>.

5.2 Prípadové štúdie z karpatských krajín

Táto kapitola prináša prehľad prípadových štúdií v karpatských krajinách zapojených do projektu Centralparks. Štúdie je možné rozdeliť na regionálnu a miestnu úroveň. Národnú úroveň nájdete v prílohe 1.

Česká republika

V Českej republike boli vyvinuté rôzne prípadové štúdie na hodnotenie ekosystémových služieb. Metodika hodnotenia národných ekosystémových služieb je dôkladne rozpracovaná v prácach Vačkář et al. (2014, 2018). Dôležitý časový aspekt kontinuálneho vývoja (1845 – 2010) a potenciálu ekosystémových služieb v ČR predstavujú Frélichová & Fanta (2015).

Z najnovšieho pokroku pri implementácii ekosystémových služieb do národného účtovníctva uvádzame niekoľko príkladov osvedčených postupov, o ktorých sa domnievame, že sa stanú dôležitou súčasťou budúceho rozvoja v Českej republike.

- i) Prístup s najdlhšou tradíciou (viac ako 20 rokov) spracovania v Českej republike vyvinul odborný asistent Jaroslav Seják z Fakulty životného prostredia Univerzity UJEP. Tento spôsob peňažného oceňovania územných ekologických funkcií je v Českej republike pomerne široko používaný, aj keď niektorí nesúhlasia s jeho širokým záberom a príliš liberálnym prístupom k hodnoteniu poskytovaných služieb. Pre hlbšie porozumenie ďalej odporúčame online úvod dostupný tu: <http://fzp.ujep.cz/projekty/BVM/BVM.pdf>
- ii) Nedávne práce odborného asistenta Pavla Cudlína a jeho tímu (z Výskumného ústavu globálnych zmien Akadémie vied ČR) možno chápať ako rozšírenie a prehĺbenie vyššie uvedeného prístupu so zahrnutím napr. miest. Úplný zoznam publikácií nájdete tu: https://www.researchgate.net/profile/Pavel_Cudlin2/research
- iii) Integrovaný a tiež akreditovaný prístup k hodnoteniu ES v mestách predstavuje v súčasnosti metódy opísané napr. vo Frélichová et al. (2014), pozri: <http://www.ecosystems-services.cz/userfiles/page/278/9171b6a2c9e2c8b20623795c0a6ea217.pdf>. Toto čiastočne vychádza z vyššie uvedeného, ale už je to nastavené tak, aby to spĺňalo vznikajúce potreby verejných orgánov na prístup, ktorý môže byť plne prepojený s rozpočtovaním a národnými účtami.
- iv) Túto záverečnú fázu má realizovať integrovaný projekt LIFE garantovaný českým ministerstvom životného prostredia a riešený v konzorciu Agentúry ochrany prírody a krajiny Českej republiky, Biologického centra Akadémie vied ČR, Ústavu výskumu globálnej zmeny Akadémie vied ČR, a Centra pre životné prostredie Karlovej Univerzity v Českej republike. Ďalšie informácie sú dostupné na: https://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n_proj_id=7002.

Maďarsko

V krajine existuje niekoľko prebiehajúcich a ukončených projektov so zameraním na ES, z ktorých mnohé zahŕňajú miestne až regionálne prípadové štúdie:

- * Povodie rieky Tisza – Hodnotenie ES v maďarskej a rumunskej časti nivy Tiszy, pozri Petz et al. (2012): <https://link.springer.com/article/10.1007/s10113-012-0284-7>
- * Národný park Kiskunság – Hodnotenie ES v nížinnej oblasti (napr. Opeľovacie služby), pozri Arany et al. (2019): http://eurogeographyjournal.eu/articles/9_Ildiko_Arani_final.pdf, Kovács-Hostyánszky et al. (2011): <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1461-9563.2010.00498.x>
- * Národný park Bükk – participatívne hodnotenie ES v chránenom území pomocou analýzy sociálnych sietí, pozri Kuslits et al. (2021): <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fevo.2021.635988/full>
- * Pohorie Mátra – hodnotenie služby regulácie škodcov v zalesnenej horskej oblasti, pozri Bereczki et al. (2014): <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378112714002801>
- * Szeged – hodnotenie služby mikroklimy v mestskom prostredí, pozri Takács et al. (2016): <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2016.03.015>

Vo vyššie uvedených projektoch bolo študovaných niekoľko ES:

- * produkcia potravín: plodiny, zvieratá, lesné plodiny, med (Tisza, Kiskunság),
- * produkcia surovín: drevo a seno (Tisza, Kiskunság, Bükk),
- * medicínske zdroje (Tisza),
- * regulácia kvality vody (Tisza, Bükk),
- * regulácia prietoku vody (Tisza),
- * regulácia kvality pôdy (Tisza),
- * udržiavanie biotopov a populácií (genetické zdroje, vtáky) (Tisza, Kiskunság),
- * opeľovanie (Kiskunság),
- * hubenie škodcov (Tisza),
- * regulácia chorôb: peľ ambrózie (Kiskunság),
- * regulácia klímy: mestská, globálna (Kiskunság, Szeged, Bükk),
- * rekreácia (Tisza, Kiskunság, Szeged, Bükk),
- * estetická hodnota (Tisza),
- * kultúrne dedičstvo (Tisza) (Czúcz et al. 2015).

Dve z vyššie uvedených prípadových štúdií (Kiskunság a Bükk) boli súčasťou nižšie uvedených medzinárodných projektov ES. OpenNESS bol jedným z prvých celoeurópskych projektov v oblasti ES (<http://www.openness-project.eu/>), ktorých cieľom bolo preniesť koncepty prírodného kapitálu a ekosystémových služieb do operačných rámcov. Národný park Kiskunság bol jednou z prípadových štúdií OpenNESS. Niektoré kľúčové ekosystémové služby boli hodnotené a mapované na základe rozsiahlych údajov o monitorovaní biodiverzity a životného prostredia. Na odhad sociálnej hodnoty kľúčových ES boli použité nepeňažné metódy oceňovania. Na štúdium a riešenie vznikajúcich konfliktov medzi farmármi, správcami lesov, ochranou prírody a úradmi vodného hospodárstva boli použité participatívne metódy. Výsledky tohto interdisciplinárneho výskumného procesu poskytujú vstup pre možnú budúcu reštrukturalizáciu skutočných modelov využívania pôdy, ktorá odráža dôležitosť ekosystémových služieb. Výsledky môžu byť tiež použité ako vstupy pre participatívnu obnovu miestnych a regionálnych plánov využívania pôdy v rámci študovanej oblasti.

V rámci projektu ECO KARST bolo realizované **regionálne hodnotenie ES** v národnom parku Bükki – pozri <http://www.interreg-danube.eu/approved-projects/eco-karst/section/pilot-areas>. Hlavným cieľom tejto štúdie je poskytnúť základ pre akčné plány, ktoré sú prospešné pre miestny rozvoj a živobytie miestnych ľudí (takzvané podniky podporujúce biodiverzitu), ale zároveň pomáhajú udržiavať dobrý stav prírody a biodiverzity súčasne. Podmienky ekosystémov (biodiverzita) a štyri ES (atraktivita prírody pre cestovný ruch, ochrana kvality vody, poskytovanie dreva a palivového dreva, sekvestrácia a skladovanie uhlíka) boli zmapované na základe širokej škály zdrojov údajov. Použité metódy sú vysoko replikovateľné, pretože projekt tiež poskytuje podrobný popis použitej metódy. Posúdenie ES bolo vykonané zapojením zainteresovaných strán na základe analýzy sociálnych sietí, ako je opísané v Kuslits et al. (2021).

Poľsko

Prvý **regionálny výskum ES** v Poľsku uskutočnila skupina vedcov z Ústavu geografie a priestorového usporiadania pri Poľskej akadémii vied v rámci projektu Ekosystémové služby v postglaciálnej krajine – hodnotenie zdrojov, hrozieb a využívania, ktorý sa začal už v roku 2013. Toto komplexné interdisciplinárne hodnotenie potenciálu prírody poskytnúť ES začalo definovaním teoretického rámca a metodických riešení a skončilo podrobným výpočtom hodnôt pre namerané ukazovatele, ako aj prezentáciou ich priestorovej diferenciácie na modelovom území – Národný park Wigry a jeho okolie. Pre viac informácií pozri: <https://www.igipz.pan.pl/news/items/elsevier-ecosystem-services-2019.html>.

Koncepčný a metodologický rámec výskumu tvorili spoločná medzinárodná klasifikácia ekosystémových služieb (CICES), správy pracovnej skupiny MAES a definície potenciálu ekosystému, ako aj súvisiace hodnotiace matice navrhnuté Burkhardom et al. (2014). Indexy boli vypočítané pomocou dvoch typov prístupu – odborného hodnotenia vychádzajúceho z vedeckých poznatkov a údajov z terénu a sociálneho hodnotenia (zo strany príjemcov) získaného zo stanoviska priamych používateľov krajiny (obyvateľov a turistov) na základe vykonaných prieskumov. Medzi hlavné výsledky výskumu patrí stanovenie: a) prírodného potenciálu na poskytovanie 29 ekosystémových služieb na základe 35 ukazovateľov ES vypočítaných pre rôzne priestorové jednotky, b) priestorových vzorcov potenciálov ES, c) agregovaných potenciálov ES a interakcií medzi službami, a d) podobnosti medzi typmi ekosystémov vo vzťahu k ich potenciálom ES.

Autori tiež ukázali, ako skutočné používanie ES a charakteristiky jednotlivých príjemcov (napr. vzdelávanie, pohlavie a vek) ovplyvňujú sociálne hodnotenie potenciálov ES (pozri Affek & Kowalska 2017: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.06.017>).

Záverečným zhrnutím projektu je monografia s názvom Potenciály ekosystémových služieb a ich ukazovatele v postglaciálnych krajinách: hodnotenie a mapovanie (Affek et al. 2020): <https://www.sciencedirect.com/book/9780128161340/ecosystem-service-potentials-and-their-indicators-in-postglacial-landscapes>

Kniha je venovaná aktuálnemu vývoju a vzniku koncepcie ES. Na základe rozsiahleho prehľadu vedeckých prác, kníh a iniciatív týkajúcich sa ES boli riešené nasledujúce otázky: terminológia ES, klasifikácie, ukazovatele, priestorovo-časový rozmer a mapovanie, sociálne vnímanie, synergie a kompromisy a prepojenia s prírodným potenciálom a biodiverzitou. Druhá analytická časť knihy: (1) načrtáva transdisciplinárny a holistický prístup k hodnoteniu celkového potenciálu ekosystémov a krajiny na podporu rôznych ES; (2) navrhuje rad priamych, nepriamych, jednoduchých a komplexných ukazovateľov merania na mnohostranný odhad a mapovanie a (3)

predstavuje nástroje a usmernenia, ktoré pomôžu formovať efektívne rozhodovacie procesy v oblasti ochrany prírody a environmentálneho plánovania.

Príklady miestnych prístupov:

- i) Posúdenie vplyvu degradácie lužných lesov na poskytovanie regulačných služieb (6 vybraných lokalít v strednom údolí Visly, dôkladné terénne práce a viacrozmerné skúmanie stavu ekosystémov: pôda, fauna a flóra, charakteristiky podzemných vôd a podnebia) – pre viac informácií, pozri Kowalska et al. (2021): <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X2030772X>.
- ii) Predbežné hodnotenie poskytovania ekosystémových služieb pre vybranú ramsarskú lokalitu (Národný park Wigry). Cieľom projektu bolo otestovať a prispôbiť metodiku hodnotenia a oceňovania ES na miestnej úrovni – pre viac informácií, pozri: <http://www.gdos.gov.pl/wycena-uslug-ekosystemowych-w-wigierskim-parku-narodowym-2>.
- iii) Využitie participatívneho mapovania pri hodnotení ES v 5 vybraných chránených územiach – pre viac informácií, pozri Pietrzyk-Kaszyńska et al. (2016): https://www.iop.krakow.pl/artykuly_1_548.html?wydawnictwo_id=339.

Slovensko

Výskum ES na regionálnej a miestnej úrovni sa v súčasnosti rýchlo rozvíja aj na Slovensku. Na základe publikovaných výsledkov je možné vyzdvihnúť nasledovné hlavné výskumné témy:

- i) Hodnotenie ES v lesných a horských ekosystémoch – hlavne v Tatrách (Füzyová et al. 2009; Brezovská & Holécý 2009; Fleischer et al. 2017 – <https://doi.org/10.3354/cr01461>; Sitko & Scheer 2019 – <https://doi.org/10.2478/forj-2019-0019>).
- ii) Peňažné hodnotenie ES v národných parkoch – Slovenský raj (Getzner 2009), Veľká Fatra (Považan et al. 2014a) a Muránska planina (Považan et al. 2015, Považan, Getzner & Švajda 2016 – <https://doi.org/10.1553/eco.mont-7-2s61>). Na získanie porovnateľných výsledkov bola použitá rovnaká metodika pre všetky chránené územia (Považan et al. 2014b), ktorá bola spracovaná podľa príručky pre rýchle hodnotenie ES v chránených územiach v Karpatoch podľa WWF (Bucur & Strobel 2012).
- iii) Hodnotenie ES v súvislosti s agro-ekosystémom a pôdou – v regionálnom a národnom kontexte Makovníková et al. (2019) (<https://doi.org/10.15201/hungeobull.68.2.5>) a Makovníková et al. (2020) (<https://doi.org/10.2478/euco-2020-0015>), miestne štúdie pozri napr. Kanianska et al. (2017) (<https://doi.org/10.5593/sgem2017/32/S13.023>), Makovníková et al. (2017) (<https://doi.org/10.15201/hungeobull.66.1.4>).
- iv) Multifunkčná vidiecka krajina s tradičným poľnohospodárstvom ako poskytovateľ viacerých ES – výskum v rôznych častiach Slovenska, napr. Špulerová et al. (2018) (<https://doi.org/10.3390/land7020074>), Bezák et al. (2020) (<https://doi.org/10.3390/land9060195>).
- v) Hodnotenie kultúrnych ES – v horách a vidieckych oblastiach, napr. Liptov, Malá Fatra (Vrbičanová et al. 2020 – <https://doi.org/10.3390/su12052138>), Vtáčnik (Tomaškinová, Tomaškin & Soporská 2019 – <https://doi.org/10.15244/pjoes/90623>); v agrosystémoch (Makovníková et al. 2016 – <https://doi.org/10.17221/109/2015-SWR>); alebo v mestách – Trnava (Mederly et al. 2017 – <http://147.213.211.222/node/6087>), Nitra (Rózová, Turanovičová & Stašová 2020 – <https://doi.org/10.2478/eko-2020-0014>).
- vii) Zapojenie zainteresovaných strán do výskumu ES – napr. Bezák a Bezáková (2014) (<https://doi.org/10.2478/eko-2014-0031>), Sarvašová & Dobšínská (2016) (<https://doi.org/10.17221/48/2016-JFS>), Izakovičová et al. (2017) (<http://147.213.211.222/node/6088>), Moyzeová (2018) (<https://doi.org/10.2478/eko-2018-0005>).

ZÁVERY

Karpaty patria k najdôležitejším európskym ekoregiónom. Strata biodiverzity a rastúce tlaky ohrozujú ich výnimočné prírodné hodnoty. Projekt Centralparks si kladie za cieľ zlepšiť kapacity pre manažment chránených území, podporovať ochranu prírody a miestny udržateľný rozvoj, zlepšiť kapacity a politiky integrovaného environmentálneho manažmentu, posilniť nadnárodnú spoluprácu a zmierniť súčasné hrozby a tlaky na biodiverzitu. V rámci projektu boli vypracované rôzne dokumenty a nástroje na podporu politiky, prispôbené osobám s rozhodovacou právomocou a správcom chránených území, zamerané na posilnenie biodiverzity a ochranu krajiny, rozvoj miestneho udržateľného cestovného ruchu, integrované plánovanie ochrany prírody, hodnotenie biotopov, komunikáciu s miestnymi komunitami a hodnotenie ES. Experti z rôznych karpatských krajín, nominovaní do nadnárodných tematických pracovných skupín, pracovali na dôležitých stratégiách a usmerneniach pre rôzne zúčastnené strany v rámci Karpát vrátane súboru nástrojov na hodnotenie ES, založeného na osvedčených postupoch v karpatských krajinách a vo svete. Osobám s rozhodovacou právomocou na regionálnej a miestnej úrovni v strednej Európe však často chýbajú potrebné odborné znalosti a presné informácie na rozhodovanie o dlhodobých investíciách v konfliktoch medzi ľuďmi a prírodou.

Karpatský súbor nástrojov na hodnotenie ekosystémových služieb (CEST) je teda určený na podporu vládnych inštitúcií a ďalších zainteresovaných strán pri využívaní konceptu ES pri rozhodovaní založenom na odborných podkladoch, pri tvorbe politík a manažmentových postupoch. Poskytuje praktický súbor postupov na pochopenie toho, čo by sa dalo získať alebo stratiť pri danej voľbe manažmentu. Tiež popisuje ľudský rozmer týchto účinkov (Preston & Raudsepp-Hearne 2017). Môže takisto pomôcť manažérom lepšie porozumieť a riešiť potenciálne problémy a obmedziť konflikty.

Samostatným výsledkom vypracovaným v rámci projektu sú podrobné pokyny (krok po kroku) na spracovanie komplexného hodnotenia ES, ktoré boli zahrnuté do súboru nástrojov ako jeho neoddeliteľná súčasť. Zahŕňajú usmernenie k potrebným informáciám, analýze a postupom s využitím skúseností z podobných hodnotení ES a ich použitie bude závisieť od konkrétnej situácie.

CEST obsahuje aj rozsiahly slovník súvisiacich pojmov a množstvo zdrojov na ďalšie porozumenie a budovanie kapacít na používanie hodnotenia ES a na pomoc pri zohľadňovaní ES v rámci environmentálneho riadenia a rozhodovania.

Dúfame, že tento interdisciplinárny súbor nástrojov pre manažérov a analytikov na hodnotenie ES, prispôbený karpatským/stredoeurópskym podmienkam, bude užitočnou príručkou pre analýzu a rozhodovanie a bude sa využívať pri riešení mnohých problémov, najmä pri územnom plánovaní, analýze podkladov pre rozhodovanie, pri posudzovaní vplyvov na životné prostredie a manažmente. CEST bude k dispozícii na použitie pre akýchkoľvek prijímateľov (vrátane ostatných zmluvných strán Karpatského dohovoru) aj po skončení projektu a bude možné ho preložiť do iných jazykov podľa potreby a distribuovať v iných európskych regiónoch (oblasti Álp, Dunaja a Jadranu). CEST bude testovaný v rámci školení pre miestne/regionálne orgány a používateľov súboru nástrojov vyzývame, aby sa spojili s vedúcimi autormi CEST a poskytli spätnú väzbu zo svojich vlastných skúseností. Pozývame preto vzdelávacie inštitúcie, aby poskytli informácie nastupujúcej generácii manažérov životného prostredia.

SLOVNÍK

Definície v tomto slovníku sú zamerané na používanie termínov v kontexte práce s ES. Vychádza z komplexného slovníka MAES, ktorý bol zostavený v rámci projektu ESERALDA (Potschin-Young et al. 2018); zameriava sa na mapovanie a hodnotenie ES a preto priamo podporuje proces MAES. Z celkového počtu 301 výrazov popísaných v slovníku Potschin-Young sme urobili nový výber z relevantných výrazov, ktoré boli pôvodne zahrnuté v knihe „Mapping Ecosystem Services“ (Burkhard & Maes 2017), s novšou definíciou podľa Potschin-Young et al. (2018) a pridali sme niekoľko nových termínov. Slovník obsahuje 135 výrazov relevantných pre mapovanie a hodnotenie ES v karpatských krajinách.

POJEM	DEFINÍCIA	ZDROJ
Abiotický	Odkazujúci na fyzické (neživé) prostredie, napríklad teplotu, vlhkosť a svetlo alebo prírodné minerálne látky.	Upravené podľa Lincoln et al. (1998: 1)
Agroekosystém	Ekosystém, v ktorom sú obvykle pestované a chované domestikované rastliny a zvieratá a iné formy života na účely výroby potravín, vlákny a iných materiálov, ktoré podporujú ľudský život, pričom často poskytujú aj nemateriálne výhody.	Burkhard & Maes (2017)
Akvakultúra	Chov vodných organizmov (ryby, mäkkýše, kôrovce a vodné rastliny) v rybníkoch, ohradách alebo iných uzavretých formách v sladkých alebo morských vodách na priame získavanie produktov.	MEA (2005), rozšírené o ročenku FAO o štatistikách rybného hospodárstva a akvakultúry (2011)
Alternatívne náklady	Ďalšie najvyššie hodnotené využitie zdrojov použitých na výrobu ekosystémových služieb. Ako ekonomická metóda kvantifikácie hodnoty sú alternatívne náklady finančnou hodnotou alternatívneho využívania zdrojov. Alternatívne náklady na ekosystémové služby z prírodného ekosystému môžu byť napríklad hodnota poľnohospodárskej produkcie, ak sa pôda namiesto konzervácie v prírodnom stave zmení na poľnohospodársku.	Potschin-Young et al. (2018)
Analýza cestovných nákladov	Ekonomické metódy oceňovania, ktoré používajú pozorované náklady na cestu do cieľa a na odvodenie funkcií dopytu po tomto mieste určenia.	MEA (2005)
Analýza nákladov a prínosov	Metóda hodnotenia, ktorá zahŕňa súčet hodnoty nákladov a prínosov pre investície/politiky/projekty a porovnanie možností z hľadiska ich čistých prínosov (rozsah, v ktorom prínosy prevyšujú náklady).	Potschin-Young et al. (2018)
Analýza nákladovej efektívnosti (CEA)	Metóda hodnotenia, ktorá zahŕňa identifikáciu možností najnižších nákladov, ktorými sa dosahuje stanovený cieľ.	Potschin-Young et al. (2018)
Analýza zainteresovaných strán	Možno definovať ako proces, ktorý: i) definuje aspekty sociálneho a prírodného javu ovplyvneného rozhodnutím alebo činom; ii) identifikuje jednotlivcov, skupiny a organizácie, ktorých sa týkajú tieto časti fenoménu alebo ich môžu ovplyvniť (môžu sem patriť neľudské a neživé entity a budúce generácie); a iii) uprednostňuje týchto jednotlivcov a skupiny pre zapojenie sa do rozhodovacieho procesu.	Reed et al. (2009)
Bayesian [Belief] Network (BBN) – Bayesove siete	Pravdepodobnostný grafický model pre uvažovanie v miere neistoty, pozostávajúci z acyklického smerovaného grafu opisujúceho súbor vlastností závislosti a nezávislosti medzi premennými modelu reprezentovanými ako uzly a súborom (podmienených) rozdelení pravdepodobnosti, ktoré kvantifikujú vzťah závislosti.	Upravené z Kjærulff & Madsen (2013)
Biodiverzita	Variabilita medzi živými organizmami zo všetkých zdrojov vrátane, okrem iného, suchozemských, morských a iných vodných ekosystémov a ekologických komplexov, ktorých sú súčasťou; to zahŕňa rozmanitosť v rámci druhov, medzi druhmi a ekosystémami. Biodiverzita je kontrakciou „biologickej diverzity“.	(cf. Článok 2 Dohovoru o biologickej diverzite, 1992), použité tiež v Maes et al. (2014, 2018)

Bioenergia	Obnoviteľná energia dostupná z materiálov pochádzajúcich z biologických zdrojov.	Bežné použitie
Biofyzikálna štruktúra	Architektúra ekosystému ako výsledok interakcie medzi abiotickým, fyzickým prostredím a biotickými spoločenstvami, najmä vegetáciou.	Maes et al. (2014)
Biofyzikálne ocenenie	Metóda, ktorá odvodzuje hodnoty z meraní fyzických nákladov (napr. z hľadiska práce, povrchových požiadaviek, energetických a materiálových vstupov) výroby daného tovaru alebo služby.	TEEB (2010), rovnako použité v Maes et al. (2014)
Bióm	Najväčšia jednotka ekologickej klasifikácie, ktorú je možné rozpoznať na celom svete. Pozemské biómy sú typicky založené na dominantnej vegetačnej štruktúre (napr. les, lúky). Ekosystémy v bióme fungujú zhruba rovnako, aj keď môžu mať veľmi odlišné druhové zloženie. Všetky lesy majú napríklad určité vlastnosti týkajúce sa kolobehu živín, narušenia činnosti a biomasy, ktoré sa líšia od vlastností trávnych porastov. Morské biómy sú zvyčajne založené na biogeochemických vlastnostiach. V MEA sa používa klasifikácia biómu podľa WWF.	MEA (2005)
Biomasa	Hmotnosť živých organizmov v populácii, ekosystéme alebo priestorovej jednotke odvodená fixáciou energie organickými procesmi.	MEA (2005)
Biotop	1. [vo všeobecnom kontexte]: fyzická poloha alebo typ prostredia, v ktorom organizmus alebo biologická populácia žije alebo sa vyskytuje, definovaný súhrnom abiotických a biotických faktorov životného prostredia, či už prírodných alebo modifikovaných, ktoré sú nevyhnutné pre život a reprodukciu druhu. 2. [v kontexte MAES]: Synonymum pre „typ ekosystému“ Poznámka: definícia Rady Európy je konkrétnejšia: biotop druhu alebo populácie druhu je súhrnom abiotických a biotických faktorov životného prostredia, či už prírodných alebo modifikovaných, ktoré sú nevyhnutné pre život a reprodukciu druhu vo svojom prirodzenom geografickom rozsahu.	Na základe EEC, (1992), rovnako použité v Maes et al. (2018)
Blaho	Pozrite pojem „ľudské blaho“.	
Budovanie kapacít	Proces posilňovania alebo rozvoja ľudských zdrojov, inštitúcií, organizácií alebo sietí. Nazýva sa to aj rozvoj kapacity alebo zvýšenie kapacity.	UK NEA (2011)
Celková ekonomická hodnota (TEV)	Široko používaný „rámec“ na rozčlenenie zložiek úžitkovej hodnoty v peňažnom vyjadrení vrátane hodnoty priameho použitia, hodnoty nepriameho použitia, hodnoty opcie, hodnoty kvázi-opcie a existenčnej hodnoty.	OpenNESS
Cestovné náklady	Metóda odhalenej preferencie, ktorá odhaduje funkciu dopytu po rekreačnom využití prírodnej oblasti pomocou údajov o pozorovaných nákladoch a frekvencii cestovania do tejto destinácie.	Potschin-Young et al. (2018)
Dopyt po ES	Potreba konkrétnej ES spoločnosťou, konkrétnymi skupinami zainteresovaných strán alebo jednotlivcami. Závisí to od niekoľkých faktorov, ako sú kultúrne závislé túžby a potreby, dostupnosť alternatív alebo prostriedky na splnenie týchto potrieb. Pokrýva tiež preferencie pre konkrétne atribúty služby a súvisí s povedomím o rizikách.	Burkhard & Maes (2017)
Druhy	Taxón radu druhov; v hierarchii biologickej klasifikácie kategória pod rodom; základná jednotka biologickej klasifikácie.	Lincoln et al. (1998: 280)
Ekologický proces	Interakcia medzi organizmami a/alebo ich abiotickým prostredím.	Mace et al. (2012)
Ekonomické ocenenie	Proces vyjadrenia hodnoty konkrétneho tovaru alebo služby v určitom kontexte (napr. pri rozhodovaní) v peňažnom vyjadrení.	TEEB (2010), použité tiež v Maes et al. (2014, 2018)
Ekosystém	Dynamický komplex spoločenstiev rastlín, živočíchov a mikroorganizmov a ich neživého prostredia, ktoré pôsobia ako funkčný celok. Ľudia môžu byť neoddeliteľnou súčasťou ekosystému, aj keď výraz „sociálno-ekologický systém“ sa niekedy používa na označenie situácií, v ktorých ľudia zohrávajú významnú úlohu alebo kde charakter ekosystému je výrazne ovplyvnený ľudskou činnosťou.	Upravené z MEA (2005), použité tiež v Maes et al. (2014, 2018)
Ekosystémová jednotka	Príklad typu ekosystému v rámci základnej priestorovej jednotky. V prípadoch, keď je priestorové rozlíšenie relatívne podrobné, je zmysuplným zjednodušením predpokladať, že každá základná priestorová jednotka je obsadená iba jednou ekosystémovou jednotkou, v takom prípade sa tieto dva koncepty (BSU, EcU) budú zhodovať.	Czúcz & Condé (2017)
Ekosystémové aktívum	Akýkoľvek súbor ekosystémových jednotiek v ich príslušných podmienkach. Ekosystémové aktíva predstavujú zásoby v účtovnom kontexte.	Na základe SEEA-EEA (2012), rovnako použité v Czúcz & Condé (2017)

Ekosystémové služby (ES)	Príspevok ekosystémov k úžitkom dosiahnutým v hospodárskej, sociálnej, kultúrnej a inej ľudskej činnosti. Poznámka: Pojmy „ekosystémové tovary a služby“, „konečné ekosystémové služby“ a „prínos prírody pre ľudí“ sa v kontexte MAES považujú za synonymá k ES.	TEEB, (2010) & SEEA-EEA (2012)
Ekosystémové účtovníctvo	Ekosystémové účtovníctvo je koherentný a integrovaný prístup k meraniu ekosystémových aktív a tokov služieb z nich do ekonomickej a inej ľudskej činnosti.	SEEA-EEA (2012), rovnako použité v Maes (2018)
Ekosystémový prístup	Stratégia integrovaného manažmentu pôdy, vody a živých zdrojov, ktorá podporuje zachovanie a udržateľné využívanie. Ekosystémový prístup je založený na aplikácii vhodných vedeckých metód zameraných na úroveň biologickej organizácie, ktoré zahŕňajú základnú štruktúru, procesy, funkcie a interakcie medzi organizmami a ich prostredím. Uznáva, že ľudia sú svojou kultúrnou rozmanitosťou neoddeliteľnou súčasťou mnohých ekosystémov.	MEA (2005)
Ekosystémový proces	Akákoľvek zmena alebo reakcia, ku ktorej dochádza v ekosystémoch, fyzikálnych, chemických alebo biologických. Ekosystémové procesy zahŕňajú rozklad, produkciu, kolobeh živín a toky živín a energie.	MEA (2005), rovnako použité v Maes et al. (2014, 2018)
Environmentálne účtovníctvo	Pozri výraz „Účtovníctvo prírodného kapitálu“.	
Existenčná hodnota	Hodnota, ktorú jednotlivci pripisujú poznaniu, že zdroj existuje, aj keď tento zdroj nikdy nepoužijú (niekedy sa tiež nazýva ochranná hodnota alebo hodnota pasívneho použitia).	MEA (2005)
Fungovanie ekosystému	Prevádzka ekosystému. Veľmi často sa jedná o normatívnu zložku, pretože fungovanie ekosystému sa nevzťahuje len na (akékoľvek) fungovanie/ výkonnosť systému, ale na „správne fungovanie“, a preto znamená normatívnu voľbu toho, čo sa považuje za správne fungujúci ekosystém (fungujúci v určitých medziach).	Na základe Jax (2010)
Funkcia ekosystému	Podskupina interakcií medzi biofyzikálnymi štruktúrami a ekosystémovými procesmi, ktoré sú základom schopnosti ekosystému poskytovať ekosystémové služby. Pozrite si aj kapacitu ekosystému a podmienky ekosystému.	TEEB (2010), rovnako použité v Maes et al. (2018)
Geografický informačný systém (GIS)	Počítačový systém na vkladanie, správu, analýzu a prezentáciu (IMAP) priestorovo referenčných údajov.	Burkhard & Maes (2017)
Hedonické oceňovanie	Preferenčná metóda, ktorá odhaduje vplyv environmentálnych charakteristík na cenu predávaného tovaru, aby sa identifikovala hraničná ochota zaplatiť za zmeny v týchto environmentálnych charakteristikách.	Potschin-Young et al. (2018)
Hemeróbia	Stupeň antropogénneho vplyvu na typ využívania krajiny (LU) alebo krajiny pokrývky (LC).	Burkhard & Maes (2017)
Hodnota	Príspevok akcie alebo objektu k používateľom špecifikovaným cieľom alebo podmienkam. Hodnota, užitočnosť, dôležitosť niečoho. Hodnotu je teda možné merať veľkosťou zlepšenia „blaha“, ktoré je ľuďom dodané poskytnutím tovarov. V ekonomike je hodnota vždy spojená s kompromismi, to znamená, že niečo má (ekonomickú) hodnotu, iba ak sme ochotní sa niečoho vzdať, aby sme to získali alebo si to užili.	MEA (2005), po UK NEA (2011), Mace et al. (2012) & de Groot (2010), rovnako použité v Maes et al. (2014, 2018)
Hodnota nepriameho použitia	Úžitky plynúce z tovarov a služieb poskytovaných ekosystémom, ktoré činiteľ používa nepriamo. Činiteľ v určitej vzdialenosti od ekosystému môže napríklad ťažiť z pitnej vody, ktorá bola pri prechode ekosystémom čistená. (Porovnať s hodnotou priameho použitia).	MEA (2005)
Hodnota priameho použitia (ekosystémov)	Ekonomická alebo sociálna hodnota tovaru alebo úžitku plynúce zo služieb poskytovaných ekosystémom, ktoré používa priamo užívateľ/činiteľ. Patrí sem konzumné použitie (napr. zber tovaru) a nekonzumné použitie (napr. užívanie si malebnej krásy). Činitelia sú často fyzicky prítomní v ekosystéme, aby získali hodnotu priameho použitia.	upravené z MEA (2005) a Rubicodex (2010), rovnako použité v Potschin-Young et al. (2018)
Hodnotenie	Analýza a prehľad informácií pochádzajúcich z výskumu s cieľom pomôcť niekomu v zodpovednej pozícii vyhodnotiť možné kroky alebo premýšľať o probléme. Hodnotenie znamená zhromažďovanie, sumarizáciu, organizáciu, interpretáciu a prípadne zosúladenie existujúcich znalostí a komunikáciu s vhodnou osobou tak, aby boli relevantné a nápomocné pre inteligentného, ale neodborného rozhodovateľa.	Parson (1995), použité tiež v Maes et al. (2014, 2018)
Hodnotenie ekosystému	Sociálny proces, prostredníctvom ktorého sa poznatky vedy o príčinách zmien ekosystémov, ich dôsledkoch na blaho človeka a manažmentu a politických možnostiach realizujú v súlade s potrebami osôb s rozhodovacou právomocou.	UK NEA (2011), rovnako použité v Maes et al. (2014, 2018)

Hodnotenie ES	Hodnotenie stavu a trendov v poskytovaní ekosystémových služieb v určenej geografickej oblasti. Všeobecným cieľom hodnotenia ekosystémových služieb je zdôrazniť a kvantifikovať dôležitosť ekosystémových služieb pre spoločnosť. Hodnotenia ekosystémových služieb sú svojou povahou multidisciplinárne a uplatňujú a kombinujú biofyzikálne, sociálne a ekonomické metódy.	Potschin-Young et al. (2018)
Hodnotenie preferencie	Priama a kvantitatívna metóda na preukázanie sociálneho významu ekosystémových služieb prostredníctvom analýzy sociálnych motivácií, vnímania, znalostí a súvisiacich hodnôt dopytu alebo používania „ekosystémových služieb“.	Potschin-Young et al. (2018)
Integrita ekosystému	Integrita je často definovaná ako environmentálne podmienky, ktoré vykazujú malý alebo žiadny vplyv na človeka, udržiavajúc štruktúru, funkciu a druhové zloženie prítomné pred a bez ohľadu na ľudský zásah [t.j. integrita je úzko spojená s predstavami o prírodných podmienkach, najmä s pojmom nedotknutej divočiny [podľa Angermeier a Karr (1994), Callicott et al. (1999)].	Hull et al. (2003)
Kapacita (pre ekosystémovú službu)	Schopnosť daného ekosystému vytvárať udržateľným spôsobom konkrétnu „ekosystémovú službu“.	SEEA-EEA (2012), rovnako použité v Maes (2018)
Kapacita ekosystému	Schopnosť daného ekosystému generovať udržateľným spôsobom konkrétnu ekosystémovú službu.	Na základe SEEA-EEA (2012), rovnako použité v Maes et al. (2018)
Kartografia	Technika a veda o zobrazovaní geografických údajov geografickými prostriedkami.	Burkhard & Maes (2017)
Klasifikácia ES	Klasifikácia ekosystémových služieb podľa ekologických procesov na ktoré naväzujú, a úžitkov, ku ktorým prispievajú.	Czúcz & Condé (2017)
Klasifikačný systém [pre ES]	Organizovaná štruktúra na identifikáciu a organizáciu ES do ucelenej schémy.	Bežné použitie
Kompenzácie biodiverzity	Ochranské činnosti, ktoré sú navrhnuté tak, aby poskytovali úžitky biodiverzity na kompenzáciu strát – zabezpečenie toho, že keď rozvoj poškodí prírodu (a tejto škode sa nedá zabrániť prevenciou alebo zmierňovaním), vytvoria sa nové, väčšie alebo lepšie prírodné lokality. Líšia sa od ostatných typov ekologických kompenzácií, pretože potrebujú preukázať merateľné výsledky, ktoré sa v priebehu času udržiavajú.	Potschin-Young et al. (2018)
Kompromisy (vzťahy, zámeny, „trade-offs“)	Kompromisy „ekosystémových služieb“ vyplývajú z voľby manažmentových rozhodnutí ľudí. Takéto voľby môžu zmeniť typ, rozsah a relatívnu kombináciu „ekosystémových služieb“ poskytovaných „ekosystémom“. Kompromisy nastanú vtedy, ak je poskytovanie jednej „ekosystémovej služby“ znížené v dôsledku zvýšeného využívania ďalšej „ekosystémovej služby“. Poznámka: V niektorých prípadoch môže byť kompromis jasnou voľbou, v iných dochádza k kompromisom bez toho, aby bolo zrejmé, že k nim dochádza.	Rodríguez et al. (2006)
Konzervácia / ochrana / zachovanie	Ochrana, zlepšovanie a udržateľné využívanie prírodných zdrojov pre súčasné a budúce generácie.	Burkhard & Maes (2017)
Krajina	Oblasť vnímaná ľuďmi, ktorej charakter je výsledkom akcie a interakcie prírodných a/alebo ľudských faktorov. Pojem „krajina“ je teda definovaný ako zóna alebo oblasť vnímaná miestnymi ľuďmi alebo návštevníkmi, ktorej vizuálne vlastnosti a charakter sú výsledkom pôsobenia prírodných a/alebo kultúrnych faktorov. Uznáva sa, že krajina sa vyvíja v čase a je výsledkom prírodných a ľudských činností. Krajinu treba brať ako celok – prírodné a kultúrne zložky sa berú spoločne, nie oddelene.	Európsky dohovor o krajine, článok 1, rovnako použité v Burkhard & Maes (2017)
Krajinná pokrývka (LC)	Fyzické pokrytie krajiny, zvyčajne vyjadrené vegetačným krytom alebo jeho nedostatkom. Súvisí, ale nie je synonymom pre využitie krajiny.	UK NEA (2011)
Krajinné metriky	Krajinné metriky matematicky zachytávajú zloženie a konfiguráciu krajinné štruktúry. Kvantifikačným vzorcom krajiny je možné charakterizovať nielen priestorové, ale aj časové vlastnosti procesov.	Burkhard & Maes (2017)

Kultúrne ekosystémové služby (CES)	Všetky nemateriálne a zvyčajne nekonzumné výstupy ekosystémov, ktoré ovplyvňujú fyzické a duševné stavy ľudí. CES sa primárne považujú za fyzické prostredia, polohy alebo situácie, ktoré spôsobujú zmeny fyzických alebo duševných stavov ľudí a ktorých charakter je zásadne závislý od životných procesov. Môžu zahŕňať jednotlivé druhy, biotopy a celé ekosystémy. Prostredia môžu byť poloprírodné aj prírodné (t.j. môžu zahŕňať kultúrnu krajinu) za predpokladu, že závisia od životných procesov in situ. V CICES sa rozlišuje medzi prostredím, ktoré podporuje interakcie používané pri fyzických aktivitách, ako je turistika a rybolov, a intelektuálnymi alebo mentálnymi interakciami, ktoré zahŕňajú analytické, symbolické a reprezentačné činnosti. Rozpoznané aj duchovné a náboženské prostredie. Klasifikácia zahŕňa aj konštrukcie „existencie“ a „odkazu“, ktoré môžu vyplývať z presvedčenia alebo porozumenia ľudí.	CICES
Ľudské blaho (kvalita života)	Stav, ktorý je vnútorne (a nielen inštrumentálne) hodnotný alebo dobrý pre osobu alebo spoločenskú skupinu, zahŕňajúci prístup k základným materiálnym potrebám pre dobrý život, zdravie, bezpečnosť, dobrý fyzický a duševný stav a dobré sociálne vzťahy.	MEA (2005), rovnako použité v Maes et al. (2018)
Mapa	Hlavným produktom kartografickej práce je grafické zobrazenie znakov oblasti Zeme alebo akéhokoľvek iného nebeského telesa nakreslené v mierke.	Burkhard & Maes (2017)
Mapovanie	Grafické znázornenie postupu, procesu, štruktúry alebo systému, ktoré zobrazuje usporiadanie a vzťahy medzi rôznymi zložkami a sleduje toky energie, tovaru, informácií, materiálu, peňazí, personálu.	Potschin-Young et al. (2018)
Mapovanie ES	Proces vytvárania kartografickej reprezentácie (kvantifikovaných) indikátorov ekosystémových služieb v geografickom priestore a čase.	Burkhard & Maes (2017)
Mierka (na mape)	Predstavuje pomer vzdialenosti medzi dvoma bodmi na mape k zodpovedajúcej vzdialenosti na zemi.	Burkhard & Maes (2017)
Mierka (priestorová a časová)	Fyzické rozmery javov alebo pozorovaní v priestore alebo čase. Pokiaľ ide o časové aspekty ponuky a dopytu ES, hot moments sú rovnako dôležité ako priestorovo relevantné hot spots.	rovnako použité v Burkhard & Maes (2017)
Model (vedecký)	Zjednodušená reprezentácia komplexného systému alebo procesu vrátane prvkov, ktoré sa považujú za podstatné časti toho, čo je reprezentované. Cieľom modelov je uľahčiť porozumenie a/alebo kvantifikovať odkazom na existujúce a zvyčajne bežne akceptované znalosti.	Burkhard & Maes (2017)
Model ES	Vedec (zvyčajne počítačový) model kvantifikujúci rôzne sociálno-ekologické ukazovatele ekosystémovej služby.	Burkhard & Maes (2017)
Multifunkčnosť	Charakteristika ekosystémov vykonávať súčasne viacero funkcií, ktoré môžu byť schopné poskytnúť konkrétny vzťah alebo vzťahy ES.	OpenNESS, rovnako použité v Burkhard & Maes (2017)
Multikriteriálna rozhodovacia analýza (MCDA)	Metóda podpory rozhodovania, ktorá pomáha systematicky skúmať výhody a nevýhody rôznych alternatív tým, že ich porovnáva so súborom explicitne definovaných kritérií. Tieto kritériá zodpovedajú za najdôležitejšie aspekty daného rozhodovacieho procesu. MCDA prevádzkovo podporuje štruktúrovanie problémov s rozhodovaním, hodnotenie výkonnosti alternatív podľa kritérií, skúmanie „kompromisov“, formuláciu rozhodnutia a testovanie jeho spoľahlivosti.	Adem Esmail & Geneletti (2018)
Náklady na obnovu	Náklady na obnovu degradovaných ekosystémov s cieľom zabezpečiť poskytovanie „ekosystémových služieb“ ako zástupcu hodnoty „ekosystémovej služby“.	Potschin-Young et al. (2018)
Náklady na škody, ktorým sa predíde	Vyjadrujú náklady na škody, ktorým sa dá vyhnúť v dôsledku regulácie environmentálnych tokov pomocou „ekosystémov“ (napr. zmiernenie povodní).	Potschin-Young et al. (2018)
Náklady náhrady (alternatívna metóda nákladov)	Náklady na nahradenie „ekosystémovej služby“ službou vytvorenou ľuďmi sa používajú ako náhrada hodnoty nahradenej „ekosystémovej služby“.	Potschin-Young et al. (2018)
Naratívne hodnotenie	Cieľom je vlastnými slovami pochopiť a popísať dôležitosť prírody a jej úžitku pre ľudí. Použitím naratívnych metód umožňujeme účastníkom výskumu (obyvateľom určitého miesta, používateľom určitého zdroja alebo zainteresovaným stranám problému) formulovať množné a heterogénne hodnoty ekosystémových služieb prostredníctvom vlastných príbehov a priamych akcií (verbálne aj vizuálne).	Potschin-Young et al. (2018)

Neistota	Vyjadrenie do akej miery je neznámy stav alebo trend (napr. ekosystému). Neistota môže vyplývať z nedostatku informácií alebo z nezhody o tom, čo je známe, alebo dokonca o tom, čo sa dá vedieť. Môže mať mnoho typov zdrojov, od kvantifikovateľných chýb v dátach po nejednoznačne definovanú terminológiu alebo neisté projekcie ľudského správania. Neistotu preto môžu predstavovať kvantitatívne opatrenia (napr. rozsah hodnôt vypočítaný rôznymi modelmi) alebo kvalitatívne tvrdenia (napr. vyjadrujúce úsudok tímu expertov).	UK NEA (2011)
Nepeňažné ocenenie	Proces, v ktorom ľudia vyjadrujú dôležitosť alebo preferenciu služby alebo úžitku, ktoré ekosystémy poskytujú, iným spôsobom ako peniazmi. Pozri peňažné ohodnotenie.	OpenNESS, rovnako použité v Burkhard & Maes (2017)
Oblasť poskytovania služby (SPA)	Priestorová jednotka, v rámci ktorej je poskytovaná ekosystémová služba. Táto oblasť môže zahŕňať populácie živočíchov a rastlín, abiotické zložky a tiež ľudských aktérov.	Burkhard & Maes (2017)
Oblasť prepojenia služby (SCA)	Prepojenie priestoru medzi susednými oblasťami poskytovania ekosystémovej služby a oblasťami úžitku zo služby. Vlastnosti spojovacieho priestoru ovplyvňujú prenos úžitku.	Burkhard & Maes (2017)
Oblasť úžitku zo služby (SBA)	Priestorová jednotka, do ktorej je tok ekosystémových služieb dodávaný príjemcom. SBA priestorovo vymedzuje skupiny ľudí, ktorí vedome alebo nevedome ťažia z ekosystémovej služby, ktorá je predmetom záujmu.	Burkhard & Maes (2017)
Ocenenie	Proces, v ktorom ľudia vyjadrujú dôležitosť alebo preferenciu služby alebo úžitku, ktoré ekosystémy poskytujú. Hodnota dôležitosti môže byť vyjadrená v peňažnom alebo nepeňažnom vyjadrení. Pozrite si „peňažné ocenenie“ a „nepeňažné ocenenie“.	IPBES (2016)
Participatívny prístup	Skupina prístupov a metód, ktoré (vidieckym) ľuďom umožňujú zdieľať, zdokonaľovať a analyzovať svoje znalosti o živote a podmienkach, plánovať a konať, monitorovať a hodnotiť.	Chambers (1997)
Peňažné ocenenie (pre ES)	Proces, v ktorom ľudia vyjadrujú dôležitosť alebo preferenciu pre služby alebo úžitky, ktoré ekosystémy poskytujú v peňažnom vyjadrení. Pozrite „Ekonomické ocenenie“.	OpenNESS z TEEB, rovnako použité v Potschin-Young et al. (2018)
Platby za ekosystémové služby (PES)	Podmienené platby ponúkané poskytovateľom (napr. poľnohospodárom alebo majiteľom pozemkov) výmenou za používanie postupov riadenia, ktoré zlepšujú poskytovanie „ekosystémových služieb“.	Tacconi (2012)
Podmienené ocenenie	Uvedená preferenčná metóda, ktorá využíva prístupy prieskumu a pýta sa respondentov, koľko sú ochotní zaplatiť (alebo akceptovať) za konkrétne zmeny v poskytovaní „ekosystémových služieb“.	MEA (2005), rovnako použité v Potschin-Young et al. (2018)
Podmienky ekosystému	1. Schopnosť ekosystému poskytovať služby v pomere k jeho potenciálnej kapacite. 2. Fyzikálne, chemické a biologické podmienky alebo kvalita ekosystému v konkrétnom časovom okamihu (definícia sa používa v MAES). 3. SEEA-EEA definuje podmienky ekosystému ako celkovú kvalitu ekosystémového aktíva na základe jeho charakteristík. 4. Celková kvalita ekosystémovej jednotky z hľadiska jej hlavných charakteristík, ktoré sú základom jej schopnosti vytvárať ekosystémové služby.	1. MEA (2005) 2. Maes et al. (2018) 3. SEEA-EEA (2012) 4. Czúcz & Condé (2017)
Ponuka ES	Poskytovanie služby konkrétnym ekosystémom bez ohľadu na jeho skutočné využitie. Je možné ju stanoviť na určité časové obdobie (napríklad rok) v prítomnosti, minulosti alebo budúcnosti.	Burkhard & Maes (2017)
Poškodenie	Negatívne príspevky ekosystémov k blahu človeka; nežiaduce negatívne účinky vyplývajúce z vytvárania ďalších ekosystémových služieb.	Potschin-Young et al. (2018), upravené TEEB
Potenciál ES	Popisuje prirodzené príspevky k vytváraniu ES. Meria množstvo ES, ktoré je možné poskytnúť alebo použiť udržateľným spôsobom v určitom regióne. Tento potenciál by sa mal hodnotiť počas dostatočne dlhého časového obdobia.	Burkhard & Maes (2017)
Pragmatika (grafika)	Analýza vzťahov medzi znakmi a ich používateľmi.	Burkhard & Maes (2017)
Prenos úžitkov	Odhaduje ekonomické hodnoty prenosom existujúcich odhadov úžitku zo štúdií, ktoré už boli dokončené pre iné miesto alebo problém.	Potschin-Young et al. (2018)
Prijímateľ	Osoba alebo skupina, ktorej blaho sa pozitívne mení (v tomto prípade) ekosystémovými službami.	OpenNESS

Prírodné bohatstvo	Súčasť prírodného kapitálu.	OpenNESS, rovnako použité v Burkhard & Maes (2017)
Prírodný kapitál	Prvky prírody, ktoré priamo alebo nepriamo prinášajú ľuďom hodnotu, vrátane ekosystémov, druhov, sladkej vody, zeme, minerálov, vzduchu a oceánov, ako aj prírodných procesov a funkcií. Termín sa často používa ako synonymum prírodného bohatstva, ale vo všeobecnosti znamená konkrétnu zložku.	Upravené podľa MEA (2005)
Produkčné ekosystémové služby	Materiálové a energetické výstupy z ekosystémov, ktoré prispievajú k blahu človeka.	Skrátené z CICES
Regulačné ekosystémové služby	Všetky spôsoby, ktorými môžu ekosystémy a živé organizmy sprostredkovať alebo zmierňovať okolité prostredie tak, aby sa zlepšilo blaho človeka. Pokrýva teda degradáciu odpadov a toxických látok využívaním živých procesov.	Upravené po CICES
Riadenie	Proces formulovania rozhodnutí a usmerňovania správania ľudí, skupín a organizácií vo formálnych, často hierarchicky organizovaných rozhodovacích systémoch alebo v sieťach, ktoré prekračujú úrovne rozhodovania a hranice sektorov.	Rhodes (2007), Saarikoski et al. (2013)
Riadenie viacnásobného použitia	Správa pôdy alebo zdrojov na viac ako jeden účel.	Burkhard & Maes (2017)
Riešenia založené na prírode / prírode blízke riešenia (Nature-based Solutions NBS)	Živé riešenia inšpirované prírodou, neustále podporované a využívané prírodou, ktoré sú navrhnuté tak, aby účinne využívali zdroje a prispôbovali sa rôznym spoločenským výzvam a súčasne poskytovali ekonomické, sociálne a environmentálne výhody.	Európska Komisia (2015)
Rivalita	Miera, do akej využívanie jednej ES bráni iným príjemcom v jej využití. Nesúperiace ES, naopak, poskytnú úžitok jednej osobe a neznížia množstvo úžitku dostupného pre ostatných.	rovnako použité v Potschin-Young et al. (2018)
Rozhodovateľ	Osoba, skupina alebo organizácia, ktorá má právomoc alebo schopnosť rozhodovať o činnostiach, ktoré sú predmetom záujmu.	MEA (2005)
Scenár	Pravdepodobné, ale zjednodušené popisy toho, ako sa môže vyvinúť budúcnosť, založené na ucelenom a vnútorne konzistentnom súbore predpokladov o kľúčových hybných silách a vzťahoch. Scenáre nie sú predpovede toho, čo sa stane, ale sú projekciami toho, čo sa môže stať alebo by sa mohlo stať za určitých predpokladov, o ktorých môže existovať veľká neistota.	OpenNESS, upravené z UK NEA (2011)
Sekvestrácia uhlíka	Proces zvýšenia obsahu uhlíka v priestore inom ako je atmosféra.	MEA (2005)
Sémantika (grafika)	Štúdium vzťahov medzi znakmi a symbolmi a toho, čo v skutočnosti predstavujú.	Burkhard & Maes (2017)
Sociálno-ekologický systém	Prepletené a vzájomne závislé ekologické a sociálne štruktúry a ich súvisiace vzťahy.	OpenNESS, rovnako použité v Burkhard & Maes (2017)
Sociálno-ekonomický systém	Naša spoločnosť (ktorá zahŕňa inštitúcie spravujúce ekosystémy, používateľov využívajúcich ich služby a zainteresované strany, ktoré ovplyvňujú ekosystémy).	Maes et al. (2014, 2018)
Sociálno-kultúrne ocenenie	Proces, pri ktorom sa vnímaná dôležitosť alebo preferencia ľudí pre konkrétny prvok rámca MAES, odhaduje iným spôsobom ako peniazmi.	OpenNESS, rovnako použité v Czúcz & Condé (2017)
Status ekosystému	Podmienky ekosystému definované v niekoľkých dobre určených kategóriách s právnym statusom. Obvykle sa meria v čase a dá sa porovnať s dohodnutými cieľmi politiky, napr. v smerniciach EÚ o životnom prostredí (napr. smernica o biotopoch, rámcová smernica o vode, rámcová smernica o morskej stratégii), napr. „stav ochrany“.	Maes et al. (2018)
Stav ekosystému	Fyzikálne, chemické a biologické podmienky ekosystému v konkrétnom časovom okamihu.	
Súradnicový systém	Služí na definovanie polôh mapovaných javov v priestore. Okrem toho slúži ako kľúč na kombinovanie a integráciu rôznych súborov údajov na základe ich umiestnenia.	Burkhard & Maes (2017)
Synergie	Synergia ekosystémových služieb vzniká vtedy, ak súčasne spolupôsobí viacero služieb.	Raudsepp-Hearne et al. (2010)

Štruktúra ekosystému	Statická charakteristika ekosystému, ktorá sa meria ako zásoba alebo objem materiálu alebo energie alebo zloženie a distribúcia biofyzikálnych prvkov. Medzi príklady patrí stojaca plodina, listová plocha, % pôdnej pokrývky, druhové zloženie (pozri ekosystémový proces).	Potschin-Young et al. (2018)
Tok ES	Množstvo ekosystémovej služby, ktorá je skutočne mobilizovaná v konkrétnej oblasti a čase.	OpenNESS, rovnako použité v n Maes et al. (2018)
Tovary	Objekty z ekosystémov, ktoré si ľudia cenia skúsenosťami, používaním alebo spotrebou, bez ohľadu na to, či je táto hodnota vyjadrená z ekonomického, sociálneho alebo osobného hľadiska. Poznámka: použitie tohto pojmu tu výrazne presahuje úzku definíciu tovaru jednoducho ako fyzických predmetov kupovaných a predávaných na trhoch a zahŕňa objekty, ktoré nemajú žiadnu trhovú cenu (napr. rekreácia v prírode). Tento termín je synonymom úžitku (ako navrhuje UK NEA) a nie služby (ako navrhuje MA).	UK NEA (2011)
Transdisciplinarita	Reflexívny, integratívny a metodicky vedený vedecký princíp zameraný na riešenie alebo prechod spoločenských problémov a súčasne súvisiace vedecké problémy prostredníctvom diferenciacie a integrácie poznatkov z rôznych vedeckých a spoločenských zdrojov znalostí.	Lang et al. (2012)
Trhová cena	Ceny za „ekosystémové služby“, ktoré sú priamo pozorovateľné na trhoch. Veľmi často je potrebné tieto ceny upraviť kvôli narušeniu trhu.	Potschin-Young et al. (2018)
Tvorca politiky	Osoba s právomocou ovplyvňovať alebo určovať politiky a postupy na medzinárodnej, národnej, regionálnej alebo miestnej úrovni.	UK NEA (2011)
Typ ekosystému	Špecifická kategória typológie ekosystémov.	Maes et al. (2018)
Typológia ekosystému	Klasifikácia ekosystémových jednotiek podľa ich príslušných ekosystémových charakteristík, zvyčajne spojená s konkrétnymi cieľmi a priestorovými mierami.	Maes et al. (2018)
Účtovníctvo ES	Štruktúrovaný spôsob merania ekonomického významu prírody, ktorý je v súlade s existujúcimi makroekonomickými účtami. Účtovníctvo ekosystémových služieb zahŕňa súbor informácií o zásobách prírodného kapitálu a tokoch ekosystémových služieb tak, aby subjekty s rozhodovacou právomocou chápali príspevky, ktoré ekosystémy predstavujú pre blaho ľudí, a všetky zmeny sledované v priebehu času. Účty je možné organizovať vo fyzickom alebo peňažnom vyjadrení.	Potschin-Young et al. (2018)
Účtovníctvo prírodného kapitálu	Spôsob organizácie informácií o prírodnom kapitáli tak, aby stav a trendy v oblasti prírodného bohatstva mohli systematicky dokumentovať a hodnotiť subjekty s rozhodovacou právomocou.	OpenNESS, rovnako použité v Burkhard & Maes (2017)
Udržateľnosť	Charakteristika alebo stav, v ktorom je možné uspokojiť potreby súčasného a miestneho obyvateľstva bez toho, aby bola ohrozená schopnosť budúcich generácií alebo populácií v iných lokalitách uspokojovať ich potreby. Slabá udržateľnosť predpokladá, že potreby je možné splniť nahradením rôznych foriem kapitálu (t.j. prostredníctvom kompromisov); silná udržateľnosť predpokladá, že substitúcia rôznych foriem kapitálu je vážne obmedzená.	UK NEA (2011)
Ukazovateľ	Ukazovateľ je číselný alebo kvalitatívny popis generovaný presne definovanou metódou, ktorá odráža fenomén záujmu (indikátor). Tvorcovia politik často používajú ukazovatele na stanovovanie environmentálnych cieľov a hodnotenie ich plnenia.	Heink & Kowarik (2010), rovnako použité v Maes et al. (2018)
Úžitky	Pozitívna zmena v rámci blaha vyplývajúca z plnenia potrieb a želaní.	TEEB (2010), použité tiež v Maes et al. (2014, 2018)
Verejné oceňovanie	Verejné výdavky alebo peňažné stimuly (dane/subvencie) na ES sa používajú ako zástupný znak hodnoty „ekosystémovej služby“.	Potschin-Young et al. (2018)
Verejné statky	Úžitok, ku ktorému nemožno obmedziť prístup.	UK NEA (2011)
Viacúrovňový prístup	Klasifikácia dostupných metód podľa úrovne podrobností a zložitosti s cieľom poskytnúť poradenstvo pri výbere metódy. Poskytovanie a integrácia rôznych úrovní umožňuje hodnoteniam ES používať metódy, ktoré sú v súlade s ich potrebami a zdrojmi.	Burkhard & Maes (2017)
Vlastnosti ekosystému	Atribúty, ktoré charakterizujú ekosystém, ako je jeho veľkosť, biodiverzita, stabilita, stupeň organizácie, ako aj jeho funkcie a procesy (t.j. vnútorné výmeny materiálov, energie a informácií medzi rôznymi súbormi).	MEA (2005), UK NEA (2011)

Vnútná hodnota	Vnútná hodnota je hodnota, ktorú má niečo nezávisle od akýchkoľvek záujmov, ktoré s tým spája pozorovateľ alebo potenciálny používateľ. To nemusí nutne znamenať, že tieto hodnoty sú nezávislé od oceňujúceho (t.j. hodnoty, ktoré existujú samy osebe); môžu tiež vyžadovať (ľudského) oceňujúceho (to je však stále predmetom nezhody medzi filozofmi).	OpenNESS, rovnako použité v Burkhard & Maes (2017)
Vplyv	Negatívny alebo pozitívny vplyv na jednotlivcov, spoločnosť a/alebo environmentálne zdroje vyplývajúci zo zmeny životného prostredia.	Harrington et al. (2010)
Vstupy človeka	Zahrňujú všetky antropogénne príspevky k tvorbe ES, ako je využívanie pôdy a manažment (vrátane systémových vstupov, ako sú energia, voda, hnojivá, pesticídy, práca, technológie, znalosti), tlaky ľudí na systém (napr. eutrofizácia, strata biodiverzity) a ochranné opatrenia, ktoré upravujú ekosystémy a ponuku ES.	Burkhard & Maes (2017)
Využívanie krajiny (LU)	Využitie časti krajiny človekom na určitý účel, ako je napr. zavlažované poľnohospodárstvo alebo rekreácia. Je ovplyvnené krajinou pokrývkou, ale nie je synonymom.	UK NEA (2011)
Zainteresovaná strana	Akákoľvek skupina, organizácia alebo jednotlivec, ktorí môžu ovplyvniť alebo sú ovplyvnení službami ekosystému.	OpenNESS
Zdravie (ľudské)	Stav úplného telesného, duševného a sociálneho blaha a nielen neprítomnosť choroby alebo postihnutia. Zdravie celej komunity alebo populácie sa odráža v meraniach výskytu a prevalencie chorôb, vekovej úmrtnosti a očakávanej dĺžky života.	UK NEA (2011)
Zelená infraštruktúra (GI)	Strategicky plánovaná sieť prírodných a polo-prírodných oblastí s ďalšími environmentálnymi vlastnosťami navrhnutá a spravovaná tak, aby poskytovala široký sortiment ES. Zahŕňa zelené plochy (alebo modré, ak ide o vodné ekosystémy) a ďalšie fyzické vlastnosti v suchozemských (vrátane pobrežných) a morských oblastiach. Na súši sa GI nachádza vo vidieckom a mestskom prostredí.	Európska komisia (2013)
Zovšeobecnenie (mapa)	Cieľom je zobrazit' informácie ES na úrovni podrobností vhodných pre danú mierku, skupinu používateľov a kontext použitia. Je to nevyhnutné v prípadoch, keď sa vizuálna hustota v mapách zvyšuje príliš rýchlo, symboly sa prekrývajú alebo sú topologické konflikty zrejme kvôli grafickému škálovaniu.	Burkhard & Maes (2017)
Zväzok ES (strana dopytu)	Súbor súvisiacich ekosystémových služieb, ktoré ľudia požadujú od ekosystémov.	OpenNESS
Zväzok ES (strana ponuky)	Súbor pridružených ES, ktoré sú prepojené s daným ekosystémom a ktoré sa zvyčajne opakovane objavujú spoločne v čase a/alebo priestore.	OpenNESS

ZOZNAM SKRATIEK

BE	Belgicko
CBD	Dohovor o biologickej diverzite
CEC	Spotreba kapitálu ekosystému
CEST	Karpatský nástroj pre hodnotenie ekosystémových služieb
CICES	Spoločná medzinárodná klasifikácia ekosystémových služieb
CIF	Spoločný implementačný rámec
CLES	Konsolidovaná vrstva ekosystémov
COP	konferencia zmluvných strán
CORINE	Mapovanie stavu a zmeny krajiny pokrývky Európy
CZ	Česká republika
DK	Dánsko
DPSIR	hybné sily, tlaky, stavy, dopady, rámec reakcií
EAP	Environmentálny akčný program
EC	Európska komisia
EEA	Európska agentúra pre životné prostredie
EIA	Posudzovanie vplyvov na životné prostredie
EPA	Agentúra na ochranu životného prostredia
ES	ekosystémové služby
ESMERALDA	Zlepšenie mapovania ekosystémových služieb pre tvorbu politiky a rozhodovania
EU	Európska únia
EUNIS	Európska informačná služba o prírode
FI	Fínsko
GE	Nemecko
GIS	geografický informačný systém
GR	Grécko
HU	Maďarsko
IAS	invázne nepôvodné druhy
ICLE	Miestne orgány pre udržateľnosť
IE	Írsko
IPBES	Medzivládna vedecko-politická platforma pre biodiverzitu a ekosystémové služby
IT	Taliansko
LIFE	finančný nástroj Európskej únie pre opatrenia v oblasti životného prostredia a klímy
LT	Litva
LU	Luxembursko
MAES	Mapovanie a hodnotenie ekosystémov a ich služieb
MEA	Miléniové hodnotenie ekosystémov
MESH	Mapovanie ekosystémových služieb pre ľudské blaho - platforma pre modelovanie
NEAT	Súbor nástrojov národného prístupu k ekosystémom
NECONET	Národná ekologická sieť
NEPA	Národná agentúra pre ochranu životného prostredia
NESP	Národné partnerstvo pre ekosystémové služby
NGO	mimovládna organizácia
NINA	Nórsky inštitút pre výskum prírody
NL	Holandsko
Oppla	Úložisko EÚ pre prírodné riešenia
OpenNESS	Projekt financovaný z prostriedkov EÚ Operacionalizácia prírodného kapitálu a ekosystémové služby
OPERAs	Európsky výskumný projekt Ekosystémová veda pre politiku a prax
PES	Platby za ekosystémové služby
PT	Portugalsko
RAWES	Rýchle hodnotenie služieb mokradňových ekosystémov
RO	Rumunsko

ROSA	Rumunská vesmírna agentúra
SDGs	Ciele udržateľného rozvoja
SEA	Strategické environmentálne hodnotenie
SEIS	Zdieľaný environmentálny informačný systém
SNA	Systém národných účtov
SOC	pôdny organický uhlík
SP	Španielsko
TEEB	Ekonomika ekosystémov a biodiverzity
UK	Veľká Británia
UNEP	Program OSN pre životné prostredie
US	Spojené štáty americké
WWF	Svetový fond na ochranu prírody

Adem Esmail, B. & Geneletti, D. (2018): Multi-criteria decision analysis for nature conservation: A review of 20 years of applications. *Methods in Ecology and Evolution* 9(1): 42-53.

Affek, A., Degórski, M., Wolski, J., Solon, J., Roo-Zielińska, E., Kowalska, A., Grabińska, B. & Kruczkowska, B. (2020). *Ecosystem Service Potentials and their Indicators in Postglacial Landscapes: Assessment and Mapping*. Elsevier, New York, 300 pp. ISBN: 978-012-8161-34-0.

Affek, A. & Kowalska, A. (2017). Ecosystem potentials to provide services in the view of direct users. *Ecosystem Services* 26: 183-196. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.06.017>

Arany, I., Vári, Á., Aszalós, R., Kelemen, K., Kelemen, M.A., Bone, G., Lellei-Kovács, E., Czúcz, B. (2019). Diversity of Flower-Rich Habitats as a Persistent Source of Healthy Diet for Honey Bees. *European Journal of Geography* Volume 10, Number 2: 89-106.

Arany, I., Vári, Á., Tanács, E., Czúcz, B. & Kovács-Hostyánszki, A. (2018). Integrated ES assessment at national level - the Hungarian MAES. In: Potschin-Young, M. (ed.). *Multifunctional assessment methods and the role of map analyse - Using an Integrated Ecosystem Service Assessment Framework*. Deliverable D4.8, EU Horizon 2020 ESERALDA Project, Grant agreement No. 642007, 186 pp.

Barbarosa, de Arujo C.C., Atkinson, P.M., Dearing, J.A. (2015). Remote sensing of ecosystem services: A systematic review. *Ecological Indicators* 52: 430-443. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.01.007>

Barton, D.N. & P.A. Harrison (eds.) (2017). *Integrated valuation of ecosystem services. Guidelines and experiences*. EU FP7 OpenNESS Project Deliverable 33-44, European Commission FP7.

Bereczki, K., Ódor, P., Csóka, G., Mag, Z. & Báldi, A. (2014). Effects of forest heterogeneity on the efficiency of caterpillar control service provided by birds in temperate oak forests. *Forest Ecology and Management* 327: 96-105.

Bezák, P., Mederly, P., Izakovičová, Z., Špulerová, J. & Schleyer, C. (2017). Divergence and conflicts in landscape planning across spatial scales in Slovakia: opportunity for an ecosystem services-based approach? In: *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management* 13 (2): 119-135. <http://dx.doi.org/10.1080/21513732.2017.1305992>

Braat, L. C., E. Gómez-Baggethun, B. Martín-López, D. N. Barton, M. García-Llorente, E. Kelemen & Saarikoski, H. (2014). Framework for integration of valuation methods to assess ecosystem service policies. EU FP7 OpenNESS Project Deliverable 4.2., European Commission FP7.

Brezovská, K. & Holécý, J. (2009). Ocenenie rekreačnej funkcie lesov Vysokých Tatier metódou cestovných nákladov. *Acta Facultatis Forestalis Zvolen, Suppl. 1*: 151-162.

Bucur, C. & Strobel, D. (2012). *Valuation of Ecosystem Services in Carpathian Protected Areas – Guidelines for rapid assessment*. Braşov: Green Steps. 26 pp.

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.

Burkhard, B. & Maes, J. (eds.) (2017). *Mapping Ecosystem Services*. Sofia: Pensoft Publishers, 374 pp.

Burkhard, B., Maes, J., et al. (2018). Mapping and assessing ecosystem services in the EU - Lessons learned from the ESERALDA approach of integration. *One Ecosystem* 3: e29153.

Burkhard, B., Santos-Martin, F., Nedkov, S. & Maes, J. (2018). An operational framework for integrated Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services (MAES). *One Ecosystem* 3: e22831.

Chambers, R. (1997). *Whose Reality Counts? Putting the First Last* Intermediate Technology Publications, London.

Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R. V., Paruelo, J., Raskin, R. G., Sutton, P. & van den Beltet, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 15 (387): 253-260.

Costanza, R., de Groot, R., Sutton, P., van der Ploeg, S., Anderson, S., Kubiszewski, I., Farber, S. & Turner, R. K. (2014). Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change* 26: 152-158.

Costanza, R., de Groot, R., Braat, L., Kubiszewski, I., Fioramonti, L., Sutton, P., Farber, S. & Grasso, M. (2017). Twenty years of ecosystem services: how far have we come and how far do we still need to go? *Ecosystem Services*. 28: 1-16.

Czúcz, B. & Condé, S. (2017). Note on definitions related to ecosystem conditions and their services based on different glossaries. Technical Paper 4/201. https://www.researchgate.net/publication/323053577_Note_on_definitions_related_to_ecosystem_conditions_and_their_services_based_on_different_glossaries

Czúcz, B., Báldi, A. & Petz, K. (eds.) (2015). ESMERALDA. Enhancing ecosystem services mapping for policy and decision making: Country Fact Sheet: Hungary (HU). https://catalogue.biodiversity.europa.eu/uploads/document/file/1310/Esmeralda_country_fact_sheet_Hungary.pdf

Černecký, J., Gajdoš, P., Ďuricová, V., Špulerová, J., Černecká, L., Švajda, J., Andráš, P., Ulrych, L., Rybanič, R. & Považan, R. (2020a). Hodnota ekosystémov a ich služieb na Slovensku. Banská Bystrica: ŠOP SR, 166 pp. ISBN 978-80-8184-078-4.

Černecký, J., Gajdoš, P., Špulerová, J., Halada, L., Mederly, P., Ulrych, L., Ďuricová, V., Švajda, J., Černecká, L. & Andráš, P. (2020b). Ecosystems in Slovakia. *Journal of Maps* 16 (2): 28-35.

Demeyer, R. & Turkelboom, F. (2014). The ecosystem services stakeholder matrix. In: Lovens A. et al. (eds.): OpenNESS manual: Stakeholder analysis for environmental decision-making at local level. EC FP7 Grant Agreement no. 308428. INBO, Brussels.

de Groot, R.S., Alkemade, R., Braat, L., Hein, L. & Willemsen, L. (2010). Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. *Ecological Complexity* 6: 453-462.

Dick, J., Turkelboom, F., Woods, H., Iniesta-Arandia, I., Primmer, E., Saarela, S.R., Bezák, P., Mederly, P., Leone, M., Verheyden, W., ..., Zulian, G. (2018). Stakeholders' perspectives on the operationalisation of the ecosystem service concept: Results from 27 case studies. *Ecosystem Services* 29: 552-565.

Dunford, R., Harrison, P., Smith, A., Dick, J., Barton, D.N., Martin-Lopez, B., Kelemen, E., Jacobs, S., Saarikoski, H., Turkelboom, F., Verheyden, W., Hauck, J., ..., Pelkonen, V.Y. (2018). Integrating methods for ecosystem service assessment: Experiences from real world situations. *Ecosystem Services* 29: 499-514.

Dzeraviah, I. (2018). Mainstream economics toolkit within the ecological economics framework. *Ecological Economics* 148: 15-21. EEC (1992). Council directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and flora and fauna.

Ehrlich, P.R. & Ehrlich, A.H. (1981). *Extinction: The Causes and Consequences of the Disappearance of Species*. Random House, New York, p. 72-98.

Erhard, M., Teller, A., Maes, J., Meiner, A., Berry, P., Smith, A., Eales, R., Papadopoulou, L., Bastrup-Birk, A., Ivits, E., Gelabert, E.R., Dige, G., Petersen, J. A., Reker, J., Cugny-Seguin, M., Kristensen, P., Uhel, R., Estreguil, C., Fritz, M., Murphy, P., Banfield, N., Ostermann, O., Abdul Malak, D., Marín, A., Schröder, C., Conde, S., Garcia-Feced, C., Evans, D., Delbaere, B., Naumann, S., Davis, M., Gerdes, H., Graf, A., Boon, A., Stoker, B., Mizgajski, A., Santos Martin, F., Jol, A., Lükewille, A., Werner, B., Romao, C., Desauty, D., Wugt Larsen, F., Louwagie, G., Zal, N., Gawronska, S. & Christiansen, T. (2016). Mapping and assessing the condition of Europe's ecosystems: Progress and challenges. Publications Office of the European Union, Luxembourg.

European Commission (2011). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Our life insurance, our natural capital: an EU biodiversity strategy to 2020. COM/2011/0244.

European Commission (2013). Green Infrastructure (GI) — Enhancing Europe's Natural Capital. COM(2013) 249 final, Brussels, 6.5.2013.

European Commission (2015). Towards an EU research and innovation policy agenda for nature-based solutions and re-naturing cities. Final Report of the Horizon 2020 expert group on nature-based solutions and re-naturing cities. Brussels.

European Commission (2019). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. The European Green Deal. COM/2019/640.

European Commission (2020). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. The EU Biodiversity Strategy for 2030. Bringing nature back into our lives. COM/2020/380.

- Fennessy, M.S., Jacobs, A.D. & Kentula, M.E. (2007). An evaluation of rapid methods for assessing the ecological condition of wetlands. *Wetlands* 27 (3): 543-560.
- Finisdore, J., Rhodes, Ch., Haines-Young, R., Maynard, S., Wielgus, J., Dvarskas, A., Houdet, J., Quétier, F., Lamothe, A.K., Ding, H., Soulrad, F., Van Houtven, G. & Rowcroft, P. (2020). The 18 benefits of using ecosystem services classification systems. *Ecosystem Services* 45: 101160. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101160>
- Fleischer, P., Pichler, V., Fleischer, P. Jr., Holko, L. et al. (2017). Forest ecosystem services affected by natural disturbances, climate and land-use changes in the Tatra Mountains. *Climate Research*, pp. 1–15. doi.org/10.3354/cr01461.
- Frélichová, J., Vačkář, D., Pártl, A., Loučková, B., Harmáčková, Z.V. & Lorencová, E. (2014). Integrated assessment of ecosystem services in the Czech Republic. *Ecosystem services* 8: 110-117. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.03.001>.
- Frélichová, J. & Fanta, J. (2015) Ecosystem service availability in view of long-term land-use changes: a regional case study in the Czech Republic, *Ecosystem Health and Sustainability*, 1: 10, 1-15, DOI: 10.1890/EHS15-0024.1
- Füzyová, Ľ., Lániková, D. & Novorolský, M. (2009). Economic Valuation of Tatras National park and Regional Environmental Policy. *Polish J. of Environ. Stud.* 18 (5): 811–818.
- Geijzendorffer, R.I. & Roche, K.P. (2013). Can biodiversity monitoring schemes provide indicators for ecosystem services? *Ecological Indicators* 33: 148– 157. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2013.03.010>
- Geijzendorffer, R.I., Martín-López, B. & Roche, K.P. (2015). Improving the identification of mismatches in ecosystem services assessments. *Ecological Indicators* 52: 320–331. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2014.12.016>.
- Geneletti, D. & Adem Esmail, B. (2018). Guidelines and recommendations to support the application of the final methods. Deliverable D5.4, EU Horizon 2020 ESERALDA Project.
- Geneletti, D., Adem Esmail, B. et al. (2018). Report illustrating the application of the final methods in policy and decision-making. Deliverable D5.3, EU Horizon 2020 ESERALDA Project.
- Geneletti, D., Adem Esmail, B., Cortinovici, C., Arany, I., Balzan, M., van Beukering, P., Bicking, S., Borges, P. A., Borisova, B., Broekx, S., Burkhard, B., Gil, A., Inghe, O., Kopperoinen, L., Kruse, M., Liekens, I., Lowicki, D., Mizgajski, A., Mulder, S., Nedkov, S., Ostergard, H., Picanco, A., Ruskule A., Santos-Martín, F., Sieber, I.M., Svensson, J., Vačkář, D. & Veidemane, K. (2020). Ecosystem services mapping and assessment for policy- and decision-making: Lessons learned from a comparative analysis of European case studies. *One Ecosystem* 5: e53111. <https://doi.org/10.3897/oneeco.5.e53111>
- Getzner, M. (2009). Economic and cultural values related to Protected Areas. Part A: Valuation of Ecosystem Services in Tatra (PL) and Slovenský Raj (SK) national parks. Final report, 53 pp.
- Gómez-Baggethun, E. & de Groot, R. (2010). Chapter 5. Natural Capital and Ecosystem Services: The Ecological Foundation of Human Society. In: Harrison, R. M. & Hester, R.E. (eds.). *Ecosystem Services* [online]. Cambridge: Royal Society of Chemistry, p. 105-121. *Issues in Environmental Science and Technology*.
- Gómez-Baggethun, E., Martín-López, B., Barton, D., Braat, L., Kelemen, E., Garcia Llorente, M., Saarikoski, H., Bergh, J., Arias-Arévalo, P., Berry, P., Potschin, M., Dunford, R., Keene, H., Schröter-Schlaack, Ch. & Harrison, P. (2014). State-of-the-art report on integrated valuation of ecosystem services. EU FP7 OpenNESS Project Deliverable 4.1., European Commission FP7.
- Haines-Young, R. & Potschin, M.B. (2018). Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1 and Guidance on the Application of the Revised Structure, UK, 53 pp. <https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2018/01/Guidance-V51-01012018.pdf>
- Haines-Young, R., Potschin-Young, M. & Czúcz, B. (2018). Report on the use of CICES to identify and characterise the biophysical, social and monetary dimensions of ES assessments. Deliverable D4.2, EU Horizon 2020 ESERALDA Project, 106 pp.
- Harrington, R., Dawson, T.P., de Bello, F., Feld, C.K., Haslett, J.R., Kluvánková-Oravská, T., Kontogianni, A., Lavorel, S., Luck, G.W., Rounsevell, M.D.A., Samways, M.J., Skourtos, M., Settele, J., Spangenberg, J.H., Vandewalle, M., Zobel, M. & Harrison, P.A. (2010). Ecosystem services and biodiversity conservation: concepts and a glossary. *Biodivers. Conserv* 19: 2773- 2790.
- Hein, L., Van Koppen, Ch., Groot, R. & van Ierland, E. (2006). Spatial scales, stakeholders and the valuation of ecosystem services. *Ecological economics* 57 (2): 209-228.

Heink, U. & Kowarik, I. (2010). What are indicators? On the definition of indicators in ecology and environmental planning. *Ecological Indicators* 10(3): 584-593.

Hull, R.B., Richert, D., Seekamp, E., Robertson, D. & Buhyoff, G.J. (2003). Understandings of environmental quality: Ambiguities and values held by environmental professionals. *Environmental Management* 31: 1-13.

IAIA & IEA (International Association for Impact Assessment & Institute of Environmental Assessment) (1999). *Principles of Environmental Impact Assessment Best Practice*, UK, 4 pp. https://www.iaia.org/uploads/pdf/principlesEA_1.pdf.

IPBES (2016). Preliminary guide regarding diverse conceptualization of multiple values of nature and its benefits, including biodiversity and ecosystem functions and services (IPBES Del. 3 d).

IPBES (2019). Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Brondizio, E. S., Settele, J., Díaz, S. & Ngo, H. T. (eds). IPBES Secretariat, Bonn, Germany.

Izakovičová, Z., Miklós, L. & Miklósová, V. (2018). Integrative assessment of land use conflicts. *Sustainability* 10 (9): 1-30.

Jax, K. (2010). *Ecosystem functioning*. Cambridge University Press, Cambridge.

Kelemen, E., Barton, D., Jacobs, S., Martín-López, B., Saarikoski, H., Termansen, M., Bela, G., Braat, L., Demeyer, R., García-Llorente, M., Gómez-Baggethun, E., Hauck, J., Keune, H., Luque, H., Palomo, I., Pataki, G., Potschin, M., Schleyer, C., Tenerilli, P. & Turkelboom, F. (2015). Preliminary guidelines for integrated assessment and valuation of ecosystem services in specific policy contexts. EU FP7 OpenNESS Project Deliverable 4.3., European Commission FP7.

Keune, H., Bauler, T. & Wittmer, H. (2013). Ecosystem Services Governance: Managing Complexity? In: Jacobs, S., Dendoncker, N. & Keune, H. (eds.). *Ecosystem Services – Global Issues Local Practices*. Elsevier, New York, p. 135-155.

Keune, H., Dendoncker, N., Popa, F., Sander, J., Kampelmann, S., Boeraeve, F., Dufrêne, M., Bauler, T., Casaer, J., Cerulus, T., De Blust, G., Denayer, B., Janssens, L., Liekens, I., Panis, J., Scheppers, T., Simoens, I., Staes, J., Turkelboom, F., Ulenaers, P., Van der Biest, K. & Verboven, J. (2015). Emerging ecosystem services governance issues in the Belgium Ecosystem Services Community of Practice. *Ecosystem Services* 16: 212–219.

Kjærulff, U.B. & Madsen, A. (2013). *Bayesian Networks and Influence Diagrams: A Guide to Construction and Analysis*. Information Science and Statistics, Springer.

Kondracki, J. (2002). *Geografia regionalna Polski*. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.

Kovács-Hostyánszki, A., Batáry, P. & Báldi, A. (2011). Local and landscape effects on bee communities of Hungarian winter cereal fields. *Agricultural and Forest Entomology* 13: 59-66.

Kovács-Hostyánszki, A., Bereczki, K., Czúcz, B., Érdiné Szekeres, R., Fodor, L., Kalóczkai, Á., Kiss, M., Kovács, E., Attila Takács, A., Tanács, E., Török, K., Vári, Á., Zölei, A., & Zsembery, Z. (2018). The Hungarian ecosystem services assessment – an example for a national level science-policy interface. <https://doi.org/10.17011/conference/eccb2018/107702>.

Kowalska, A., Affek, A., Wolski, J., Regulska, E., Kruczkowska, B., Zawiska, I., Kołaczowska, E. & Baranowski, J. (2021). Assessment of regulating ES potential of lowland riparian hardwood forests in Poland. *Ecological Indicators* 120: 106834.

Kuslits B., Vári Á., Tanács E., Aszalós R., .. & Arany I. (2021). Ecosystem Services Becoming Political: How Ecological Processes Shape Local Resource-Management Networks. *Front Ecol Evol* 9. <https://doi.org/10.3389/fevo.2021.635988>

Lacina, D. (2019). Mapping and assessment of ecosystem services in the Czech Republic. V4+4 meeting, Smolenice, March 2019, unpublished.

Lang, D.J., Wiek, A., Bergmann, M., Stauffacher, M., Martens, P., Moll, P., Swilling, M. & Thomas, Ch. J. (2012). Transdisciplinary research in sustainability science – practice, principles, and challenges. *Sustainability Science* 7: 25-43.

La Notte, A., D'Amato, D., Mäkinen, H., Prachini, L.M., Liqueste, C., Eogh, B., Geneletti, D. & Crossman, D.N. (2017). Ecosystem services classification: A systems ecology perspective of the cascade framework. *Ecological Indicators* 74 (2017): 392–402. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2016.11.030>

Lincoln, R., Boxshall, G. & Clark, P. (1998). *A dictionary of ecology, evolution and systematics* Cambridge, Cambridge University Press.

Mace, G.M., Norris, K. & Fitter, A.H. (2012). Biodiversity and ecosystem services: a multi-layered relationship. *Trends in Ecology and Evolution* 27(1): 19-26.

Maczka, K., Matczak, P., Pietrzyk-Kaszyńska, A., Rechciński, M., Olszańska, A., Cent, J. & Grodzińska-Jurczak, M. (2016). Application of the ecosystem services concept in environmental policy - A systematic empirical analysis of national level policy documents in Poland. *Ecological Economics* 128: 169-176. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.04.023>.

Maes, J., Paracchini, M., Zulian, G., Dunbar, M. & Alkemade, R. (2012). Synergies and trade-offs between ecosystem service supply, biodiversity, and habitat conservation status in Europe. *Biol. Conserv.* 155: 1-12.

Maes, J., Liekens, I. & Brown, C. (2018). Which questions drive the Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services under Action 5 of the EU Biodiversity Strategy? *One Ecosystem* 3: e25309.

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.

Maes, J., Teller, A., Erhard, M., Murphy, P., Paracchini, M.L., Barredo, J.I., Grizzetti, B., Cardoso, A., Somma, F., Petersen, J.E., Meiner, A., Gelabert, E.R., Zal, N., Kristensen, P., Bastrup-Birk, A., Biala, K., Romao, C., Piroddi, C., Egoh, B., Fiorina, C., Santos, F., Naruševičius, V., Verboven, J., Pereira, H., Bengtsson, J., Gocheva, K., Marta-Pedroso, C., Snäll, T., Estreguil, C., San Miguel, J., Braat, L., Grêt-Regamey, A., Perez-Soba, M., Degeorges, P., Beaufaron, G., Lillebø, A., Malak, A., Liqueste, C., Condé, S., Moen, J., Østergård, H., Czúcz, B., Drakou, E.G., Zulian, G. & Lavalle, C. (2014). Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services. Indicators for ecosystem assessments under Action 5 of the EU Biodiversity Strategy to 2020. (2nd MAES Report) Publications office of the European Union, Luxembourg.

Maes, J., Liqueste, C., Teller, A., Erhard, M., Paracchini, M.L., Barredo, J.I., Grizzetti, B., Cardoso, A., Somma, F., Petersen, J.E., Meiner, A., Gelabert, E.R., Zal, N., Kristensen, P., Bastrup-Birk, A., Biala, K., Piroddi, C., Egoh, B., Degeorges, P., Fiorina, C., Santos-Martin, F., Naruševičius, V., Verboven, J., Pereira, H.M., Bengtsson, J., Gocheva, K., Marta-Pedroso, C., Snäll, T., Estreguil, C., San-Miguel-Ayanz, J., Pérez-Soba, M., Grêt-Regamey, A., Lillebø, A.I., Malak, D.A., Condé, S., Moen, J., Czúcz, B., Drakou, E.G., Zulian, G. & Lavalle, C. (2016). An indicator framework for assessing ecosystem services in support of the EU Biodiversity Strategy to 2020, *Ecosystem Services* 17: 14–23. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2015.10.023>

Maes, J., Zulian, G., Thijssen, M., Castell, C., Baró, F., Ferreira, A.M., Melo, J., Garrett, C.P., David, N., Alzetta, C., Geneletti, D., Cortinovis, C., Zwierzchowska, I., Louro Alves, F., Souto Cruz, C., Blasi, C., Alós Ortí, M.M., Attorre, F., Azzella, M.M., Capotorti, G., Copiz, R., Fusaro, L., Manes, F., Marando, F., Marchetti, M., Mollo, B., Salvatori, E., Zavatiero, L., Zingari, P.C., Giarratano, M.C., Bianchi, E., Duprè, E., Barton, D., Stange, E., Perez-Soba, M., van Eupen, M., Verweij, P., de Vries, A., Kruse, H., Polce, C., Cugny-Seguin, M., Erhard, M., Nicolau, R., Fonseca, A., Fritz, M. & Teller, A. (2016). Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services. Urban Ecosystems. Publications Office of the European Union, Luxembourg.

Maes, J., Teller, A., Erhard, M., Grizzetti, B., Barredo, J.I., Paracchini, M.L., Condé, S., Somma, F., Orgiazzi, A., Jones, A., Zulian, A., Vallecillo, S., Petersen, J.E., Marquardt, D., Kovacevic, V., Abdul Malak, D., Marin, A.I., Czúcz, B., Mauri, A., Löffler, P., Bastrup-Birk, A., Biala, K., Christiansen, T. & Werner, B. (2018). Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services: An analytical framework for ecosystem condition. Publications office of the European Union, Luxembourg.

Maes, J., Teller, A., Erhard, M., Condé, S., Vallecillo, S., Barredo, J.I., Paracchini, M.L., Abdul Malak, D., Trombetti, M., Vigiai, O., Zulian, G., Addamo, A.M., Grizzetti, B., Somma, F., Hagyo, A., Vogt, P., Polce, C., Jones, A., Marin, A.I., Ivits, E., Mauri, A., Rega, C., Czúcz, B., Ceccherini, G., Pisoni, E., Ceglar, A., De Palma, P., Cerrani, I., Meroni, M., Caudullo, G., Lugato, E., Vogt, J.V., Spinoni, J., Cammalleri, C., Bastrup-Birk, A., San Miguel, J., San Román, S., Kristensen, P., Christiansen, T., Zal, N., de Roo, A., Cardoso, A.C., Pistocchi, A., Del Barrio Alvarillos, I., Tsiamis, K., Gervasini, E., Deriu, I., La Notte, A., Abad Viñas, R., Vizzarri, M., Camia, A., Robert, N., Kakoulaki, G., Garcia Bendo, E., Panagos, P., Ballabio, C., Scarpa, S., Montanarella, L., Orgiazzi, A., Fernandez Ugalde, O. & Santos-Martín, F., 2020. Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services: An EU ecosystem assessment, EUR 30161 EN, Publications Office of the European Union, Ispra, 2020, ISBN 978-92-76-17833-0, doi:10.2760/757183, JRC120383.

MEA (Millennium Ecosystem Assessment) (2005). Ecosystems and human well-being: wetlands and water. Synthesis. World Resources Institute, Washington, DC.

Mederly, P., Bezák, P., Lieskovský, J., Halabuk, A., Izakovičová, Z. & Dobrucká, A. (2017). Vybrané metódy hodnotenia ekosystémových služieb – projekt Open-NESS a prípadová štúdia Trnava. *Životné Prostredie* 51: 205-212. ISSN 0044-4863.

Mederly, P., Černecký, J., Špulerová, J., Izakovičová, Z., Jančovič, M., Ďuricová, V., Gusejnov, S., Hreško, J., Petrovič, F., Štefunková, D., Šatalová, B., Močko, M., Vrbičanová, G., Kaisová, D., Turanovičová, M., Kováč, T. & Laco, I. (2019). Katalóg ekosystémových služieb Slovenska. Banská Bystrica, Slovakia: SNC SR, 2019, ISBN: 978-80-8184-067-8.

Mederly, P., Černecký, J., Špulerová, J., Izakovičová, Z., Ďuricová, V., Považan, R., Švajda, J., Močko, M., Jančovič, M., Gusejnov, S., Hreško, J., Petrovič, F., Štefunková, D., Šatalová, B., Vrbičanová, G., Kaisová, D., Turanovičová, M., Kováč, T. & Laco, I. (2020). National ecosystem services assessment in Slovakia – meeting old liabilities and introducing new methods. *One Ecosystem* 5: e53677. <https://doi.org/10.3897/oneeco.5.e53677>

Mederly, P. & Černecký, J. (eds). (2020). A Catalogue of Ecosystem Services in Slovakia. Benefits to Society. Springer International Publishing, ISBN 978-3-030-46507-0, 244 pp. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-46508-7>.

Molnár, Z., Bartha, S., Seregélyes, T., Illyés, E., Botta-Dukát, Z., Tímár, G., Horváth, F., Révész, A., Kun, A., Bölöni, J., Biró, M., Bodoncz, L., József, A. D., Fogarasi, P., Horváth, A., Isépy, I., Karas, L., Kecskés, F., Molnár, C., Ajkai, A.O. & Rév, S. (2007). A GRID-based, satellite-image supported, multi-attributed vegetation mapping method (MÉTA). *Folia Geobotanica* 42: 225–247.

NCAL (2020). LIFE ecosystem services project toolkit (Latvia). Nature Conservancy Agency of Latvia online toolkit. Online: <https://ekosistemas.daba.gov.lv/public/eng/toolkit/>

NEAT (2014). National Ecosystem Approach toolkit – Ecosystem services tools. Birmingham University, UK. Online: <http://neat.ecosystemsknowledge.net/ecosystem-services-tools.html>

NEPA (National Environmental Protection Agency) (2017). Assessment of Ecosystems and Ecosystem Services in Romania. NEPA, NINA, ROSA, WWF Romania, 197 pp. ISBN 978-606-8038-23-0.

NESP (National Ecosystem Services Partnership) (2016). The Federal Resource Management and Ecosystem Services Guidebook. Online: <https://nespguidebook.com>.

Neugarten, R.A., Langhammer, P.F., Osipova, E., Bagstad, K.J., Bhagabati, N., Butchart, S.H.M., Dudley, N., Elliott, V., Gerber, L.R., Gutierrez Arrellano, C., Ivanić, K.-Z., Kettunen, M., Mandle, L., Merriman, J.C., Mulligan, M., Peh, K.S.-H., Raudsepp-Hearne, C., Semmens, D.J., Stolton, S. & Willcock, S. (2018). Tools for measuring, modelling, and valuing ecosystem services: Guidance for Key Biodiversity Areas, natural World Heritage Sites, and protected areas. Gland, Switzerland: IUCN. x + 70pp.

Nikolova, M., Nedkov, S., Arany, I., Aszalós, R., Kovács-Hostyánszki, A., Czúcz, B., Marta-Pedroso, C., Adamescu, C.M., Cazacu, C., Brown, C., Burns, A., Arnell, A., Stępniewska, M., Łowicki, D., Lupa, P., Mizgajski, A., Roche, P., Campagne, C.S., Balzan, M., Haines-Young, R., Potschin-Young, M. & Potschin-Young, M. (2018). Report on Multifunctional assessment methods and the role of map analyse - Using an Integrated Ecosystem Service Assessment Framework: Deliverable D4.8, EU Horizon 2020 ESERALDA Project, Grant agreement No. 642007, 186 pp.

Olander, L., Mason, S., Warnell, K. & Tallis, H. (2018). Building Ecosystem Services Conceptual Models. National Ecosystem Services Partnership Conceptual Model Series No. 1. Durham, NC: Duke University, Nicholas Institute for Environmental Policy Solutions.

Parson, E.A. (1995). Integrated Assessment and Environmental Policy Making, in Pursuit of Usefulness. *Energy Policy* 23(4/5): 463–476.

Peh, K.S.H., Balmford, A., Bradbury, R.B., Brown, C., Butchart, S.H.M., Hughes, F.M.R., Stattersfield, A., Thomas, D.H.L., Walpole, M., Bayliss, J., Gowing, D., Jones, J.P.G., Lewis, S.L., Mulligan, M., Pandeya, B., Stratford, C., Thompson, J.R., Turner, K., Vira, B., Willcock, S. & Birch, J.C. (2013). TESSA: a toolkit for rapid assessment of ecosystem services at sites of biodiversity conservation importance. *Ecosyst. Serv.* 5: 51–57. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2013.06.003>

Petz, K., Minca, E.L., Werners, S.E. & Leemans, R. (2012). Managing the current and future supply of ecosystem services in the Hungarian and Romanian Tisza River Basin, *Regional Environmental Change* 12: 689–700.

Pierce, R. J. (2014). Local Integrated Planning Toolkit for Biodiversity and Ecosystem services. A Report for ICLEI Cities Biodiversity Center. ICLEI Africa Secretariat, 92 pp.

Pietrzyk-Kaszyńska, A., Rechciński, M., Olszańska, A., Mączka, K., Matczak, P., Niedziałkowski, K., Cent, J., Peek, B. & Grodzińska-Jurczak, M. (2016). Usługi ekosystemów na obszarach cennych przyrodniczo z perspektywy różnych grup interesariuszy [Ecosystem services in protected areas from the perspective of various stakeholder groups], IOP PAN, Kraków.

Potschin, M. & Haines-Young, R. (2011). Ecosystem services. *Progress in Physical Geography* 35 (5): 575–594.

- Potschin, M., Haines-Young, R., Heink, U. & Jax, K. (2014). OpenNESS Glossary (V2.0). [online]. Available from: <http://www.open-ness-project.eu/library/referencebook>
- Potschin, M., Haines-Young, R., Fish, R. & Turner, K. R. (2016). *Routledge handbook of ecosystem services*. 1. ed. New York: Routledge, Taylor & Francis Group, 630 pp.
- Potschin-Young, M., Burkhard, B., Czúcz, B. & Santos Martín, F. (2018). Glossary for Ecosystem Service mapping and assessment terminology. Deliverable D1.4 EU Horizon 2020 ESERALDA Project, Grant agreement No. 642007, 49 pp.
- Považan, R., Getzner, M. & Švajda, J. (2014a). Value of ecosystem services in mountain national park. Case study of Veľká Fatra National Park (Slovakia). *Polish Journal of Environmental studies* 23 (5): 1699-1710. ISSN 1230-1485.
- Považan, R., Getzner, M. & Kadlečík, J. (2014b). Hodnotenie ekosystémových služieb v chránených územiach Karpát so zameraním na Slovensko – Metodický postup pre rýchle hodnotenie. *Quaestiones rerum naturalium* 1 (2): 7–44.
- Považan, R., Getzner, M. & Švajda, J. (2015). Valuation of ecosystem services in the NP Muránska planina (Slovakia) – case study. *Eco.mont: Journal on Protected Mountain Areas Research and Management* 7 (1): 61–69.
- Preston, S. M. & Raundsepp-Hearne, C. (eds.) (2017). *Ecosystem Service Toolkit: Completing and Using Ecosystem Service Assessment for Decision-Making: An Interdisciplinary Toolkit for Managers and Analysts*. Federal, Provincial, and Territorial Governments of Canada, Ottawa. Ottawa: Environment and Climate Change Canada Enquiry Centre, 276 pp. ISBN: 978-0-660-07074-2.
- Raudsepp-Hearne, C., Peterson, G.D. & Bennett, E.M. (2010). Ecosystem service bundles for analysing tradeoffs in diverse landscapes. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. doi/10.1073/pnas.0907284107
- Reed, M.S., Graves, A., Dandy, N., Posthumus, H., Hubacek, K., Morris, J., Prell, Ch., Quinn, C.H. & Stringer, L.C. (2009). Who's in and why? A typology of stakeholder analysis methods for natural resource management. *Journal of Environmental Management* 90: 1933-1949.
- Rey-Valette, H., Mathé, S. & Salles, J.M. (2017). An assessment method of ecosystem services based on stakeholders perceptions: The Rapid Ecosystem Services Participatory Appraisal (RESPA). *Ecosystem Services*, 28, 311-319. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.08.002>.
- Rhodes, R. A.W. (2007). Understanding Governance: Ten Years On. *Organization Studies* 28(8): 1243-1264.
- Rodríguez, J.P., T.D. Beard, Jr., E.M. Bennett, G.S. Cumming, S. Cork, J. Agard, A.P. Dobson & Peterson, G.D. (2006). Trade-offs across space, time, and ecosystem services. *Ecology and Society* 11(1): 28.
- Rosin Z., Takacs V. et al. (2011). Ecosystem services as an efficient tool of nature conservation: a view from the Polish farmland (in Polish), *Chrońmy przyrodę ojczystą*, 1, 3-20.
- Rounsevell, M.D.A., Dawson, T.P. & Harrison, P.A. (2010). A conceptual framework to assess the effects of environmental change on ecosystem services. *Biodivers Conserv* 19: 2823–2842. <https://doi.org/10.1007/s10531-010-9838-5>
- Ruckelshaus, M., McKenzie, E., Tallis, H., Guerrey, A., Daily, G., Kareiva, P., Polasky, S., Ricketts, T., Bhagabati, N., Wood, S.A. & Bernhardt, J. (2015). Notes from the field: Lessons learned from using ecosystem service approaches to inform real-world decisions. *Ecological Economics* 115: 11-21.
- Ruskule, A., Vinogradovs, I. & Pecina, M. V. (2018). *The Guidebook on "The Introduction to the Ecosystem Service Framework and its Application in Integrated Planning"*. Riga: University of Latvia, 63 pp. ISBN: 978-9934-556-39-5.
- Russi, D., ten Brink, P., Farmer, A., Badura, T., Coates, D., Förster, J., Kumar, R. & Davidson, N. (2013). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Water and Wetlands*. IEEP, London and Brussels; Ramsar Secretariat, Gland.
- Saarikoski, H., Raitio, K., & Barry, J. (2013). Understanding 'successful' conflict resolution: Policy regime changes and new interactive arenas in the Great Bear Rainforest. *Land Use Policy* 32: 271-280.
- Santos-Martín, F., Kelemen, E., García-Llorente, M., Jacobs, S., Oteros-Rozas, E., Barton, D.N., Palomo, P., Hevia, V. & Martín-López, B. (2017). Socio-cultural valuation approaches. In: *Mapping Ecosystem Services*. 1. ed. Sofia: Pensoft Publishers, 374 pp.
- Santos-Martín, F. et al. (2018). Guidance report on a multi-tiered flexible methodology for integrating social, economic and biophysical methods. Deliverable D3.4. EU Horizon 2020 ESERALDA Project.

SCBD & NCEA (Secretariat of the Convention on Biological Diversity & Netherlands Commission for Environmental Assessment) (2006). Biodiversity in Impact Assessment, Background Document to CBD Decision VIII/28: Voluntary Guidelines on Biodiversity-Inclusive Impact Assessment. Montreal, Canada, 72 pp. www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-26-en.pdf.

SEEA-EEA (2012). System of Environmental-Economic Accounting 2012: Experimental Ecosystem Accounting.

Slootweg, R., Kolkoff, A. & Verheem, R. (2006). Biodiversity in EIA and SEA. Background document to CBD Decision VIII/28. The Netherlands Commission for Environment Assessment, Netherlands, 81 pp. <https://www.cbd.int/doc/publications/imp-bio-eia-and-sea.pdf>.

Slootweg, R. & van Beukering, P.J.H. (2008). Valuation of Ecosystem Services and Strategic Environmental Assessment: Lessons from Influential Cases. Report of the Netherlands Commission for Environmental Assessment, Netherlands, 40 pp. ISBN 978-90-421-2537-7. <https://www.cbd.int/impact/case-studies/cs-impact-nl-sea-valuation-en.pdf>

Slootweg, R., Rajvanshi, A., Mathur, V.B. & Kolhoff, A. (2010). Biodiversity in Environmental Assessment, 154–204, In: Slootweg et al. 2010: Enhancing ecosystem services for human well-being. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN 978-0-521-88841-7.

Stępniewska, M., Lupa, P. & Mizgajski, A. (2018a). Drivers of the ecosystem services approach in Poland and perception by practitioners. *Ecosystem Services* 33: 59–67. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2018.08.010>.

Stępniewska, M., Zwierzchowska, I. & Mizgajski, A. (2018b). Capability of the Polish Legal System to Introduce the Ecosystem Services Approach into Environmental Management. *Ecosystem Services* 29: 271–281. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.02.025>.

Sunderland, T. & Butterworth, T. (2016). Meeting local economic decision-maker's demand for environmental evidence: The Local Environment and Economic Development (LEED) toolkit. *Ecosystem Services*, 17, 197–207, <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2015.12.007>.

Tacconi, L. (2012). Redefining payments for environmental services. *Ecological Economics* 73(1): 29–36.

Takács, Á., Kiss, M., Hof, A., Tanács, E., Gulyás, Á. & Kántor, N. (2016). Microclimate Modification by Urban Shade Trees – An Integrated Approach to Aid Ecosystem Service Based Decision-making. *Procedia Environmental Sciences*. 32. 97–109. [10.1016/j.proenv.2016.03.015](https://doi.org/10.1016/j.proenv.2016.03.015).

Tanács, E., Belényesi, M., Lehocski, R., Pataki, R., Petrik, O., Standovár, T., Pásztor, L., Laborci, A., Szatmári, G., Molnár, Zs., Bede-Fazekas, Á., Kisé Fodor, L., Varga, I., Zsembéry, Z. & Maucha, G. (2019). Országos, nagyfelbontású ökoszisztéma-alaptérkép: módszertan, validáció és felhasználási lehetőségek. *Természetvédelmi Közlemények* 25, 34–58, [10.20332/tvk-jnatconserv.2019.25.34](https://doi.org/10.20332/tvk-jnatconserv.2019.25.34)

TEEB (2010). The Economics of the Ecosystem and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature. A Synthesis of the Approach, Conclusions and Recommendations of TEEB. Geneva: United Nations Environment Programme, 36 pp.

UK NEA (2011). The UK National Ecosystem Assessment. Technical Report. UNEP-WCMC, Cambridge.

UNEP/GRID-Warszawa (2015). Mapowanie i ocena ekosystemów i ich usług w Polsce, 180 pp.

UNEP (2021). Making Peace with Nature: A scientific blueprint to tackle the climate, biodiversity and pollution emergencies. Nairobi. <https://www.unep.org/resources/making-peace-nature>

UN General Assembly (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development, A/RES/70/1, <https://www.refworld.org/docid/57b6e3e44.html>.

Vačkář, D., Frélichová, J., Lorencová, E., Pártl, A., Harmáčková, Z. & Loučková, B. (2014). Metodologický rámec integrovaného hodnocení ekosystémových služeb v České republice. <http://www.ecosystems-services.cz/cs/metodologicky-ramec-integrovaného-hodnocení-ekosystémových-sluzeb-v-ceske-republice>.

Vačkář, D., Grammatikopoulou, I., Daněk, J. & Lorencová, E. (2018). Methodological aspects of ecosystem service valuation at the national level. *One Ecosystem* 3: e25508. <https://doi.org/10.3897/oneeco.3.e25508>.

Vihervaara, P., Mononen, L., Nedkov S., Viinikka, A., Adamescu, C., Arnell, A., Balzan, M., Bicking, S., Broekx, S., Burkhard, B., Cazacu, C., Czúcz, B., Geneletti, D., Grêt-Regamey, A., Harmáčková, Z., Karvinen, V., Kruse, M., Liekens, I., Ling, M. & Zulian, G. (2018). Bio-physical mapping and assessment methods for ecosystem services. *ESMERALDA Deliverable D3.3*.

Villa, F., Bagstad, K.J., Voigt, B., Johnson, G.W., Portela, R., Honzák, m., Batker, D. (2014). A Methodology for Adaptable and Robust Ecosystem Services Assessment. *PLoS ONE* 9, 3, e91001. doi:10.1371/journal.pone.009100

Wittmer, H. (ed.) (2010). Chapter 6: Spatial planning and environmental assessment, pp. 105–123 In: *TEEB - The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Local and Regional Policy Makers*, Bonn: UNEP, 207 pp. ISBN 978-3-9812410-2-7.

WLE (2016). Mapping Ecosystem Services to Human well-being (MESH): ES integrative modelling platform. Research Programme on Water, Land and Ecosystems. <https://wle.cgiar.org/solutions/mapping-ecosystem-services-human-well-being-mesh>

Zulian, G., Stange, E., Woods, H., Carvalho, L., Dick, J., Andrews, CH., Baró, F., Vizcaino, P., Barton, D.N., Nowel, M., Rush, G.M., Autunes, P., Fernandes, J., Ferraz, D., Ferreira dos Santos, R., Aszalós, R., Arany, I., Czúcz, B., Priess, J.A., Hoyer, CH., Bürger-Patricio, G., Lapola, D., Mederly, P., Halabuk, A., Bezak, P., Kopperoinen, L. & Viinikka, A. (2018). Practical application of spatial ecosystem service models to aid decision support. *Ecosystem Services* 29: 465-480.

Ďalšie odporúčané zdroje

Albert, C., Geneletti, D. & Kopperoinen, L. (2017). Application of ecosystem services in spatial planning. In: Burkhard, B. & Maes, J. (eds.). *Mapping Ecosystem Services*. Pensoft Publishers, Sofia, 374 pp.

Bateman, I.J., Harwood, A.R., Mace, G.M., Watson, R.T., Abson, D.J., Andrews, B., Binner, A., Crowe, A., Day, B.H., Dugdale, S., Fezzi, C., Foden, J., Hadley, D., Haines-Young, R., Hulme, M., Kontoleon, A., Lovett, A.A., Munday, P., Pascual, U., Paterson, J., Perino, G., Sen, A., Siriwardena, G., van Soest, D. & Termansen, M. (2013). Bringing ecosystem services into economic decision-making: land use in the United Kingdom. *Science* 341(6141): 45–50.

Cash, D.W., Clark, W.C., Alcock, F., Dickson, N.M., Eckley, N., Guston, D. H., Jäger, J. & Mitchell, R.B. (2003). Knowledge systems for sustainable development. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 100(14): 8086-8091.

Cimon-Morin, J., Darveau, M. & Poulin, M. (2013). Fostering synergies between ecosystem services and biodiversity in conservation planning: a review. *Biol Conserv.* 166: 144–154.

Hauck, J., Stein, Ch., Schiffer, E. & Vandewalle, M. (2015). Seeing the forest and the trees: Facilitating participatory network planning in environmental governance. *Glob. Environ. Change* 35: 400–410.

Maes, J., Fabrega, N., Zulian, G., Barbosa, A., Viziano, P., Ivits, E., Polce, C. H., Vandecasteele, I., Rivero, I. M., Guerra, C., Castillo, P. C., Vallecillo, S., Baranzelli, C., Barranco, R., Silva, B. F., Crisoni, CH. J. & Trombetti, M. (2015). Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services: Trends in ecosystems and ecosystem services in the European Union between 2000 and 2010. Luxembourg: Publications Office of the European Union 2015, 131 pp. ISSN 1831-9424.

Musacchio, L.R. (2013). Key concepts and research priorities for landscape sustainability. *Landscape Ecol* 28 (6): 995–998.

Sarewitz, D. & Pielke, Jr. R. A. (2007). The neglected heart of science policy: reconciling supply of and demand for science. *Environmental Science and Policy* 10(1): 5-16.

Seppelt, R., Beckmann, M., Ceaușu, S., Cord, A.F., Gerstner, K., Gurevitch, J., Kambach, S., Klotz, S., Mendenhall, C., Phillips, H.R.P., Powell, K., Verburg, P.H., Verhagen W., Winter, M. & Newbold, T. (2016). Harmonizing biodiversity conservation and productivity in the context of increasing demands on landscapes. *BioScience* 66 (10): 890-896. <https://doi.org/10.1093/biosci/biw004>.

Slootweg, R. (2017). Global state of the application of biodiversity-inclusive impact assessments. Report for the Secretariat of the Convention on Biological Diversity Information document CBD/SBSTTA/21/INF/13, 79 pp.

Termorshuizen, J. & Opdam, P. (2009). Landscape services as a bridge between landscape ecology and sustainable development. *Landscape Ecol* 24(8): 1037–1052.

Vejre, H., Jensen, F.S. & Thorsen, B.J. (2009). Demonstrating the importance of intangible ecosystem services from peri-urban landscapes. *Ecological Complexity* 7(3): 338-348. <https://doi.org/10.1016/j.ecocom.2009.09.005>.

Weichselgartner, J. & Kasperson, R. (2010). Barriers in the science-policy-practice interface: Toward a knowledge-action-system in global environmental change research. *Global Environmental Change* 20 (2): 266-277.

Young, J. C., Jordan, A., Searle, K.R., Butler, A., Chapman, D.S., Simmons, P. & Watt, A.D. (2013). Does stakeholder involvement really benefit biodiversity conservation? *Biological Conservation* 158: 359-370.

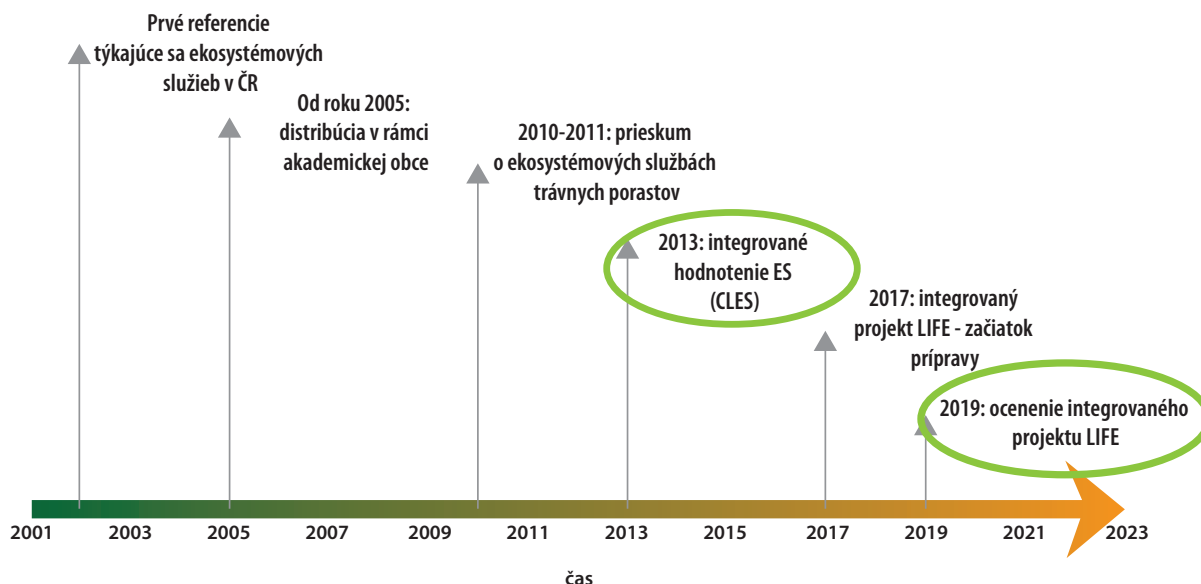
Zhang, L., Fu, B., Lü, Y. & Zeng, Y. (2015). Balancing multiple ecosystem services in conservation priority setting. *Landscape Ecol.* 30: 535–546.

Príloha 1

Národné hodnotenia ES v karpatských krajinách

Česká republika

Proces mapovania a hodnotenia ekosystémových služieb v Českej republike je možné opísať schémou zobrazenou na nasledujúcom obrázku:



Obrázok 1.1 – Vyhodnotenie ES v Českej republike: Časový priebeh (Zdroj: Lacina 2019)

Štúdiu „Integrované hodnotenie ekosystémových služieb v Českej republike“ (Frélichová et al. 2014) predstavuje prvý pokus o hodnotenie ekosystémových služieb na národnej úrovni v ČR. Štúdiu iniciovali experti a je prijatá Agentúrou ochrany prírody a krajiny Českej republiky a Ministerstvom životného prostredia Českej republiky ako iniciácia národného hodnotenia ekosystémov po národných hodnoteniach TEEB a strategických cieľoch CBD a EÚ týkajúcich sa hodnotenia ekosystémov a ich účtovníctva. Cieľom štúdie bolo identifikovať a oceniť ekosystémové služby poskytované v Česku.

Metodika a výsledky

- * Mapovanie ekosystémov (v spolupráci s Agentúrou ochrany prírody) - Konsolidovaná vrstva ekosystémov „CLES“ (2013): Štruktúra hodnotenia je daná šiestimi typmi ekosystémov (poľnohospodárske ekosystémy, lúky, lesy, vodné ekosystémy, mokrade a mestské oblasti) a 17 ekosystémových služieb dodávaných z týchto ekosystémov. Typy ekosystémov sú ďalej klasifikované do 41 kategórií ekosystémov na základe biotopov.
- * Databáza hodnôt ekosystémových služieb.
- * Systematický prehľad literatúry - zber vstupných údajov do databázy o biofyzikálnych a ekonomických hodnotách; nasledovala špecifická stratégia vyhľadávania v dvoch databázach elektronických časopisov - Web of Science (WoS) a Scopus.

Výsledkom je databáza ECOSERV so 197 hodnotami ekosystémových služieb, pričom približne polovica z nich bola použitá na prenos benefitov na výpočet celkovej hodnoty ekosystémov v Českej republike.

Celková agregovaná hodnota ES poskytovaná ekosystémami v Českej republike ročne predstavuje približne 1,5-násobok HDP.

Stav cieľa 2, opatrenie 5, Stratégie biodiverzity 2020 v Českej republike (Lacina 2019):

- ❖ Mapa stavu ekosystémov – spracovaná
- ❖ Konsolidovaná vrstva ekosystémov
- ❖ Aktualizácia (bola naplánovaná na rok 2020)
- ❖ Posúdenie stavu ekosystémov
- ❖ Posúdenie služieb a ich ekonomickej hodnoty – spracované
- ❖ Výsledky projektov CzechGlobe
- ❖ Podpora integrácie týchto hodnôt do účtovných systémov a výkazníctva

Plány do budúcnosti (Lacina 2019):

Integrovaný projekt LIFE pre sústavu Natura 2000 v Českej republike-LIFE-IP: prehodnotená N2K (2019–2026).

Ministerstvo životného prostredia, Agentúra ochrany prírody a krajiny + 3 vedeckí partneri.

Hlavný cieľ: efektívnejší systém manažmentu lokalít Natura 2000 sprevádzaný spoluprácou s užívateľmi pozemkov, ktorí efektívne využívajú pokročilé znalosti o úžitkoch, ktoré prírodný kapitál v rámci lokalít prináša spoločnosti, pričom sa zároveň zvažujú aj súvisiace náklady.

Očakávané výsledky:

- ❖ Kvantifikovaná kapacita ekosystémov zabezpečovať ponuku ES
- ❖ Kľúčové ekosystémové služby, územie celej krajiny
- ❖ Biofyzikálne jednotky, sociálne hodnoty
- ❖ Webový nástroj na skúmanie
- ❖ Kvantifikovaný dopyt po ES poskytovaný lokalitami Natura 2000
- ❖ Synergie a konflikty, kompromisy medzi službami
- ❖ Pripravené metódy hodnotenia úžitkov a nákladov spojených s Natura 2000
- ❖ Miestna úroveň – posúdenie vplyvu zmeny využívania pôdy na kapacitu poskytovať ES
- ❖ Národná úroveň – pravidelné monitorovanie a vyhodnocovanie úžitkov ES pre spoločnosť
- ❖ Bola zriadená a pravidelne sa schádza národná platforma pre ekosystémové služby
- ❖ Intenzívnejšia komunikácia s užívateľmi pozemkov v lokalitách Natura 2000
- ❖ ES ako argument pre prijatie manažmentu pre ochranu prírody
- ❖ Analýza financovania Natura 2000, diskusie so zainteresovanými stranami zodpovednými za schémy financovania (ENV, AGRI) s cieľom zabezpečiť financovanie potrieb sústavy Natura 2000 (ochrany prírody)
- ❖ Úžitky, ktoré ekosystémy poskytujú spoločnosti (v porovnaní s nákladmi) ako argument
- ❖ Školenie orgánov ochrany prírody s cieľom zaviesť do praxe vyvinuté nástroje.

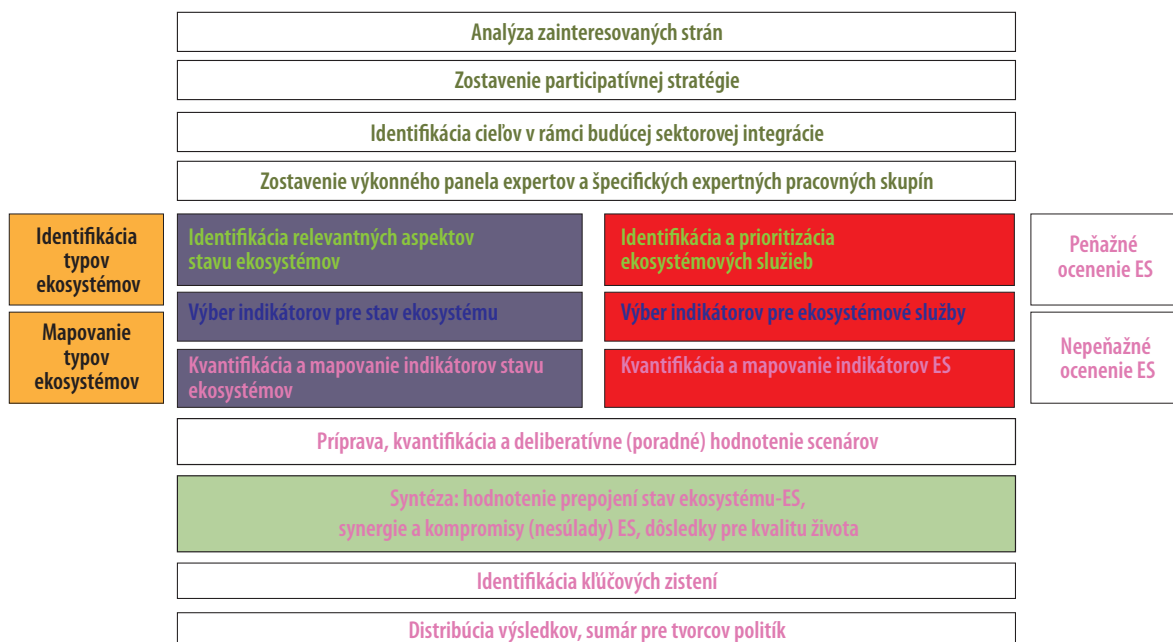
Maďarsko

V Maďarsku v súčasnosti prebieha národné hodnotenie MAES.

V Maďarsku sa v roku 2016 začal projekt „Strategické skúmanie dlhodobého zachovania a rozvoja prírodného dedičstva významného pre Spoločenstvo a implementácia cieľa stratégie EÚ pre biodiverzitu 2020“ vedený ministerstvom poľnohospodárstva a spolufinancovaný zo strany EÚ. Výsledkom by malo byť splnenie cieľov stratégie EÚ v oblasti biodiverzity. Projekt má štyri hlavné prvky, jedným z nich je „mapovanie a hodnotenie ES (MAES-HU)“. Cieľom MAES-HU je vybudovať priestorové databázy ekosystémov a ES v Maďarsku a vyhodnotiť ich pomocou biofyzikálnych, ekonomických a sociálnych ukazovateľov.

Metodika

Na zaistenie rozsiahlej vedeckej, politickej a sociálnej dôveryhodnosti projekt uplatňuje integrovaný prístup s vysokým dôrazom na participatívne plánovanie a zapojenie zainteresovaných strán. V čase písania tejto správy projekt stále prebiehal s pracovným plánom pozostávajúcim z niekoľkých úloh v logickej a časovej postupnosti, ktorý nadväzuje na predchádzajúce výsledky. Na obrázku 1.2 je postupnosť úloh v MAES-HU.



Obrázok 1.2 – Prehľad hlavných blokov MAES-HU.

Po sérii odborných konzultácií bolo vybraných 12 ES určených na mapovanie a hodnotenie počas implementácie projektu. 12 vybraných ES pozostáva z 3 produkčných, 7 regulačných a 2 kultúrnych služieb (tabuľka 1.1). Metodika hodnotenia je postavená na usmerneniach pracovnej skupiny EU MAES (Maes et al. 2014). Vyhodnocovanie prioritných ES prebieha v štyroch krokoch podľa štyroch úrovní kaskádového modelu ES (Haines-Young & Potschin 2010): 1) stav ekosystémov, 2) kapacita (potenciálna ponuka) ekosystémov pre vybrané ES, 3) skutočné využitie vybraných ES, 4) príspevky ES ku kvalite života človeka. Kvantitatívne hodnotenie vykonáva šesť odborných pracovných skupín, do ktorých je zapojených približne 40 odborníkov z rôznych oblastí. Grafické znázornenia (t.j. mapovanie) prebiehajú v prvých troch úrovniach kaskády na základe podrobnej mapy typov ekosystémov (Tanács et al. 2019). Kvantifikácia a mapovanie príslušných indikátorov stavu ekosystémov (kaskádová úroveň 1) sa vykonáva pre všetkých 12 ES. Pri kaskádových úrovniach 2 – 4 je kvantifikácia a mapovanie každého ES uvedená v tabuľke 1.1. V poslednom roku projektu prebieha vytváranie potenciálnych scenárov budúcnosti na základe spoločného hodnotenia posudzovaných ES.

Tabuľka 1.1 – Prioritné ES vybrané pre MAES-HU, hlavné kategórie ekosystémov, kde boli zvažované ako dôležité, a kvantifikácia (q) / mapovanie (m) na rôznych úrovniach kaskády

Vybrané ES	Príslušné hlavné ekosystémy	Úrovně kaskády			
		1	2	3	4
Produkčné					
Pestované plodiny pre výživu	Orné polia, lúky, mestské oblasti	q+m	q+m	q+m	q
Chované zvieratá pre výživu	Orné polia, lúky, vodné plochy a mestské oblasti	q+m	q+m	q+m	
Pestované rastliny pre energetické zdroje	Orné polia, lesy	q+m	q+m	q+m	
Regulačné a podporné					
Filtrácia/sekvestrácia/skladovanie/akumulácia podľa ekosystémov	Orné pôdy, lesy, mestské oblasti	q+m	q+m		
Zmiernenie degradácie povrchu a kontrola erózie	Orné pôdy, lesy, lúky	q+m	q+m	q+m	
Udržiavanie hydrologického cyklu a prietoku vody	Orné pôdy, lesy, lúky, vodné plochy a mestské oblasti	q+m	q+m		
Protipovodňová ochrana a manažment dažďovej vody	Lesy, mestské oblasti	q+m	q+m		q
Opeľovanie a rozširovanie semien	Orné pôdy, lúky	q+m	q+m	q+m	
Globálna regulácia klímy znížením koncentrácie skleníkových plynov	Orné pôdy, lesy, mestské oblasti	q+m	q	q+m	q
Mikro a regionálna regulácia klímy	Lesy, lúky, mestské oblasti	q+m	q+m	q+m	
Kultúrne					
Využívanie prírody na rekreáciu	Lesy, vodné plochy, mestské oblasti	q+m	q+m		q
Kultúrne dedičstvo	Orné pôdy, lesy, lúky, vodné plochy	q+m	q+m	q+m	q

Výsledky projektu MAES-HU snád' pomôžu udržateľnému manažmentu environmentálnych zdrojov, rozvoju siete zelenej infraštruktúry, zlepšeniu komunikácie medzi rôznymi sektormi, aplikovaniu výsledkov do ochrany biodiverzity a sektorových politík a dosiahnutiu cieľov udržateľného rozvoja OSN (Kovács-Hostyánszki et al. 2018).

Aj z hľadiska národného účtovníctva prírodného kapitálu je MAES-HU najprogresívnejším prístupom. Jeho výsledky sa majú po dokončení projektu previesť do národného účtovníctva.

Poľsko

Vývoj a implementáciu prístupu k ekosystémovým službám v Poľsku je možné opísať na nasledujúcej tabuľke:

Tabuľka 1.2 – Míľniky pre rozvoj prístupu k ekosystémovým službám v Poľsku [i] - medzinárodný stimul; [n] - národný stimul (Zdroj: Stępniewska et al. 2018a, upravené)

Rok	Politika a legislatíva	Rámec a pilotné štúdie	Distribúcia znalostí a skúseností
2001			Zahájené Miléniové hodnotenie ekosystémov [i]
...			
2007			Zahájený projekt Ekonomika ekosystémov a biodiverzity [i]
...			
2010			Sympózium ECOSERV (2010) [n]
2011	Národná koncepcia územného rozvoja [n]; Stratégia EÚ v oblasti biodiverzity [i]		
2012		Pracovná skupina MAES [i]	Zahájené projekty OPERA a OpenNESS [i]; Sympózium ECOSERV (2012) [n]
2013	Národná stratégia adaptácie na zmenu klímy [n]		Zahájený projekt ES v mladej ľadovcovej krajine [n]; Zahájený projekt Linkage [i/n]
2014		MAES pre Poľsko [n]	Sympózium ECOSERV (2014) [n]
2015	Zákon o morských zónach Poľskej republiky a o správe morí [n]; Program ochrany a udržateľného využívania biodiverzity [n]; Poľská národná politika pre urbánne oblasti [n]	Urbánný MAES pre Poľsko [n]	Zahájený projekt ESMERALDA [i/n]
2016			Sympózium ECOSERV (2016) [n]; Konferencia PAEK v Łochówce [i/n]
2017	Stratégia pre zodpovedný rozvoj [n]		Zahájený projekt CONNECTING nature [i/n]
2018			Sympózium ECOSERV (2018) [n] Konferencia Ekosystémové služby - potenciál krajiny [n]
2019	Európska Zelená dohoda [i]; Národná stratégia regionálneho rozvoja 2030 [n]; Národná environmentálna politika 2030 [n]		Monografia Potenciál ekosystémových služieb [...] publikovaná v Elsevier [i/n]
2020			Zahájený projekt ECOSERV-POL [i/n]
2021	Stratégia EÚ v oblasti biodiverzity do roku 2030 [i]		Svetový kongres SURE 2020/21 [i/n]

V roku 2015 uskutočnil UNEP-GRID Warszawa celoštátne predbežné mapovanie ekosystémov a hodnotenie ES. Prácu objednalo ministerstvo životného prostredia a financuje ich Národný fond ochrany životného prostredia a vodného hospodárstva.

Ciele projektu:

- * Stanovenie typov ekosystémov v Poľsku na základe klasifikácie ekosystémov EUNIS a klasifikácie CORINE Land Cover
- * Vymedzenie základných jednotiek analýzy, t. j. ekosystémov
- * Vytvorenie hodnotiacej matice ukazujúcej potenciál/kapacitu ekosystému poskytovať ES (klasifikácia ES podľa CICES v 4.3)
- * Analýza priestorového rozloženia potenciálu ekosystémov na poskytnutie ES
- * Vývoj indikátorov charakterizujúcich úroveň poskytovania/toku ES (vybrané ES)
- * Analýza priestorového rozloženia poskytovania ES (vybrané ES)

Metodika

Teoretický rámec:

- * Stratégia EÚ v oblasti biodiverzity do roku 2020, cieľ 2, opatrenie 5
- * Mapovanie a hodnotenie ekosystémov a ich služieb (MAES)
- * Spoločná medzinárodná klasifikácia ekosystémových služieb (CICES)
- * Európsky informačný systém o prírode (EUNIS)

Zdrojové údaje pre mapovanie ekosystémov (podľa úrovne EUNIS 2):

- * CORINE Land Cover 2012
- * Vrstvy s vysokým rozlíšením (Copernicus)
- * Vrstvy s výskytom mokradí
- * Centrálny register foriem ochrany prírody
- * BDOT10k – národná topografická vektorová databáza s vysokým rozlíšením
- * Digitálny výškový model (topografický polohový index – TPI)
- * Mapa typov lesov

Rozsah hodnotenia: 1 : 100 000

Minimálna jednotka na mape: 10 ha

Zdrojové údaje na posúdenie potenciálov ES:

- * CORINE Land Cover 2012
- * COPERNICUS – vrstvy s vysokým rozlíšením
- * Údaje z monitorovania podzemných vôd
- * Mapy povodňového rizika
- * Natura 2000 lokality a biotopy
- * Údaje štátneho monitorovania životného prostredia
- * BDOT10k – národná topografická vektorová databáza s vysokým rozlíšením
- * Vrstvy s výskytom mokradí
- * Údaje z centrálného štatistického úradu
- * Údaje o agroenvironmentálnych platbách
- * Lesná dátová banka
- * Vzdelávacie a turistické zariadenia v lesoch
- * Údaje o klíme
- * Ekologické koridory
- * Cestná sieť

Niektoré z použitých databáz boli verejne dostupné, niektoré boli k dispozícii na požiadanie a bezplatne na vedecké účely a niektoré bolo potrebné kúpiť.

Kapacita poskytovať ES bola charakterizovaná niekoľkými špecializovanými indikátormi:

- * Produkčné služby: 15 – 12 indikátorov, vrátane 3 voliteľných
- * Regulačné služby: 18 – 12 indikátorov, vrátane 3 voliteľných
- * Kultúrne služby: 12 indikátorov, vrátane 6 voliteľných

Vykonané odborné posúdenie prinieslo tieto výstupy:

1. Priestorová databáza základných hodnotiacich jednotiek (BAU)

Databáza bola spracovaná v rozlíšení zodpovedajúcom mierke 1 : 100 000. Tematický obsah databázy zahŕňal:

- a) informácie o druhoch ekosystémov na základe úrovne EUNIS 2,
- b) charakteristiky BAU súvisiace s reliéfom, krajinnou pokrývkou, hustotou stromov, nepriepustnými povrchmi a mezoregiónmi v zmysle fyziogeografickej regionalizácie podľa Kondrackého (2002).

2. Mapa typov ekosystémov v mierke 1 : 2 500 000 znázorňujúca priestorovú diferenciáciu typov ekosystémov v Poľsku.

3. Hodnotiacia matica – obsahujúca zoznam 63 typov ekosystémov (BAU) a 34 ekosystémových služieb (14 produkčných, 15 regulačných a 5 kultúrnych) spolu s hodnotami (na stupnici od 0 do 5) potenciálu príslušných typov ekosystémov poskytovať konkrétne služby.

4. Priestorová databáza hodnotenia ekosystémových služieb s informáciami o ekosystémových službách: ich priestorové rozloženie, potenciál príslušných ekosystémov na ich dodanie, ako aj vybrané hodnotiace ukazovatele súvisiace so základnými hodnotiacimi jednotkami (BAU) a s komunitami: základné jednotky (NUTS-5) administratívne členenie krajiny.

5. Mapy hodnotenia ekosystémových služieb v mierke 1 : 2 500 000, ktoré predstavujú priestorovú diferenciáciu potenciálu poskytovať ekosystémové služby (v súlade s hodnotiacou maticou).

6. Záverečný znalecký posudok (UNEP/GRID-Warszawa 2015).

V Poľsku je stále viac projektov zameraných na hodnotenie prírodného potenciálu poskytovať ES ľuďom (účtovníctvo prírodného kapitálu), napr. hodnotenie potenciálu lužných lesov v údolí rieky Visly poskytovať regulačné služby (Kowalska et al. 2021), alebo hodnotenie potenciálov ES v postglaciálnych krajinách (Affek et al. 2020). Potenciály sú však najčastejšie vyjadrené iba vo fyzickom, a nie v peňažnom vyjadrení, pričom sa štúdie nevzťahujú explicitne na karpatský región.

Rumunsko

V Rumunsku sa proces MAES začal v roku 2015 ako súčasť projektu „Preukázanie a propagácia prírodných hodnôt na podporu rozhodovania v Rumunsku“ (stručne, Príroda vo verejnom rozhodovaní alebo N4D). Tento projekt realizuje Národná agentúra na ochranu životného prostredia (NEPA) v spolupráci so Svetovým fondom na ochranu prírody WWF Rumunsko, Rumunskou vesmírnou agentúrou (ROSA) a Nórsnym inštitútom pre výskum prírody (NINA).

Hodnotenie ekosystémov a ekosystémových služieb v Rumunsku – ciele:

- ❖ Cieľom analýzy verejnej politiky je zhodnotiť úroveň integrácie konceptu ekosystémov a ekosystémových služieb (ekosystémový prístup) do verejnej politiky na roky 2014 – 2020 s cieľom vypracovať odporúčania na začlenenie výsledkov mapovania a biofyzikálnych hodnotení do rozhodovania – aplikačné procesy. Analyzované oblasti verejných politík sú: biodiverzita, zmena klímy, rybolov a akvakultúra, poľnohospodárstvo a udržateľný rozvoj, doprava, energetika, regionálny rozvoj, cestovný ruch a morské a lesné oblasti. Bol zostavený súpis zodpovedných inštitúcií, inštitucionálna mapa a dotazník na identifikáciu inštitucionálnych potrieb súvisiacich s procesom MAES.
- ❖ Analýza a správa údajov pre proces MAES. Vykonáva sa nasledujúcim spôsobom: identifikácia zdrojov údajov, analýza dostupnosti a analýza reprezentatívnosti a aktualizovaných politík, integrácia údajov v koncepčnom modeli a fyzickom modeli organizácie údajov. Všetky tieto smery sa neustále vyvíjajú, pokiaľ ide o prínos partnerov projektu, zástupcov vedeckej rady a prispievateľov do základného národného výskumného systému.

Mapovanie a biofyzikálne hodnotenie prioritných ekosystémov a ekosystémových služieb (samotný proces MAES).

Hlavné **výsledky** sa dosiahli v nasledovných oblastiach:

- ❖ Mapovanie ekosystémov na národnej úrovni, dosiahnutie „Klasifikácie ekosystémov v Rumunsku EUNICE 3“ (pracovná verzia), vypracovanie nástrojov na aktualizáciu tejto distribúcie (terénna príručka na identifikáciu ekosystémov, metodická príručka na hodnotenie ekosystémových služieb).
- ❖ Výber metód na hodnotenie ekosystémových služieb, ktoré sa vykonávajú nepretržite, na základe matice ukazovateľov a porovnávacej analýzy existujúcich metód (príklad výsledkov: Hodnotenie kaskádového modelu – Kultúrna služba – Vzdelávanie).

Vstupné údaje používané na mapovanie ekosystémov v Rumunsku sú popísané nižšie (tabuľka 1.3):

Tabuľka 1.3 – Vstupné údaje používané na mapovanie ekosystémov v Rumunsku (Zdroj: NEPA 2017)

Priestorová téma	Zdroj	Popis	Mierka / Rozlíšenie
CORINE Land Cover	Európska environmentálna agentúra (EEA)	Priestorové usporiadanie 44 tried využitia zeme, platné v časových obdobiach (1990, 2000, 2006 and 2012).	1:100000
LPIS – identifikačný systém poľnohospodárskych pozemkov	Národná agentúra pre kataster a registráciu	Vymedzenie pozemkov používaných na poľnohospodárske účely so stabilnými prírodnými alebo umelými lineárnymi prvkami, ktoré môžu zahŕňať jeden alebo viac poľnohospodárskych pozemkov. Fyzický blok je jednoznačne identifikovaný v geografickom informačnom systéme a predstavuje referenčný balík prijatý v rámci systému LPIS v Rumunsku.	1:5000
Ortofoto – letecká mapa	Národná agentúra pre kataster a registráciu	Letecké snímky prevzaté digitálnymi a fotogrammetrickými kamerami, ktoré sú rektifikované a georeferencované; Ortofotomapy sa získavajú spracovaním ortografov. Ortofotomapy s celoštátnym pokrytím slúžiace na diskretizáciu prírodných ekosystémov. Potreba diskretizácie na tejto úrovni podrobností pochádza z rozdielov vo funkčnosti každého ekosystému, a teda v poskytovaných službách (Secker et al., 2007, Saebo et al. 2012), odlišných intenzitou alebo oblasťou.	1:5000
DTM LIDAR	Ministerstvo životného prostredia	Údaje LIDAR sú technológiou diaľkového snímania, ktorá poskytuje údaje o nadmorskej výške s veľmi dobrou predikciou. Skenovanie LIDAR používa laserovú techniku na meranie vzdialenosti medzi lietadlom a zemou, pričom berie do úvahy budovy, komunikačné trasy a rozloženie vegetácie. Digitálne modely terénu LIDAR /FLI-MAP používané v procesoch hydrologického modelovania, a to ako vo fáze mapovania ekosystémov, tak aj pri hodnotení ekosystémových služieb (Quinn et al. 1991). Tiež topografické vlastnosti zeme majú a veľký vplyv na hydrologické, biologické a geomorfologické procesy na svojom povrchu, čo má za následok veľkú heterogenitu v redukovanom priestore pridružených ekosystémov a ekosystémových služieb (Moore et al. 1991).	Rozlíšenie 5 m

Satelitné snímkovanie – SPOT	CNES	Satelitné snímky SPOT sú komerčné snímky z pozorovania Zeme s vysokým rozlíšením navrhnuté tak, aby rozšírili znalosti o prírodných zdrojoch detekciou a predpovedaním udalostí spojených s oceánografiou, klimatológiou alebo antropogénnymi aktivitami. Satelitné snímky SPOT slúžili na rozlíšenie veľmi podobných tried v lesných ekosystémoch, napríklad tam, kde je možné klasifikovať ekosystémy založené na lesoch alebo ekosystémy ihličnatých lesov (Salajanu et al. 2001; Xiao et al. 2002).	Rozlíšenie MS: 5 m – 6 m
Geologická mapa	Rumunský geologický ústav	Geologická mapa Rumunska rozložená na 50 samostatných listoch (rozloženie a nomenklatúra rešpektujú Gaussovu-Krugerovu projekciu) – tvoria ju geologické rezy (hlavné črty hĺbkovej štruktúry územia každého mapového listu) a stratigrafické stĺpce (súbor existujúcich útvarov a útvarov, ktoré sa zatiaľ nezobrazujú). Materiál predstavuje písomnú časť o litologickom a paleontologickom obsahu útvarov, ich rozdelení a úvahách o geologickom vývoji územia.	1:200000
Pôdna mapa	Národný výskumný a vývojový ústav pre pedológiu, agrochémiu a ochranu životného prostredia	Geologická mapa Rumunska, pozostávajúca z 50 samostatných listov, popisuje pedologické charakteristiky územia Rumunska na úroveň podtypu.	1:200000
DEM – nadmorská výška – sklon – expozícia – formy reliéfu atď.	Európska environmentálna agentúra (EEA)	EU-OEM: Použitý model digitálneho terénu je kombináciou údajov SRTM 90 a DTED. SRTM (The Shuttle Radar Topography Mission) získava rozsiahle údaje o nadmorskej výške na generovanie globálnych digitálnych modelov s vysokým rozlíšením.	100*100m
Klimatické údaje	WorldClim – Globálne klimatické údaje	Údaje generované interpoláciou klimatických údajov s priemernou mesačnou frekvenciou. Zahrnuté premenné sú ročný úhrn zrážok, mesačný priemer, minimálne a maximálne teploty a 19 odvodených bioklimatických premenných.	Rozlíšenie 1 km ²
Mapa potenciálnej prirodzenej vegetácie v Európe	Bfn, BOHN 7 NEUHAUSL	EuroVegMap 2.0.6 Reprezentácia celoeurópskych oblastí potenciálnej prirodzenej vegetácie, ktoré zodpovedajú určitým klimatickým podmienkam, vlastnostiam pôdy, flóre špecifickej pre rôzne časti Európy.	1:2,5 mil
Mapa lesných typov	Spoločné výskumné centrum, EC	Mapa lesných typov 2006 Mapa lesných typov, najmä pre ihličnaté, listnaté lesy a vodné útvary.	25*25 m
Mapa siete Natura 2000	Ministerstvo životného prostredia	Mapa chránených území na úrovni spoločenstva EU a najmä mapa SCI na národnej úrovni. Tieto oblasti sú vymedzené podľa prílohy I (Smernica o biotopoch) na národnej úrovni.	1:5000

Metodika mapovania ekosystémov:

- * Automatizácia vykresľovania biotopov EUNIS, počínajúc vykreslením CLC, vývojom programu na prehľadávanie EUNIS Tree v programe Access VBA s nastavením algoritmu (logická schéma).
- * Primárne hodnotenie kritérií EUNIS odhadom, ako sú kritériá hodnotené.
- * Identifikácia východiskových kritérií EUNIS pre každý kód CLC a na mape CLC 2006/2012 identifikácia pozemkov, ktoré priamo zodpovedajú biotopu EUNIS úrovne 3 a oblasti každého identifikovaného biotopu.
- * Úprava databázy definujúcej príručku EUNIS ako štruktúru (návrhové tabuľky, otázky, správy, vytváranie vzťahov) a údaje (dokončenie a redistribúcia).
- * Vytváranie vlastných aplikácií (vnorených / nezávislých, ArcPython / Visual Basic, Visual C language), začlenenie aplikácií (ADD-IN) ArcGIS MAP, použité programy ArcObjects 10.3 SDK pre NET + Visual Studio 2013 Express, integrácia ArcGIS Map-VS.
- * Vytváranie máp pre kritériá EUNIS súvisiace s rôznymi abiotickými parametrami (napr. pedológia, hydrológia), ktoré odrážajú distribúciu hodnôt každého kritéria na národnej úrovni.
- * Vývoj aplikácie biotopov EUNIS, počnúc primárnymi údajmi, prispôbenie existujúcej aplikácie (s primárnymi údajmi CLC) primárnym údajom LPIS (APIA).
- * Vytváranie priestorových asociácií na národnej úrovni od LPIS po CLC.
- * Vypracovanie mapy na národnej úrovni s biotopmi EUNIS vo variantoch:
 - LPIS-CLC + priestorová asociácia CLC-EUNIS začínajúca asociácia;
 - asociácia spustenia tabuľky LPIS-EUNIS.
- * Zobrazovanie pokrývky dvoch variantov mapy na národnej úrovni s počiatočnými úrovňami EUNIS (0, 1, 2, 3) a triedami (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J) .
- * Vývoj aplikácií pre biotopy EUNIS: vytvorenie rozhrania na automatické uplatňovanie kritéria (kritérium, pre ktoré existujú priestorové informácie).
- * Vypracovanie kódu na automatické použitie kritéria. Aplikácia princípu zachovania počiatočnej geometrie a princípu prijatia hodnoty kritéria (rozhodnutia), ktoré zaberá maximálnu plochu na danom pozemku.
- * Identifikácia balíkov s určitou kombináciou (štart CLC + prúd EUNIS) a stanovenie hodnoty použitého kritéria na každom pozemku a nového aktuálneho kódu EUNIS (metódou priameho individuálneho vyhľadávania v tabuľkách a kombináciou tabuľky).
- * Vývoj aplikácií pre biotopy EUNIS: Zovšeobecnenie na uplatnenie všetkých kritérií na všetky pozemky súvisiace s konkrétnym kódom CLC.
- * Optimalizácia nastavením štartovacieho kódu EUNIS a minimálneho stromu kritérií podľa kombinácie kódu LPIS | CLC kód – identifikácia možných kombinácií a súvisiacich EUNIS (tvorba LPIS | CLC tabuliek).

Pre automatické vyhodnotenie, generalizácia výberom primárneho typu údajov (CLC, CLC | LPIS, LPIS atď.) zo zoznamu a zmenou zdrojov údajov ovládacích prvkov podľa tohto výberu.

Výsledky

Bolo vyhodnotených všetkých 9 hlavných kategórií ekosystémov existujúcich na národnej úrovni a bolo identifikovaných 79 tried EUNIS úrovne 3.

Boli posúdené podrobné predpisy ES o dreve a klíme. Kaskádový model bol použitý na hodnotenie ďalších služieb a výstupy sú viac-menej grafické (Kaskádové hodnotenie modelu – Kultúrna služba – Vzdelávanie). Zahŕňa aj peňažné hodnotenie vybraných ES na základe zahraničných vedeckých prác.

Slovensko

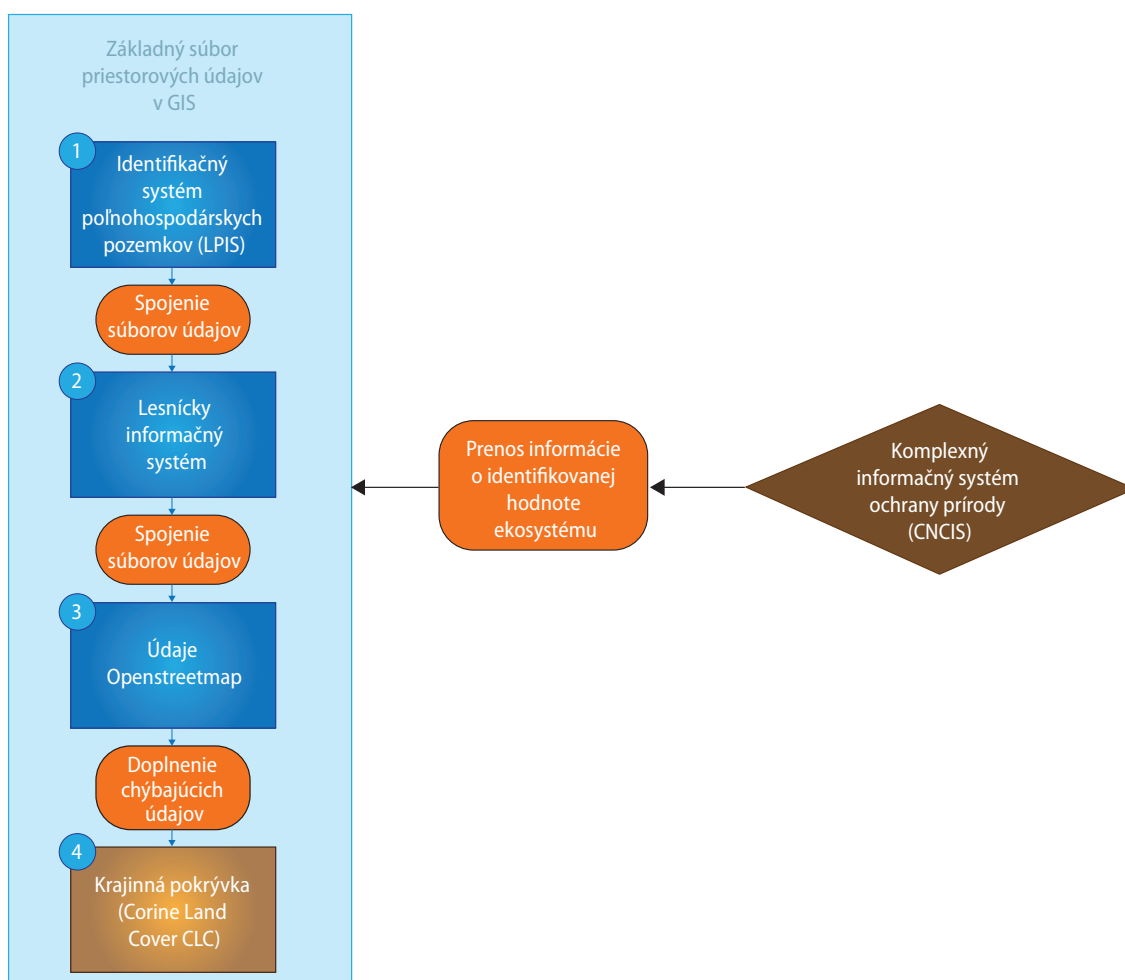
V roku 2014 bola pri ministerstve životného prostredia zriadená odborná pracovná skupina MAES-SK, ktorá sa zameriava na dosiahnutie cieľa 2 stratégie EÚ v oblasti biodiverzity, t.j. mapovanie a hodnotenie ekosystémov a nimi poskytovaných služieb. Skupina sa stretávala pravidelnejšie v období rokov 2014 až 2016 a opäť sa stretla v roku 2018. Skupinu tvoria predovšetkým zástupcovia rôznych odborných organizácií a inštitúcií pod správou ministerstiev životného prostredia a pôdohospodárstva a rozvoja vidieka, akademickej obce a miestnych samospráv. Súčasťou expertnej skupiny sú aj odborníci zo Štátnej ochrany prírody Slovenskej republiky (ŠOP SR), ktorí začali s prípravou niekoľkých aktivít a dokumentov potrebných na posúdenie ES na národnej úrovni.

Bola pripravená počiatočná **mapa ekosystémov Slovenska** (Černecký et al. 2020) s využitím údajov z rôznych sektorov (predovšetkým z ochrany prírody, poľnohospodárstva a lesného hospodárstva). V roku 2019 začal proces overovania mapy zo strany botanikov priamo v teréne (25 zamestnancov ŠOP SR) – v prvom roku by malo byť overených asi 10 % územia Slovenska. V období rokov 2017 až 2018 Slovensko zastupovalo Ministerstvo životného prostredia SR v medzinárodnom projekte ESMERALDA, financovanom z Rámcového programu EÚ pre výskum a inovácie – Horizont 2020. Projektu sa zúčastnili predstavitelia všetkých členských štátov EÚ ako aj niektorých pridružených krajín. Projekt ustanovil flexibilnú metodiku mapovania a hodnotenia ekosystémov a služieb poskytovaných týmito ekosystémami na celoeurópskej, národnej a regionálnej úrovni. Jedným z výstupov bol takzvaný prehliadač MAES (Explorer), verejne dostupný online nástroj na pomoc pri implementácii cieľa 2 stratégie EÚ v oblasti biodiverzity (dostupný na internete: <http://www.maes-explorer.eu/>). Ďalším vytvoreným nástrojom bol takzvaný prehliadač Methods Explorer, ktorý poskytuje prehľadnú štruktúrovanú databázu metód mapovania a hodnotenia ES.

Medzi ďalšie činnosti súvisiace s koncepciou ES, ktoré stoja za zmienku, patrí predovšetkým systematické monitorovanie biotopov a druhov európskeho významu (66 typov biotopov a 196 druhov), čo je dôležitá databáza potrebná na posúdenie mnohých aspektov ES (Mederly et al. 2020).

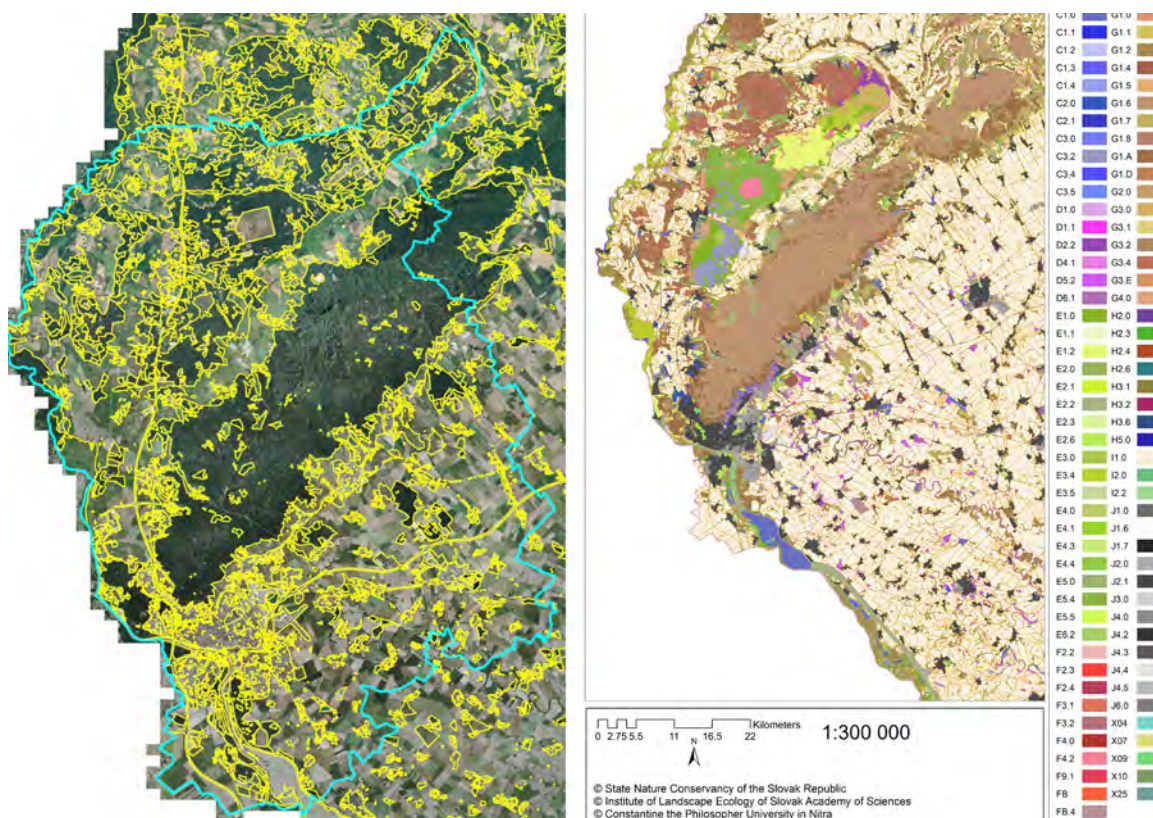
Mapa ekosystémov Slovenska

Metodika väčšinou zahŕňa použitie analytických nástrojov GIS (pozri obrázok 1.3) na kombináciu súborov údajov o ochrane prírody, lesnom hospodárstve a poľnohospodárstve, ktoré uvádzajú atribúty súvisiace s identifikáciou biotopov – konečné údaje o biotopoch boli klasifikované ako typy ekosystémov/biotopov v súlade s klasifikačným systémom EUNIS (EUNIS úroveň 1 a 3).



Obrázok 1.3 – Proces tvorby mapy ekosystémov na Slovensku (Zdroj: Černecký et al. 2020b)

Výsledok – **Mapa ekosystémov Slovenska** (obrázok 1.4) – je možné použiť na hodnotenie ekosystémových služieb, územné plánovanie, analýzu ochrany prírody a ďalšie súvisiace účely. Priestorová presnosť údajov je určená presnosťou údajov z terénu, ktoré boli väčšinou vytvorené v mierkach od 1 : 10 000 do 1 : 5 000. Údaje sú uložené vo forme geodatabázy obsahujúcej viac ako 1 000 000 polygónov.



Obrázok 1.4 – Príklad z mapy ekosystémov Slovenska – Bratislavský kraj (Zdroj: Černecký et al. 2020b)

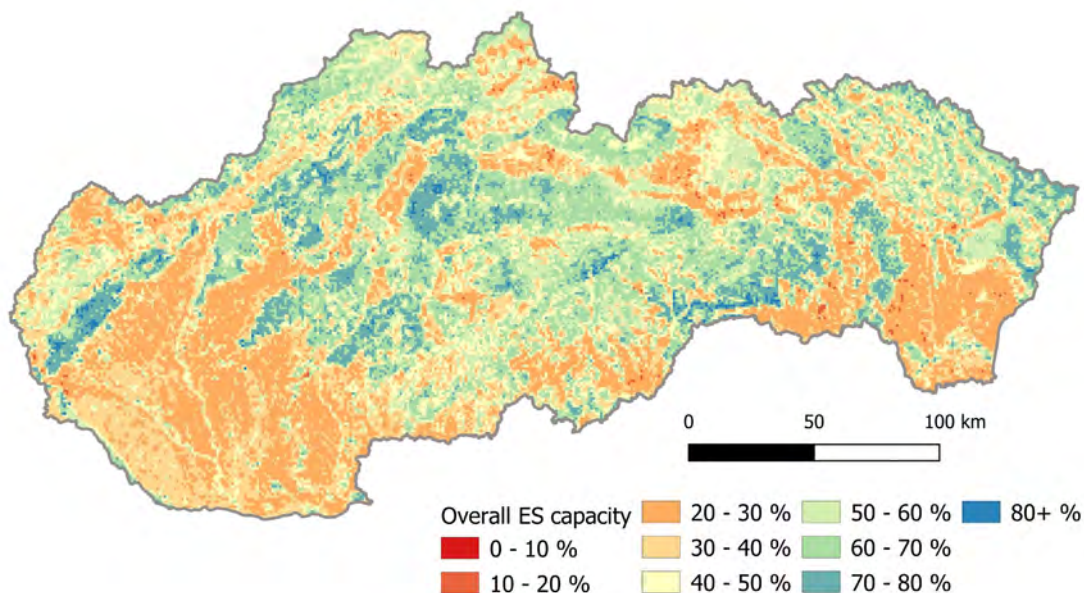
Hodnotenie ekosystémových služieb na Slovensku – rámec, cieľ, metodika a výsledky:

Pilotné národné hodnotenie ekosystémových služieb na Slovensku nadväzuje na proces MAES a predchádzajúci výskum ekosystémových služieb na Slovensku a je založené na pôvodnej metodológii výskumu využívajúcej priestorové a štatistické údaje. Prehľad a výsledky sú opísané v článku Mederly et al. (2020). Hlavným cieľom publikácie „Katalóg ekosystémových služieb na Slovensku“ (Mederly & Černecký 2020) je predstaviť najrelevantnejšie ES na území Slovenska a poskytnúť počiatočné hodnotenia. Publikácia je rozdelená do troch hlavných kapitol – prehľad problematiky, hodnotenie ES na Slovensku a závery. Prvá časť publikácie obsahuje prehľad teórie ES a metód hodnotenia (história, klasifikácia, základné metódy, najnovšie publikácie v Európe a na Slovensku). Prevažná časť publikácie je venovaná charakteristike hlavných ES a hodnoteniu potenciálnej kapacity ES pre Slovensko. Katalóg definuje a opisuje 18 ES – 5 produkčných, 10 regulačných a 3 kultúrne služby; poskytuje metódy používané na identifikáciu a hodnotenie ES na základe súčasných vedeckých článkov/publikácií; charakterizuje hlavné typy/kategórie krajiny a ekosystémov, ktoré poskytujú ES; opisuje význam ES z pohľadu ochrany prírody a krajiny. Nakoniec publikácia hodnotí kapacitu poskytovania všetkých 18 vybraných ES. Záver publikácie je venovaný celkovému hodnoteniu hlavných skupín ES, ich vzťahu k ochrane prírody a krajiny a využívaniu krajiny a definovaniu ďalších úloh hodnotenia ES na Slovensku do budúcnosti.

Autori katalógu použili na vyhodnotenie relatívnej kapacity poskytovania ES celkom 41 mapových vstupov v rastrovom formáte s veľkosťou pixelov 25 m (najdôležitejšie z nich sú: mapa krajinnej pokrývky, mapa ekosystémov, údaje z lesného hospodárstva, údaje o chránených územiach, digitálny model reliéfu a údaje o vlastnostiach pôdy). Výsledné mapy kapacity krajiny predstavujú vybrané ES v relatívnej mierke 0 – 100 v jednotnom štandardizovanom formáte pixelov s rozlíšením 1 km. Údaje na pozadí obsahujú asi 49 000 pixelov s jednotlivými hodnotami ES a predstavujú tak základný štatistický súbor, ktorý je možné použiť na ďalšie vyhodnotenie vzťahov a faktorov, ktoré ovplyvňujú poskytovanie ES (pozri obrázok 1.4).

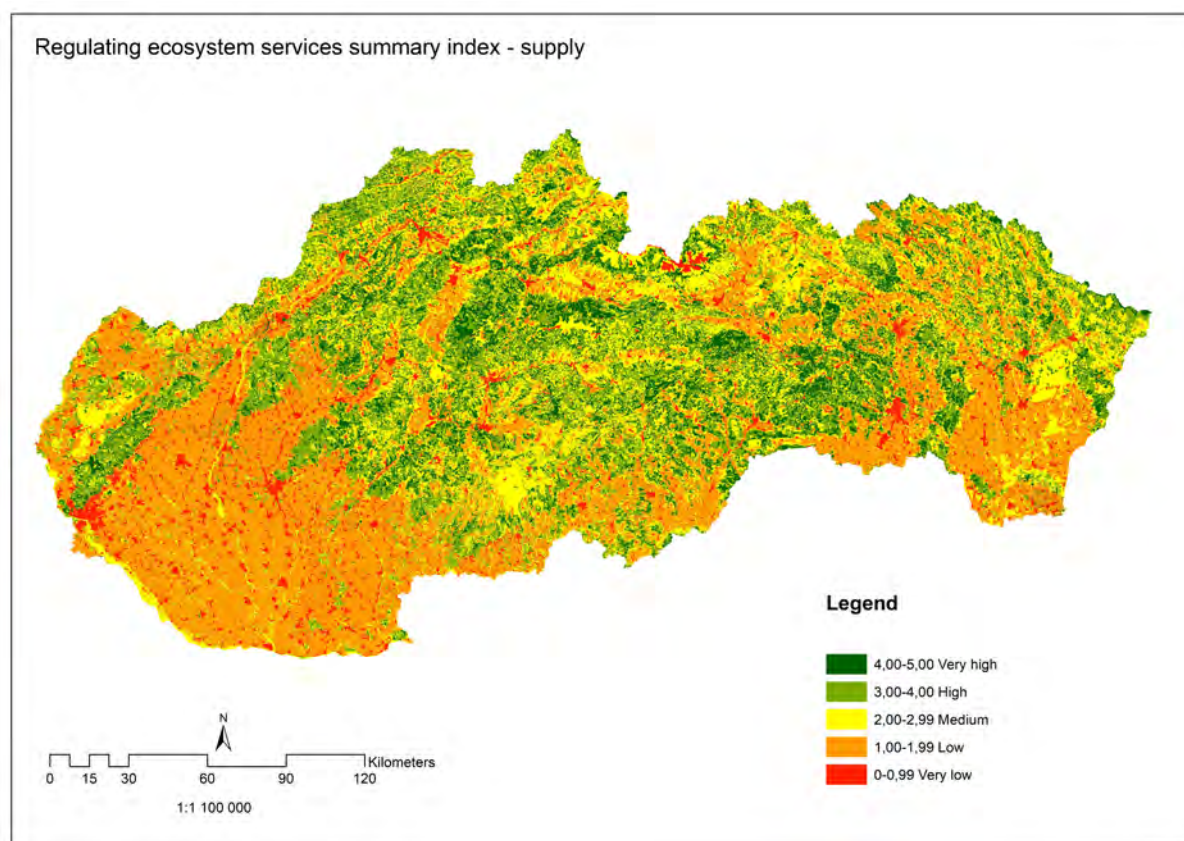
Hodnotené služby:

- ❖ Produkčné ekosystémové služby
 - Biomasa – poľnohospodárske plodiny (P1)
 - Biomasa – drevo a prírodné vlákna (P2)
 - Pitná voda (P3)
 - Úžitková voda (P4)
 - Voľne žijúca zver a ryby / prírodné plodiny (P5)
- ❖ Regulačné a podporné ekosystémové služby
 - Regulácia kvality ovzdušia (R1)
 - Regulácia kvality vody (R2)
 - Regulácia erózie a iných prírodných rizík (R3)
 - Regulácia odtokových pomerov a ochrana pred povodňami (R4)
 - Regulácia miestnych klimatických pomerov (R5)
 - Regulácia globálnej klímy / sekvencia uhlíka (R6)
 - Podpora biodiverzity (R7)
 - Podpora životných cyklov a procesov / opeľovanie (R8)
 - Regulácia škodcov a chorôb (R9)
 - Podpora tvorby a prirodzeného zloženia pôdy (R10)
- ❖ Kultúrne ekosystémové služby
 - Rekreačia a turizmus – fyzické využitie prírody a krajiny (C1)
 - Krajinný ráz a estetika krajiny – estetické hodnoty (C2)
 - Prírodné a kultúrne dedičstvo – intelektuálne a vedecké hodnoty (C3)



Obrázok 1.5 – Celková kapacita krajiny poskytovania ES pre Slovenskú republiku (Zdroj: Mederly & Černecký et al. 2019)

Černecký et al. (2020) v publikácii „Hodnota ekosystémov a ich služieb na Slovensku“ použili celkom odlišnú metodiku založenú na kvalite ekosystémov a rýchlosti ich degradácie. V tejto publikácii je predstavený potenciál a ponuka ekosystémov Slovenska poskytovať 11 regulačných (pozri obrázok 1.6), 10 produkčných a 2 kultúrne ES pomocou modifikovaných potenciálnych matíc (Burkhard). Dôležitou súčasťou tejto publikácie je prvotné peňažné hodnotenie vybraných ES metódou prenosu hodnoty podľa cien, ktoré vypočítali Frélichová et al. (2014).



Obrázok 1.6 – Mapa hodnotenia ponuky pre 11 regulačných ES podľa priemerných hodnôt indexu (Zdroj: Černecký et al. 2020a)

Pokiaľ ide o **národný kapitál**, existuje niekoľko prípadových štúdií, napr. v chránených územiach na Slovensku, ktoré hodnotia prírodný kapitál, respektíve hodnotia ES v peňažnom vyjadrení (NP Veľká Fatra, NP Slovenský raj alebo NP Muránska planina – pozri prípadové štúdie peňažného ohodnotenia zo Slovenska v časti 5.2). Na druhej strane na národnej úrovni zatiaľ komplexné účtovníctvo prírodného kapitálu chýba.

Príloha 2

Príklady mainstreamingu ES v karpatských krajinách

Maďarsko

Očakáva sa, že výsledky projektu MAES-HU prispievajú k udržateľnému riadeniu environmentálnych zdrojov, posilnia rozvoj zelenej infraštruktúry a zlepšia začlenenie výsledkov do sektorových politík.

Príklady mainstreamingu ES do politiky a rozhodovania:

Využívanie pôdy/územné plánovanie

Možné smery budúceho prijímania a pochopenia boli vyvinuté už v počiatočnej fáze projektu. To zahŕňa začlenenie ES do podporných systémov a dotácií a riešenie konfliktov vo využívaní pôdy.

Hodnotenie vplyvov na životné prostredie (EIA) / Oceňovanie škôd na životnom prostredí

Možné smery budúceho prijímania a pochopenia boli vyvinuté už v počiatočnej fáze projektu. To zahŕňa poskytnutie nástroja na podporu rozhodovania pre investície a rozvoj.

Ochrana prírody (vytváranie a správa chránených území, manažment druhov a biotopov/ekosystémov a stimuly na ochranu)

MAES-HU je len jednou zložkou projektu „Strategické skúmanie dlhodobého zachovania a rozvoja prírodného dedičstva s významom pre Spoločenstvo a implementácie cieľa EÚ Stratégie biodiverzity 2020“, pričom druhou zložkou je rozvoj zelenej infraštruktúry v Maďarsku. Výsledky mapovania ES budú určite začlenené do legislatívy týkajúcej sa zelenej infraštruktúry v Maďarsku, ale ich podrobnosti sú v čase písania tohto dokumentu ešte neznáme.

Zoznam ďalších možných smerov budúceho prijímania bol vypracovaný už v počiatočnej fáze projektu. Zahŕňa zavedenie profesionálneho (strategického a dlhodobého) plánovania v rámci odvetvia ochrany prírody, zriadenie a monitorovanie nepretržitých činností (napr. manažment) ochrany prírody a posilnenie komunikácie a presadzovania ochrany prírody.

Začlenenie do národných politík, stratégií, zákonov

Zahŕňa implementáciu medzinárodných a právnych predpisov EÚ, začlenenie výsledkov do štatistických databáz, pomoc úradom, začlenenie ES do vnútroštátnych právnych predpisov a sektorových stratégií, zavedenie profesionálneho (strategického a dlhodobého) plánovania mimo sektora ochrany prírody a určenie priorít výskumu.

Neexistuje však žiadna záruka skutočného využitia výsledkov v tomto ambicióznom zozname oblastí v budúcnosti. Zabezpečenie tohto cieľa je mimo poslania projektu. Aj keď strategická úloha výkonného panelu expertov to nie je schopná zaručiť, môže zlepšiť prijímanie výsledkov MAES-HU, pretože sa jedná o kľúčové osoby prenosu do sektorových politík. Panel má členov, ktorí predstavujú rôznych sektorových lídrov a sú s projektom oboznámení a venujú sa mu.

Poľsko

Príklady mainstreamingu ES do politiky a rozhodovania:

Využívanie pôdy/územné plánovanie

Má rastúci význam, termín ekosystémové služby je uvedený priamo v Národnej koncepcii územného rozvoja 2030.

Hodnotenie vplyvov na životné prostredie (EIA) / Oceňovanie škôd na životnom prostredí

Rastúca relevancia, uvedené nepriamo, napr. v zákone o prevencii a náprave škôd na životnom prostredí („funkcie prvkov životného prostredia, chápané ako užitočnosť chránených druhov, biotopov, vody alebo povrchu Zeme pre iné prvky životného prostredia alebo ľudí“).

Ochrana prírody (vyhlasovanie a správa chránených území, manažment druhov a biotopov/ekosystémov a stimuly na ochranu)

Zatiaľ malý význam, ale často sa spomína nepriamo, napr. v zákone o ochrane prírody, národnej stratégii ochrany a udržateľného využívania biodiverzity, v zákone o ochrane životného prostredia a vyhláske o príprave plánu starostlivosti o národný park, prírodnú rezerváciu a krajinný park.

Začlenenie do národných politík, stratégií, zákonov

ES boli nedávno zakomponované do poľských environmentálnych politík takmer výlučne v nepriamej, latentnej forme a tento koncept v podrobnejších vykonávacích dekrétach takmer absentoval (Maczka et al. 2016). Pozri tiež Stępniewska et al. (2018b). V súčasnosti však všetky najdôležitejšie strategické dokumenty výslovne riešia ekosystémové služby ako jeden z kľúčových konceptov používaných na hodnotenie prírodnej hodnoty pre ekonomiku krajiny a plánovanie udržateľného využívania prírodného kapitálu.

Kľúčové časti zo 4 strategických dokumentov, ktoré sa priamo zaoberajú ekosystémovými službami

1. Stratégia zodpovedného rozvoja (SRD) na obdobie do roku 2020 (vrátane perspektívy do roku 2030) – hlavný strategický dokument⁵

Prijatie: 14. február 2017

Popis

Prírodné prostredie je prírodným kapitálom a ako také je potenciálom pre rozvoj konkrétneho geografického priestoru. Jeho zdroje (obnoviteľné aj neobnoviteľné) vytvárajú tok úžitkov označovaných ako ekosystémové služby.

Manažment zdrojov prírodného dedičstva

Cieľ: Počíta sa tiež s komplexným mapovaním, hodnotením a oceňovaním ekosystémových služieb pre jednotlivé typy ekosystémov na národnej a regionálnej úrovni.

Na tomto základe sa bude vykonávať hodnotenie a vyhodnotenie jednotlivých typov krajiny a účinná ochrana biotopov a druhov súvisiacich s poľnohospodárstvom a vidieckymi oblasťami. Zavedenie vyššie uvedených informácií do systému riadenia investícií, najmä v prípade hodnotenia vplyvov na životné prostredie vrátane vplyvov na krajinu a kvalitu života, vytvorí nástroj podporujúci rozhodovací proces v oblasti priestorového plánovania a umiestnenie investícií do infraštruktúry (vrátane vodného hospodárstva) s významným vplyvom na životné prostredie a jeho prvky. V tejto súvislosti je okrem iného potrebné objektívne posúdiť implementáciu sústavy Natura 2000 vrátane overenia jej územného rozsahu a vplyvu tejto formy ochrany prírody na zachovanie biodiverzity pôvodnej prírody a efektívnosť riadenia iných chránených území.

Opatrenia mali byť ukončené do roku 2020

Mapovanie a oceňovanie ekosystémových služieb.

2. Národná koncepcia územného rozvoja 2030⁶

Prijatie: 13. december 2011

Vízia priestorového rozvoja Poľska do roku 2030:

Zachované cenné prírodné a kultúrne krajiny a predmety hmotného kultúrneho dedičstva sa používajú v sociálno-ekonomickom rozvoji, pričom intenzívne podporujú rozvoj miestnych ekonomík. Význam turistického využívania vodných ciest – nových aj revitalizovaných – vzrástol pri zachovaní hodnoty historických technických riešení. Vývoj osídlenia a umiestnenie ekonomických investícií sú lokálne korigované na základe fyziografických analýz a hodnotení vplyvov na životné prostredie. V tejto súvislosti nadobúda na význame koncept ekosystémových služieb ilustrujúci závislosť spoločnosti na prírode.

Zintenzívnenie negatívnych účinkov prírodných narušení, ktoré majú vplyv aj na regionálny a územný potenciál a – v dlhodobom horizonte – na schopnosť **ekosystémov** poskytovať konkrétne **služby**, naznačuje potrebu vypracovať akčný plán na prispôbenie priestoru zmenám klímy.

⁵ <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/informacje-o-strategii-na-rzecz-odpowiedzialnego-rozwoju>;

Zhrnutie v anglickom jazyku: https://www.gov.pl/documents/33377/436740/SOR_2017_streszczenie_en.pdf

⁶ <http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WMP2012000252/O/M20120252-1.pdf>;

Zhrnutie v anglickom jazyku: http://www.esponontheroad.eu/dane/web_espon_library_files/682/national_spatial_development_concept_2030_summary.pdf

Oblasti, ktoré si vyžadujú vytváranie rozvojového potenciálu prostredníctvom programovania ochranných aktivít – hodnotné prírodné oblasti:

Cieľová sieť chránených území zahŕňa objekty, na ktoré sa v súčasnosti vzťahuje zákonná ochrana prírody a ktoré majú byť vyhlásené s ochrannými pásmami, chrániacimi biotopy a druhy dôležité pre zachovanie biodiverzity krajiny a kontinentu, funkčný priestor označovaný ako ekologické koridory alebo migračné koridory, spájajúce jednotlivé oblasti so špecifickými zákonom definovanými hranicami a oblasti poskytujúce potrebné ekosystémové služby v mestských funkčných zónach. Okrem toho by mali byť identifikované ďalšie oblasti dôležité pre zásobovanie prírodného systému voľvodstva, vrátane oblastí s vysokou prírodnou hodnotou používaných v poľnohospodárstve alebo lesnom hospodárstve.

Politika krajiny v oblasti priestorového plánovania ovplyvňuje procesy prebiehajúce v životnom prostredí a schopnosť ekosystémov poskytovať služby používané v procese rozvoja, ktoré určujú každodennú kvalitu života, ako aj konkurencieschopnosť a súdržnosť územia. Patrí sem zachovanie udržateľnosti ekosystémov a druhov, udržateľnosť potenciálu produkcie pôdy a možnosti jej využitia, dostupnosť a kvalita vody, kvalita ovzdušia, ako aj bezpečnosť v prípade katastrof a prírodných hrozieb, prispôbivosť priestoru v podmienkach zmeny klímy, zachovanie kultúrneho a krajinného dedičstva, medzigeneračná udržateľnosť rastu a podmienky rozvoja.

Táto politika nemôže odstrániť základný konflikt medzi cieľmi stratégie ochrany prírodných zdrojov a procesov a cieľmi sociálno-ekonomického rozvoja presahujúcim tradičné využitie prírodného potenciálu regiónov iným spôsobom ako predložením analýzy funkcií oblasti a ekosystémových služieb tak, aby plánovaný rozvoj územia aspoň neznížil odolnosť prírodného prostredia.

Niektoré z plánovaných priestorových štruktúr ovplyvňujú životné prostredie okrem iného zjednodušením existujúcej krajinej štruktúry a nepriaznivými zmenami jej hodnôt – aj ekonomických. Súčasná kultúrna krajina ovplyvnia kvalitu života ďalších generácií a stav zachovania prírodnej rozmanitosti aj v dôsledku opustenia tohto typu analýzy a následných činností. Tiež bolo navrhnuté uplatniť koncept ekosystémových služieb na riadenie funkcií vznikajúceho priestoru a implementovať princíp environmentálnej kompenzácie. Takto definovaný princíp kompenzácie platí aj pre plánovanie rozvoja ekosystémových funkcií v investičnom procese – predovšetkým absorpciu CO₂, čistenie a zadržiavanie vody a ďalšie služby užitočné pre spoločnosť, ktoré ovplyvňujú kvalitu priestoru pre rekreáciu a každodenné využitie.

3. Národná environmentálna politika 2030 – stratégia rozvoja v oblasti životného prostredia a vodného hospodárstva⁷

Prijatie: 16. júl 2019

Priority národnej environmentálnej politiky do roku 2030 (PEP2030)

Jednou z priorit programu PEP2030 bude ochrana poľského prírodného dedičstva, okrem iného prijatím opatrení na zlepšenie stavu biodiverzity a úplnejšie prepojenie jej ochrany so sociálnym a ekonomickým rozvojom krajiny vrátane zlepšenia systému ochrany prírody, zachovanie a obnova prírodných biotopov a populácií ohrozených druhov, ako aj údržba a obnova funkcií ekosystémov, ktoré poskytujú služby ľuďom. Proces vývoja bude monitorovaný pomocou vhodných ukazovateľov, ktoré umožnia posúdenie aspektov, ako sú: zlepšenie kvality vody a vzduchu, obmedzenie vplyvu na zmenu klímy a priaznivý stav ochrany pôvodných druhov a biotopov, ako aj služby poskytované ekosystémami.

Prírodné zdroje Poľska

Prírodné prostredie je prírodným kapitálom a ako také predstavuje potenciál pre rozvoj konkrétneho priestoru, ktorý je možné opísať z geografického hľadiska. Jeho zdroje (obnoviteľné aj neobnoviteľné) generujú množstvo úžitkov definovaných ako ekosystémové služby. Základnými zdrojmi ekonomického a sociálneho rozvoja sú energetický potenciál, vodné zdroje, atmosférický vzduch, podnebie, priestorové a krajinné zdroje a s nimi spojená biodiverzita (biotopy, druhy a génové zdroje), pôdna a geologické zdroje a neohospodárske využitie životného prostredia. Stav a dostupnosť týchto zdrojov a obmedzená kapacita ekosystémov udržiavať rovnováhu a poskytovať služby ekonomike ovplyvňujú investičné príležitosti a uspokojovanie základných životných potrieb.

Predpoveď sociálno-ekonomických trendov z hľadiska životného prostredia

Rastúci tlak na ekosystémy

Vízia EÚ do roku 2050 počíta s ochranou a obnovou biodiverzity a hodnotením **ekosystémových služieb** s ohľadom na ich vplyv na kvalitu života ľudí a hospodársky rast. To zvyšuje význam poľnohospodárstva a lesného hospodárstva na zachovanie a posilnenie biodiverzity a stav ochrany chránených prírodných biotopov suchozemských ekosystémov, ako aj rybného hospodárstva pre zabezpečenie udržateľného využívania vodných ekosystémov.

⁷ https://bip.mos.gov.pl/fileadmin/user_upload/bip/strategie_plany_programy/Polityka_Ekologiczna_Panstwa/Polityka%20Ekologiczna%20Pa%C5%84stwa%202030%20ENG_wersja%20internet.pdf

Sociálno-ekonomický rozvoj vyžaduje zodpovedné riadenie fyzického priestoru na národnej úrovni, pričom sa zohľadnia potreby výroby potravín, priemyslu, urbanizácie, infraštruktúry a oblastí s prírodnými hodnotami, ako aj stav **ekosystémov** a ich **služieb**. Na základe toho budú prijaté opatrenia na lepšiu inventarizáciu zdrojov biotopov a druhov. Zlepší sa tým kvalita a efektívnosť systému riadenia prírodných zdrojov a systému posudzovania vplyvov na životné prostredie, ako aj ďalších nástrojov plánovania rozvoja na národnej, regionálnej a miestnej úrovni.

Problematika udržiavania a obnovy funkcií ekosystémov sa bude vzťahovať na celé územie krajiny a bude vychádzať z posúdenia stavu **ekosystémov** a ich **služieb**. To si vyžaduje rozvoj systému oceňovania **ekosystémových služieb** a integráciu týchto hodnôt do stratégie rozvoja, systému plánovania a národných účtovných a vykazovacích systémov. V dôsledku toho biodiverzita opäť získa pozíciu hybné sily sociálneho a hospodárskeho rozvoja a zmení sa aj jej vnímanie verejnosťou. Integrácia hodnôt **ekosystémových služieb** do vnútroštátnych rozhodovacích procesov umožní správne posúdiť rozsah možného úbytku biodiverzity, uplatňovanie kompromisných riešení a zlepšenie koordinácie činností medzi jednotlivými sektormi a úrovňami správy.

V dlhodobom horizonte všetky tieto zmeny ohrozujú kvalitu vodného prostredia. To má vplyv na **ekosystémové služby**, ako je poskytovanie zdrojov vody určenej na spotrebu (kontaminácia podzemných vôd zlúčeninami dusíka a fosforu), rybolov a rekreácia.

Výčerpanie existujúcich zdrojov financovania na ochranu životného prostredia (politika súdržnosti)

Existuje riziko postupného vyčerpávania existujúcich zdrojov financovania ochrany životného prostredia spolu s potrebou poskytnúť mu súčasne ďalšiu finančnú podporu a to aj vo forme nenávratnej pomoci v prípade opatrení, ktoré súvisia s projektmi určenými na zabezpečenie prístupu ku kľúčovým ekosystémovým službám. Okrem toho by sa dalo očakávať, že v súlade so zásadou „znečisťovateľ platí“, budú postupne viac a viac výdavkov na ochranu životného prostredia vydávať spotrebiteľia (domácnosti) aj výrobcovia (podniky). Vynaložené sumy by mali vychádzať z odhadovaných externých nákladov. Zdá sa však potrebné zvážiť skutočnosť, že zásada „znečisťovateľ platí“ nemôže vždy viesť k zaisteniu prístupu spoločnosti ku kritickým ekosystémovým službám (veľmi často s povahou verejných statkov, napr. zaistenie primeranej kvality ovzdušia v mestských oblastiach). Táto situácia znamená, že stále existuje potreba štátnej podpory pre investície vrátane nenávratných foriem pomoci.

Špecifický cieľ II: Životné prostredie a hospodárstvo. Udržateľné riadenie environmentálnych zdrojov

Intervencia: Riadenie zdrojov prírodného a kultúrneho dedičstva vrátane zlepšovania a ochrany stavu biologickej a krajinskej rozmanitosti

*Opatrenie: Mapovanie a oceňovanie **ekosystémových služieb***

- ❖ Úloha 1. Vývoj metodík oceňovania národného prírodného kapitálu
- ❖ Úloha 2. Rozvoj národných zásad pre zahrnutie oceňovania ekosystémových služieb do účtovných a vykazovacích systémov

4. Národná stratégia regionálneho rozvoja 2030⁸

Prijatie: 17. september 2019

V perspektíve do roku 2030 regionálna politika kladie dôraz na udržateľný rozvoj celej krajiny, t.j. zníženie rozdielov v úrovni sociálno-ekonomického rozvoja rôznych oblastí. Podporuje najmä rozvoj tých oblastí, ktoré nedokážu naplno rozvinúť svoj rozvojový potenciál alebo strácajú sociálno-ekonomické funkcie. Táto stratégia taktiež uznáva problém zmeny klímy a zohľadňuje dôležitosť prírodných zdrojov ako potenciálneho faktora rozvoja regiónu, založeného na ekosystémových službách a implementovaného udržateľným spôsobom s prihliadnutím na potreby budúcich generácií.

Výzva 1: Prispôbenie sa zmene klímy a zníženie environmentálnych rizík

Príroda zohráva dôležitú úlohu, okrem iného pri prispôbovaní sa účinkom zmeny klímy a pri predchádzaní zmene klímy (najmä prostredníctvom lesných ekosystémov), a je tiež základom pre rozvoj odvetví založených na **ekosystémových službách**, napr. lesníctvo, poľnohospodárstvo, rybolov a cestovný ruch. Preto je výzvou zachovať prírodné bohatstvo regiónov, ktoré sa môže stať základom pre rozvoj sektorov založených na **ekosystémových službách**.

8 <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/krajowa-strategia-rozwoju-regionalnego>

K poklesu kvality života dochádza v dôsledku obmedzeného prístupu k verejným službám (napr. vzdelávanie, zdravotná starostlivosť, kultúra), ako aj k **ekosystémovým službám** poskytovaným ekosystémami, ktoré sú vystavené rastúcemu tlaku alebo zníženiu kvality životného prostredia napr. prostredníctvom hluku a znečistenia ovzdušia.

Regióny východného Poľska [vrátane Podkarpatského vojvodstva pokrývajúceho východnú časť poľských Karpát] sa vyznačujú vysokým prírodným bohatstvom, ktoré môže byť jedným z faktorov rozvoja týchto regiónov. Súvisiace ekosystémové služby (napr. čistý vzduch, príležitosť tráviť voľný čas v prírodnom prostredí, turistickom potenciáli, priaznivých podmienkach pre produkciu vysokokvalitných potravín, prístupu k liečivým rastlinám atď.) zvyšujú ich atraktivitu pre potenciálnych investorov.

Cieľ 1. Zvýšenie súdržnosti rozvoja krajiny v sociálnom, ekonomickom, environmentálnom a priestorovom rozmere

Dôležité sú opatrenia na zlepšenie dostupnosti týchto oblastí, doplnenie chýbajúcej infraštruktúry ako základu pre podnikanie a vytváranie dobrých pracovných miest, ako aj na zlepšenie životného prostredia, ochranu biodiverzity ako základu pre rozvoj odvetví založených na **ekosystémových službách**, ako napr. opatrenia na zlepšenie kvality života, ktoré z dlhodobého hľadiska môžu brániť vyludňovaniu.

Cieľ 2. Posilnenie regionálnych konkurenčných výhod

V kontexte územného kapitálu je dôležitý aj prírodný kapitál, ktorý by sa mal – v súlade s koncepciou udržateľného rozvoja – využívať spôsobom, ktorý minimalizuje negatívne environmentálne vplyvy procesov hospodárskeho rastu. Prírodný kapitál môže byť tiež základom pre rozvoj regiónu na základe **ekosystémových služieb** vyplývajúcich z prírodných zdrojov regiónu. Udržanie prírodného kapitálu vrátane kvality verejných statkov, akými sú vzduch, voda alebo biodiverzita, v prijateľnom stave z hľadiska zákonných požiadaviek a sociálnych očakávaní, je faktorom, ktorý pozitívne ovplyvňuje atraktivitu investícií a osídlenia, a tým aj konkurencieschopnosť.

Slovensko

Príklady mainstreamingu ES do politiky a rozhodovania:

Využívanie pôdy/územné plánovanie

Zatiaľ nie je priamo začlenené. Je úzko spojené s konceptom zelenej infraštruktúry, ktorý je prepojený s NECONET (návrh národnej ekologickej siete) a koncepciou územných systémov ekologickej stability (ÚSES).

Hodnotenie vplyvov na životné prostredie (EIA) / Oceňovanie škôd na životnom prostredí

Zatiaľ nie je relevantné, neuvádza sa v zákone o posudzovaní vplyvov na životné prostredie ani v zákone o prevencii a odstraňovaní škôd na životnom prostredí.

Začlenenie do národných politik, stratégií, zákonov

Pojem ekosystémové služby je uvedený v niektorých environmentálnych politikách, napr. zákon o ochrane prírody a krajiny a zákon o rybárstve. V rámci stratégií je spomenutý koncept ES v stratégii Zelenšie Slovensko – Stratégia environmentálnej politiky SR do roku 2030; aktualizovanej národnej stratégii biodiverzity do roku 2020; Vízií, plánoch a stratégií rozvoja lesného hospodárstva na Slovensku.

