



KARPATSKÝ NÁSTROJ NA HODNOCENÍ EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽEB (CEST)

Mezioborová sada nástrojů pro manažery a analytiky
k hodnocení ekosystémových služeb



Karpatský nástroj na hodnocení ekosystémových služeb (CEST)

Mezioborová sada nástrojů pro manažery a analytiky k hodnocení ekosystémových služeb (2021)

Tento dokument vznikl díky projektu Budování kapacit pro správu chráněných území v Karpatech za účelem integrace a harmonizace ochrany biologické rozmanitosti a místního socioekonomického rozvoje (Centralparks) podpořeného z programu Interreg CENTRAL EUROPE.

Editoři:

Radoslav Považan & Ján Kadlečík

Autoři:

Andrzej Affek (Ústav geografie a prostorové organizace, Polská akademie věd)

Ildikó Arany (Maďarská akademie věd, Centrum pro ekologický výzkum)

Ján Černecký (Ústav krajinné ekologie SAV, Nitra; Státní ochrana přírody Slovenské republiky)

Viktória Ďuricová (Fakulta přírodních věd, Univerzita Mateja Bela; Státní ochrana přírody Slovenské republiky)

Filippo Favilli (Eurac Research, Itálie)

Ján Kadlečík (Státní ochrana přírody Slovenské republiky)

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

Peter Mederly (Fakulta přírodních věd, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitře; OZ PRONATUR, Slovensko)

Radoslav Považan (OZ PRONATUR; Slovenská agentura životního prostředí)

Juraj Švajda (Fakulta přírodních věd, Univerzita Mateja Bela; OZ PRONATUR, Slovensko)

Příspěvatelé:

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

Recenzenti:

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

Doporučená citace:

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 hodnocení ekosystémových služeb. Interreg CENTRAL EUROPE projekt Centralparks „Budování kapacit pro správu chráněných území v Karpatech za účelem integrace a harmonizace ochrany biologické rozmanitosti a místního socioekonomického rozvoje“, Výstup D.T3.1.3. Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky, Banská Bystrica, 114 pp.

ISBN: 978-3-903424-05-0

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

OBSAH

SHRNUTÍ	5
ÚVOD	12
Kapitola 1: ZÁKLADNÍ ÚDAJE	13
1.1 Základní údaje o ekosystémových službách (Ján Černecký, Radoslav Považan, Ildikó Arany, Viktória Ďuricová, Juraj Švajda, Andrzej Affek)	13
1.1.1 Definice ekosystémových služeb	13
1.1.2 Přehled uplatňování přístupu založeného na ekosystémových službách	13
1.1.3 Význam ES v politice životního prostředí a v rozhodovacím procesu	14
1.2 Klasifikace ekosystémových služeb (Ildikó Arany, Ján Černecký, Juraj Švajda, Radoslav Považan)	15
1.3 Přístupy k hodnocení ekosystémových služeb (Ján Černecký, Ildikó Arany, Viktória Ďuricová, Juraj Švajda, Ján Kadlečík)	18
1.3.1 Biofyzikální přístupy	18
1.3.2 Sociokulturní přístupy	19
1.3.3 Ekonomické a peněžní přístupy, přírodní kapitál	20
1.3.4 Integrované hodnocení ES	21
1.3.5 Rychlé posouzení ES	21
1.4 Vývoj oceňování ekosystémových služeb v Evropské unii (Ildikó Arany, Ján Černecký)	22
1.5 Hodnocení ekosystémových služeb ve (vybraných) karpatských zemích (Radoslav Považan, Jiří Lehejček, Ildikó Arany, Andrzej Affek, Ján Černecký, Viktória Ďuricová, Juraj Švajda)	25
Kapitola 2: PŘÍSTUP K HODNOCENÍ EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽEB (Peter Mederly)	27
2.1 Základní rámec pro hodnocení	27
2.2 Fáze a kroky hodnocení ekosystémových služeb	31
2.2.1 Hodnocení ekosystémových služeb	31
2.2.2 Stručný popis hlavních fází a kroků hodnocení ES	32
2.3 Další literatura - zdroje pro proces hodnocení ES, metody a nástroje	36
2.4 Příklady postupného hodnocení ES pro účely politiky a rozhodování	37
Kapitola 3: ŘEŠENÍ SLUŽEB EKOSYSTÉMU V RŮZNÝCH KONTEXTECH TVORBY POLITIK A ROZHODOVÁNÍ (Radoslav Považan, Viktória Ďuricová, Ján Černecký, Filippo Favilli, Ildikó Arany, Andrzej Affek, Jiří Lehejček)	47
3.1 Úvod	47
3.2 Ochrana přírody a krajiny	48
3.3 Územní plánování a posuzování vlivů na životní prostředí	50
3.3.1 Posuzování ES a územní plánování	50
3.3.2 Posuzování ES a posuzování vlivů na životní prostředí	51
3.4 Zapojení zainteresovaných stran	53
3.5 Prosazování konceptu ES („mainstreaming“)	56
Kapitola 4: DOPORUČENÍ A VÝZVY PŘI HODNOCENÍ EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽEB (Radoslav Považan, Ildikó Arany, Andrzej Affek, Jiří Lehejček)	57

Kapitola 5: PŘÍKLADY OVĚŘENÝCH PRAXÍ (Filippo Favilli, Radoslav Považan, Ildikó Arany, Andrzej Affek,

Jiří Lehejček, Peter Mederly)	61
5.1 Případové studie z celého světa	61
5.2 Případové studie z karpatských zemí	70
ZÁVĚRY	74
SLOVNÍČEK	75
SEZNAM ZKRATEK	84
ZDROJE	87
PŘÍLOHY	96
Příloha 1	96
Příloha 2	110

SHRNUTÍ

Základní informace

Příroda poskytuje hospodářství a společnosti řadu **služeb (ekosystémové služby - ES)**, od poskytování potravin, čistého vzduchu a vody až po regulaci klimatu a ochranu před přírodními katastrofami. Bez těchto služeb by život, jak ho známe, nebyl možný. Příroda má však také svou vlastní hodnotu, nezávislou na lidském využití. Tato „vnitřní hodnota“ znamená, že příroda má hodnotu, i když z ní člověk nemá přímý nebo nepřímý prospěch.

Koncepce ES (IPBES 2019) byla vypracována tak, aby **zahrnovala úplnější a symetričtější zohlednění různých zúčastněných stran a perspektiv** a širší informační základnu pro činnost, tj. znalostní základnu, kterou nabízejí přírodní a společenské vědy, humanitní vědy a znalosti odborníků z praxe, domorodých a místních obyvatel. Příroda podporuje kvalitu života tím, že poskytuje základní životní potřeby lidstva (regulační ES), jakož i materiální statky (produktivní ES) a duchovní inspiraci (kulturní, nehmotné ES). Většina ES je vytvářena společně biofyzikálními procesy a ekologickými interakcemi s antropogenními aktivy, mezi něž patří znalosti, infrastruktura, finanční kapitál, technologie a instituce, které je zprostředkovávají.

Od Stockholmské konference v roce 1972 se počet a závažnost environmentálních problémů lidstva zvýšily a nyní dosahují celoplanetárního stavu nouze (UNEP 2021). Změny životního prostředí podkopávají těžce vydané úspěchy rozvoje, protože způsobují ekonomické náklady a miliony předčasných úmrtí ročně. Společnost musí do roku 2030 snížit emise oxidu uhličitého o 45 % ve srovnání s rokem 2010 a do roku 2050 dosáhnout nulových čistých emisí, aby se oteplování omezilo na 1,5 °C, jak požaduje Pařížská dohoda. Zároveň je třeba zachovat a obnovit biologickou rozmanitost a minimalizovat znečištění a odpady. Musíme také zahrnout přírodní kapitál do rozhodování, odstranit dotace škodlivé pro životní prostředí a investovat do přechodu k udržitelné budoucnosti.

Evropské ekosystémy, na kterých jsme závislí, jsou pod neustálým tlakem intenzivního využívání půdy a moří, změny klimatu, znečištění, nadměrného využívání a invazních nepůvodních druhů. Zajištění a dosažení příznivého stavu ekosystémů je proto klíčovým požadavkem pro zajištění udržitelnosti lidských činností a blahobytu společnosti (Maes et al. 2020). Znalosti o stavu ekosystémů, faktorech, které tento stav zlepšují nebo zhoršují, a dopadech na ES s přínosy, které přinášejí lidem, jsou klíčové pro účinné řízení, rozhodování a tvorbu politik. Takové chápání pomáhá zaměřit opatření na zachování nebo obnovu a v širším smyslu na udržitelné využívání ekosystémů. Navzdory širokému rozsahu právních předpisů v oblasti životního prostředí v Evropské unii (EU) stále existují velké mezery v právní ochraně ekosystémů. Podle směrnice o ptácích a směrnice o stanovištích není 76 % rozlohy suchozemských ekosystémů, zejména lesů, agroekosystémů a městských ekosystémů, chráněno právními předpisy. Stav ekosystémů zahrnutých do systémů ochrany přírody je z velké části nepříznivý.

Strategie EU v oblasti biologické rozmanitosti do roku 2030 stanoví ambiciózní program, jehož cílem je zvrátit úbytek biologické rozmanitosti a zaměřit se na obnovu ekosystémů. **Péče o ekosystémy by měla být řešením nejen pro ochranu biologické rozmanitosti, ale také pro zvýšení ukládání uhlíku a přispění ke zmírnění změny klimatu, jakož i pro zajištění zásadních přínosů pro lidi, zemědělství a hospodářství.** Klíčovým cílem strategie

v oblasti biologické rozmanitosti do roku 2030 je vypracování plánu EU na obnovu přírody. Tento plán navrhuje provést posouzení dopadů právně závazných cílů EU v oblasti obnovy přírody. Posouzení dopadů se zaměří také na možnost vytvoření celoevropské metodiky pro mapování, hodnocení a dosažení dobrého stavu ekosystémů, aby mohly poskytovat výhody, jako je regulace klimatu, regulace vody, podpora tvorby a přirozeného složení půdy, opylování a regulace a ochrana před erozí, povodněmi a dalšími přírodními riziky (Maes et al. 2020).

Tvůrci politik na celém světě stále častěji berou v úvahu ES a související analýzy, aby mohli informovat o svých politikách, rozhodnutích a postupech řízení (Preston & Raundsepp-Hearne 2017). Hodnocení ES vyžaduje znalosti nejen o funkcích ekosystémů, ale také o tom, jak tyto funkce poskytují služby vytvářením přínosů a jak jsou tyto přínosy rozdělovány ve společnosti. Jedná se tedy o specializovaný přístup, který vyžaduje mezioborový tým odborníků. Tento přístup identifikuje důsledky změn životního prostředí a způsob, jakým mohou rozhodnutí v oblasti environmentálního řízení zvýšit, snížit nebo zachovat tok přínosů ES. Cílem hodnocení ES je poskytnout **komplexní informace o nákladech a přínosech, které pomohou při rozhodování o řízení životního prostředí.**

Relevantnost hodnocení ES pro politiku

Posouzení ES může podporovat a poskytovat informace o analýzách a rozhodnutích týkajících se mnoha problémů. V rámci EU bylo identifikováno devět oblastí politiky (Geneletti et al. 2020): ochrana přírody; klima, voda a energie; mořská a námořní politika; přírodní rizika; městské a územní plánování; zelená infrastruktura; zemědělství a lesnictví; obchod, průmysl a cestovní ruch; zdraví. V kontextu Karpat a našeho zaměření na přírodu a biologickou rozmanitost poskytujeme v této publikaci (v kapitole 3) návod na využití hodnocení ES pro tvůrce politik a rozhodovací orgány v následujících oblastech:

- ❖ ochrana přírody (kapitola 3.2);
- ❖ územní plánování (kapitola 3.3);
- ❖ zelená infrastruktura, zemědělství a lesnictví (částečně popsáno v kapitole 3.5);
- ❖ zapojení zúčastněných stran do tohoto procesu (kapitola 3.4);
- ❖ začlenění koncepce ES do politik a rozhodování v oblasti životního prostředí (kapitola 3.5).

Pro každý konkrétní řešený politický problém je důležité určit relevanci ES a také vstupní body v politickém procesu pro využití konceptu ES (Preston & Raundsepp-Hearne 2017).

Hodnocení ES je odborná mezioborová činnost.

Podle Preston & Raundsepp-Hearne (2017) **poskytuje hodnocení ES praktický soubor postupů jak pochopit, co by se mohlo získat nebo ztratit z dané volby řízení** a jaké jsou dopady na lidskou společnost. Může manažerům pomoci lépe porozumět potenciálním problémům, řešit je a omezit konflikty. Stručně řečeno, hodnocení ES zahrnuje:

- ❖ identifikace vysoce prioritních ES;
- ❖ posouzení jejich environmentální, sociokulturní a ekonomické dynamiky a jejich významu;
- ❖ určení důsledků změn pro tyto ES.

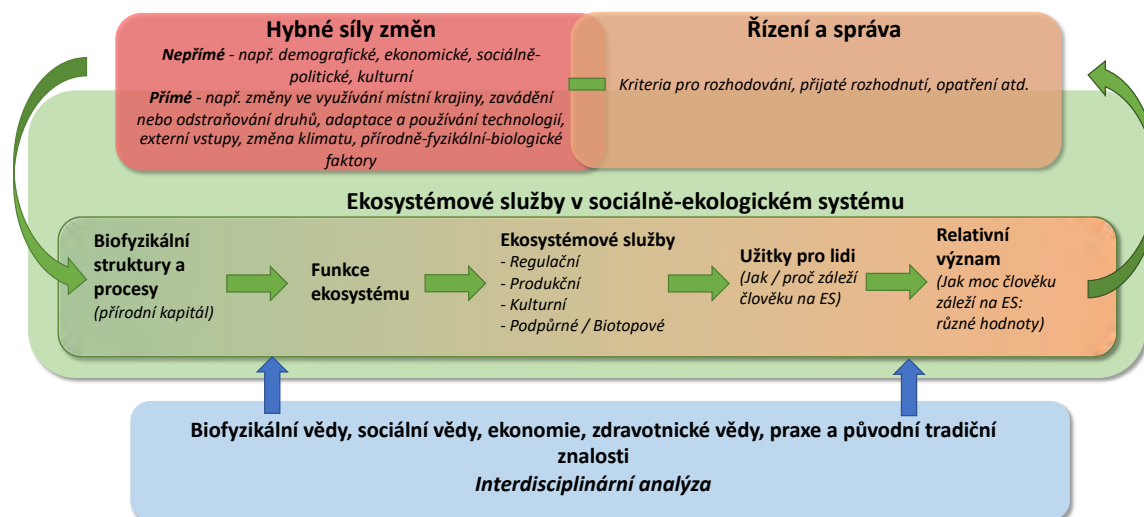
Hodnocení ES zpravidla vyžaduje **biofyzikální přístup založený na charakteristikách** ekosystému a dynamice zásobování ES. Vyžaduje také **popis přínosů ES pro lidi a dynamiku poskytování výhod** různým skupinám lidí. Lidé si často neuvědomují některé přínosy ekosystémů. Hodnocení ES osvětluje tyto přínosy a také ty přínosy, které si lidé běžně uvědomují. Hodnocení ES může zahrnovat identifikaci významu přínosů ES pro lidi prostřednictvím oceňování. Hodnocení může být užitečné zejména v případech, kdy rozhodování zahrnuje zvažování kompromisů, kdy osoby s rozhodovací pravomocí potřebují zdůvodnit náklady spojené s řízením ES nebo kdy je třeba informovat různé zúčastněné strany o širším významu nebo důležitosti ES. Integrovanou analýzu různých relevantních ekologických, sociokulturních a ekonomických faktorů lze dokončit pomocí přístupu na podporu rozhodování (jako je analýza nákladů a přínosů, multikriteriální analýza nebo strukturované rozhodování), který může identifikovat kompromisy a důsledky různých možností řízení a rozvoje životního prostředí. Hlavním cílem hodnocení ES je **podpořit rozhodování založené na důkazech, jehož cílem je zlepšit kvalitu lidského života a zajistit udržitelnost životního prostředí**. Vzhledem k tomu, že ES tvoří základ většiny vztahů mezi ekosystémy a blahobytem společnosti, hodnocení ES nutně zohledňuje jak dynamiku ekosystémů, tak závislost člověka na této dynamice. Hodnocení ES proto nenahrazuje jiné analýzy založené na ekosystémech, ale lze je použít ve spojení s nimi.

Základní rámec pro hodnocení ES

Před zahájením hodnocení ES je třeba si ujasnit, jaký je hlavní důvod hodnocení a jaké **otázky** je třeba v dané konkrétní situaci řešit. Preston & Raudsepp-Hearne (2017) například uvádějí následující otázky:

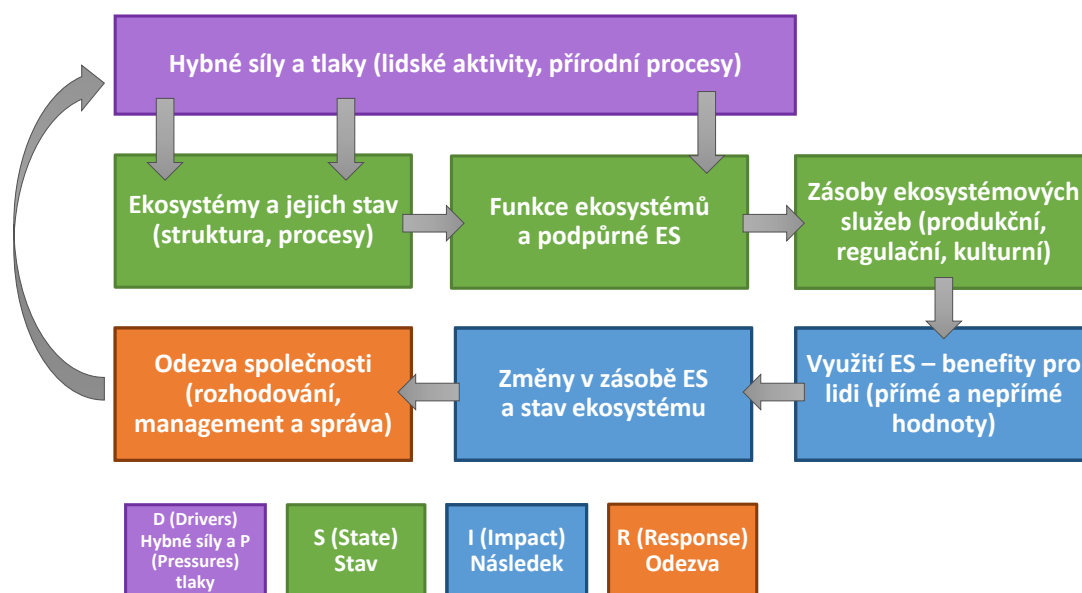
- * Které ES mají v této situaci přednost?
- * Co měřit nebo hodnotit a jaké analytické nástroje použít?
- * Jak vznikají různé ES a jak se vzájemně ekologicky ovlivňují?
- * Jaké výhody přináší ES různým skupinám lidí (ať už si to uvědomují, nebo ne)?
- * Jaká je hodnota užitečnosti těchto ES pro tyto skupiny lidí?
- * Zvyšují se nebo snižují hodnoty ES v průběhu času?
- * Jaký je dopad projektu nebo politiky na ES a související přínosy pro ES?
- * Jak lze dosáhnout konkrétních politických cílů bez zbytečných negativních dopadů na evropsky významné lokality?

Je také potřeba definovat **základní koncepční rámec** hodnocení ES - do jaké míry by se mělo hodnocení zaměřit na jednotlivé hlavní složky tzv. kaskádového modelu ES (Potchin & Haynes-Young 2011). V rámci ekologického hodnocení daného území je zásadní rozpoznat kategorie ekosystémů, stav ekosystémů, jejich strukturu, přirozené procesy a funkce a to, jak jsou ovlivněny antropogenními tlaky a faktory. Na druhou stranu je v plánovacím dokumentu, jako je strategie místního rozvoje, důležité vědět, jakých přínosů pro lidi lze dosáhnout rozumným hospodařením s přírodními zdroji. Příklad takového rámce uvádí např. Preston & Raundsepp-Hearne (2017) – viz obrázek A. Ukazuje, že hodnocení ES vyžaduje kombinaci biofyzikálních, sociokulturních a ekonomických informací. Hlavním cílem je odhalit procesy poskytování a rozdělování přínosů ES, úlohu řízení a správy při ovlivňování těchto procesů a širší společenské a přírodní faktory změn, které ovlivňují způsob poskytování a správy ES.



Obrázek A - Konceptní a analytický rámec kanadského souboru nástrojů (Zdroj: Preston & Raudsepp-Hearne 2017)

Zjednodušený konceptní rámec pro hodnocení ES vyjadřující vazby mezi společností a přírodou prostřednictvím vztahů příčina-následek v souladu s často používaným rámcem DPSIR (Driving Forces - Pressures - State - Consequences - Response), je uveden na obrázku B (vztahy mezi ES a tímto rámcem uvádí například Rounsevell et al. 2010). Bylo by ideální, kdyby hodnocení ES bylo komplexní a zahrnovalo všechny složky kaskády (nebo uvedenou sekvenci D-P-S-I-R).



Obrázek B - Zjednodušený rámec DPSIR pro hodnocení ES

Navrhované hlavní fáze a kroky hodnocení

Samotný proces hodnocení ES obsahuje **hlavní fáze a kroky hodnocení** (tabulka A). Na začátku, po vyjasnění hlavního účelu hodnocení, je užitečné provést „**Scoping**“ - koncepční fázi, ve které se vyjasní kroky a metody hodnocení. Poté následuje hlavní fáze „**hodnocení**“, která je obvykle rozdělena do několika kroků. Proces hodnocení je ukončen fází „**implementace**“, nebo alespoň jejím počátečním krokem. Každá fáze se skládá ze dvou kroků, takže celý proces zahrnuje celkem šest kroků.

Tabulka A - Fáze, kroky a výsledky hodnocení ES

Fáze	Krok	Mílnik/Výstup
A – ROZSAH HODNOCENÍ (Koncepční fáze)	1 – úvod do hodnotícího procesu	Úvodní zpráva (Referenční rámec)
	2 – návrh hodnotícího procesu	Postup a metodika hodnocení ES (dokument vytyčení rozsahu)
B – HODNOCENÍ (Výzkumná fáze)	3 – hodnocení ekosystémových služeb	Zpráva o hodnocení ekosystémových služeb
	4 – integrované hodnocení	Integrovaná a/nebo kontextově specifická zpráva hodnocení ES
C – IMPLEMENTACE (Realizační fáze)	5 – prezentace, komunikace, popularizace, distribuce a implementace výsledků	Implementační plán
	6 – ověření procesu a aktualizace	Monitorování a zpráva opětovného hodnocení

Existuje několik způsobů, jak přistupovat k procesu hodnocení ES (viz kapitola 2) - např. kanadský soubor nástrojů na hodnocení ES (Preston & Raundsepp-Hearne 2017), lotyšský přístup k hodnocení ES (NCAL 2020) nebo Zpráva o souboru nástrojů místního integrovaného plánování pro biodiverzitu a ekosystémové služby (Pierce 2014).

Komplexní příručka „Krok za krokem“

Předkládaný soubor nástrojů pro hodnocení ES v Karpatech nabízí praktického průvodce krok za krokem a množství zdrojů pro lepší pochopení a orientaci v přístupu k hodnocení ES. Zaměřuje se na karpatské země, které jsou součástí EU, s podobným mapováním a hodnocením ES, tedy na Českou republiku, Maďarsko, Polsko, Rumunsko a Slovensko. Vzhledem k nedostatku informací a kontaktů v zemích mimo EU nevěnujeme Srbsku a Ukrajině zvláštní pozornost. Přístup k souboru nástrojů je plně interdisciplinární. Doporučujeme všem uživatelům, aby si nejprve přečetli celý dokument a poté začali s vlastním hodnocením ES. Tento přístup pomůže uživatelům lépe se seznámit s celou řadou činností a nástrojů, které jsou v tomto dokumentu k dispozici. Nabízí se několik možností a přístupů, a proto si uživatel může vybrat nejvhodnější metodu přizpůsobenou konkrétnímu kontextu. Soubor nástrojů obsahuje klíčové nástroje pro plánování a provádění hodnocení ES, doplněné řadou příkladů a případových studií na různých úrovních.

Struktura karpatského souboru nástrojů je následující:

- * **Kapitola 1** je úvodem do konceptu ES a jejich hodnocení. Poskytuje rámec pro koncepci ES, definice, provádění a její globální a evropský kontext. Zvláštní pozornost věnuje hodnotě ES v environmentální politice a rozhodování. Klasifikace ES je diskutována v rámci mezinárodních systémů, které uznávají hlavní kategorie, a to produkční služby, regulační a podpůrné služby a kulturní služby. Jedna podkapitola je věnována přístupům k hodnocení ES. Lze je shrnout do tří hlavních skupin podle hlavního principu hodnocení a poskytování – biofyzikální metody, sociokulturní (nepeněžní) metody a ekonomické/peněžní metody (včetně přírodního kapitálu). Kromě toho existují integrované metody, které využívají více přístupů a často kombinují více metod, a rychlá hodnocení ES, která jsou užitečným nástrojem pro tvůrce politik a odborníky z praxe (např. správce území). To pomáhá rozpoznat důležité funkce a mnohostranné hodnoty ekosystémů a promítnout je do vlastních rozhodnutí, politik a opatření. Protože se zaměřujeme na karpatské země, které jsou součástí Evropy nebo EU, popisujeme také proces mapování a hodnocení ES v EU s přehledem stavu v karpatských zemích, jako je Česká republika, Maďarsko, Polsko, Rumunsko a Slovensko.
- * **Kapitola 2** se zaměřuje na nastínění vhodného postupu hodnocení ES. Postup je navržený tak, aby mohl být použit v různých kontextech a měřících - obsahuje základní vstupy, kroky a výstupy hodnocení. Jako inspirace slouží dostupné příklady a metodické nástroje, přičemž jsou uvedeny i další doporučené zdroje.
- * **Kapitola 3** nabízí rady, jak řešit uplatňování ES v mnohých a různých politických kontextech, jako je ochrana přírody (kapitola 3.2), městské a územní plánování (kapitola 3.3), zelená infrastruktura, zemědělství a lesnictví (částečně zahrnuto v kapitole 3.5), zapojení zainteresovaných stran do procesu (kapitola 3.4) a začlenění ES do politik, strategií a rozhodování v karpatských zemích (kapitola 3.5). V každém kontextu kapitola uvádí relevanci ES, vstupní body pro začlenění analýzy nebo hodnocení ES do typických procesů, jakož i další zdroje většinou v evropském kontextu.
- * **Kapitola 4** poskytuje přehled o současných zkušenostech s využíváním mapování a hodnocení ES pro účely politiky a rozhodování, souvisejících doporučeních a také definuje výzvy v oblasti hodnocení ES. Kromě evropského kontextu obsahuje také podrobnější popis výzev při uplatňování koncepce ES v pěti karpatských zemích (Česká republika, Maďarsko, Polsko, Rumunsko a Slovensko).
- * **Kapitola 5** poskytuje přehled poznatků s nejnovějšími příklady případových studií o přírodním kapitálu a ES (včetně karpatských zemí). Cílem je poskytnout zkušenosti a inspiraci pro lepší správu přírody a chráněných území. Případové studie jsou vybrány pro lidi s různými potřebami a zájmy - od vědy, politiky a praxe přes veřejný, soukromý a dobrovolnický sektor, velké i malé organizace až po jednotlivce.
- * **Závěry stručně** shrnují nejdůležitější zjištění v rámci souboru nástrojů.
- * **Slovníček** obsahuje definice, které jsou zaměřeny na používání pojmů v kontextu práce ES. Celkem obsahuje 135 pojmů důležitých pro mapování a hodnocení ES v karpatských zemích.
- * **Zdroje** obsahují úplný bibliografický seznam citovaných zdrojů (ty jsou uvedené na konci souboru nástrojů).
- * V **přílohách jsou uvedeny** příklady národních hodnocení ES (**příloha 1**) a příklady mainstreamingu ES v karpatských zemích (**příloha 2**).

Pro koho je tato sada nástrojů určena?

V karpatském regionu jsme svědky poměrně intenzivního rozvoje, rostoucí urbanizace a s tím souvisejícího poklesu biologické rozmanitosti. Rozhodnutí příslušných orgánů však často nejsou založena na řádné analýze a ES nejsou v politických procesech zohledněny. Tento interdisciplinární soubor nástrojů pro hodnocení karpatských ES má sloužit jako **průvodce a zdroj pro rozhodovací a řídicí postupy založené na důkazech** nejen v karpatském regionu, ale i v dalších evropských zemích. V této souvislosti soubor nástrojů nabízí nástroje k řešení řady otázek, zejména oborového plánování, analýzy regulačních rozhodnutí, posuzování škod na životním prostředí a environmentálního řízení.

ÚVOD

Hospodářská prosperita světa a kvalita života lidí závisí na existenci přírodního kapitálu, jako je biologická rozmanitost a ekosystémy, které lidstvu poskytují základní statky a služby - od úrodné půdy a multifunkčních lesů přes pitnou vodu a čistý vzduch až po opylování, zmírňování změny klimatu nebo prevenci přírodních katastrof. Mapování a hodnocení ekosystémových služeb je nezbytné pro pochopení toho, jak ekosystémy přispívají ke kvalitě lidského života. Podporují také argumenty pro víceodvětvové politiky, které mají zásadní dopad na přírodní zdroje a jejich využívání (Burkhard & Maes 2017). Potschin & Haines-Young (2011) vysvětlili základní myšlenku přístupu ES, kterou je užitečnost a přínos přírody pro společnost a blahobyt člověka.

Na druhou stranu člověk vyvíjí tlak na geoeosystémy prostřednictvím využívání ES, ovlivňuje funkce ekosystémů a působí na krajinu i dalšími způsoby. Tyto tlaky mohou způsobit nepříznivé změny ve struktuře a funkcích samotných ekosystémů, a tím i v jejich budoucím potenciálu využití (Mederly & Černecký 2020). Ekosystémy musí být v dobrém stavu, aby mohly poskytovat řadu základních služeb, které jsou pro lidi přínosem (Maes et al. 2018). Hnací síly změn mohou mít pozitivní (např. ochrana přírody) nebo negativní (tlak) účinky na podmínky ekosystému. Tlakem se rozumí proces vyvolaný člověkem, který mění stav ekosystému.

Střední Evropa, včetně karpatské oblasti, je místem, kde tyto změny probíhají a dokonce se zhoršují. Tradiční přístupy k hospodaření se zdroji a ochraně přírody v této oblasti již nestačí k zajištění dlouhodobých hospodářských přínosů a poskytování ES. Vzhledem k tomu, že tyto otázky vyžadují přeshraniční spolupráci, spojily instituce ze šesti střeoevropských zemí své síly a vypracovaly projekt „*Budování kapacit pro správu karpatských chráněných území za účelem integrace a harmonizace ochrany biologické rozmanitosti a místního socioekonomického rozvoje*“ (Centralparks). Projekt je spolufinancován z programu Interreg CENTRAL EUROPE. Projekt podporuje úsilí o ochranu přírody a místní udržitelný rozvoj s cílem zlepšit kapacity a politiky pro integrované řízení životního prostředí a obecně posílit nadnárodní spolupráci. Kromě toho se zaměřuje také na zmírnění stávajících hrozeb pro biologickou rozmanitost v regionu. Podpůrné politické dokumenty a nástroje přizpůsobené rozhodovacím orgánům a správcům chráněných oblastí by měly při jejich použití posílit ochranu biologické rozmanitosti a krajiny, rozvoj místního udržitelného cestovního ruchu, integrované plánování ochrany přírody, hodnocení stanovišť a komunikaci s místními obyvateli. Důležitou roli přitom budou hrát inovativní nástroje environmentálního řízení, jako je například soubor nástrojů pro hodnocení ES.

Za tímto účelem pracovala řada odborníků z karpatských zemí na tomto souboru nástrojů pro karpatské ekosystémové služby (CEST), který má sloužit jako příručka a cenný zdroj pro rozhodování na základě odborných znalostí a pro podobné postupy hospodaření uplatnitelné nejen v karpatském regionu, ale i v dalších evropských zemích.

Na projektu se podílely instituce z pěti karpatských zemí (z celkového počtu sedmi smluvních stran Karpatské úmluvy). Vzhledem k nedostatku informací a kontaktů v zemích mimo EU (Srbsko a Ukrajina) je CEST založen na informacích z členských států EU, ale v budoucnu může být doplněn o zkušenosti a znalosti z jiných částí regionu.

Kapitola 1: ZÁKLADNÍ ÚDAJE

1.1 Základní údaje o ekosystémových službách

1.1.1 Definice ekosystémových služeb

Ekosystémové služby (dále jen ES) lze zjednodušeně definovat jako přínos ekosystémů (živých systémů) pro blahobyt člověka. Tyto služby jsou konečné a jsou výstupem fungování ekosystémů (ať už přirozených, polopřirozených nebo do značné míry pozměněných lidskou činností), které přímo ovlivňují kvalitu lidského života. Jejich základní vlastností je, že si zachovávají vazbu na související ekosystémové funkce, procesy a samotnou strukturu ekosystému, která je následně spoluvytváří. Další definici ES poskytuje Hodnocení ekosystémů na konci tisíciletí (MEA 2005), které popisuje ES jednoduše jako přínosy, které ekosystémy poskytují lidem. Naproti tomu Ekonomika ekosystémů a biologické rozmanitosti (TEEB) chápe ES jako přímý a nepřímý příspěvek ekosystémů k lidskému blahobytu (de Groot et al. 2010). Zajímavou definici ES uvádí Boyd & Banzhaf (2007): „ES jsou složky přírody, které jsou přímo užívány, konzumovány nebo využívány k zajištění kvality života lidí“. V této definici je důležité rozlišovat mezi konečnými produkty a meziprodukty ve vztahu k vykazování blahobytu/kvality života. ES jsou považovány za konečný produkt přírody. Czúcz & Condé (2017) sestavili operační slovník MAES, který se skládá z nejčastěji používaných termínů a jejich příslušných vědeckých a politicky orientovaných definic, které se týkají ES.

Jak uvádí Potschin et al. (2016), „navzdory mnoha rozdílům mezi definicemi toho, co přesně jsou ES, existuje jakási cesta (kaskáda) k zajištění ES, která se táhne od ekologických struktur a procesů na jednom konci k lidskému blahobytu na konci druhém“. Na začátku tohoto kaskádového modelu existují ekosystémy, přesněji geoekosystémy (Potschin & Haines-Young 2011), které jsou reprezentovány biofyzikálními strukturami a ekologickými procesy (např. koloběhem živin a energie). V další kaskádovité „fázi“ se objevují funkce ekosystému, zejména ty ekologické procesy, které přinášejí užitek, jenž je pak přímo využíván člověkem (např. zpomalení toku vody po dlouhotrvajících deštích). Uprostřed kaskády se nacházejí samotné ES, které lze definovat jako konečné výstupy ekosystému. Výstupy ekosystémů jsou spojeny se strukturami a procesy v ekosystémech a přímo přispívají k vytváření různých přínosů pro člověka. Jejich existence je zase podmíněna všeobecnou lidskou spotřebou. Poslední stupeň kaskády tvoří statky a přínosy, které mají pro lidi zvláštní hodnotu, ať už peněžní nebo nepeněžní, a které představují specifický přínos ES k lidskému blahobytu. Podle Izakovičové a kol. (2018) koncept ES představuje integrovaný přístup k hodnocení krajiny s důrazem na participativní metody a má velký potenciál zefektivnit územní plánování ve státech Karpatského oblouku.

1.1.2 Přehled uplatňování přístupu založeného na ekosystémových službách

Postupné uplatňování konceptu ES ve vědecké sféře začalo v 80. letech 20. století publikací Ehrlich & Ehrlich (1981), kde byl koncept ES komplexně vysvětlen. První vědeckou studii, která odhadla průměrnou roční hodnotu 17 ES pro 16 biomů, publikovali Costanza et al. (1997) a v roce 2014 byla tato hodnota aktualizována a zpřesněna na 125 bilionů USD za rok 2011 (Costanza et al. 2014).

V roce 2001 vyzval tajemník OSN k hodnocení ekosystémů na konci tisíciletí (Millennium Ecosystem Assessment - MEA). Hlavními cíli MEA bylo posoudit dopady změn ekosystémů na kvalitu lidského života a posílit ochranu a udržitelné využívání ekosystémů a jejich přínos pro blahobyt lidí. Poznatky více než 1 360 odborníků z celého světa tvoří pět odborných svazků a šest souhrnných zpráv, které poskytují návrhy na špičková vědecká hodnocení stavu a trendů světových ekosystémů a služeb, které poskytují (např. čistá voda, potraviny, lesní produkty, ochrana před povodněmi a přírodní zdroje). Zahrnují také návrhy možností obnovy, zachování nebo zlepšení udržitelného využívání ekosystémů (MEA 2005). Komplexní přehled ekonomické vize konceptu ES poskytla v roce 2010 Globální iniciativa pro ekonomiku ekosystémů a biologické rozmanitosti (TEEB 2010), která vytvořila metodický rámec umožňující rozhodovacím orgánům na různých úrovních analyzovat ekonomické hodnoty ES a biologické rozmanitosti.

Milníkem, který do značné míry vystihl potřebu hodnocení ES, bylo přijetí celosvětového závazku k ochraně biologické rozmanitosti v rámci Úmluvy o biologické rozmanitosti (CBD), včetně cílů biologické rozmanitosti z Aichi přijatých v roce 2010. Strategický cíl D definuje potřebu zvýšit biologickou rozmanitost a přínosy ES pro všechny, a proto cíl 14 stanoví, že do roku 2020 by měly být obnoveny a udržovány ekosystémy, které poskytují základní služby, včetně služeb souvisejících s vodou a služeb přispívajících ke zdraví, životnímu a blahobytu. Strategie EU v oblasti biologické rozmanitosti do roku 2020 (Strategie 2020) navíc zavazuje členské státy k podpoře ES. Konstatuje, že členské státy vypracují hodnocení ekosystémů a jejich služeb na národní úrovni, do roku 2020 je začlení do systému podávání zpráv a poté je zavedou do svých vnitrostátních politik (Mederly et al. 2020). Zavedení tohoto přístupu ES do politické agendy podpořila v roce 2012 Mezivládní vědecko-politická platforma pro biologickou rozmanitost a ekosystémové služby (IPBES).

Na podporu plnění závazků strategie 2020 zřídila Evropská komise v roce 2013 odbornou skupinu pro mapování a hodnocení ekosystémů a ekosystémových služeb (MAES). Z jednání skupiny MAES v březnu 2019 vyplynulo, že úroveň plnění závazků ES pro členské státy EU je hodnocena na 70 % (Mederly et al. 2020).

1.1.3 Význam ES v politice životního prostředí a v rozhodovacím procesu

Hodnocení ES je velmi cenným nástrojem pro analýzu sociokulturních, ekonomických a environmentálních důsledků a zvažování kompromisů (Preston & Raudsepp-Hearne 2017). Hodnocení ES bylo implementováno do právních předpisů EU prostřednictvím strategie EU v oblasti biologické rozmanitosti do roku 2020, která v rámci opatření 5 předpokládala, že členské státy s pomocí Komise do roku 2014 zmapují a vyhodnotí stav ekosystémů a jejich služeb na svém území. To je důležitý bod, protože pomáhá pochopit podmínky ekosystémů EU a přínosy, které poskytují, a také splnit cíl obnovit 15 % degradovaných ekosystémů (Evropská komise 2011 - KOM/2011/0244). Nová strategie EU v oblasti biologické rozmanitosti do roku 2030 bude věnovat zvláštní pozornost udržitelnému hospodaření s vodními zdroji, obnově znehodnocené půdy a ochraně a obnově biologicky rozmanitých oblastí s významným potenciálem pro ES a zmírnění změny klimatu. Komise proto v roce 2021 vypracuje metody, kritéria a normy pro popis základních rysů biologické rozmanitosti, jejích služeb, hodnot a udržitelného využívání (Evropská komise 2020 - KOM/2020/380).

Hodnocení ES je důležité zejména pro měření pokroku při plnění cílů udržitelného rozvoje do roku 2030 (Valné shromáždění OSN 2015). Karpaty a jejich ekosystémy mohou přispět k těmto cílům udržitelného rozvoje: (1) Žádná chudoba, (2) Žádný hlad, (3) Kvalita zdraví a života, (6) Čistá voda a hygiena, (8) Důstojná práce a hospodářský růst, (11) Udržitelná města a obce, (12) Odpovědná spotřeba a výroba, (13) Ochrana klimatu, (15) Život na zemi a (17) Partnerství pro tyto cíle.

S pomocí hodnocení ES mohou rozhodovací orgány přijímat informovaná a vědecky podložená rozhodnutí v souladu s cíli udržitelného rozvoje a IPBES. Podle Preston & Raudsepp-Hearne (2017) mohou rozhodovací orgány využívat hodnocení ES při následujících činnostech:

- * regulační procesy, jako je posuzování vlivů na životní prostředí;
- * péče o volně žijící zvířata a stanoviště;
- * územní plánování a plánování infrastruktury na místní, regionální, nadregionální úrovni nebo na úrovni povodí;
- * vytváření chráněných oblastí, obnovu a revitalizaci ekosystémů a další iniciativy v oblasti ochrany přírody s cílem zachovat nebo zlepšit ekologickou integritu;
- * posuzování škod, hodnocení rizik, řízení kumulativních účinků a zmírňování nebezpečí;
- * navrhování motivačních opatření na podporu ochrany a udržitelného využívání ekosystémů;
- * hospodářský rozvoj;
- * přidělování, využívání a řízení zdrojů;
- * výzkum a monitorování;
- * ekosystémové účetnictví přírodního kapitálu a národní ekosystémové účty;
- * veřejné zdraví a blaho;
- * vykazování celkových nákladů;
- * zvyšování povědomí o významu zdravých ekosystémů pro kvalitu života lidí;
- * identifikace stakeholderů a možná spolupráce.

Příroda prostřednictvím svých ekologických a evolučních procesů udržuje kvalitu ovzduší, sladké vody a půdy, na nichž je lidstvo závislé, rozděluje sladkou vodu, reguluje klima, zajišťuje opylování a ochranu proti škůdcům a snižuje dopad přírodních hrozeb (IPBES 2019). Působí také jako základní prvek, který přispívá k celkové lidské existenci a k celkové kvalitě života. Vzhledem k tomuto významu by lidé měli jednat tak, aby přírodu chránili a neničili ji, a to nejen kvůli přírodě samotné, ale také kvůli naší vlastní existenci.

1.2 Klasifikace ekosystémových služeb

Pro vědecké účely i pro účely tvorby politik se celosvětově používají tři základní a často používané mezinárodní klasifikace (tabulka 1), které jsou si víceméně podobné a vycházejí z práce Costanzo et al. (1997, 2017). První z nich je klasifikace ekosystémových statků a služeb vypracovaná v rámci rozsáhlého projektu Hodnocení ekosystémů tisíciletí (MEA 2005). Návrh klasifikace Ekonomika ekosystémů a biologické rozmanitosti (TEEB 2010) v návaznosti na rozdělení MEA obsahuje 22 ES rozdělených do 4 hlavních kategorií. TEEB definovala koncept

přímého a nepřímého přínosu ekosystémů k lidskému blahobytu. Třetí klasifikace, CICES - Common International Classification of Ecosystem Services (Haines-Young & Potschin 2018), je systém klasifikace ekosystémů, který předpokládá, že služby jsou poskytovány buď živými organismy (biotou), nebo kombinací živých organismů a abiotických procesů.

Všechny výše uvedené klasifikační systémy zahrnují tyto hlavní kategorie ES:

Produkční služby zahrnují hmotné produkty a zboží pocházející z ekosystémů, které jsou nezbytné pro život člověka, např. potraviny, materiály a energie, konkrétně biomasa pro potraviny, užitečná biomasa, genetické zdroje, energetické materiály, abiotické materiály včetně pitné vody a vody pro jiné účely atd. (Mederly et al. 2020).

Regulační a podpůrné jsou přínosy vyplývající z regulace přírodních procesů v ekosystémech a poskytování dalších služeb, jako je regulace/usměrňování toků (látkových, kapalných a plyných), regulace klimatu a ovzduší, regulace/zmírňování přírodních katastrof, regulace škůdců a chorob, tvorba půdy, regulace životních cyklů, koloběhu vody atd. (Mederly et al. 2020).

Podpůrné služby zahrnují ekosystémové funkce a procesy důležité pro zdravé ekosystémy, např. koloběh živin nebo biologickou rozmanitost. Pozdější klasifikace, jako je TEEB nebo CICES, nerozlišují „podpůrné ES“, ale zahrnují je do „regulačních ES“.

Kulturní služby popisují všechny nehmotné a obvykle nekonzumní výstupy ekosystémů, které ovlivňují fyzický a duševní stav lidí. Patří sem kulturní identita a dědictví, spiritualita a náboženství, znalosti a vzdělání, estetické zážitky, rekreace a ekoturismus a smysl pro místo (Preston & Raudsepp-Hearne 2017).

Základní procesy v ekosystémech, jako je koloběh živin nebo produkce, jsou v MEA klasifikovány jako podpůrné služby, ale CICES je považuje za dimenze stavu ekosystému, nikoli za konečné (tj. pro člověka snadno dostupné) služby. Tato logika více odpovídá konceptu kaskády (Haines-Young & Potschin 2018, La Notte et al. 2017).

Používání klasifikačních systémů ES má pro odborníky z praxe jasné výhody. Finisdore et al. (2020) identifikoval 18 hlavních přínosů, včetně funkčních a genetických přínosů, např. lepší identifikace prvků, metrik a analytických technik; lepší přenos znalostí; rychlá identifikace doplňkových prvků finální ES; rychlejší identifikace výzkumných potřeb; méně chybně označených finálních ES, volně uložených metrik; snížení nákladů spojených se ztrátou zaměstnanců atd.

Tabulka 1 - Srovnání čtyř hlavních klasifikací ekosystémových služeb používaných na celém světě
(Zdroj: Costanza et al. 2017, upraveno)

	Costanza et al. (1997)	Hodnocení ekosystémů na konci tisíciletí (MEA 2005)	Ekonomika ekosystémů a biologické rozmanitosti (TEEB 2010)	Společná mezinárodní klasifikace ekosystémových služeb - CICES (Haines-Young & Potschin 2018)
Produkční služby	Výroba potravin	Potraviny	Potraviny	Biomasa - potraviny, sladkovodní a mořské rostliny a živočichové pro výživu
	Zásobování vodou	Sladká voda	Voda	Podzemní a povrchová voda pro pitné účely, Podzemní a povrchová voda pro nepitné účely
	Suroviny	Vlákno, dřevo	Suroviny	Komerční biomasa - dřevo a jiná vlákna
	Genetické zdroje	Genetické zdroje, biochemické látky a přírodní léčiva	Genetické zdroje, Lékařské zdroje	Genetické zdroje biotického původu, genetický materiál pro biochemické a farmaceutické procesy
	X	Okrasné zdroje	Okrasné zdroje	Materiály biotického původu (okrasné zdroje)
	X	X	X	Biomasa - zdroje energie rostlinného a živočišného původu
	X	X	X	Abiotické zdroje energie
Regulační a podpůrné	Regulace plynu	Regulace kvality ovzduší	Čištění vzduchu	Řízení plynných a vzdušných proudů
	Regulace odpadů	Čištění vody a zpracování odpadu	Kontrola odpadů (zejména čištění vody)	Kontrola odpadů, toxických látek a jiných znečišťujících látek
	Řízení rizik (ochrana před bouřkami a povodněmi)	Regulace přírodních rizik	Předcházení narušení nebo jeho zmírnění	Řízení průtoku vzduchu a kapalin
	Regulace vody (např. přirozené zadržování vody a prevence sucha)	Regulace spotřeby vody	Regulace poměrů vody	Řízení průtoku kapaliny
	Ochrana proti erozi a zadržování sedimentů	Kontrola eroze	Prevence eroze	Regulace (směrování) hmotnostního průtoku
	Regulace klimatu	Regulace klimatu	Regulace klimatu	Složení atmosféry a globální regulace klimatu
	Tvorba půdy	Tvorba půdy (podpůrná služba)	Udržování úrodnosti půdy	Podpora tvorby a složení půdy
	Opylování	Opylování	Opylování	Udržování životního cyklu (včetně opylování)
	Biologická kontrola	Kontrola škůdců a chorob	Biologická kontrola	Podpora boje proti škůdcům a chorobám

Podpůrné a biotopové	Koloběh živin	Koloběh živin a fotosyntéza, primární produkce	X	X
	Refugia (hnízdíště, migrační stanoviště)	Biodiverzita	Podpora životního cyklu, ochrana genofondu	Zachování životního cyklu a stanovišť, ochrana genofondu
Kulturní služby	Rekreace (včetně ekoturistiky a outdoorových aktivit)	Rekreace a ekoturistika	Rekreace a ekoturistika	Fyzické a zážitkové interakce (rekreace a ekoturistika)
	Kulturní (včetně estetické, umělecké, duchovní, vzdělávací a vědecké)	Estetické hodnoty	Estetické hodnoty	Zážitkové interakce
	Kulturní (včetně estetické, umělecké, duchovní, vzdělávací a vědecké)	Kulturní rozmanitost	Inspirace pro kulturu, umění a design	Reprezentativní interakce (propagace, umění)
	Kulturní (včetně estetické, umělecké, duchovní, vzdělávací a vědecké)	Duchovní a náboženské hodnoty	Duchovní zážitek	Duchovní a/nebo symbolické interakce (kulturní dědictví)
	Kulturní (včetně estetické, umělecké, duchovní, vzdělávací a vědecké)	Poznávací a vzdělávací hodnoty	Informace pro kognitivní vývoj	Intelektuální interakce (ochota chránit přírodu, morální aspekty)

Tabulka 1 porovnává čtyři hlavní systémy klasifikace ekosystémových služeb používané po celém světě a jejich rozdíly a podobnosti. Je vidět, že ačkoli existují rozdíly v detailech, tyto klasifikační systémy jsou si v zásadě velmi podobné a výrazně se od sebe neodchylují (Costanza et al. 2017). Pozdější klasifikace, jako TEEB nebo CICES, nerozlišují „Podpůrné ES“, ale zahrnují je do „Regulačních ES“.

1.3 Přístupy k hodnocení ekosystémových služeb

Je známo několik metod vhodných pro hodnocení ES. Lze je shrnout do tří hlavních skupin podle hlavního principu hodnocení a poskytování výsledků – biofyzikální metody, sociokulturní (nepeněžní) metody a ekonomické (peněžní) metody. Kromě toho existují také integrované metody, které využívají více přístupů a často kombinují několik dalších metod (Mederly et al. 2020). Níže je uveden přehled a stručný popis nejčastěji používaných a doporučených metod hodnocení ES.

1.3.1 Biofyzikální přístupy

Prvním krokem při posuzování ES je obvykle biofyzikální hodnocení. Zaměřuje se především na hodnocení stavu a fungování ekosystémů a jejich charakteristik, z nichž se pak prostřednictvím nabídky ES odvozují sociální a ekonomické hodnoty. Podmínky ekosystému zahrnují stav ekosystému, který lze vyjádřit nebo měřit ekologickými ukazateli, jako je množství biomasy, fragmentace ztrátou lesních porostů, ohrožené druhy (index červeného seznamu), indikátor (index) ptáků, zemědělské půdy, organický uhlík v půdě (SOC) atd. (seznam nejlepších dostupných indikátorů pro hodnocení ES v různých ekosystémech viz Maes et al. 2016), nebo systémy sledování biodiverzity

(další informace viz Geijzendorffer & Roche 2013, Geijzendorffer et al. 2015). Kvantifikace toků hodnocených služeb by mohla být vyjádřena biofyzikálními měřítky, jako jsou zásoby nebo toky materiálu a energie (Mederly et al. 2020). K vyjádření hodnoty ES se nejčastěji používají měřitelné ukazatele, v odůvodněných případech lze použít i zástupné ukazatele (proxy). Matematické a biofyzikální modely (např. hydrologické, klimatické, erozní, produkční atd.) se používají k vyjádření stavu, funkcí a procesů ekosystému a potenciálu ES. V rámci karpatských zemí popisuje potenciál ES a jeho ukazatele Affek et al. (2020) z několika hledisek. Často se také používají specifické metody mapování - např. založené na geografických informačních systémech a umožňující prostorové vykreslení hodnoty nebo zpracování ES a jejich složek (např. metoda matice ES). Mezi hlavní biofyzikální metody patří ekologická stopa, analýza toků v půdním pokryvu, analýza životního cyklu a energetické/exergické metody (Gómez-Baggethun & de Groot 2010). Mezi nejznámější (převážně biofyzikální) modely pro hodnocení ES patří InVEST (www.naturalcapitalproject.org), ESTIMAP (Zulian et al. 2018) a Quick Scan (www.quickscan.pro).

Konkrétnější určení použitých biofyzikálních metod provedli Vihervaara et al. (2018) v technické zprávě z projektu Enhancing Ecosystem Services Mapping for Policy and Decision Making (ESMERALDA). **Metody přímého měření** poskytují biofyzikální hodnotu ES ve fyzikálních jednotkách, které odpovídají jednotkám indikátoru, a kvantifikují nebo měří hodnotu zásoby nebo toku. Přímá měření se obvykle používají jako vstupní data pro jinou biofyzikální metodu mapování nebo k ověření určitých prvků mapování a hodnocení a jsou považována za jeden z nejpřesnějších způsobů kvantifikace ES. **Metody nepřímého měření** využívají různé zdroje dat založené na biofyzikálních hodnotách a jsou vyjádřeny ve fyzikálních jednotkách (výsledky dálkového průzkumu Země a odvozeniny z pozorování Země, např. Barbarosa et al. 2015). Tyto typy hodnot vyžadují před použitím další interpretaci nebo zpracování dat. **Modelovací metody** zahrnují modelovací přístupy z různých věd o Zemi (hydrologie, pedologie, ekologie, klimatologie atd.), stejně jako koncepční modely a integrované modelovací rámce.

1.3.2 Sociokulturní přístupy

Sociokulturní (nepeněžní) oceňování ES se zaměřuje na důležitost, preference, potřeby nebo požadavky, které lidé vyjadřují ve vztahu k přírodě. Počet studií využívajících tyto metody k hodnocení ES roste, a proto se sociokulturní metody stávají uznávanou součástí přístupu k ES (Gómez-Baggethun et al. 2014). Sociokulturní metody jsou většinou založeny na kvalitativních údajích – zejména na hodnotových odhadech významu jednotlivých ES, které odrážejí sociální preference lidí a skupin obyvatelstva ve vztahu k ES. Jedná se o tzv. deliberativní metody, které používají například vyjádření relativní důležitosti namísto peněžních nebo ekonomických hodnot. Často jsou založeny na kolektivních a interaktivních postupech – např. workshopy, setkání, strukturované rozhovory nebo dotazníkové metody. Nejde tedy ani tak o určení přesné hodnoty (např. vhodnosti území pro poskytování daného ES), jako o dosažení shody či konsensu na konkrétním hodnocení či řešení (Mederly et al. 2020). Na základě studie Santos-Martín et al. (2017) jsou nejčastěji používané metody:

- * hodnocení preferencí - shromažďování údajů pomocí pořadí nebo hodnocení ES na základě individuálních nebo sociálních preferencí vůči vybrané ES s využitím analýzy motivace, vnímání, znalostí atd.;
- * metody využití času - metody jsou založeny na ochotě lidí věnovat čas změně kvality nebo kvantity ES;
- * průzkum založený na fotografiích - využívá vizuální zkušenosti a preference lidí k posouzení sociokulturní hodnoty ES;

- * narativní metody - metody využívající popis nebo konkrétní příběh k vyjádření hodnoty ekosystému/krajiny z pohledu ES;
- * participativní mapování - zaměřené na prostorové rozmístění ES, které se posuzuje podle přístupu a znalostí různých zúčastněných stran;
- * tvorba scénářů - vytváření možných budoucích alternativ a posuzování jejich vztahu k využívání ES (obvykle za použití participativních metod);
- * deliberativní metody - otevřená diskuse mezi zúčastněnými stranami a širokou veřejností o jejich preferencích pro ES; tato metoda se obvykle kombinuje s dalšími přístupy.

1.3.3 Ekonomické a peněžní přístupy, přírodní kapitál

Ekonomické hodnocení odráží ekonomickou hodnotu ES v rozhodovacích procesech. Environmentální ekonomové používají především koncept celkové ekonomické hodnoty, která je souhrnem užitných i neužitných hodnot. K zachycení těchto hodnot používají ekonomové různé metody – metody přímého oceňování nebo metody přenosu užítku/hodnoty. Jako přímé metody oceňování se používají přímé tržní metody (např. tržní ceny) – pokud takové informace nejsou k dispozici, používají se paralelní nebo hypotetické „trhy“ založené na průzkumech preferencí (cestovní náklady, kontingenční oceňování atd.). Pokud taková data nejsou k dispozici nebo pokud není možné provést průzkum přímo ve studované oblasti, použijí se informace získané v rámci jiného výzkumu, tj. výše zmíněný přenos hodnot (Mederly et al. 2020). Postoje k peněžnímu hodnocení ES se liší a je třeba, aby se ekonomické hodnocení rozšířilo na širší kontext hodnocení ES, jehož hlavní úlohou je podporovat udržitelnou společnost.

Přírodní kapitál představuje světový fond přírodních zdrojů, který zahrnuje geologické podloží, půdu, vzduch, vodu a všechny živé organismy. Některá aktiva přírodního kapitálu poskytují lidem zdarma zboží a služby (ES). Účtování přírodního kapitálu je proces výpočtu celkových zásob a toků přírodních zdrojů a služeb v jakémkoli ekosystému nebo regionu. Účtování těchto statků může probíhat ve fyzickém nebo peněžním vyjádření. Tento proces může následně poskytnout informace vládám, podnikům a spotřebitelům, kteří rozhodují o využívání nebo spotřebě přírodních zdrojů a půdy a o udržitelném chování. V rámci EU byla interakce mezi Eurostatem a národními statistickými úřady členských států EU formalizována v roce 2011 (Evropské environmentální ekonomické účty). Požaduje, aby členské státy od roku 2012 vykazovaly údaje a účty o emisích do ovzduší, environmentálních daních a materiálových tocích. Uznávanou prioritou EU je rovněž vytváření ukazatelů bohatství podporujících začlenění. Sedmý akční program Evropské komise pro životní prostředí (EAP) tento problém výslovně identifikuje a vyzývá k dalšímu rozvoji a integraci ekonomických a environmentálních ukazatelů. Společný informační systém o životním prostředí (SEIS) navrhuje zefektivnit shromažďování údajů potřebných pro návrh environmentálních ukazatelů.

EU se rovněž zavázala k dohodě z Aichi na COP-10 konferenci smluvních stran Úmluvy o biologické rozmanitosti (CBD), v níž se smluvní strany dohodly na začlenění biologické rozmanitosti do svých národních účtů. Evropská agentura pro životní prostředí (EEA) navrhla, že vzhledem ke slučitelnosti návrhu se systémem národních účtů (SNA) by mohl být jeden konkrétní ukazatel – spotřeba ekosystémového kapitálu (CEC) – použit k úpravě agregátů národních účtů, které mají být vytvořeny (zejména čistý domácí produkt upravený o CEC a čistý národní důchod upravený o CEC).

1.3.4 Integrované hodnocení ES

Integrované metody odrážejí potřebu propojit různé metody hodnocení ES a slouží k posouzení celkových konečných přínosů ES pro lidský blahobyt nebo kvalitu života. Integrace má zásadní význam pro posouzení synergií a kompromisů mezi různými ES, jakož i mezi ES a podmínkami ekosystému, aby se zabránilo nadměrnému využívání některých služeb. Pomáhá také při rozhodování o prioritách použití různých ES, které jsou vyjádřeny v různých jednotkách a různými metodami. K tomuto účelu se používají následující metody (Kelemen et al. 2015, Mederly et al. 2020):

- * multikriteriální rozhodovací analýza – participativní nástroj používaný k propojení ekologických, sociokulturních a ekonomických souvislostí prostřednictvím rámce pro hodnocení a diskusi, do něhož jsou zapojeny různé skupiny zúčastněných stran (specifický politický rámec) s využitím modelování;
- * Bayesovské sítě – používají grafické modely k rozhodování za různých pravděpodobnostních podmínek;
- * modely stavu a změn – expertní modelování pravděpodobných změn ekosystémů v důsledku jejich obhospodařování a interakce s přírodními biotickými a abiotickými faktory; lze je propojit s prostorovými modely GIS;
- * tvorba scénářů – definování řady možných směrů budoucího vývoje území pod vlivem různých faktorů změny (např. změny klimatu nebo různých politických zásahů) na základě ověřených předpokladů o základních trendech a faktorech;
- * deliberativní hodnocení – rámec, který kombinuje různé nástroje a techniky za účasti výzkumných pracovníků a zástupců různých zúčastněných stran. Výsledek se utváří prostřednictvím otevřeného dialogu, nejlépe na základě konsensu většiny zúčastněných stran.

Některé z výše uvedených metod či postupů nejsou jen „integrační“, ale lze je označit za kombinované – využívají také biofyzikální, sociokulturní a do jisté míry i ekonomické techniky hodnocení (Mederly et al. 2020). Integrovaný hodnotící rámec (Nikolova et al. 2018), vyvinutý v rámci projektu ESMEALDA H2020, nabízí jasný přehled úrovní integrace. Nakonec je třeba připomenout, že je třeba definovat účel hodnocení a politický kontext, požadovaný stupeň přesnosti, prostorové rozlišení a geografický rozsah – a teprve poté zvolit vhodné metody.

1.3.5 Rychlé posouzení ES

V některých případech je rychlé hodnocení ES užitečným nástrojem pro tvůrce politik a odborníky z praxe (např. správce lokalit), aby rozpoznali důležité funkce a mnohostranné hodnoty ekosystémů a promítli je do svých rozhodnutí, politik a opatření (Russi et al. 2013). Existují však značná omezení, včetně zdrojů, přístupu, spolupráce, času a kapacity, která brání širším pokusům o uznání funkcí a přínosů, které ekosystémy, jako jsou mokřady, poskytují. Ramsarská úmluva o mokřadech proto vypracovala Postup rychlého hodnocení ekosystémových služeb mokřadů (RAWES) jako příklad možných přístupů. Smluvní strany úmluvy ji přijaly na svém 13. zasedání konference smluvních stran rezolucí XIII.17 v roce 2018 (https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/xiii.17_rapid_assessment_ecosystem_services_e.pdf). Tento přístup splňuje definici „rychlého“ hodnocení (Fennessy et al. 2007) do té míry, že ne více než dva lidé by měli strávit více než půl dne v terénu a dalšího půl dne přípravou a analýzou. Zároveň tento přístup není náročný na zdroje. Je flexibilní, umožňuje hodnocení v různých měřítcích a v zásadě je relevantní i pro jiné typy stanovišť. Výstupy z aplikace přístupu RAWES lze použít jako základ pro následné kvantitativní hodnocení cílových ES. Účinně se zajistí počáteční screening nebo v obecnějších místních a národních politických rámcích a rozhodovacích procesech (jako je např. posuzování vlivů na životní

prostředí. Další příklad rychlého hodnocení ES v lokalitách důležitých pro ochranu biodiverzity představili Peth et al. (2013) v souboru nástrojů TESSA. Pomáhá místním odborníkům identifikovat ES (relativně dostupnými metodami), které mohou být v dané lokalitě důležité, posoudit současné přínosy pro lidi a porovnat je s přínosy očekávanými od alternativního využití území. Uznává se, že rychlé posouzení nenahrazuje komplexní posouzení v terénu.

1.4 Vývoj oceňování ekosystémových služeb v Evropské unii

Zelená dohoda pro Evropu (European Green Deal; EK 2019) uznává, že ekosystémy poskytují základní služby, jako jsou potraviny, pitná voda, čistý vzduch a úkryt. Zmírňují přírodní katastrofy, škůdce a nemoci a pomáhají regulovat klima.

Strategie EU v oblasti biologické rozmanitosti do roku 2020 (EK 2011) vyzvala členské státy, aby s pomocí Evropské komise zmapovaly a vyhodnotily stav ekosystémů a jejich služeb na svém území. Státy byly rovněž vyzvány, aby do roku 2020 posoudily ekonomickou hodnotu těchto služeb a podpořily začlenění těchto hodnot do účetních a zpravodajských systémů na úrovni EU a na vnitrostátní úrovni (cíl 2, opatření 5):

Cíl 2: Do roku 2020 zajistit zachování a posílení ekosystémů a ekosystémových služeb prostřednictvím zřízení zelené infrastruktury a obnovit alespoň 15 % poškozených ekosystémů.

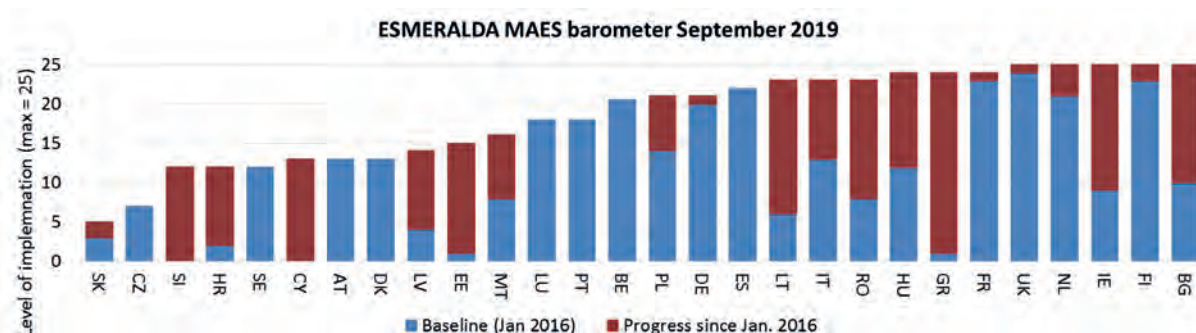
Opatření 5 vyžaduje, aby členské státy do roku 2014 zmapovaly a vyhodnotily stav ekosystémů a jejich služeb na svém území.

Cílem této konkrétní akce bylo poskytnout znalostní základnu o ekosystémech a jejich službách v Evropě. Podpořilo dosažení všech šesti cílů strategie a bylo také relevantní pro několik dalších odvětvových politik EU, jako je zemědělství, námořní záležitosti a rybolov a koheze.

Byl vypracován ucelený analytický rámec a společná typologie ekosystémů pro mapování a typologie ES pro účetnictví (první technická zpráva z mapování a hodnocení ekosystémů a jejich služeb „MAES“ - Maes et al. 2013), které budou uplatňovány EU a jejími členskými státy, aby se zajistil jednotný přístup. Tato práce představovala příspěvek k dílčímu globálnímu hodnocení ekosystémů a ekosystémových služeb v rámci IPBES. Druhá technická zpráva (Maes et al. 2014) navrhla počáteční soubor ukazatelů, které by mohly být použity na evropské úrovni i na úrovni členských států k mapování a hodnocení biologické rozmanitosti, stavu ekosystémů a ekosystémových služeb. Třetí technická zpráva (Erhard et al. 2016) hodnotí dostupné informace pro mapování a hodnocení stavu evropských ekosystémů. Čtvrtá technická zpráva se zabývá mapováním a hodnocením městských ekosystémů a jejich služeb (Maes et al. 2016). Pátá technická zpráva poskytuje integrovaný analytický rámec a soubor ukazatelů pro mapování a hodnocení stavu ekosystémů v EU (Maes et al. 2018).

Všechny členské státy se aktivně zapojují do mapování a hodnocení stavu ekosystémů a jejich služeb na svém území (Mederly & Černecký 2020). Za účelem provádění akce 5 byla v roce 2012 v rámci společného prováděcího rámce (CIF) zřízena pracovní skupina MAES. Členové skupiny podávají dvakrát ročně zprávy o pokroku ve svých zemích a barometr je podle toho aktualizován (obrázek 1).

Podle tohoto hodnocení již devět zemí dosáhlo plné implementace (nejen hodnocení ekosystémů a ES, ale také jejich začlenění do národních politik) - mezi tyto země patří Velká Británie, Nizozemsko, Irsko, Maďarsko, Francie, Finsko, Estonsko, Bulharsko a Řecko. Ostatní země (Německo, Itálie, Rumunsko, Litva) jsou na dobré cestě k tomuto cíli. V období od roku 2015 dosáhly největšího pokroku Řecko, Estonsko, Norsko, Kypr a Litva.



Obrázek 1 - Barometr ESERALDA MAES: vývoj hodnocení a uplatňování přístupu k ekosystémovým službám v členských státech EU v období 01/2016 - 03/2021. Legenda: modrý sloupec – výchozí stav (leden 2016), červený sloupec – pokrok oproti lednu 2016 (Zdroj: <https://biodiversity.europa.eu/ecosystems>)

Tabulka 2 - Analýza hodnocení ekosystémových služeb členskými státy EU a množství ekosystémových služeb hodnocených v některých zemích (Zdroj: Mederly & Černecký 2019)

Členský stát	Ekosystémové služby celkem	Produktivní ekosystémové služby	Regulace a podpora ekosystémových služeb	Kulturní ekosystémové služby
Česká republika	18	7	5 / 4	2
Dánsko	11	3	1 / 2	5
Finsko	28	10	8 / 4	6
Nizozemsko	19	5	5 / 5	4
Irsko	28	9	5 / 6	8
Litva	31	14	6 / 5	6
Lucembursko	13	4	4 / 4	1
Německo	18	5	5 / 5	3
Rumunsko	12	4	3 / 2	3
Španělsko	22	7	4 / 4	7
Velká Británie	26	12	4 / 5	5
Portugalsko	6	3	0 / 3	4
Itálie	5	0	2 / 2	1

Mederly et al. (2020) analyzoval hodnocení ekosystémových služeb v členských státech EU (tabulka 2) a identifikoval některá zobecnění, která lze využít i pro přípravu národních hodnocení ES v karpatských zemích.

- * počet ES, které je třeba vyhodnotit, se v jednotlivých zemích značně liší (to platí pouze pro země analyzované ve výše uvedeném článku), ale v průměru se pohybuje mezi 15 a 20 ES. Nejnižší počet (3-6 ES) vykazují IT a PT, naopak nejvyšší počet (26-28 ES) vykazují UK, FI a IE;
- * podíl ES podle hlavních skupin se liší – některé země mají nadměrné zastoupení výrobních ES (FI, LT, UK), jiné mají nadměrné zastoupení kulturních ES (DK, IE, SP). Regulační a podpůrné ES jsou významně zastoupeny téměř ve všech zemích;
- * ekosystémové mapy se ve většině zemí používají jako důležitý podklad pro hodnocení ES. Některé země (LT) použily jednodušší mapy využití půdy nebo mapy Corine Land Cover, některé použily národní klasifikace půdního pokryvu pro ES (GR);
- * všechny země používají k hodnocení ES ukazatele – databáze prvků přírodního prostředí je standardem a používá se i pro výběr dalších ukazatelů, tvorbu map v GIS a pro případné využití modelů. FI, LU, IE, UK, NL používají nejpracovnější systém ukazatelů;
- * metody hodnocení ES se v jednotlivých zemích značně liší. Komplexní mapování a hodnocení ES zahrnující mnoho ukazatelů a vyhodnocení statistických údajů bylo předloženo například ve studiích BE, NL, UK, RO, SP;
- * biofyzikální modely se používají v různých zemích - DK, FI, GE, IE, IT, LU;
- * ekonomické ocenění formou metody převodu užítku použily CZ, IT, UK, FI, SP;
- * většina studií se zaměřuje na současný stav a trendy související s hodnotou ES, některé však nabízejí i scénáře budoucího vývoje (UK, PT, SP).

Většina studií se zabývá nejen kapacitami ES, ale také poptávkou a současnými toky ES (skutečným využitím) a porovnává je různými způsoby. Mezi nejčastější metody patří statistické vyhodnocení vztahů mezi těmito kategoriemi pro administrativní jednotky - regiony (např. DK, GE) (Mederly & Černecký 2020).

Nová strategie EU v oblasti biologické rozmanitosti do roku 2030 uznává, že investice do přírodního kapitálu, včetně obnovy stanovišť bohatých na uhlík a zemědělství šetrného ke klimatu, patří mezi pět nejdůležitějších politik fiskální obnovy, které mají vysoký ekonomický multiplikátor a pozitivní dopad na klima. Za posledních 30 let zavedla EU silný legislativní rámec na ochranu a obnovu svého přírodního kapitálu. Nedávná hodnocení však ukazují, že zatímco právní předpisy odpovídají svému účelu, jejich provádění v praxi zaostává. To má dramatické důsledky pro biologickou rozmanitost a přináší to značné ekonomické náklady. Úplné provádění a prosazování právních předpisů EU v oblasti životního prostředí je proto jádrem této strategie, pro kterou bude muset být prioritou politická podpora a finanční a lidské zdroje. V této souvislosti bude EU podporovat vytvoření mezinárodní iniciativy pro započítávání přírodního kapitálu.

1.5 Hodnocení ekosystémových služeb ve (vybraných) karpatských zemích

Karpatské země rovněž provádějí mapování a hodnocení ES na svém území. V této části uvádíme stručný popis stavu a hlavních nedostatků v plánovacích procesech a nástrojích týkajících se ES v pěti zúčastněných zemích (Česká republika, Maďarsko, Polsko, Rumunsko a Slovensko). Podrobnější informace a některé příklady jsou uvedeny v **příloze 1**.

V **České republice** přinesla významný pokrok v hodnocení ES studie zaměřená na metodiku integrovaného hodnocení ekosystémových služeb v ČR (Vačkář et al. 2014). Důležitým podkladem pro hodnocení ES na národní a regionální úrovni je podrobná mapa ekosystémů nazvaná „Konsolidovaná ekosystémová vrstva ČR (CLES)“. Mapa CLES vznikla kombinací vrstvy mapování biotopů (VMB) s dalšími zdroji areálových dat v ČR, zejména ZABAGED (Základní báze geografických dat), DIBAVOD (Digitální databáze vodohospodářských dat), UrbanAtlas a CORINE Land Cover (Vačkář et al. 2014). CLES obsahuje 41 hlavních kategorií ekosystémů na čtyřech hierarchických úrovních a šest širších typů ekosystémů, které lze použít v národním nebo regionálním měřítku (v základním měřítku 1 : 29 000). Databáze ECOSERV, která obsahuje 197 hodnocení ES, byla připravena na základě systematického průzkumu literatury s cílem shromáždit vstupní údaje o biofyzikálních a ekonomických hodnotách. Několik vybraných hodnocení z databáze bylo použito v metodě přenosu přínosů pro výpočet celkové hodnoty ekosystémů v České republice (Frélichová et al. 2014).

V **Maďarsku** bylo mapování a hodnocení ES (MAES-HU) zahájeno v roce 2016 projektem „Strategický přezkum dlouhodobé ochrany a rozvoje přírodního dědictví důležitého pro Společenství a plnění cíle Strategie EU v oblasti biologické rozmanitosti do roku 2020“, který vedlo Ministerstvo zemědělství. Cílem projektu MAES-HU bylo vytvořit prostorové databáze ekosystémů a ES v Maďarsku a vyhodnotit je pomocí biofyzikálních, ekonomických a sociálních ukazatelů. Bylo zmapováno a vyhodnoceno 12 vybraných ES. Metodika hodnocení vycházela z pokynů pracovní skupiny EU MAES a z technických zpráv dřívějších národních hodnocení několika členských států EU. Hodnocení prioritních ES bylo provedeno ve čtyřech krocích spolu se čtyřmi úrovněmi kaskádového modelu: 1) stav ekosystému, 2) kapacita ekosystému (potenciální nabídka) pro vybrané ES, 3) skutečné využití vybraného ekosystému, 4) přínos ES k lidskému blahobytu. MAES-HU zřídila šest odborných pracovních skupin, do kterých je zapojeno přibližně 40 odborníků z různých oblastí. Výsledky projektu MAES-HU by měly pomoci při udržitelném hospodaření s environmentálními zdroji, rozvoji sítě zelené infrastruktury, zlepšení komunikace mezi různými sektory, začlenění výsledků do ochrany biologické rozmanitosti a sektorových politik při plnění cílů udržitelného rozvoje OSN (Kovács-Hostyánszki et al. 2018).

V **Polsku** nařídilo Ministerstvo životního prostředí v roce 2015 předběžné celostátní mapování ekosystémů a hodnocení ES, které provedl UNEP-GRID Warszawa. Projekt měl více cílů (např. identifikace typů ekosystémů, analýza prostorového rozložení potenciálu ekosystémů poskytovat ES, vývoj ukazatelů charakterizujících úroveň poskytování/proudění ES nebo analýza prostorového rozložení ES). Byla vytvořena mapa typů ekosystémů (měřítko 1 : 2 500 000) zobrazující prostorovou diferenciaci typů ekosystémů v Polsku. Hodnotící matice zahrnovala seznam 63 typů ekosystémů, 34 ES a mapy hodnocení ES, které znázorňují prostorovou diferenciaci potenciálu poskytovat ES.

V **Rumunsku** byl proces MAES zahájen v roce 2015 v rámci projektu „Demonstrace a propagace přírodních hodnot na podporu rozhodování v Rumunsku“, který realizuje Národní agentura pro ochranu životního prostředí (NEPA) ve spolupráci se Světovým fondem na ochranu přírody - Rumunsko (WWF), Rumunskou kosmickou agenturou (ROSA) a Norským institutem pro výzkum přírody (NINA). Hlavní úspěchy se týkaly mapování ekosystémů na národní úrovni a výběru metod pro hodnocení ES. Bylo vyhodnoceno všech 9 hlavních kategorií ekosystémů existujících na národní úrovni a identifikováno 79 tříd EUNIS úrovně 3. Podrobně byly hodnoceny pouze 2 ES, ale existují hodnocení dalších ES (více či méně graficky znázorněná). Zahrnuje také peněžní ohodnocení vybraných ES na základě zahraničních vědeckých prací.

Na **Slovensku** byla v roce 2014 v rámci Ministerstva životního prostředí zřízena odborná pracovní skupina MAES-SK. V letech 2017 až 2018 Slovensko zastupovalo Ministerstvo životního prostředí Slovenské republiky v mezinárodním projektu ESERALDA. V rámci projektu byla sestavena flexibilní metodika pro mapování a hodnocení ekosystémů a služeb, které tyto ekosystémy poskytují, na celoevropské, národní a regionální úrovni. Následně byla připravena prvotní ekosystémová mapa Slovenska s využitím dat z různých sektorů, např. ochrany přírody, zemědělství a lesnictví (viz Černecký et al. 2020b). Mapu (v měřítku 1 : 10 000 až 1 : 5 000) lze použít pro hodnocení ES, územní plánování, analýzu ochrany přírody a další související účely. V roce 2020 byl vydán Katalog ekosystémových služeb na Slovensku (Mederly & Černecký 2020). Poskytuje shrnutí dostupných teoretických a metodologických poznatků a představuje zjištění z první fáze komplexního hodnocení ES s pilotním hodnocením 18 ES. Výsledkem těchto dílčích prací je publikace Hodnota ekosystémů a jejich služeb na Slovensku v roce 2020 (Černecký et al. 2020a). V kontextu celého území Slovenské republiky se jedná o první hodnocení jednotlivých ekosystémů, a to jak z hlediska kvalitativního (biofyzikálního), tak i kvantitativního (peněžního). Využívá ekosystémový přístup, který vychází ze stavu ekosystémů a stupně jejich degradace. Hodnotí schopnost ekosystémů poskytovat vybraných 23 ES a jejich produkci. Poskytuje peněžní ocenění vybraných ES pro jednotlivé ekosystémy na Slovensku (EUR/ha/rok) a celkové ekonomické ocenění ES na národní úrovni. Přehled a výsledky procesu MAES-SK jsou popsány v Mederly et al. (2020).

Kapitola 2: PŘÍSTUP K HODNOCENÍ EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽEB

Tato kapitola se zaměřuje na vymezení vhodného postupu pro hodnocení ES. Je navržen tak, aby mohl být použit v různých kontextech a měřítcích - obsahuje základní vstupy, kroky a výstupy hodnocení. Dostupné přístupy a metodické nástroje slouží jako inspirace; zahrnuty jsou i další doporučené zdroje.

2.1 Základní rámec pro hodnocení ES

Obecně platí, že před zahájením hodnocení ES je třeba si ujasnit, co je hlavním důvodem hodnocení a jaké **otázky** je třeba v dané situaci řešit (NESP 2016, Maes, Liekens & Brown 2018, Ruskule, Vinogradovs & Pecina 2018). Například Preston & Raudsepp-Hearne (2017) uvádějí posloupnost následujících otázek:

- * Které ES jsou v této situaci prioritní?
- * Co měřit nebo hodnotit a jaké analytické nástroje použít?
- * Jak vznikají různé ES a jak se vzájemně ekologicky ovlivňují?
- * Jaké výhody přináší ES různým skupinám lidí (ať už si to uvědomují, nebo ne)?
- * Jakou hodnotu mají tyto výhody ES pro tyto skupiny lidí?
- * Zvyšuje se nebo snižuje prospěšnost ES v průběhu času?
- * Jaký je dopad projektu nebo politiky na ES a související přínosy pro ES?
- * Jak lze dosáhnout konkrétních politických cílů bez zbytečných negativních dopadů na významné ES?

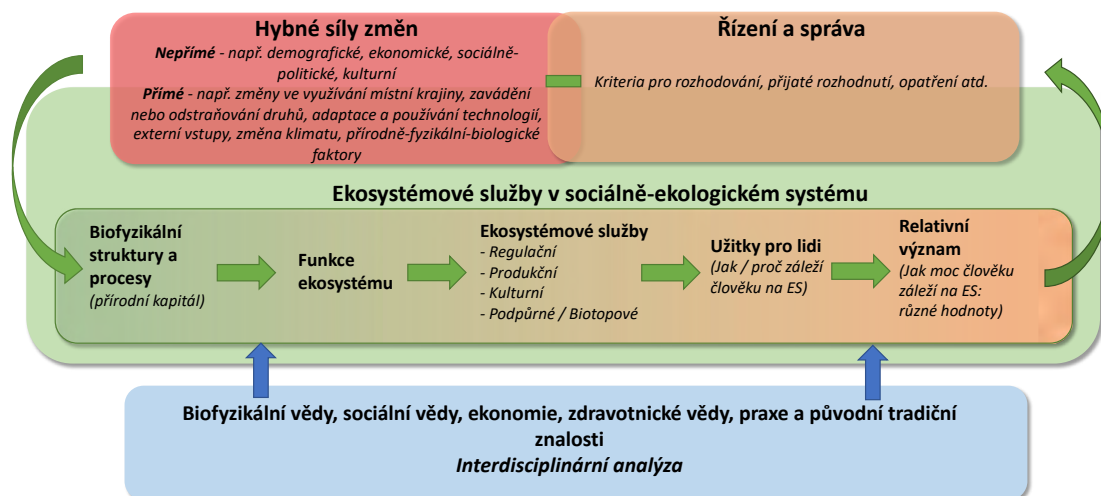
Je také potřeba definovat **základní koncepční rámec** hodnocení ES – do jaké míry by se mělo hodnocení zaměřit na jednotlivé hlavní složky tzv. kaskádového modelu ES (Potchin & Haynes-Young 2011). V rámci ekologického hodnocení daného území je zásadní rozpoznat kategorie ekosystémů, jejich stav a strukturu, přirozené procesy a to, jak jsou ovlivněny antropogenními tlaky a faktory. Na druhou stranu je v plánovacím dokumentu (např. strategie místního rozvoje) důležité vědět, jakých přínosů pro lidi lze dosáhnout rozumným hospodařením s přírodními zdroji.

Příklad takového rámce uvádí například Preston & Raundsepp-Hearne (2017) – viz obrázek 2. Ukazuje, že hodnocení ES vyžaduje kombinaci biofyzikálních, sociokulturních a ekonomických informací. Hlavním cílem je odhalit procesy poskytování a rozdělování přínosů ES, úlohu managementu a správy při ovlivňování těchto procesů a širší společenské a přírodní faktory změn, které ovlivňují způsob poskytování a managementu ES.

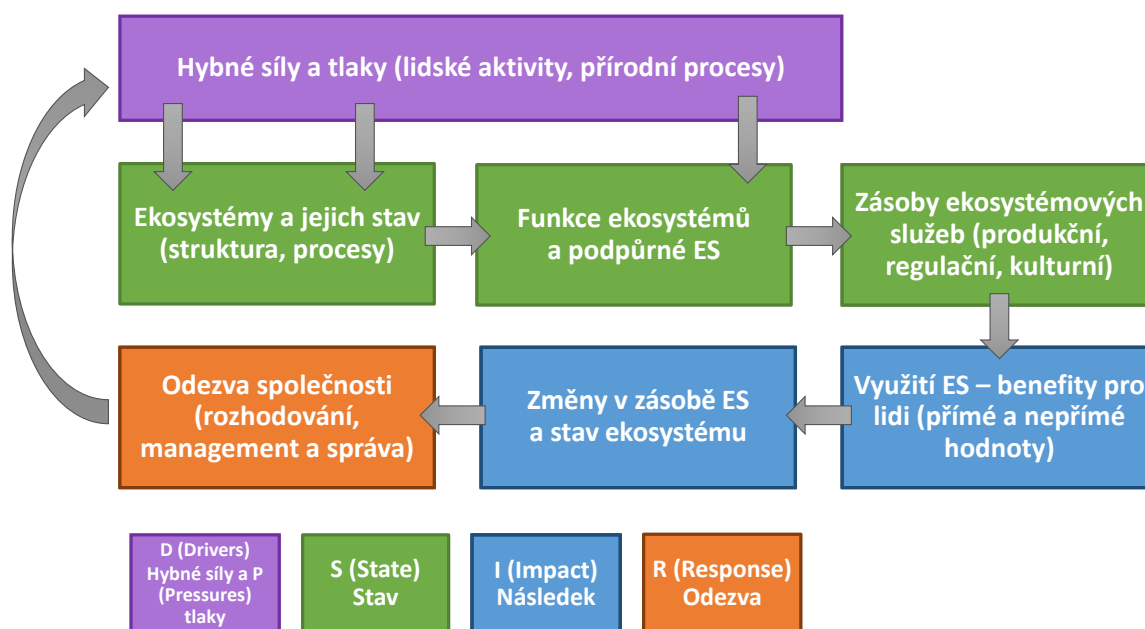
Zjednodušený koncepční rámec pro hodnocení ES, který vyjadřuje vazby mezi společností a přírodou prostřednictvím vztahů příčina-následek v souladu s často používaným rámcem DPSIR (Drivers - Pressures - State - Consequences - Response), je uveden na obrázku 3 (vztahy mezi ES a tímto rámcem uvádí například Rounsevell

et al. 2010). Bylo by ideální, kdyby hodnocení ES bylo komplexní a zahrnovalo všechny složky kaskády (nebo uvedenou sekvenci D-P-S-I-R).

To však často není možné nebo nutné – složky „D-R“ a/nebo „R“ rámce ES se při posuzování ES obvykle neberou v úvahu. Před vlastním hodnocením je užitečné „promyslet“ vlastní koncepční model hodnocení a následně přizpůsobit obsah jednotlivých kroků hodnocení.



Obrázek 2 - Koncepční a analytický rámec kanadského souboru nástrojů (Zdroj: Preston & Raudsepp-Hearne 2017)



Obrázek 3 - Zjednodušený rámec DPSIR pro hodnocení ES

Existuje několik způsobů, jak podrobně navrhnout proces hodnocení ES. Například *kanadský soubor nástrojů na hodnocení ekosystémových služeb* je považován za „profesionálního průvodce hodnocením a analýzou ekosystémových služeb, který nabízí praktický a podrobný návod pro orgány na všech úrovních, stejně jako pro konzultanty a výzkumné pracovníky“ (Preston & Raundsepp-Hearne 2017). Navrhovaný postup rozlišuje šest základních kroků a pomocí pracovních listů a tabulek provádí výzkumné pracovníky a odborníky z praxe úkoly od začátku procesu až po jeho dokončení. Přehled navrhovaného postupu je uveden v tabulce 3. Je zřejmé, že tyto kroky nezahrnují celou závěrečnou fázi navrhovaného procesu (fáze C), procházejí fázemi A (kroky 1-3) a B (kroky 4-5). Závěrečný krok 6 je pouze úvodem do realizační fáze procesu.

Tabulka 3 - Šest kroků rámce hodnocení ES (Zdroj: Preston & Raundsepp-Hearne 2017)

Krok 1. Definování problému a kontextu
<ul style="list-style-type: none"> • Vytvoření koordinačního týmu • Definování problémů, které ovlivňují hodnocení • Přehodnocení východisek, klíčových témat a souvislostí
Krok 2. Identifikace prioritních ES a cílových skupin hodnocení
<ul style="list-style-type: none"> • Identifikace prioritních ES a cílových skupin
Krok 3. Identifikace bodů, které je potřeba vyhodnotit pro zodpovězení otázek hodnocení
<ul style="list-style-type: none"> • Řízení hodnotícího týmu a procesu • Identifikace bodů, které budou rozpracovány pro zodpovězení otázek hodnocení
Krok 4. Podrobnosti: Identifikace a použití indikátorů, zdroje údajů a metody analýzy
<ul style="list-style-type: none"> • Identifikace indikátorů, jež jsou nejrelevantnější pro hodnocení každé ES • Identifikace a sběr existujících zdrojů údajů, získávání nových údajů • Výběr a využití metod analýzy a nástrojů pro zodpovězení otázek hodnocení • Výběr analytického přístupu
Krok 5. Syntéza výsledků pro zodpovězení otázek hodnocení
<ul style="list-style-type: none"> • Integrace a syntéza výsledků
Krok 6. Komunikace výsledků hodnocení
<ul style="list-style-type: none"> • Pochopení toho, co výsledky znamenají a co neznamenají • Prezentování výsledků různému publiku • Přetvoření komplexních, integrovaných výsledků do klíčových zjištění

Projekt *LIFE EcosystemServices* v Lotyšsku (NCAL 2020) navrhl osmistupňový koncepční rámec pro začlenění přístupu ES do plánovacích procesů (viz tabulka 4). Jak je vidět, větší důraz je kladen na ekonomické ocenění ES a na kroky následující po realizaci výzkumu (rozhodování a implementace). Tento přístup by mohl být vhodný v případě potřeby praktických výsledků hodnocení, což je plně v souladu s naším přístupem a nejbližší účelu a cílům Karpatského souboru nástrojů.

Tabulka 4 - Osm kroků lotyšského přístupu k hodnocení ES (Zdroj: NCAL 2020)

Integrace problematiky ekosystémových služeb do plánovacích procesů	
1.	Hodnocení ekosystémů (mapování ekosystémů a hodnocení stavu ekosystémů)
2.	Hodnocení ekosystémových služeb (hodnocení a mapování ekosystémových služeb)
3.	Ekonomické ocenění ekosystémových služeb (benefity ekosystémových služeb, stanovení peněžní, nepeněžní hodnoty a tzv. „trade-offs“ (kompromisů))
4.	Hodnocení současného managementu a alternativ
5.	Zapojení zainteresovaných stran
6.	Podpůrné mechanismy
7.	Rozhodování (podpůrné mechanismy, agregace a integrace informací)
8.	Implementace a monitoring (zavedení konkrétního využití krajiny a manažerských řešení, hodnocení implementace)

Dalším relevantním zdrojem metodických pokynů je například *Zpráva o souboru nástrojů místního integrovaného plánování pro biodiverzitu a ekosystémové služby* (Pierce 2014). Pro integrované procesy hodnocení a plánování zdůrazňuje úlohu kombinace poznatků z výzkumu a praxe (tabulka 5). Navrhované fáze jsou velmi podobné našemu přístupu – rozdíl je v tom, že fáze 1 přesahuje počáteční fázi našeho rámce. Toto zjednodušení chápání má smysl při „čistě“ praktickém a participativním zaměření procesu hodnocení.

Tabulka 5 - Společné fáze integrovaného plánování

Příslušné plánovací fáze	Identifikace problému	Doplňkové fáze pro integrované plánování pro více zainteresovaných stran	Fáze 1	Bariéry
	Motivace pro aktivity		Fáze 2	
	Schopnost implementovat změny		Fáze 3	
			Systematická identifikace problému	Potřeba chápat ztrátu biodiverzity jako významný problém, který ovlivňuje téměř všechny sektory
			Společná motivace pro aktivity	Nejasnost hlavních důvodů ztráty biodiverzity
			Koordinovaná implementace	Reflexivní lokální a izolované smýšlení
				Nedostatek povědomí o možných přínosů zapojení různých zainteresovaných stran
				Kultura konkurence mezi různými zájmy
				Snižování důležitosti dlouhodobých a environmentálních zájmů
				Nevhodné usměrnění zdrojů
				Nedůvěra vůči společným výsledkům
				Nespokojenost s organizačními metodami zaměřenými na budování spolupráce
				Nedostatek mechanismů opakování zpětné vazby

V rámci několika evropských výzkumných projektů zaměřených na hodnocení ES a jejich praktickou realizaci mají velký potenciál pro implementaci přinejmenším dva: **OpenNESS** a **ESMERALDA** (další informace a výstupy viz kapitola 2.3). Jeden z výstupů posledně jmenovaného projektu je k dispozici jako online poradenský nástroj **ESMERALDA MAES Explorer**¹ a poskytuje návod k procesu mapování a hodnocení ES. Obsahuje sedm témat (viz obrázek 4), z nichž tři jsou zaměřena na fázi „stanovení rozsahu“, dvě na fázi „posouzení“ a dvě na fázi „provádění“. Každé téma je stručně popsáno a poskytuje užitečné informace a vodítka během procesu hodnocení ES.

1 <http://www.maes-explorer.eu/>

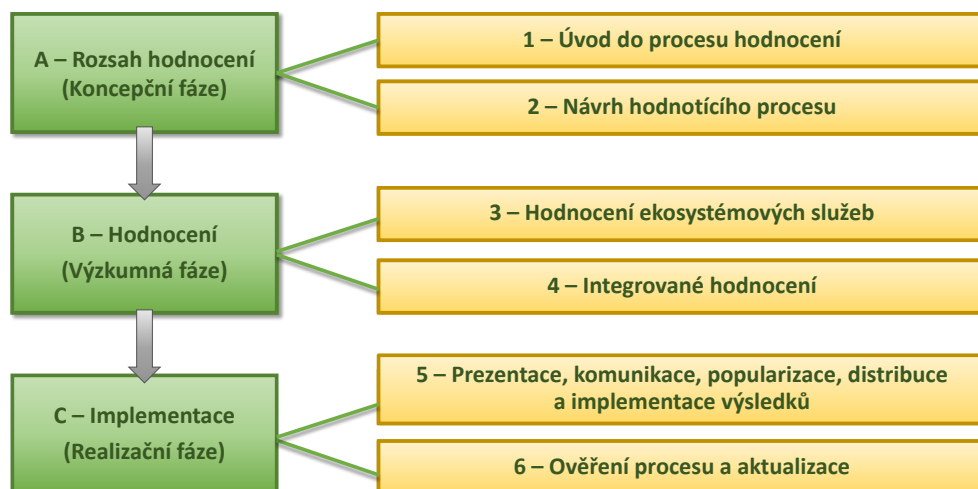


Obrázek 4 – Klíčové otázky a témata ESMEERALDA MAES Exploreru (Zdroj: <http://www.maes-explorer.eu/>)

2.2 Fáze a kroky hodnocení ekosystémových služeb

2.2.1 Hodnocení ekosystémových služeb

Samotný proces hodnocení ES obsahuje **hlavní fáze a kroky hodnocení** (obrázek 5). Na začátku, po vyjasnění hlavního účelu hodnocení, je vhodné provést „**Scoping**“ - koncepční fázi, ve které se vyjasní jednotlivé kroky a metody hodnocení. Poté následuje hlavní fáze „**hodnocení**“, která je obvykle rozdělena do několika kroků. Proces hodnocení je ukončen fází „**Implementace**“, nebo alespoň jejím počátečním krokem.



Obrázek 5 - Fáze a kroky hodnocení ES

Tento přístup naznačuje, že „čistě“ vědecké posouzení ES je pouze jednou částí celkového procesu posuzování (fáze B). Vzhledem k aplikační povaze koncepcí ES však zdůrazňujeme, že zejména v počáteční a závěrečné fázi hodnocení (A, C) je nezbytná účast zainteresovaných stran působících v dané oblasti. Bez jejich zapojení nemá hodnocení ES praktický smysl. Takové chápání je v souladu například s přístupem navrženým americkým Národním partnerstvím pro ekosystémové služby (NESP 2016) nebo souborem nástrojů ICLEI ES (Pierce 2014). Podle

NESP vyžaduje začlenění aspektů ES do rozhodování změny v rozhodovacím procesu, zejména ve fázi stanovení rozsahu a posuzování – celý proces vyžaduje zapojení zainteresovaných stran. ICLEI zase vyzývá k integrovanému plánování s více zainteresovanými stranami. Nicméně mnoho příkladů hodnocení ES je i nadále založeno především na odborných znalostech (fáze B).

Obrázek 5 ukazuje hlavní fáze a kroky navrhovaného procesu hodnocení, které jsou podrobněji popsány v následující podkapitole.

2.2.2 Stručný popis hlavních fází a kroků hodnocení ES

Obecně doporučujeme rozdělit celý proces hodnocení ES do tří hlavních fází. Každá fáze se může skládat ze dvou hlavních kroků (témat), jejichž výsledkem je výstup (písemná zpráva nebo jiný dokument) – viz tabulka 6. Celý navrhovaný proces hodnocení ES je stručně popsán v následujícím textu.

Tabulka 6 - Fáze, kroky a výstupy hodnocení ES

Fáze	Krok	Mílnik/Výstup
A – ROZSAH HODNOCENÍ (Koncepční fáze)	1 – úvod do hodnotícího procesu	Úvodní zpráva (Referenční rámec)
	2 – návrh hodnotícího procesu	Postup a metodika hodnocení ES (dokument vytyčení rozsahu)
B – HODNOCENÍ (Výzkumná fáze)	3 – hodnocení ekosystémových služeb	Zpráva o hodnocení ekosystémových služeb
	4 – integrované hodnocení	Integrovaná a/nebo kontextovo specifická správa hodnocení ES
C – IMPLEMENTACE (Realizační fáze)	5 – prezentace, komunikace, popularizace, distribuce a implementace výsledků	Implementační plán
	6 – ověření procesu a aktualizace	Monitorování a zpráva opětovného hodnocení

Fáze A - Vymezení rozsahu hodnocení (koncepční fáze)

Hlavním cílem této fáze je nastavit celý proces hodnocení ES a přizpůsobit jej kontextu a účelu. Této fáze hodnocení se obvykle účastní základní tým odborníků a klíčových zainteresovaných stran. Nejprve je vhodné provést vstupní hodnocení, které stanoví základní rámec hodnocení. Tento krok by měl být zakončen dokumentem „referenční rámec“. Dalším krokem je stanovení rozsahu a plánování celého procesu, které by mělo co nejpřesněji specifikovat: vstupy a výstupy procesu, výběr ES pro hodnocení, určení cílových skupin, metodiku výzkumu, výzkumný tým, specifikaci dalších praktických záležitostí. Celou úvodní fázi by měl uzavírat komplexní dokument „Vytyčení rozsahu“.

Krok 1 - Úvod do procesu hodnocení

- * určení **účelu a potřeb** hodnocení ES: kontext (podpora politiky, plánování, řízení zdrojů, hodnocení dopadů, financování a investice, kvalita života lidí, znalostní základna...), požadované výstupy (prováděcí opatření, výstupy plánování, měřitelné ukazatele); časový plán (dlouhodobé a střednědobé výsledky, krátkodobé úkoly); finanční zdroje (na hodnocení i provádění) a další relevantní otázky (v závislosti na specifikách projektu);
- * vývoj celkového **koncepčního modelu** pro hodnocení ES;
- * vytvoření **základního výzkumného týmu** (klíčových odborníků - např. vedoucího týmu, koordinátora přírodních věd, koordinátora společenských věd, odborníka na GIS a modelování, odborníka na plánování...) a vytvoření **projektové rady** za účasti stakeholderů (hlavních uživatelů, zúčastněných stran, zadavatele, příslušných agentur...);
- * příprava **zadání** – hlavní cíl a dílčí cíle hodnocení, harmonogram, plánované výstupy, milníky, lidské zdroje, kontrolní mechanismy...

Milník/výstup 1 - Úvodní zpráva (referenční rámec)

Krok 2 - Návrh procesu hodnocení

- * výběr **ekosystémů a ekosystémových služeb** pro hodnocení: jejich definice, kontext a význam;
- * vymezení **cílových skupin** hodnocení: poskytovatelé ES, uživatelé ES – příjemci, další dotčené skupiny;
- * identifikace **stakeholderů** a jejich rolí v procesu; zapojení klíčových zainteresovaných stran do výzkumného týmu;
- * vývoj **metodiky hodnocení ES**: rámec hodnocení (kapacita, poptávka, průtok, bilance); metodika hodnocení jednotlivých ES (data, metody, postupy hodnocení); metody a postupy integrovaného hodnocení;
- * navrhování a doplňování **výzkumného týmu**, upřesňování časového plánu a zdrojů potřebných pro hodnocení;
- * sdílení **znalostí** mezi výzkumnými pracovníky a zúčastněnými stranami, zvyšování povědomí o otázkách ES.

Milník/výstup 2 - proces a metodika hodnocení ES (dokument vytyčení rozsahu)

Užitečné informační zdroje pro kroky 1 a 2 (viz také oddíl 2.3):

- * kanadský soubor nástrojů hodnocení ES: Kapitola 1: Základní informace; pracovní listy: W1 – Definice problému a kontextu; W2 – Nástroj pro screening priority EC; W3 – Shrnutí screeningu/potvrzení priority ES; W4 – Popis priority ES; W5 – Vyplnění kaskádového nástroje ES; W6 - Vypracování podrobného plánu hodnocení EC; W7 - Výběr relevantních ukazatelů hodnocení EC; W8 - Stanovení přístupu k nástrojům a metodám analýzy;
- * MAES Explorer, Téma 1: Jaké otázky mají zainteresované strany?; Téma 2: Identifikace relevantních zainteresovaných stran; Téma 3: Vytváření sítí a zapojení zainteresovaných stran; Téma 4: Proces mapování a hodnocení;
- * soubor nástrojů ICLEI (Pierce 2014);
- * příručka NESP a soubor nástrojů NESP;
- * metodika ARIES (Villa et al. 2014).

Fáze B - HODNOCENÍ (výzkumná fáze)

Časově a znalostně nejnáročnější fáze procesu. Je vhodné realizovat několik etap výzkumu prováděných výzkumnými pracovníky a ověřit je na společných setkáních výzkumných pracovníků a zúčastněných stran. První krok se zaměřuje na hodnocení jednotlivých ES a jejich hlavních skupin (úroveň podrobnosti a metody výzkumu by měly být uvedeny v dokumentu o rozsahu), následuje prezentace výsledků zúčastněným stranám a jejich upřesnění na základě připomínek při vypracování podrobné hodnotící zprávy. Druhým krokem je souhrnné hodnocení ES (integrované hodnocení), které by již mělo být přizpůsobeno požadavkům a potřebám konečných uživatelů. Hlavní výstupy by měly být uvedeny ve formě klíčových ukazatelů pro provádění ES. Měly by být určeny hlavní kontextově specifické cíle - hodnoty ukazatelů ES, nástroje a opatření k jejich dosažení v časovém rámci. Integrovaná hodnotící zpráva bude vstupem pro závěrečnou fázi hodnocení.

Krok 3 - Hodnocení ekosystémových služeb

- * **individuální hodnocení** ekosystémů, vybraných ES a jejich skupin:
 - mapování ekosystémů, hodnocení stavu klíčových ekosystémů,
 - použití vhodných metod (biofyzikálních, sociokulturních, ekonomických),
 - zaměření se na různé problémové oblasti (kapacita ES, poptávka ES, toky ES...),
 - syntéza pro hlavní skupiny ES (výroba, regulace a podpora, kultura).
- * **sdělování výsledků** – přezkoumání výsledků, zjišťování postojů a požadavků zúčastněných stran, shromažďování informací pro integrované hodnocení;
- * **zpřesnění výsledků** - zpracování konečného výstupu první fáze hodnocení.

Milník/výstup 3 - Zpráva o hodnocení ekosystémových služeb

Krok 4 - Integrované hodnocení

- * stanovení **požadavků a potřeb** integrovaného a/nebo kontextově specifického hodnocení – stanovení obsahu procesu a časového harmonogramu na základě cílů a potřeb hodnocení (zapojení zainteresovaných stran);
- * vypracování **integrovaného hodnocení** - např. rovnováha mezi ES a jejich skupinami; hotspoty ES (jádrové oblasti) a coldspoty ES (deficitní oblasti), ES a jejich význam; peněžní hodnocení zásob a toků vybraných ES...
- * hodnocení vybraných klíčových **socioekonomických ukazatelů ES** – přechod od služeb k užitným hodnotám (s využitím peněžních a nepeněžních hodnot);
- * vývoj **výstupů specifických pro daný kontext** jako základ pro proces provádění (podpora politiky, plánování, řízení zdrojů, hodnocení dopadů, financování a investice, lidský blahobyt, znalostní základna...).

Milník/výstup 4 – Integrovaná a/nebo kontextově specifická hodnotící zpráva ES

Užitečné informační zdroje pro kroky 3 a 4 (viz také oddíl 2.3):

- * kanadský soubor nástrojů hodnocení ES: Kapitola 2: Dokončení hodnocení ES, pracovní listy: W8 – Stanovení přístupu k nástrojům a metodám analýzy; W9 – Syntéza výsledků analýzy;
- * MAES Explorer: Téma 4: Proces mapování a hodnocení; Téma 5: Využití případových studií MAES;
- * MESH ES modelovací platforma (USA);
- * soubor nástrojů NEAT (Velká Británie);

- * příručka NESP; Přehled hodnocení přínosů;
- * tržiště OPPLA: metody, témata;
- * LEED: Místní prostředí a hospodářský rozvoj (Sunderland & Butterworth 2016);
- * RESPA: Rychlé participativní hodnocení ekosystémových služeb (Rey-Valette et al. 2017);
- * metodologie ARIES (Villa et al. 2014);
- * soubor nástrojů TESSA (Peh et al. 2013).

Fáze C - IMPLEMENTACE (realizační fáze)

Poslední fází procesu je implementace. Ve většině projektů je to však již „nad rámec“ hodnocení, přesto to považujeme za nezbytné pro úspěšné dokončení celého procesu.

Obsah a rozsah této fáze závisí na cílech hodnocení a očekáváních uživatelů a klíčových zúčastněných stran. Výsledky dosažené v rámci hodnocení ES je třeba sdělit a rozšířit mezi zúčastněné strany. Realizace výsledků předpokládá provedení navržených opatření. Toho lze dosáhnout různými způsoby – např. procesem plánování, změnami v rozhodování a politických prioritách, konkrétními opatřeními a aktivitami. Pro sledování procesu a zpětnou vazbu by měly být použity specifické ukazatele, které pomohou ověřit provádění a případnou revizi nebo opětovné zahájení procesu hodnocení. Je však třeba si uvědomit, že tato fáze je vzácná - celý proces často končí sdělením a distribucí výsledků.

Krok 5 - Prezentace, komunikace, šíření, distribuce a implementace výsledků

- * **prezentace, komunikace, šíření a distribuce** konečných výsledků - metody založené na specifických potřebách, skupinách zúčastněných stran a místních podmínkách. Důraz: spolupráce a vzájemně se podporující účinky podpory ES pro celou komunitu;
- * **stanovení kontextuálního rámce pro proces implementace** (hlavní úkoly a opatření na základě preferencí zúčastněných stran, financování, časový plán) - hlavní problém pro zúčastněné strany, odborníky jako konzultanty.

Milník/výstup 5 – Implementační plán

- * **Provádění** akcí a opatření navržených v závěrečném hodnocení a vybraných k realizaci.

Krok 6 - Ověření a aktualizace procesu

- * monitorování a ověřování procesu implementace (např. pomocí indikátorů) - spolupráce mezi implementační agenturou a různými skupinami zúčastněných stran;
- * **hodnocení výsledků**, pravidelné podávání zpráv a rozhodování.

Milník/výstup 6 – Monitorovací a hodnotící zpráva

- * **Zpětná vazba** - přehodnocení procesu

Užitečné informační zdroje pro kroky 5 a 6 (viz také oddíl 2.3):

- * kanadský soubor nástrojů pro hodnocení ES, Kapitola 3: Řešení ES v různých politických a rozhodovacích kontextech;
- * soubor nástrojů ICLEI (Pierce 2014);
- * MAES Explorer: Téma 6: Šíření a komunikace, Téma 7: Implementace;
- * OPPLA marketplace: Implementace;
- * výstupy projektů EU (OpenNESS, OPERAs, ESMEALDA).

2.3 Další literatura - zdroje pro proces hodnocení ES, metody a nástroje

Sady nástrojů (pokyny):

- * Preston & Raundsepp-Hearne (eds.) (2017). Kanadský soubor nástrojů pro hodnocení ES: <https://biodivcanada.chm-cbd.net/documents/ecosystem-services-toolkit>
- * Olander a kol. (2018). Soubor nástrojů NESP: <https://nicholasinstitute.duke.edu/project/ecosystem-services-toolkit-for-natural-resource-management>
- * NESP (2016). Průvodce NESP: <https://nespguidebook.com>
- * Pierce (2014). Soubor nástrojů ICLEI: <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). Soubor nástrojů pro hodnocení lotyšské ES: <https://ekosistemas.daba.gov.lv/public/eng/toolkit/>
- * NEAT (2014). Soubor nástrojů národního ekosystémového přístupu: <http://neat.ecosystemsknowledge.net/ecosystem-services-tools.html>

Webové stránky (metody a data):

- * Knihovna modelů ECOSERVICE (knihovna modelů ECOSERVICE - US EPA) - Online databáze modelování ES: <https://esml.epa.gov>
- * Ekosystémová znalostní síť (Velká Británie) - hodnotitel environmentálních nástrojů: <https://ecosystemsknowledge.net/tool>
- * Podpůrná brána pro politiky IPBES: <https://ipbes.net/policy-support>
- * MESH – Integrativní modelovací platforma ES (WLE 2016): <https://wle.cgiar.org/solutions/mapping-ecosystem-services-human-well-being-mesh>
- * OPPLA - Informační archiv Evropské unie pro ES: <https://oppla.eu/>
- * USDA - Portál pro hodnocení ES: <https://www.oem.usda.gov/content/es-portal>

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

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

Publikace ESERALDA (<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)

Případové studie projektů EU:

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

Další publikace:

- * Burkhard, Maes (eds.) (2017): <https://doi.org/10.3897/ab.e12837>
- * Burkhard, Maes a kol. (2018): <https://doi.org/10.3897/oneeco.3.e29153>
- * Burkhard a kol. (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 Příklady postupného hodnocení ES pro účely politiky a rozhodování

Kapitola 2.2 představuje „ideální“ postup hodnocení ES ve 3 fázích a 6 krocích doporučených pro podmínky karpatských zemí. V praxi se však používá buď neúplný proces, nebo proces zaměřený na konkrétní cíle. Proto není snadné najít příklad, který by navrhovaný postup krok za krokem aplikoval v praxi. Odborníci na ES si jsou rovněž vědomi nejednotnosti postupů hodnocení ES a vyzývají k vypracování hodnotících studií, které by porovnály empirické příklady z hlediska propojení procesu hodnocení ES a rozhodovacího procesu. Takový přístup zahrnuje případové studie evropských projektů OpenNESS a ESERALDA (např. Dick et al. 2018; Dunford et al. 2018; Geneletti et al. 2020 poskytují některé obecné rysy).

Studie Genelettiho a kol. (2020) s názvem „Mapování a oceňování ekosystémových služeb pro politiku a rozhodování: poznatky ze srovnávací analýzy evropských případových studií“ představuje **komplexní srovnání 14 případových studií ESERALDA** (viz tabulka 7), které se zaměřují na mapování a oceňování ES v různých rozhodovacích kontextech, v různých typech ekosystémů a v různých prostorových měřítcích. Tato studie konkrétně popisuje a kriticky analyzuje hlavní kroky mapování a hodnocení ES. Na základě toho formuluje doporučení pro jednotlivé kroky procesu mapování a hodnocení ES. Výzkum využívá koncepční rámec ESERALDA MAES Explorer² (viz kapitola 2.2), který je blízký přístupu karpatského nástroje. Zahrnuje klíčové fáze procesu mapování a hodnocení ES – případové studie jsou shromažďovány na základě identifikace relevantních politických, společenských a obchodních otázek a zapojení zainteresovaných stran. Poté následují postupy pro mapování a hodnocení ES, distribuci a komunikaci výsledků a nakonec se zabývá skutečnou implementací v politice a rozhodování³.

² <http://www.maes-explorer.eu/>

³ <https://oneecosystem.pensoft.net/article/53111/>

Následující text poskytuje přehled postupů a metod použitých v případových studiích ESERALDA v souladu s navrhovaným postupem hodnocení „krok za krokem“. Informace jsou založené na článku Geneletti et al. (2020) a na brožuře s případovými studii⁴.

Tabulka 7 - Případové studie projektu ESERALDA týkající se mapování a oceňování ekosystémových služeb na podporu politiky a rozhodování (Zdroj: Geneletti et al. 2020)

Země	Případová studie	Škála*	Rozloha (km ²)
Belgie	Mapování zelené infrastruktury a jejich ES v Antverpách	L	205
Bulharsko	Mapování a hodnocení ES v oblasti středního Balkánu na různých úrovních	L/SN	2 999
Česko	Pilotní národní hodnocení ES	N	78 000
Finsko	Zelená infrastruktura a urbanistické plánování v městě Järvenpää	L	40
Nemecko	Mapování dynamiky ES v zemědělské krajině	L/SN	60
Maďarsko	Mapování a hodnocení ES pro rozvoj podnikání orientovaného na biodiverzitu v národním parku Bükk	L	432
Itálie	Mapování a hodnocení ES pro urbanistické plánování v městě Trento	L	156
Lotyšsko	Mapování mořských ES v Lotyšsku	N	28 518
Malta	Hodnocení a mapování ES v mozaikové krajině Malty	SN/N	316
Holandsko	Ochrana pobřeží založená na ES	L	810
Polsko	ES v 10 největších polských urbánních územích	L/SN	2 - 6 000
Portugalsko (Azory)	BALA - Biodiverzita článkonožců z oblasti Laurusilva na Azorských ostrovech (ostrov Terceira)	SN	400
Španělsko	Španělské národní hodnocení ekosystémů	N	505 990
Švédsko	Hodnocení a mapování ES v údolí řeky Vindelälven-Juhtatdahka	SN	13 300

* ŠKÁLA: L. lokální; SN. sub-národní; N. národní

Krok 1 - Úvod do procesu hodnocení

❖ Určení účelu a potřeb hodnocení ES: kontext, požadované výsledky

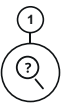
Všechny případové studie ESERALDA poskytují podporu zainteresovaným stranám v oblasti **plánování a rozhodování** (návrh a hodnocení alternativních plánovacích opatření v městských, venkovských a přírodních oblastech, přičemž je třeba zajistit, aby byly zahrnuty vlivy na ES a aby bylo zajištěno jejich zabezpečení pro všechny občany) - přibližně polovina studií je **přímo zaměřena na rozhodování a politiku**, ostatní jsou více **orientovány na výzkum**.

Případové studie se zabývají **9 oblastmi politiky**, které představují různé typy politik a plánovacích procesů, např. ochrana přírody a plánování chráněných území; využití půdy, zelená infrastruktura a územní plánování; ochrana a správa vodních zdrojů; přizpůsobení se změně klimatu a energetická politika; zemědělství a lesnictví; problematika přírodních rizik; obchod, průmysl a cestovní ruch; otázky zdraví.

Kontext multifunkčnosti je typický pro většinu případových studií, protože se zabývaly více než jednou klíčovou výzkumnou otázkou - přibližně polovina případů kombinovala ochranu přírody a plánování zelené infrastruktury. Tabulka 8 uvádí kontext studií jako přehled řešených oblastí politiky.

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

Tabulka 8 - Přehled oblastí (témat) politiky, kterým se věnují vybrané případové studie (Zdroj: Geneletti et al. 2020)

 Case Study Případová studie	Relevantní oblasti politiky EU								
	Ochrana přírody	Klíma, voda, energie	Mořská a námořní politika	Přírodní rizika	Územní a prostorové plánování	Zelená infrastruktura	Zemědělství a lesnictví	Podnikání, průmysl a turizmus	Zdraví
Belgie		x		x	x	x			
Bulharsko	x			x	x	x	x	x	
Česko	x			x					
Finsko	x				x	x			x
Německo		x					x		
Maďarsko	x						x	x	
Itálie		x			x	x			x
Lotyšsko	x	x	x		x			x	
Malta						x	x		
Holandsko	x	x		x		x	x	x	
Polsko	x	x		x	x	x	x	x	
Portugalsko (Azory)	x					x	x		
Španělsko	x								
Švédsko	x				x	x	x	x	

* Harmonogram a finanční zdroje pro hodnocení ES

Načasování a financování projektů je specifické pro každý jednotlivý případ. Pokud jde o případové studie ES MERALDA, většina z nich byla realizována již dříve a financována z jiných evropských, národních a místních zdrojů. Rovněž není reálné stanovit doporučený harmonogram procesu hodnocení ES - vychází z očekávání projektu a z počátečního zadání. Obecně však takový proces trval nejméně jeden rok.

* Vytvoření celkového koncepčního modelu pro hodnocení ES

Ve většině případů není takový model výslovně uveden. Obecně je **kaskádový model ES** uznáván jako teoretické východisko pro rámcování problémů. Shoda panuje také na třech **základních skupinách výzkumných metod** používaných v procesu hodnocení (biofyzikální, sociokulturní a ekonomické) a na **základní klasifikaci ES** (3 - 4 hlavní skupiny). Konkrétní design výzkumu závisí na cílech a potřebách hodnocení.

* Vytvoření základního výzkumného týmu

Většinu výzkumných týmů vedou **přírodovědci, které** doplňují **sociologové**. Zásadní je zastoupení ekologů a biologů. Ve většině případů jsou členy týmu také geografové a územní plánovači. Podíl ekonomů je nízký, což je způsobeno omezeným používáním metod ekonomického hodnocení. V ideálním případě by hlavní výzkumný tým měl zahrnovat **odborníky z různých vědních oborů**.

* Příprava referenčního rámce

V tuto chvíli nejsou k dispozici žádné konkrétní informace z případových studií. Takový krok by měl být součástí nastavení každého projektu, i když nemusí být v písemné podobě.

Krok 2 - Návrh procesu hodnocení

* Výběr ekosystémů a ekosystémových služeb pro hodnocení

Tento krok je obvykle specifický pro daný případ – je založen na cílech a tématu výzkumu, místních podmínkách a hlavních typech ekosystémů pokrývajících dané území. V případových studiích ES MERALDA se rozlišuje celkem 11 hlavních typů ekosystémů. V některých případech se provádí hodnocení **stavu/podmínek ekosystémů** a identifikace ekosystémů s kritickým nedostatkem ES (v 11 případech se jednalo o travní porosty, lesy a porosty dřevin). Polovina studií pokrývá většinu typů ekosystémů (viz tabulka 9). Na druhou stranu italský případ zahrnuje pouze městské ekosystémy a lotyšská studie se zabývá mořskými a pobřežními ekosystémy.

Výběr ES, určení jejich relevance a kontextu výzkumu prováděli převážně vědci (na základě odborného názoru) - pouze v 6 případech byly aktivně zapojeny zainteresované strany. Používají se různé klasifikační systémy ES, především CICES v. 4.3 (2013) a dělení dle Miléniového hodnocení (MEA 2005). Kontextově specifický výběr ES obvykle zahrnuje **3 hlavní skupiny ES** - výrobní (9 studií), regulační (10 studií) a kulturní (11 studií).

Tabulka 9 - Přehled hodnocení stavu ekosystémů a výběru ES (Zdroj: Geneletti et al. 2020)

Případová studie	Typ ekosystému*											Stav ekosystému		Výběr ES		
	a	b	c	d	r	f	g	h	i	j	k	Hodnoceno	Řízené vědci	Řízené stakeholdery	Klasifikace**	
Belgie	x		x	x			x					Ano	x	x	CICES 4.3	
Bulharsko	x	x	x	x	x	x		x				Ano	x		CICES 4.3	
Česko	x	x	x	x	x	x	x	x				Ne	x		MA (2005)	
Finsko	x	x	x	x			x	x				Ano (nepřímo)	x	x	CICES 4.3	
Německo		x	x	x				x				Ano	x		"KIEL"	
Maďarsko	x	x	x	x	x		x					Ano	x	x	CICES VS.1	
Itálie	x											Ano (nepřímo)	x	x		
Lotyšsko									x	x	x	Ano	x		CICES 4.3	
Malta	x	x	x	x	x	x	x			x		Ano (nepřímo)	x		CICES 4.3	
Holandsko		x					x	x	x	x		Ne	x	x	MA (2005)	
Polsko	x	x	x	x			x	x	x			Ano	x		CICES 4.3	
Portugalsko (Azory)		x	x	x	x	x						Ano	x		CICES 4.3	
Španělsko	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		Ano	x		MA (2005)	
Švédsko			x	x	x	x	x	x	x	x		Ano	x	x	CICES 4.3	

* TYPY EKOSYSTÉMŮ: a. Městské; b. Orná půda; c. Louky; d. Lesy a lesní porosty; e. Vřesoviště a křoviny; f. Řídce porostlá půda; g. Mokřady; h. Řeky a jezera; i. Mořské zálivy a přechodové vody; j. Pobřeží; k. Šelf.

** KLASIFIKACE ES: CICES 4.3 a 5.1 - Společná mezinárodní klasifikace ES (verze 4.3 a 5.1); MA. Miléniové hodnocení ekosystémů; KIEL. Vlastní klasifikace ES Kiel.

* Definice cílových skupin hodnocení

V rámci případových studií ES MERALDA byla identifikace cílových skupin hodnocení ovlivněna především převažující **oblastí politiky** (viz tabulka 8). To znamená, že hlavní cílovou skupinu lze charakterizovat jako úředníky místní a regionální správy, plánovací agentury, správce využití půdy.

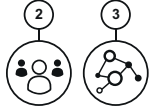
Poskytovatelé i uživatelé ES byli jako cílová skupina procesu hodnocení osloveni hlavně nepřímo. Zástupci zemědělství, lesnictví, vodního hospodářství a ochrany přírody patří převážně k veřejným poskytovatelům. Některé z případových studií byly zaměřeny také na příjemce, kteří vytvářejí ES - většinou na obyvatele žijící v oblastech případových studií (zastupující širokou veřejnost) a návštěvníky (zapojené prostřednictvím dotazníků a online nástrojů).

* Identifikace zainteresovaných stran a jejich rolí v procesu

Případové studie ES MERALDA zahrnovaly zástupce čtyř hlavních kategorií zúčastněných stran: (1) **příslušné orgány pro konkrétní oblast politiky** (např. osoby s rozhodovací pravomocí na různých úrovních a osoby pracující pro vládní agentury), (2) **odborníky a specialisty na ES** (jiní než členové výzkumných týmů), (3) **podnikatelský sektor** (dotčené osoby z různých odvětví - např. zemědělství, lesnictví, průmysl) a (4) **širokou veřejnost** (často zastoupená zástupci nevládních organizací zabývajících se životním prostředím). Do většiny studií jsou zapojeny zainteresované strany z řad úřadů a odborníků, v pěti případech je zastoupen i podnikatelský sektor a veřejnost. Pouze tři studie úspěšně zapojily všechny kategorie zúčastněných stran (viz tabulka 10).

Míra zapojení zainteresovaných stran do zpracování případových studií je různá. Nejnižší úroveň zapojení, které představují informování a vzájemné konzultace zainteresovaných stran, byly ve většině případů úspěšné. Přímé zapojení a spolupráce v rámci projektu jsou úspěšné v devíti případech. Pouze jedna studie (lotyšská) uvádí plné zapojení stakeholderů včetně jejich skutečného posílení v rozhodovacím procesu.

Tabulka 10 - Přehled zainteresovaných stran a jejich zapojení do případových studií (Zdroj: Geneletti et al. 2020)

 Případová studie	Zapojení stakeholderů				Úroveň zapojení				
	Kompetentní orgány	Jiní experti	Podnikatelský sektor	Veřejnost	Informování	Konzultace	Zapojení	Spolupráce	Rozhodování
Belgie	x	x			x		x	x	
Bulharsko	x	x			x	x	x	x	
Česko	x				x			x	
Finsko	x	x		x	x	x	x	x	
Německo	x			x	x				
Maďarsko	x	x	x	x	x	x	x	x	
Itálie	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	
Polsko	x				x	x			
Portugalsko (Azory)	x	x	x		x	x		x	
Španělsko	x	x	x	x	x	x	x		
Švédsko	x	x			x	x	x		

* Vývoj metodiky hodnocení ES

O vývoji metodiky hodnocení v rámci případových studií ES MERALDA nejsou k dispozici žádné konkrétní informace - ve všech případech závisí tento proces **na vědeckých znalostech a složení výzkumného týmu**. V tabulce 11 je uveden přehled metod použitých ve všech případových studiích - celkem bylo použito 29 metod mapování a hodnocení. Ve všech případech se používají biofyzikální metody, v pěti případech sociokulturní metody, pouze v české a španělské studii se k hodnocení hlavních ES používají ekonomické metody. Na různých prostorových úrovních a v různých kontextech se používají různé přístupy a metody. Ve většině případů se metody kombinují, aby bylo možné získat dílčí i konečné výsledky. K tomuto účelu se používá např. normalizace na společný kvalitativní rozsah (Bulharsko), multikriteriální analýza (Finsko, Itálie, Lotyšsko) nebo interaktivní webový nástroj (Belgie).

Tabulka 11 - Přehled vybraných ES analyzovaných v případových studiích a související metody (Zdroj: Geneletti et al. 2020)

 Případová studie	ES	Třída CICES	Použitá metoda*	Typ metody
Belgie	Filtrace/sekvestrace/ukládání/akumulace ekosystémy	(2.1.2.1)	Prostorová proxy-metoda (odborné hodnocení)	Biophysical
	Fyzické využití krajiny a mořských oblastí v různých environmentálních podmínkách	(3.1.1.2)	Prostorová proxy-metoda (odborné hodnocení)	Biophysical
Bulharsko	Povrchové zdroje pitné vody	(1.1.2.1)	Modely založené na procesech (SWAT)	Biophysical
	Estetika	(3.1.1.5)	Dotazníky s využitím fotografií	Social
Česko	Povrchové zdroje pitné vody	(1.1.2.1)	Přenos hodnoty (úžitku)	Economical
	Globální regulace klimatu snížením koncentrace skleníkových plynů	(2.3.5.1)	Integrované modelovací rámce (InVEST)	Biophysical
	Zábava (rekreace a oddych)	(3.1.2.4)	Integrované modelovací rámce (ESTIMAP)	Biophysical
Finsko	Vzdělávání	(3.1.2.2)	Participativní GIS	Social
	Různé ES	Různé ES	Integrované modelovací rámce (prostorová multikriteriální rozhodovací analýza)	Biophysical
Německo	Rostlinné energetické zdroje	(1.3.1.1)	Prostorová proxy-metoda	Biophysical
	Tlumení a spomalování toků hmoty	(2.2.1.2)	Integrované modelovací rámce (GISCAME)	Biophysical
	Vzdělávání	(3.1.2.2)	Popisné hodnocení	Social
Maďarsko	Chov zvířat za účelem poskytování výživy, vláken a jiných materiálů	(1.1.1.2, 3.2.1.2)	Prostorová proxy metoda (maticový model)	Biophysical
	Atraktivita přírody pro turismus	(3.1.1.1, 3.1.1.2)	Prostorová proxy metoda (maticový model)	Biophysical
Itálie	Regulace lokálního a regionálního klimatu	(2.3.5.2)	Modely založené na procesech	Biophysical
	Fyzické využití krajiny a mořských oblastí v různých environmentálních podmínkách	(3.1.1.2)	Integrované modelovací rámce (ESTIMAP model rekreace)	Biophysical
Lotyšsko	Volně rostoucí rostliny (a řasy) a jejich produkty	(1.1.1.3)	Prostorová proxy metoda	Biophysical
	Udržování genových populací a biotopů	(2.3.1.2)	Prostorová proxy metoda (tabulková metoda)	Biophysical
	Zážitkové vztahy – fyzické využití krajiny a mořských oblastí v různých environmentálních podmínkách	(3.1.1.1+ 3.1.1.2)	Integrované modelovací rámce (multikriteriální model hodnocení ES)	Biophysical
Malta	Chov zvířat a jejich produkty	(1.1.1.2)	Hodnocení preferencí	Social
	Opylování a distribuce semen	(2.3.1.1)	Prostorová proxy-metoda + údaje z terénu	Biophysical
Polsko	Filtrace/sekvestrace/ukládání/akumulace látek ekosystémy	(2.1.2.1)	Prostorová proxy-metoda	Biophysical
	Fyzické využití krajiny a mořských oblastí v různých environmentálních podmínkách	(3.1.1.2)	Prostorová proxy-metoda	Biophysical
Portugalsko (Azory)	Opylování a rozšiřování semen	(2.3.1.1)	Makro-ekologické modely	Biophysical
	Udržování genových populací a biotopů	(2.3.1.2)	Makro-ekologické modely	Biophysical
Španělsko	Pěstované plodiny	(1.1.1.1)	Metody tržní ceny	Economical
	Pitná voda z povrchových zdrojů	(1.1.2.1)	Integrované modelovací rámce (InVEST)	Biophysical
Švédsko	Chov zvířat a jejich produkty	(1.1.1.2)	Participativní GIS	Social
	Zážitkové (fyzické) využití rostlin, zvířat a krajiny	(3.1.1.1 & 3.1.1.2)	Integrovaný modelovací rámec (rámec pro modelování monitorovaných údajů)	Biophysical

❖ **Návrh a vytvoření výzkumného týmu, upřesnění harmonogramu a zdrojů**

❖ **Sdílení znalostí mezi výzkumníky a zainteresovanými stranami**

hodnocení případových studií nejsou k dispozici žádné související informace. Tyto kroky jsou však **přirozeným završením první fáze** většiny projektů.

Krok 3 - Hodnocení ekosystémových služeb

❖ **Individuální hodnocení ekosystémů, vybraných ES a jejich skupin**

Během projektu ESERALDA byly všechny případové studie vyhodnoceny a porovnány z hlediska použitých metod a výsledků. Jak bylo uvedeno v kroku 2, k individuálnímu posouzení ES a vyjádření výsledků se používá řada metod (další informace viz brožury s případovými studiemi). Přesto lze specifikovat některé společné rysy.

Všechny případy zdůrazňují zásadní význam ekosystémů, jejich vlastností a stavu pro poskytování ES. Za tímto účelem se ve většině případů používají **ukazatele stavu ekosystémů** relevantní pro různé typy ekosystémů ve studované oblasti. Výběr ukazatelů a metod hodnocení závisí především na dostupnosti údajů a odborných znalostech výzkumníků. Na druhou stranu bylo v této fázi výzkumu považováno za užitečné zapojit zainteresované strany a využít místní znalosti.

Proces hodnocení ES vycházel z výše uvedeného rozsahu výzkumu a metod použitých v případových studiích. Většina metod je vědecky podložena a vyžaduje zejména odborné znalosti a čas, takže se jedná o aktivní oblast pro zapojení výzkumníků. Jak ukazuje tabulka 11, nejrozšířenější jsou **biofyzikální metody**, zatímco podíl **sociokulturních metod** s přímým nebo nepřímým přispěním zainteresovaných stran a/nebo dotčených občanů je poměrně nízký. Ještě vzácnější je zastoupení ekonomických metod a odborníků, což poukazuje na obtížnost jejich začlenění do koncepce ES. V případových studiích byla použita pouze metoda tržních cen a metoda přenosu užítku.

Pokud jde o poskytování ES, většina studií používá koncept **kapacity ES a/nebo skutečného toku**. Kapacita se obvykle vyjadřuje na kvalitativní škále (např. nízká až vysoká, 0 až 5), v biofyzikálních jednotkách (zásoby zdrojů, úroveň absorpce znečišťujících látek atd.) nebo ve finanční hodnotě služby. Skutečný tok je obvykle spojen se statistickými údaji o skutečném využití zdrojů nebo konkrétním využití služby. Otázka **poptávky ES** je ve většině studií vynechána – vyžaduje vstup zainteresovaných stran (jako např. v italské nebo lotyšské studii).

Po posouzení jednotlivých ES je obvykle nutné provést komplexní posouzení nebo syntézu skupin ES nebo celého spektra ES. Tento problém se ukazuje jako velmi složitý vzhledem k synergiím či nesouladům mezi většinou ES. Poměrně snadno lze syntézu prezentovat v rámci ekonomického hodnocení ES (jako v případě ČR) součtem hodnot jednotlivých ES. Jedná se však pouze o teoretickou hodnotu, která neřeší vzájemné vlivy a rozpory, protože některé ES se vzájemně vylučují. Většina případových studií proto zůstala na úrovni jednotlivých ES nebo skupiny ES s hodnocením pro konkrétní účely a politiky. V některých případech však existuje v pozadí národní hodnocení ES, které je rozsáhlejší než předložená případová studie (např. Španělsko, Malta) a které by mělo rovněž poskytnout syntézu.

* Sdělování výsledků

Hodnocení ES by mělo být obecně srozumitelné a přijatelné nejen pro vědce, ale i pro ostatní zainteresované strany. Proto je zásadní prezentace výsledků a jejich společné pochopení.

Vzhledem k tomu, že v této fázi výzkumu lze prezentovat pouze předběžné výsledky, děje se tak obvykle během **projektových setkání a workshopů**. Hlavním cílem těchto akcí je získat **stanovisko příslušných zainteresovaných stran** k výsledkům a shromáždit jejich požadavky pro integrované hodnocení ES.

Krok 4 - Integrované hodnocení

* Sestavení požadavků a potřeb integrovaného a/nebo kontextově specifického hodnocení

* Vypracování integrovaného hodnocení

Původní „**Integrovaný rámec hodnocení ekosystémových služeb**“ byl vyvinut v rámci projektu ESERALDA (Nikolova et al. 2018) a používá se k porovnání případových studií. Studie potvrdily význam integrace metod a výsledků pro skutečné používání přístupu ES při integraci různých hledisek (příroda, společnost, ekonomika). Díky této integraci se zvyšuje hodnota a důvěryhodnost výsledků. Důvodem integrace (kromě politického významu) je potřeba analyzovat synergie, nesoulad a interakce mezi různými ES.

Více než polovina případových studií ESERALDA (8 ze 14) využívá **integrované modelovací** rámce - především s biofyzikálním základem a vstupy ze sociálních a ekonomických metod. Nejpoužívanější jsou tzv. tabulkový procesor (relativně jednoduchá prostorová matice), multikriteriální analýza a různé přístupy k prostorovému modelování.

* Hodnocení vybraných klíčových socioekonomických ukazatelů ES

* Vývoj výstupů specifických pro daný kontext jako základ pro proces implementace

Ve většině případů jde tento krok nad rámec **procesu hodnocení ES** - potenciál těchto opatření není dosud plně rozpoznán a využit.

Klíčové ukazatele se používají především tehdy, když se jejich **výsledky přímo použijí** pro konkrétní účely plánování a praxi. Tak tomu bylo ve finské, italské a litevské studii, které se přímo promítly do plánovacích dokumentů - územních plánů měst a námořních oblastí. K vyjádření klíčových ukazatelů implementace ES se většinou používají nepeněžní hodnoty.

Krok 5 - Prezentace, komunikace, šíření, distribuce a implementace výsledků

* Sdělení a distribuce konečných výsledků

Celkově lze říci, že případové studie ESERALDA využívají tři hlavní typy distribuce a komunikace výsledků. Pokud jde o výsledky výzkumu, hlavní cestou je zveřejnění vědeckých článků/zpráv nebo sdělení na konferencích či podobných akcích. Tyto metody byly použity ve většině studií (11 ze 14). Komunikace s příslušnými orgány (rozhodovacími orgány, osobami pracujícími v agenturách) představuje druhou metodu (např. prostřednictvím informačních politik, zpráv a schůzek) – byla realizována ve všech případech (kromě Německa). Za třetí, přibližně v polovině studií byla oslovena široká veřejnost (prostřednictvím novinových článků, sociálních médií a dokumentárních filmů).

Tabulka 12 poskytuje přehled o rozdělení a komunikaci výsledků případových studií.

Tabulka 12 - Přehled distribučních a komunikačních aktivit v případových studiích ES MERALDA (Zdroj: Geneletti et al. 2020)

 Případová studie	Prezentace výsledků a komunikační aktivity		
	Vědecká publikace	Prezentace a komunikace výsledků příslušným orgánům	Prezentace a komunikace výsledků veřejnosti
Belgie		x	x
Bulharsko	x	x	
Česko	x	x	
Finsko	x	x	x
Německo	x		
Maďarsko		x	x
Itálie	x	x	
Lotyšsko	x	x	
Malta	x	x	x
Holandsko	x	x	
Polsko	x	x	(částečně ano)
Portugalsko (Azory)	x	x	
Španělsko	x	x	x
Švédsko		x	(částečně ano)

- * Stanovení kontextuálního rámce pro proces implementace
- * Provádění akcí a opatření

Vhodný **pětistupňový rámec pro vyjádření stupně implementace výsledků** poskytuje Ruckelshaus et al. (2015) - tento rámec se používá také pro porovnání případových studií ES MERALDA. Stupnice odráží rostoucí dopad a úroveň implementace (viz tabulka 13).

Některé případové studie ES MERALDA jsou dobrým příkladem **implementace ES v různých** politických a rozhodovacích **kontextech**. Nejvyšší úrovně dosahují případy městského plánování - pouze belgická studie o plánování zelené infrastruktury ve městě Antverpy vykázala plnou pětistupňovou úroveň implementace. Italský případ (mapování a vyhodnocování ES pro městské plánování v Trentu) a finský případ (ES jako součást plánování městské a zelené infrastruktury v Järvenpää) rovněž dosahují vysoké úrovně implementace. Lotyšská případová studie zahrnující mapování a hodnocení ES jako součást oficiálního národního procesu mořského plánování je rovněž blízko k zavedení do praxe. V maďarském případě se přístup ES používá pro participativní plánování akcí na místní úrovni.

Na druhou stranu některé studie uváděly i překážky bránící implementaci - např. nedostatek údajů a odborných podkladů založených na výzkumu, vlastnictví půdy jako kritickou překážku nebo nepochopení administrativních postupů ze strany výzkumníků.

Tabulka 13 - Přehled dopadu procesu mapování a hodnocení ES v případových studiích na politiky a rozhodnutí (Zdroj: Geneletti et al. 2020)

 Případová studie	Zvýšení úrovně dopadu				
	(i) Lidé jsou si vědomí, rozumí ES a diskutují o nich	(ii) Stakeholdeři se soustředí na ES a komunikují různé postoje	(iii) Alternativní možnosti výběru založené na mapování a hodnocení ES	(iv) Plány a politiky zohledňují mapování a hodnocení ES	(v) Vytvoření nové politiky a mechanismu financování
Belgie	x	x	x	x	x
Bulharsko		x	x		x
Česko				x	
Finsko	x	x	x	x	
Německo					
Maďarsko	x	x	x		
Itálie	x	x	x	x	
Lotyšsko			x	x	
Malta	x	x			
Holandsko					
Polsko				x	
Portugalsko (Azory)		x		x	
Španělsko			x	x	
Švédsko			x	x	

Krok 6 - Ověření a aktualizace procesu

- * monitorování a ověřování procesu provádění;
- * hodnocení výsledků, pravidelné zprávy a rozhodování.

Jak je uvedeno v oddíle 2.3, **tento krok je v postupu posuzování ES vzácný**. Také případové studie ESMERALDA neměly takové téma zpracované. Většina z nich dosáhla komunikace a šíření výsledků a v některých případech byl také zahájen proces implementace (většinou jako součást plánovacích dokumentů).

Přesto považujeme monitorování, ověřování procesu provádění a (v případě potřeby) aktualizaci výsledků a navrhovaných opatření za **nezbytné pro úspěšné a úplné zavedení přístupu ES do praxe**.

Kapitola 3: ŘEŠENÍ SLUŽEB EKOSYSTÉMU V RŮZNÝCH KONTEXTECH TVORBY POLITIK A ROZHODOVÁNÍ

3.1 Úvod

Vlády na celém světě stále častěji využívají hodnocení ES a související analýzy k informování o tvorbě politik, rozhodnutích a postupech v oblasti managementu. Přístup ES vyžaduje pochopení funkcí ekosystémů, způsobu, jakým tyto funkce vytvářejí ES, a způsobu, jakým jsou přínosy ES rozdělovány ve společnosti. Pomocí takového přístupu bude tedy možné identifikovat důsledky změn životního prostředí a také studovat, jak mohou rozhodnutí v oblasti environmentálního řízení zvýšit, snížit nebo zachovat tok přínosů ES (Preston & Raudsepp-Hearne 2017). V EU je koncepce ES považována za klíčovou činnost pro dosažení cílů v oblasti biologické rozmanitosti, jakož i pro rozvoj a provádění souvisejících politik v oblasti vodního hospodářství, klimatu, zemědělství, lesnictví, mořského hospodářství a regionálního plánování (Maes et al. 2016). Přestože již máme k dispozici několik příkladů studií ES, jejich začlenění do politických dokumentů zůstává výzvou. Praktické zkušenosti s mapováním a hodnocením ES v různých kontextech EU (14 případových studií) a politik jsou předmětem publikace Geneletti et al. (2020), kde představují různé politické a rozhodovací procesy v široké škále témat, biomů a měřítek.

Cílem této kapitoly je proto zlepšit pochopení využití mapování a hodnocení ES pro tvůrce politik a rozhodovací orgány. Za tímto účelem bylo v rámci EU vymezeno devět oblastí politiky (Geneletti et al. 2020): ochrana přírody; klima, voda a energetika; námořní a námořní politika; přírodní rizika; městské a územní plánování; zelená infrastruktura; zemědělství a lesnictví; obchod, průmysl a cestovní ruch; zdraví. Tyto oblasti byly vybrány proto, že se zjevně jedná o hlavní výzvy současné politiky a rozhodování v Evropě.

V karpatském kontextu a se zaměřením na přírodu a biologickou rozmanitost jsme také definovali následující oblasti, které jsou pro tento dokument zvláště důležité: ochrana přírody (kapitola 3.2), městské a územní plánování (kapitola 3.3) a zelená infrastruktura, zemědělství a lesnictví (zahrnuté v kapitole 3.5). Zvláštní pozornost je věnována zapojení zainteresovaných stran do tohoto procesu (kapitola 3.4).

Začlenění koncepce ES do politiky a rozhodování ukazuje různé způsoby, jakými kvalita lidského života závisí na ekosystémech a jak je ovlivňována změnami životního prostředí. Toto začlenění ES do politického kontextu je předmětem kapitoly 3.5.

3.2 Ochrana přírody a krajiny

Definice krajiny v nedávno navrženém terminologickém slovníku ES (Potschin et al. (2014)) neklade dostatečný důraz na interakce mezi přírodními a lidskými procesy: „Heterogenní mozaika krajinného pokryvu, ploch biotopů, fyzikálních podmínek nebo jiných prostorově proměnlivých prvků vnímaných v měřítku relevantním z ekologického, kulturně-historického, sociálního nebo ekonomického hlediska.“ Podle této definice může být krajina různě velkým územím, které je z různých důvodů vhodné považovat za souvislý celek. Kromě toho, že uznává, že krajina může mít ekologický, kulturní, sociální a ekonomický význam, také naznačuje, že krajiny se mohou lišit v prostorovém rozsahu.

Koncepce ES má velký potenciál pro uplatnění v krajinném plánování, které je zaměřeno na zlepšování, obnovu nebo vytváření krajiny a souvisejících služeb. To dokládá německá praxe krajinného plánování, která zahrnuje analýzu současného stavu krajiny ve vztahu k souboru funkcí krajiny a její schopnosti plnit lidské požadavky.

Podle de Groota a kol. (2010), existuje několik hlavních výzkumných otázek týkajících se konkrétních opatření, která mohou být přijata a která je třeba řešit, aby bylo možné lépe začlenit ES do plánování, řízení a rozhodování o krajinně:

1) Pochopení a kvantifikace toho, jak ekosystémy poskytují služby

- * Které typy ES jsou předmětem zájmu a jaký je stav jejich poznání?
- * Jak lze kvantifikovat vztah mezi charakteristikami krajiny a ekosystémů a jejich souvisejícími funkcemi a službami?
- * Jaké jsou hlavní ukazatele a měřítka pro měření schopnosti ekosystému poskytovat služby (a jaké jsou maximální úrovně udržitelného využívání)?
- * Jak lze prostorově definovat (mapovat) a vizualizovat funkce ekosystémů/krajiny?
- * Jak lze modelovat vztahy mezi charakterem ekosystému a krajiny a jejich příslušnými dynamickými interakcemi?
- * Jaký je dopad (změn) dynamických podmínek (časových a prostorových) funkcí krajiny na služby z hlediska udržitelnosti a odolnosti? Existují určité kritické prahové hodnoty?

2) Oceňování ekosystémových služeb

- * Jaké jsou nevhodnější metody ekonomického a sociálního oceňování ES a služeb krajiny, včetně jejich vnímání zainteresovanými stranami?
- * Jak zajistit konzistentní a srovnatelné ekonomické a sociální oceňování krajiny a ES?
- * Jaký je vliv problémů se škálováním na ekonomickou hodnotu ekosystémových a krajinných služeb pro společnost?
- * Jak mohou standardizované ukazatele (benchmarky) pomoci určit hodnotu ES a jak lze řešit agregační kroky?
- * Jak lze zmapovat hodnoty (ekologické, sociální a ekonomické), aby se usnadnilo využití ES při (územním) plánování a projektování v krajinně?

3) Využití ekosystémových služeb při analýze kompromisů a rozhodování

- * Jak je možné správně zohlednit všechny náklady a přínosy (ekologické, sociokulturní a ekonomické) změn v ES a zainteresovaných stran (v čase a prostoru)?
- * Jak lze kombinovat analytické a participativní metody, aby bylo možné vést efektivní dialogy o politice a rozhodování za účasti veřejnosti?
- * Jak lze propojit modelování prostorových a dynamických ES s metodami participativního hodnocení kompromisů s hlavním cílem optimalizovat multifunkční využití „zelené a modré infrastruktury“?
- * Jak lze vizualizovat a zpřístupnit alternativy krajinných návrhů a zpřístupnit je pro rozhodování, např. prostřednictvím expertních systémů a dalších nástrojů na podporu rozhodování a politiky?

4) Využití ekosystémových služeb při plánování a řízení

- * Jak začlenit odolnost funkcí krajiny a limity využití služeb do metod plánování, navrhování a řízení „zelené a modré infrastruktury“?
- * Jaké jsou hlavní překážky dostupnosti a spolehlivosti údajů v souvislosti s řízením ES a jak je lze překonat?
- * Jaký je vztah mezi stavem řízení ekosystémů a poskytováním ES (pro jednotlivé ES i pro celkový soubor ES)?

5) Financování udržitelného využívání ekosystémových služeb

- * Jaká je přiměřenost současných způsobů financování investic do ekosystémových a krajinných služeb? Jak je lze zlepšit (a propojit s výsledky oceňování)?
- * Jak informovat všechny zainteresované strany o ekosystémových a krajinných službách a jejich sociálním a ekonomickém významu?

Zaměření právních předpisů a politiky v oblasti biologické rozmanitosti na ES představuje mechanismus, jehož prostřednictvím lze dosáhnout začlenění ochrany biologické rozmanitosti do ostatních oblastí politiky.

Z hlediska ochrany přírody je zřejmé, že potřebujeme komplexnější pochopení vztahu mezi opatřeními na ochranu biologické rozmanitosti a poskytováním ES. Cílem je vyhnout se riziku zkrácení politiky tím, že se zaměříme na podskupinu ES, které lze snáze kvantifikovat, jako jsou např. potraviny, voda a regulace klimatu, na úkor těch ES, jejichž kvantifikace je obtížnější (Maes et al. 2012).

3.3 Územní plánování a posuzování vlivů na životní prostředí

Tento oddíl ukazuje, jak by bylo možné začlenit úvahy o ES do prostorového nebo územního plánování a posuzování vlivů na životní prostředí (EIA nebo SEA).

3.3.1 Posuzování ES a územní plánování

Povinnosti, obsah a metodika územního/krajinného plánování se v jednotlivých evropských zemích liší. Dokumenty pro územní/krajinné plánování jsou připravené pro různé prostorové úrovně (od místní až po národní). Proto je obtížné navrhnout společný model, z něhož by mohlo vycházet více zemí. Pokud jde o územní plánování (např. na Slovensku), lze konstatovat, že jde o hodnocení současného stavu krajiny a jejích přírodních prvků, které jsou vnímány staticky. Přírodní kapitál – zejména ekosystémy – je dynamický a přínosy, které lidem poskytuje, se v průběhu času mění. Pro začlenění ekosystémových přístupů do územního plánování je důležité zohlednit nedávný vývoj ve využívání území a zároveň určit jeho možný budoucí vývoj na základě preferencí obyvatel, zainteresovaných stran nebo podnikatelských aktivit. Stávající systém územního/krajinného plánování zohledňuje administrativní hranice, zatímco přírodní kapitál s nabídkou a poptávkou po ES nerespektuje umělé hranice, např. specifické ES, jako je mnoho regulačních služeb, jsou vytvářeny v jedné oblasti, zatímco jsou „spotřebovávány“ v jiné oblasti.

Koncept ES by se měl promítnout do územního/krajinného plánování prostřednictvím zlepšení a změn v přístupu k plánování při rozhodování, rozvoji měst a budoucím investicím. Prvním krokem je analýza ekosystémů a jejich současného stavu, zejména posouzení schopnosti některých ES uspokojovat lidskou poptávku.

Hlavní vstupy mapování a hodnocení ES do územního plánování (Ruskole et al. 2018):

- ❖ identifikace ekosystémů, jejich současný stav, posouzení potenciálu a nabídky ES ve vybraných oblastech územního plánování, zejména identifikace klíčových oblastí („hotspots“) s nejvyšším potenciálem a nabídkou ES;
- ❖ posouzení citlivosti ekosystémů na konkrétní dopady spojené s návrhy/rozhodnutími o plánování, které mohou vyžadovat plánovací řešení pro jejich zachování nebo obnovu;
- ❖ hodnocení plánovacích aktivit a projektů týkajících se ekosystémů, jejich stavu a potenciálu/nabídky ES;
- ❖ analýza nákladů a přínosů potenciálu/nabídky ES a příslušných plánovaných aktivit, rozvojových projektů (velmi důležité jsou analýzy GIS s mapovými výstupy);
- ❖ zvýraznění a mapová vizualizace oblastí s významným potenciálem/zásobami ES; kombinace map ES se skutečným využíváním ES;
- ❖ integrace místních zainteresovaných stran a rozhodovacích orgánů do procesů územního plánování prostřednictvím informování o celkových výhodách a nevýhodách návrhu plánování se zvláštním zaměřením na ekosystémy a předpokládané změny stavu ekosystémů, které souvisejí s celkovou kvalitou poskytování potřebných ES na místní, regionální a národní úrovni;

- * zvláštní důraz by měl být kladen na zapojení občanů do plánování a rozhodování vzhledem k jejich místním znalostem o využívání půdy a ekosystémech, jakož i na provedený výzkum preferencí občanů v oblasti využívání půdy a/nebo ochrany existujících ES a určení ES, které jsou pro jejich kvalitu života nejdůležitější.

Podle Preston & Raundsepp-Hearne (2017) by mělo být hodnocení ES integrováno do stávajících kroků územního plánování:

Tabulka 14 - Kroky územního plánování

Územní plánování	Pokud jde o ekosystémy a jejich služby
Průzkum současných environmentálních, sociálních a ekonomických struktur a struktur řízení; identifikace nedostatků v údajích a potřeb zdrojů	Průzkum a identifikace ekosystémů a jejich současného stavu; identifikace chybějících údajů a potřeby zdrojů
Kvalifikace cílů a úkolů na základě lidských činností	Kvalifikace cílů a úkolů ve způsobu ochrany a obnovy ekosystémů
Analýza překážek a potřeb	Analýza potenciálu ES a/nebo nabídky, poptávky - mapy ES
Dokončení analýz	Definice ukazatelů pro hodnocení nabídky a poptávky po ES, analýza kompromisů mezi poskytováním ES a jinými plány využití půdy
Definice scénářů, alternativních pohledů a jejich hodnocení	Scénáře budoucí nabídky a poptávky ES
Zapojení subjektů s rozhodovací pravomocí a volba preferovaného pohledu	Integrace občanů a osob s rozhodovací pravomocí a volba preferovaného pohledu
Příprava dokumentu oficiálního plánu a vypracování plánů implementace a monitorování, v případě potřeby souvisejících politik	
Implementace, monitorování a hodnocení	

3.3.2 Posuzování ES a posuzování vlivů na životní prostředí

Posuzování vlivů na životní prostředí (EIA) bylo jedním z prvních nástrojů, jak aktivně zjišťovat a posuzovat důsledky lidské činnosti na životní prostředí a předcházet nevratným následkům. V současné době je EIA procesem identifikace, předvídání, posuzování a zmírňování biofyzikálních a jiných relevantních vlivů vyplývajících z rozvojových návrhů před přijetím závažných rozhodnutí a závazků (IAIA & IEA 1999). EIA i SEA pomáhají předcházet negativním dopadům plánovaných projektů nebo rozvoje v různých oblastech, jako jsou přehrady, letiště, dálnice, přenosová vedení, elektrárny, velké průmyslové závody, rozvoj městské infrastruktury a projekty zavlažování, nebo je snižovat či jim předcházet. EIA lze definovat jako proces posuzování vlivu plánovaných/budoucích projektů nebo záměrů na životní prostředí se zapojením příslušných zainteresovaných stran i místních obyvatel.

Podle Sloomwega & Van Buekeringa (2008) by mělo mít posuzování vlivů na životní prostředí v procesu EIA/SEA řadu následujících přínosů (na základě 20 případových studií): a) respektování vlivů na životní prostředí posílí transparentní a propojený proces posuzování vlivů; b) v počátečních procesech plánování vlivu může respektování ES a identifikace zainteresovaných stran poskytnout důležité vodítko a může poukázat na otázky chudoby a rovnosti; c) oceňování ES podporuje finanční udržitelnost managementu životního prostředí a zdrojů, podporuje otázky sociální rovnosti a poskytuje lepší pohled na dlouhodobé i krátkodobé zvažování kompromisů při plánování rozhodnutí; d. Vyjádření ES v peněžních jednotkách zařazuje otázky biologické rozmanitosti na pořad jednání mnoha rozhodovacích orgánů. Tvůrci politik mohou reagovat pozitivněji, pokud si uvědomí, že environmentální služby mají ekonomickou hodnotu; např. SEA/EIA zapojuje do svých procesů zainteresované strany a subjekty s rozhodovacími pravomocemi a vyzývá je, aby zohlednili výsledky hodnocení.

Legislativa a postupy v procesu EIA se ve světě liší, ale základní složky procesu EIA jsou popsány v pokynech vypracovaných CBD (SCBD & NCEA 2006) a Sloomweg et al. (2010). Fáze screeningu se zaměřuje na určení projektů nebo záměrů, které by měly být předmětem posouzení EIA. Tato fáze je obecně dána zákonem. Rozsah procesu EIA především určuje, které potenciální dopady jsou relevantní pro posouzení. Následuje fáze stanovení rozsahu, jež je důležitým základem pro alternativní řešení, která zamezují, zmírňují nebo kompenzují negativní dopady na biologickou rozmanitost. Obě analýzy obvykle vycházejí z legislativních požadavků, mezinárodních úmluv, odborných znalostí nebo zapojení zainteresovaných stran. Tato fáze procesu EIA musí vést k určení kritérií pro posouzení dopadů. Dalším krokem je hodnotící zpráva a plán řízení. Jinými slovy, tato fáze představuje identifikaci nebo předpověď dopadů plánování projektů na životní prostředí, jakož i podrobné hodnocení alternativ, jehož výsledkem je zpráva EIA. Čtvrtou fází je přezkum a propagace zpráv EIA mezi různými zainteresovanými stranami, včetně orgánů a širší veřejnosti. Pátý krok procesu EIA spočívá v rozhodnutí, zda se má návrh projektu realizovat, či nikoli. Dalším krokem je monitorování v průběhu realizace projektu a provádění environmentálně řízeného plánu.

Z hlediska identifikace a posuzování ES jsou nejdůležitější fáze screeningu a fáze stanovení rozsahu hodnocení. Podle Wittmera (2010) je jednou z hlavních otázek pro posouzení rozsahu EIA to, zda by navrhovaný projekt mohl zasahovat do poskytování důležitých ES. Proto je třeba připravit mapu ekosystémů nebo mapu ES, která by na tuto otázku odpověděla a navázala spojení se zainteresovanými stranami a příjemci i širší veřejností. Kromě toho je otázka peněžní hodnoty ES velmi důležitá při diskusích se zainteresovanými stranami a měla by ovlivnit plánování projektu. Příklad ES poskytovaných ekosystémem je rovněž uveden v příloze 2 v Sloomweg et al. (2006). Podle Sloomwega et al. (2006) by měl proces screeningu určit, zda navrhovaný projekt nepřekračuje únosnou kapacitu souvisejících ekosystémů a maximální přípustné narušení zdrojů, populací nebo ekosystémů. Jinými slovy, vyhodnocení toho, které ES budou ovlivněny, v jakém rozsahu budou ovlivněny, kdo má z těchto ES skutečný prospěch a jak navrhovaný projekt ovlivní uživatele těchto ES. Jedním z doporučených prvních kroků ve fázi screeningu je screeningová mapa biodiverzity (vypracovaná odborníky v příslušných oborech a legislativně schválená), která vyzdvihuje ES v geograficky vymezených oblastech. Pokud existuje vědecký výzkum typů ekosystémů ve vybrané oblasti, v níž by měl být navrhovaný projekt realizován, lze posoudit související služby. Pro hodnocení schopnosti ekosystémů poskytovat služby se používá několik metod, které jsou popsány v kapitole 1.3.

Další pohled na základní rozeznatelné úrovně metod hodnocení ES nabízí Sloomweg & Van Buekering (2008):
1. *Identifikace ES* - seznam ES z kvalitativního hlediska může snadno ovlivnit budoucí plánovací projekt

a rozhodovací procesy, protože identifikace ES by měla přinést nový pohled na téma, které bylo přehlíženo, stejně jako zainteresované strany. 2. *Kvantifikace ES* - pomocí kvantitativní stupnice (např. -2, -1, 0, 1, 2) lze vyjádřit různé schopnosti ekosystémů poskytovat určité ES. To na jedné straně usnadňuje pochopení pro zainteresované strany a rozhodovací orgány a na druhé straně lze snadno porovnat různé alternativní dopady navrhovaných projektů. 3. *Sociální ocenění ES* – mnoho přínosů ekosystémů je možné vyjádřit v sociokulturních, socioekonomických nebo ekologických termínech. Například počet pracovních míst spojených s danou službou, množství konečných produktů a počet obyvatel, kteří využívají konkrétní ES. Z ekologického hlediska počet chráněných druhů nebo stanovišť (národního významu, evropského významu - podle směrnice o stanovištích nebo druhů na červených seznamech). 4. *Monetární oceňování ES* - ekonomické ocenění přínosů poskytovaných ekosystémů je jednou z nejsložitějších metod, ale zároveň nejkompaktnější, a poskytuje ucelený obraz o skutečné hodnotě dané ES. Je také vyjádřením hodnoty ES v jednotkách, kterým lidé nejlépe rozumí. K peněžnímu ocenění ES je třeba přistupovat velmi zodpovědně a přesně, protože je z hlediska lidí nevhodnější a může být špatně pochopeno nebo zneužito. Všechny výše uvedené typy metodik oceňování ES by mohly představovat velmi relevantní a důležité informace pro rozhodovací orgány a zainteresované strany v procesu posuzování dopadů.

Jak bylo uvedeno výše, ve fázi stanovení rozsahu procesu EIA jde o nalezení alternativních řešení, která zamezí, zmírní nebo kompenzují negativní dopady na biologickou rozmanitost a ES. V této fázi by měla být rovněž navržena **kompenzační opatření** ES. Některé ES lze snadno definovat v geografických jednotkách, např. poskytování služeb (dřevo, plodiny), jiné, např. regulační služby, jako je sekvestrace uhlíku, regulace kvality ovzduší, globální regulace klimatu, regulace vodních toků nebo opylování, stejně jako kontrola škůdců a chorob, se obtížně vyjadřují v přesných geografických jednotkách. Vědci uznávají mapu ekosystémů je však stále velmi dobrým základem, protože ES jsou často spojeny s určitými typy ekosystémů/biotopů. Existuje mnoho publikovaných metodik, které lze použít pro přiřazení ES k danému typu biotopu (jak je uvedeno v kapitole 1.3). Ztrátu určitých ES lze proto kompenzovat vytvořením nového stanoviště nebo obnovou degradovaného stanoviště v těsné blízkosti, které poskytuje určité ES. Tato kompenzační opatření by měla být zahrnuta v každém plánu environmentálního řízení, a to i ve zprávě EIA.

3.4 Zapojení zainteresovaných stran

Všechny procesy hodnocení ES by měly zahrnovat určitou míru zapojení zainteresovaných stran. Zainteresované strany mohou pomoci identifikovat relevantní ES pro posouzení na místě, poskytnout zdroje údajů, informací a znalostí, které mohou vést k důkladnějšímu posouzení, pomoci potvrdit výsledky posouzení ES a zajistit, aby výsledky posouzení byly skutečně využity pro řízení nebo tvorbu politiky. Zapojení zainteresovaných stran od samého počátku také pomáhá budovat důvěru a zajistit, že informace získané během procesu hodnocení budou akceptovány lidmi nebo skupinami, které budou v konečném důsledku odpovědné za správu území (Neugarten et al. 2018).

Zapojením zainteresovaných stran se rozumí účast zajmových skupin (tj. zástupců místních dotčených komunit, státních nebo místních orgánů, politiků, organizací občanské společnosti a podniků) na procesu plánování nebo rozhodování. Pro definici „zainteresovaných stran“ navrhuje použít definici podle Heina a kol. (2006), který popisuje „zainteresovanou stranu“ jako „[jakoukoli] skupinu nebo jednotlivce, kteří mohou ovlivnit ES nebo jsou jí ovlivňováni“.

Existují čtyři hlavní skupiny zainteresovaných stran, které se různým způsobem vztahují k biologickým nebo fyzickým zdrojům a jejich ES nebo poškozením ES (Demeyer & Turkelboom 2014):

- * stakeholdeři s **přímým přínosem** (= příjemci);
- * stakeholdeři, kteří jsou **negativně ovlivněni** (zatíženi);
- * stakeholdeři s **přímým dopadem na ekosystém (ES)** - např. vlastníci půdy, správce zdrojů;
- * stakeholdeři s **nepřímým dopadem na ekosystém (ES)** - např. osoby s rozhodovací pravomocí, organizace občanské společnosti.

Ve skutečnosti je většina těchto skupin zainteresovaných stran zahrnuta do jedné ES a jedna konkrétní skupina zainteresovaných stran může plnit několik těchto rolí. Úrovně a formy zapojení zainteresovaných stran jsou různé.

Například americká Agentura pro ochranu životního prostředí se odvolává na Mezinárodní asociaci pro účast veřejnosti (IAP2), která navrhuje pět úrovní zapojení:

- * **první úroveň** účasti je informování zainteresovaných stran;
- * **druhou úroveň** jsou konzultace, při nichž se veřejnost vyjadřuje k analýzám, alternativám nebo rozhodnutím;
- * **třetí úroveň** představuje zapojení. Cílem je přímá spolupráce se zainteresovanými stranami a zohlednění jejich podnětů během rozhodovacího procesu;
- * **čtvrtá úroveň** představuje spolupráci. Cílem je proces, který umožňuje účinné partnerství a zapojení do všech klíčových činností a rozhodnutí;
- * konečně **pátá úroveň** zapojení spočívá v tom, že veřejnost přijme informované rozhodnutí, které provede odpovědný orgán.

Úloha zainteresovaných stran v přístupech mapování a modelování je v mnoha studiích chápána odlišně. Zainteresované strany lze považovat za ústřední cílovou skupinu studie (jsou to příjemci), a proto by se mapování a modelování ES mělo provádět zdola nahoru z tohoto pohledu. To znamená, že výchozím bodem by mělo být vnímání a názory zainteresovaných stran. Následně se tyto techniky zdola nahoru uplatňují v participativních přístupech. Na druhou stranu ve většině příspěvků na sympoziích bylo mapování a modelování prováděno způsobem shora dolů, se zaměřením na větší procesy a interakce, přičemž z této perspektivy byly vyvozovány potenciální důsledky pro zúčastněné strany. Pro optimalizaci použitelnosti přístupu ES je třeba pečlivěji zvážit propojení těchto dvou odlišných přístupů, nejlépe kombinací strategií zdola nahoru a shora dolů.

BOX 1.

Konkrétním příkladem tohoto přístupu je projekt ALPBIONET2030 (<https://www.alpine-space.eu/projects/alpbionet2030/en>) zaměřený na studium a udržení ekologické konektivity Alp a řešení konfliktů mezi člověkem a přírodou ve výzkumné oblasti Prealpi Giulie/Triglav (Itálie/Slovensko), v jehož rámci byly zúčastněné strany z obou oblastí zapojeny do participativního procesu týkajícího se nástrojů hospodaření na pastvinách v oblastech s vysokými přírodními hodnotami. Participační proces probíhal prostřednictvím rozhovorů, dotazníků pro obyvatele a turisty, cílených seminářů a setkání, která upozornila na problémy v pilotním regionu a na možnost navázání spolupráce mezi odborníky a lidmi zapojenými do konfliktních situací. Na základě specifického přístupu byly vytvořeny dvě mapy: mapa vztahů a mapa pohybu dobytka mezi pastvinami. Mapa vztahů poukázala na pozitivní a negativní aspekty spojené s hospodařením na pastvinách v přírodně cenných oblastech. K tomu bylo nutné určit: zdroje, které je třeba spravovat (krajina, infrastruktura, pozemky a stavby - např. sýrárny a chaty, biologická rozmanitost - včetně stád, planě rostoucích rostlin, volně žijících živočichů a velkých šelem), zúčastněné strany (obyvatelé, turisté, lovci), pastevci a majitelé stád, sběrači bylin, vlastníci pozemků), správní orgány (obce, správy parků, okresní a krajské lesní správy, zdravotní služby) a orgány technické pomoci nebo výzkumu (sdružení a univerzity). Kromě toho byly analyzovány stávající vztahy mezi stranami zapojenými do projektu. Kromě výše uvedeného je mapa užitečná také k prozkoumání již používaných nástrojů řízení, k určení jejich silných a slabých stránek a k předložení návrhů na řízení a minimalizaci konfliktů. Hlavními cíli mapy pohybu hospodářských zvířat bylo určit trasy pohybu stád a místa jejich zastavování v parku a v přilehlých oblastech, identifikovat konflikty zvýrazněné na mapě vztahů a určit takzvaná „horká místa“ (v rámci hranic parku) ve vztahu ke konfliktům. Na mapě jsou konflikty označeny jako body nebo oblasti v závislosti na dostupných údajích (omezené dostupné údaje: body; málo dostupných údajů: oblasti). Intenzita konfliktů se vztahuje k oblasti považované za homogenní (referenční prostorovou jednotkou je buňka o rozměrech 500 x 500 m) a je dána součtem přetrvávajících konfliktů v každé oblasti. Kromě toho jsou na mapě vyznačeny oblasti, na které se vztahují časová a početní omezení zvířat stanovená v plánu ochrany a rozvoje parku, a další oblasti s vymezenou kapacitou. Mapa je snadno použitelná a aktualizovatelný nástroj, který je užitečný pro identifikaci oblastí s vysokou mírou konfliktů v parku a přilehlých oblastech, analýzu typu a intenzity konfliktů, zaměření úsilí a dostupných zdrojů na zmírňující opatření, pochopení a rozhodování o tom, kde a kdy realizovat některé aktivity zaměřené na monitorování jednotlivých druhů, a pochopení toho, kde a kdy rozvíjet aktivity zaměřené na zvyšování povědomí o konfliktech mezi člověkem a přírodou.

Zapojení zainteresovaných stran pravděpodobně povede k výměně cenných znalostí a informací, což bude možné díky rozdílnému zázemí zainteresovaných stran (např. místní nebo domorodé znalosti). Pro zajištění kvality výstupů výzkumu i procesů řízení (Keune et al. 2013) mohou být užitečné transdisciplinární výzkumné přístupy. Zapojení zainteresovaných stran je důležité také pro podporu a sdílení znalostí a učení se z jiných příkladů (Geneletti et al. 2020). Odborníci z praxe (Keune et al. 2015) se mohou zabývat různými tematickými oblastmi a podporou šíření informací a zapojení různých skupin zainteresovaných stran mohou také usnadnit postupy sociálního učení (Reed et al. 2009). Z hlediska ES by tyto komunity mohly být organizovány nejen napříč regiony, ale také napříč různými typy problémů a odvětvími. Pokud by se do procesu zapojili také odborníci, pomohlo by to podpořit transdisciplinaritu.

Transdisciplinární výzkumný proces podle Langa a kol. (2012) se zaměřuje na zapojení zainteresovaných stran do výzkumu, a proto jej lze vyjádřit jako posloupnost následujících tří fází: rámcování problému prostřednictvím spolupráce a vytvoření spolupracujícího výzkumného týmu (fáze A); spoluvytváření znalostí zaměřených na řešení a přenos těchto znalostí prostřednictvím společného výzkumu (fáze B); a (re)integrace a aplikace získaných znalostí ve vědecké i společenské praxi (fáze C).

3.5 Prosazování konceptu ES („mainstreaming“)

Vzhledem k rychlému poklesu biologické rozmanitosti v posledních desetiletích vyžaduje zachování poskytování základních (ekosystémových) služeb okamžitá opatření a společný závazek společnosti, vládních agentur, nevládních organizací a soukromého sektoru. Je nezbytné systematicky začleňovat biologickou rozmanitost, ekosystémy a jejich služby do procesů udržitelného využívání a rozvoje a do odvětvových politik (mimo jiné zejména do zemědělství, lesnictví a rybolovu). Koncepte ES nemůže být pouze akademickým problémem, ale musí být zahrnuta do všech příslušných dílčích oblastí a politik, jako je ochrana přírody, využití území/územní plánování, posuzování vlivů na životní prostředí (EIA) atd. Například Dzeraviaha (2017) se zamýšlí nad tím, zda by se k účinnému řešení environmentálních otázek daly využít hlavní metody, a navrhuje, aby byly ve stávajícím systému spotřeby a výroby zohledněny všechny environmentální externality, což by mohlo pomoci transformovat stávající cenový systém a zajistit účinné institucionální reformy k zajištění udržitelného rozvoje.

V této části představíme několik přístupů k využití tohoto konceptu v některých karpatských zemích. Podrobnější informace a některé příklady jsou uvedeny v příloze 2.

V **Maďarsku** přispívají výsledky projektu MAES-HU k udržitelnému řízení environmentálních zdrojů, posilují rozvoj zelené infrastruktury a zlepšují integraci výsledků do odvětvových politik. To zahrnuje možné začlenění ES do systémů podpor a dotací a řešení konfliktů v oblasti využívání půdy. Dále projekt poskytuje nástroje pro podporu v rozhodování o investicích a rozvoji, nebo v jiných směrech - zavedení profesionálního (strategického a dlouhodobého) plánování v rámci sektoru ochrany přírody, zavedení a monitorování kontinuálních ochrannářských aktivit (např. managementu) a posílení komunikace a propagace ochrany přírody.

V **Polsku** význam tohoto konceptu roste. Koncept „ekosystémových služeb“ je zmíněn přímo v Národní koncepci územního rozvoje 2030 a v zákoně o předcházení ekologické újmy a její nápravě. V souvislosti s ochranou přírody je často zmiňován nepřímo, např. v zákoně o ochraně přírody, Národní strategii ochrany a udržitelného využívání biologické rozmanitosti a zákoně o ochraně životního prostředí. Ještě nedávno se ES v polské politice životního prostředí projevovaly téměř výhradně v nepřímé (latentní) podobě a v podrobnějších prováděcích předpisech tento koncept téměř chyběl (Maczka et al. 2016; viz také Stępniewska et al. 2018b). V současné době se však všechny hlavní politické dokumenty výslovně zabývají ES jako jedním z klíčových konceptů používaných k hodnocení přírodní hodnoty pro hospodářství země a k plánování udržitelného využívání přírodního kapitálu.

Na **Slovensku** se koncept „ekosystémových služeb“ odráží v některých politikách životního prostředí, např. v zákoně o ochraně přírody a krajiny a v zákoně o rybolovu. V rámci strategií jsou koncepty ES zmíněny v politice Zelenější Slovensko - Strategie environmentální politiky Slovenské republiky do roku 2030 nebo v Národní strategii ochrany biologické rozmanitosti do roku 2020. Z hlediska územního plánování je koncepce ES úzce spjata s koncepcí zelené infrastruktury, která je propojena s NECONET (Národní ekologickou sítí) a územním systémem ekologické stability - ÚSES.

Kapitola 4: DOPORUČENÍ A VÝZVY PŘI HODNOCENÍ EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽEB

Tato kapitola obsahuje přehled současných zkušeností s využíváním mapování a hodnocení ES pro účely politiky a rozhodování, související doporučení a výzvy. Vychází z článku Genelettiho et al. (2020) - metaanalýza čtrnácti případových studií (mimo jiné z karpatských zemí, jako je Česká republika, Maďarsko a Polsko) a zjištění ze Slovenska (viz také popis v části 2.4).

Podle Genelettiho a kol. (2020), tvůrci politik stále častěji využívají ES jako důležitý koncept pro podporu rozhodování díky komplexnímu chápání interakcí mezi přírodou a člověkem a schopností ES odhalit synergie a vztahy mezi environmentálními a socioekonomickými cíli. Na základě praxe lze definovat následující obecná doporučení:

- * studie mapování a hodnocení ES by se měly zaměřit na konkrétní otázky politiky životního prostředí nebo na problémy při rozhodování. To má vliv na výběr ekosystémů a služeb, které mají být hodnoceny, i na použité metody;
- * zapojení stakeholderů by mělo být zajištěno prostřednictvím opakujícího se procesu, aby se zvýšilo povědomí o výsledcích mapování a hodnocení ES a jejich přijetí, jakož i podpora jejich provádění, zejména v souvislosti s rozhodováním;
- * převedení cílů EU na vnitrostátní úroveň, a tedy začlenění vnitrostátních priorit, je dobrou strategií pro využití MAES k řešení vnitrostátních výzev;
- * využití úspěšných příkladů ke sdělení, jak může mapování a hodnocení ES přispět ke změně rozhodování.

Kromě toho ES poskytují komplexní rámec pro analýzu vzájemných vztahů, který řeší kompromisy mezi konkurenčními způsoby využití území a pomáhá usnadnit plánování a rozhodování napříč odvětvími, měřítky a správními hranicemi. Existuje velký potenciál pro uplatnění koncepce ES v oblasti ochrany přírody, zemědělství a lesnictví, například ve vztahu mezi opatřeními na ochranu biologické rozmanitosti a poskytováním ES nebo zvýšením synergie rekreace a sekvestrace uhlíku s produkcí dřeva v lesích nebo opylováním a biologickou kontrolou v zemědělství (viz kapitola 3.2). V územním plánování poskytuje větší možnosti začlenění environmentálních hledisek do rozhodování o změnách využití území nebo řízení na strategické a praktické úrovni (viz kapitola 3.3.1). V praxi lze do postupů posuzování dopadů začlenit koncept ES, čímž se rozšíří rozsah posuzování dopadů z čistě environmentálních hledisek na další dimenze kvality života lidí (viz kapitola 3.3.2).

Je zdůrazněn význam zahájení **dialogu se zainteresovanými stranami** na samém počátku procesu (viz kapitola 3.4), protože to může vyvolat zájem a důvěru v projekt a zvýšit ochotu ke spolupráci. Zdůrazňuje se zejména zapojení místních orgánů a veřejných institucí, které mohou hrát důležitou roli jako spolupracující partneři. Ze všech skupin zainteresovaných stran je navrženo zapojit klíčové osoby, jako jsou stakeholdeři (nebo zprostředkovatele znalostí), kteří mají kontakty s mnoha místními aktéry a jsou schopny vyjádřit své názory nebo mají vysokou schopnost ovlivnit rozhodnutí nebo informační toky.

V souvislosti s mapováním a hodnocením prováděným v souladu se strategií EU v oblasti biologické rozmanitosti musí být tyto typologie zejména v souladu s definicemi typů ekosystémů podle MAES na úrovni 2. Kromě obecného souladu se stávajícími typologiemi a odpovídající úrovně podrobnosti by typologie měla odrážet také příslušné typy ekosystémů, které se ve studované oblasti často vyskytují, a měla by se zabývat prioritními stanovišti podle evropského, národního a regionálního významu. Proto je užitečná úzká spolupráce mezi odborníky a společná identifikace příslušných typů ekosystémů se zainteresovanými stranami. Výběr ES by se měl řídit zjištěnými politickými, společenskými nebo obchodními otázkami, které jsou relevantní pro danou oblast výzkumu. Výběr by měl zpravidla zahrnovat společné kategorie ES (výrobní, regulační a kulturní ES), aby bylo možné analyzovat kompromisy, synergie a interakce mezi různými ES. Obecně se ukazuje, že integrace metod a výsledků je nezbytná pro poskytnutí komplexního přehledu, který zahrnuje různé perspektivy (např. sociální, ekonomickou). Například zaměření se pouze na sociální metody může podcenit hodnotu některých méně známých ES, jako je čištění vody nebo infiltrace. Na druhou stranu, pokud bychom se zaměřili pouze na biofyzikální metody, přehlédli bychom některé důležité nehmotné hodnoty nebo konflikty mezi ES.

Pro řízení životního prostředí založené na důkazech je zásadní propojení vědy a rozhodování v politice, podnikání a společnosti. Základem úspěšného propojení vědy, politiky a společnosti je vhodné a účinné šíření a sdělování (často komplexních) vědeckých poznatků potenciálním uživatelům v oblasti politiky a rozhodování. Propojení mapování a hodnocení ES se souvisejícím výzkumem a příslušnými orgány má proto zásadní význam pro zajištění účinného využití monitorování, výzkumu a vědy při tvorbě politik. Výsledky mapování a hodnocení ES by měly být zpřístupněny jako publikace (pokud možno volně přístupné), které jsou klíčovým nástrojem pro komplexní výměnu znalostí, aby se podpořilo opakování hodnocení v jiných oblastech výzkumu. Obecně je důležité přizpůsobit konečné výsledky jako možný vstup pro regionální a místní strategie plánování a řízení krajiny nebo jiné relevantní probíhající procesy. Poskytování výsledků a komunikace by měly být pro veřejnost informativní a zároveň atraktivní, snadno srozumitelné a prezentované vhodnou formou. Zapojení zainteresovaných stran by se nemělo omezovat pouze na počáteční fáze procesu mapování a hodnocení ES, ale je důležité je zapojovat po celou dobu procesu, například pořádáním workshopů pro zpětnou vazbu s odborníky z praxe a zainteresovanými stranami. Ve skutečnosti je zapotřebí školení pro odborníky z praxe a úředníky - na míru šitý program s různými úrovněmi složitosti (např. pro začátečníky nebo pokročilé) pro různé zainteresované strany, aby se ukázaly výhody uplatňování přístupu ES a vybudovala se institucionální kapacita.

V následující části podrobněji popisujeme problémy spojené s uplatňováním koncepce ES v pěti karpatských zemích (Česká republika, Maďarsko, Polsko, Rumunsko a Slovensko).

Doporučení a výzvy pro karpatské země (společné pro pět členů EU):

Na základě analýzy situace a návrhů příslušných případových studií se doporučuje následující:

- * pokračovat v implementaci politik ES do národní, regionální a místní legislativy (např. ochrana přírody, územní plánování, EIA/SEA);
- * pokračovat v hodnocení ES, nabídky a poptávky po ES, peněžního ocenění ES, které je pro každou zemi nejdůležitější;
- * iniciovat diskusi s ekonomicky a finančně zaměřenými ministerstvy o možnostech, jak začlenit ekonomické hodnoty ES do účetních systémů a systémů výkaznictví, najít společný jazyk a nástroje pro začlenění biologické rozmanitosti/přírodního kapitálu do rozhodování;
- * rozvíjet, zlepšovat znalosti a nástroje pro systematické posuzování ekosystémů a jejich služeb s cílem zlepšit udržitelnost a obnovit biologickou rozmanitost, např. identifikovat zainteresované strany a zahájit s nimi diskusi (participativní metody).

Česká republika

Pro zlepšení implementace ES v politice životního prostředí v České republice je také nutné:

- * akceptace v rámci horizontálních politik je možné až po dokončení mapování a širokém přijetí koncepce vládou (konkrétně ve spolupráci ministerstva životního prostředí, ministerstva zemědělství, ministerstva financí a ministerstva průmyslu a obchodu);
- * k uspokojení potřeby uvedené v prvním kroku výše existují opatření pro různá odvětví, která odrážejí koncepci ES;
- * režim plateb zavedený jako kompenzace za poskytování veřejných statků umožňujících ES (např. prostřednictvím společné zemědělské politiky EU) by mohl otevřít příležitosti pro zcela nové obchodní modely pro společnost a EU by se mohla stát vedoucím hráčem;
- * katalog sankcí za škody způsobené ES, které je třeba zaplatit, aby se plně uplatnila zásada EU s názvem „znečišťovatel platí“.

Maďarsko

Všech 6 odborných skupin MAES-HU má své specifické úkoly pro hodnocení ES v Maďarsku. Jen několik příkladů:

- * Jak odlišit příspěvek přírody na výnosy plodin od lidských vstupů?
- * Jak řešíte prostorový nesoulad (např. zdroje vs. oblasti využití) při mapování v případě protipovodňové ochrany (tj. lesy v povodích na horním toku chrání oblasti na dolním toku)?
- * Pokud vaše mapování vychází ze současných ES, jak zobrazíte potenciál ES, který by vyžadoval změnu využití krajiny?
- * Národní mapování biotopů bylo provedeno v letech 2003-2006 (MÉTA; Molnár et al. 2007).

Polsko

Pro zlepšení procesu MAES v Polsku potřebujeme:

- * identifikovat a zhodnotit krajinu v Polsku a analyzovat její charakteristiky, síly a tlaky, které je proměňují;
- * harmonizovat a zpřístupnit údaje o životním prostředí s vysokým rozlišením, zejména půdní a geologické mapy.

Slovensko

Z hlediska ochrany přírody na Slovensku je koncept ES poměrně nový a stále není v této oblasti dostatečně uplatňován. Základní rámec je dán zákonem č. 543/2002 Sb. o ochraně přírody a krajiny v aktuálně platném znění, který jako první definoval ES na národní úrovni a poskytl prvotní legislativní ukotvení. Koncepce ES je také obsažena ve Strategii environmentální politiky Slovenské republiky do roku 2030. Dokonce i zákon o rybolovu ve své poslední aktualizaci zavedl pojem ES související s ochranou ryb.

Koncepce ES se na Slovensku postupně zavádí, ale zatím se opírá především o mezinárodní závazky. Ve Slovenské republice je třeba ji dále rozvíjet - nejen v souvislosti s ochranou přírody a krajiny, ale také při rozhodování o hospodaření v krajině, územním plánování a posuzování vlivů na životní prostředí, v místních strategických dokumentech, které jsou povinnou součástí žádostí o dotace z EU.

Podrobnější údaje z karpatských zemí s některými příklady jsou uvedeny v **příloze 2**.

Kapitola 5: PŘÍKLADY OVĚŘENÝCH PRAXÍ

Tato kapitola poskytuje přehled poznatků s nedávnými příklady případových studií o přírodním kapitálu a ES. Cílem je přinést znalosti a inspiraci pro lepší správu přírody a chráněných území.

Případové studie jsou vybrány pro lidi s různými potřebami a zájmy - z oblasti vědy, politiky a praxe, veřejného, soukromého a dobrovolnického sektoru, velkých i malých organizací i jednotlivců.

5.1 Případové studie z celého světa

Tato podkapitola obsahuje soubor různých přístupů z případových studií z celého světa. Mnohé z nich mohou být inspirací i v kontextu karpatských zemí.

BOX 2.

Záchranné lesní hospodářství pro zlepšení ochrany biologické rozmanitosti a ekosystémových služeb v jižní Patagonii v Argentině

Cíl: *Kvantifikovat dopady tradičního lesního hospodaření na hodnoty biologické rozmanitosti a ekosystémové služby a vyvinout nové strategie lesního hospodaření s využitím retenční schopnosti lesů*

Přínosy: *Studie zdůrazňuje přínosy různých návrhů pro biodiverzitu a hodnoty ES a náklady pro podniky a společnost. Případová studie zlepšuje místní lesní hospodářství pomocí praktických doporučení a zlepšuje ochranu přírody v obhospodařovaných lesích.*

Přenositelnost výsledků: *Projekty byly přínosné především pro zemědělce a majitele pil (např. certifikační procesy a zlepšení metod hospodaření), stejně jako pro techniky hlavních regionálních institucí (např. lesní a zemědělské agentury) a vládu. Místní obyvatelé a nevládní organizace, které se zajímají o přírodu, budou mít také prospěch z lepšího komplexního hospodaření v lesích a na pastvinách.*

Poučení: *Krajinné plánování v jižní Patagonii je založeno především na produkčních ekosystémových službách. V posledních desetiletích však nabývají na významu i další ekosystémové služby (např. kulturní), a to v důsledku nárůstu počtu obyvatel a společnosti založené na cestovním ruchu. Synergie a kompromisy mezi poskytováním různých ekosystémových služeb a také ochranou biologické rozmanitosti mají dopad na plánování řízení a vedou k vývoji nových strategií. Z toho vyplývá, že hodnoty biologické rozmanitosti a různé ekosystémové služby by měly být zohledněny ve strategiích řízení na úrovni krajiny. Nejrozšířenější metody používané ve vyspělých zemích vyžadují velké množství dat, která jsou pro odlehlé oblasti, jako je Patagonie, obvykle nedostupná. Proto je třeba vyvinout nové alternativy, které by odpovídaly našim požadavkům a dostupnosti dat.*

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

BOX 3.

Optimalizace poskytování ekosystémových služeb: co dělat a kde získat nejlepší zkušenosti za málo peněz v Oxfordshire a Gloucestershire, Anglie

Cíl: Společnost Viridian byla požádána o modelování celého nížinného povodí o rozloze přibližně 750 km² pro spektrum ekosystémových služeb, aby pomohla klientovi lépe pochopit, kam zaměřit úsilí v terénu, jak pomoci při plánování, informovat zainteresované strany a ovlivnit tvorbu politik.

Akce: Společnost Viridian získala veškerá data (většinou volně dostupná), provedla různé modelování a vytvořila datové vrstvy a konečné mapy pro klienta. Modelování kombinovalo toky, interakce s vegetací a dopady na půdu, aby se v povodí zobrazily vrstvy (s přesností na 5 m) podle skutečné schopnosti snižovat povodně, rozptylovat znečištění, snižovat erozi/sedimentaci a zlepšovat doplňování podzemních vod. Analýza toků v krajině identifikovala konfliktní místa s největšími místními problémy. Na základě těchto informací byly vypracovány prostorové návrhy pro vytvoření typů stanovišť, které optimalizují přínosy ES. Výstupní datové vrstvy seřadily každých 5 m (na pixel) podle míry dopadu, který nabízí optimalizace jejich typu stanoviště, takže bylo snadné určit, na co by se měla zaměřit opatření. Tam, kde kvůli místním faktorům nebylo možné provést nejúčinnější intervence, bylo možné zvážit jiné účinné lokality a tak dále, dokud nebylo dosaženo dohody. Datové vrstvy byly vytvořeny pro každou službu zvlášť a také nejefektivnější kompromis při poskytování všech služeb současně. Některé příklady výstupních map si můžete prohlédnout na následujícím odkazu: <http://viridianlogic.com/windrush-catchment-scale-planning/>.

Přínosy: Jednalo se o komerční využití modelování ekosystémových služeb. Zákazník - nadace na ochranu přírody - chtěl získat informace o tom, jak by zlepšení přírodních stanovišť v povodí mohlo zlepšit ekosystémové služby, zejména pokud jde o množství a kvalitu vody. To by mohlo být využito k podpoře rozhodování o ochranných opatřeních a k zapojení zainteresovaných stran mimo oblast ochrany přírody. Mezi tyto zúčastněné strany patřili vlastníci půdy, kteří chtěli získat širší přínosy ze změn ve využívání půdy, poskytovatelé finančních prostředků, kteří chtěli získat platby za ekosystémové služby (včetně přirozeného řízení povodní), obyvatelé, kteří chtěli aktivně spolupracovat, a regulační orgány, které chtěly získat politickou podporu. Výstupy byly pro tyto cíle obzvláště užitečné, protože model hodnotil každých 5 m (na pixel) v rámci povodí podle schopnosti zlepšit místní problémy prostřednictvím řešení založených na přírodním potenciálu a tocích ES v krajině. Ukázal také, jaký typ stanoviště by měl být v každé lokalitě vytvořen. To znamená, že optimalizace ekosystémových služeb může být vyvážena s dalšími místními prioritami, omezeními a kompromisy. Přehledná a názorná prezentace výsledků usnadnila diskusi s méně odbornými stranami a pomohla dosáhnout shody.

Přenositelnost výsledku: Modelování bylo vyvinuto na základě systému RIOS projektu Natural Capital Project a je vhodné pro mezinárodní použití. Mnoho v současnosti používaných datových souborů má evropský nebo celosvětový rozsah. Výstupy jsou v jednoduchém formátu GIS, takže je lze integrovat s jakýmkoli jiným podobným modelováním nebo průzkumy, včetně širších analýz ekosystémových služeb. Model byl aplikován na horské, náhorní a nížinné podmínky. Po poskytnutí dobrých dat by bylo možné jej využít i pro městské prostředí.

Poučení: Stanovení priorit dopadů poskytuje mnohem robustnější výsledek než běžné mapování v GIS. Je důležité, aby výstupní mapy byly srozumitelné. Bylo by užitečné kvantifikovat míru snížení povodňových škod na základě přírodních řešení; na tom nyní pracuje společnost Viridian.

Zdroj: Angus Middleton, angus@viridianlogic.com

BOX 4.

Management a dopad invazních nepůvodních druhů v Lough Erne v Severním Irsku

Cíl: Případová studie AQUACROSS zkoumá důsledky nařízení o invazních nepůvodních druzích (IAS) (tj. nepůvodních rostlinách a živočišných poškozujících místní ekosystém) na praktické řízení v Lough Erne v Severním Irsku v kontextu stávajících environmentálních závazků vyplývajících z právních předpisů EU.

Přínosy: Případová studie svedla dohromady řadu zainteresovaných stran z veřejného sektoru a nevládních organizací na sever i na jih od hranic Severního Irska a Irské republiky v rámci série workshopů. Na základě podnětů zúčastněných stran byly vytvořeny modely systému Erne nazvané „Fuzzy Cognitive Maps“, které byly použity k odvození chování sociálních a ekologických systémů. Modely předpovídají pravděpodobné budoucí zhoršení kvality vody v souvislosti se zemědělskou činností v povodí. Modely byly použity ke zmapování dopadů měnící se hladiny jezera na zemědělskou produkci v oblastech sousedících s jezerem. V jezeře Lough Erne probíhá řada konkurenčních primárních činností, z nichž každá má na systém jiné nároky z hlediska ekosystémových služeb a biofyzikálních abstrakcí. Lough Erne jsou silně pozměněné vodní plochy a vyskytuje se v nich také řada zavlečených nepůvodních druhů s velmi dlouhou historií zavlečení. Vyvážení potřeb soupeřících způsobů využití a zároveň splnění dodatečné legislativní zátěže vyplývající ze směrnice o invazních druzích vyžaduje shodu na konečných bodech ekosystému a účinnou přeshraniční spolupráci.

Přenositelnost výsledku: Tento projekt je případovou studií v rámci projektu AQUACROSS programu Horizont 2020, který navazuje na práci vykonanou v předchozích obdobích s cílem vyvinout koncepce, postupy a nástroje pro lepší provádění ekosystémového řízení. To zahrnuje identifikaci a pochopení vazeb mezi vodními ekosystémy a lidským blahobytem a identifikaci inovativních reakcí na řízení vodních ekosystémů.

Poučení: Případová studie ukazuje, jak důležité je zohlednit vazby mezi jednotlivými politikami. Možná řešení problému invazních druhů v jezeře Lough Erne budou mít vliv na dosažení cílů rámcové směrnice o vodě i na plnění povinností podle nařízení o invazních nepůvodních druzích. Tyto cíle zároveň nelze posuzovat odděleně od celkového hnacího mechanismu společné zemědělské politiky.

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

BOX 5.

Řízení biologické rozmanitosti řek na Švýcarské rovině, Švýcarsko

Cíl: Sladkovodní ekosystémy na Švýcarské náhorní plošině jsou ohroženy několika stresovými faktory, které zhoršují kvalitu vody a hydromorfologii. Je to mimo jiné důsledek výstavby kanálů, přehrad, kanalizace a zemědělství. V příštích desetiletích bude zavedena řada opatření k obnově těchto ekosystémů a zastavení poklesu biologické rozmanitosti. Jsou navrženy metody pro stanovení priorit pro umístění a načasování opatření na obnovu, aby se maximalizovala jejich účinnost s ohledem na více sektorů a více společenských cílů.

Opatření: S využitím koncepcí, na nichž je založen hodnotící rámec AQUACROSS, byl vyvinut postup pro stanovení priorit obnovovacích opatření s cílem maximalizovat ekologický stav povodí při daném rozpočtovém omezení a zároveň zohlednit další společenské potřeby a zdroje znehodnocení. V úzké spolupráci se zúčastněnými stranami z federálních, kantonálních a environmentálních poradenských agentur byly integrovány postupy pro chemické, fyzikální a biologické hodnocení na úrovni inundace a bylo navrženo explicitní ekologické hodnocení na úrovni povodí. Hodnocení povodí se používá k hledání strategií hospodaření, které optimalizují celkový ekologický stav povodí a zároveň zvyšují nebo výrazně nesnižují služby (např. rekreaci) požadované společností.

Přínos: Byla vyvinuta metodika, která podporuje environmentální manažery při integračním hodnocení opatření na obnovu povodí. Tato metodika je založena na ekologických principech, jako je maximalizace odolnosti a migračního potenciálu ryb a minimalizace fragmentace. Optimalizační postup poskytuje soubor téměř optimálních kombinací opatření k dosažení nejvyššího ekologického stavu při daném rozpočtu. Tento seznam možných opatření může podpořit rozvoj kantonálního plánování, které rovněž vyžaduje zapojení zúčastněných stran.

Přenositelnost výsledku: Tento projekt je případovou studií v rámci projektu Horizont 2000 AQUACROSS, který navazuje na práci vykonanou v předchozích obdobích s cílem vyvinout koncepce, postupy a nástroje pro lepší provádění ekosystémového řízení. To zahrnuje identifikaci a pochopení vazeb mezi vodními ekosystémy a lidským blahobytem a identifikaci inovativních reakcí na řízení vodních ekosystémů.

Poučení: Tato případová studie dochází k závěru, že pro stanovení priorit obnovy toků musí správci zohlednit jak faktory lokality, tak širší faktory stavu ekosystému. Pro zvýšení účinnosti je důležité zohlednit různé typy znehodnocení, jako je hydromorfologická degradace a chemické znečištění.

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

BOX 6.

Přínos metod ekonomického oceňování pro transparentní rozhodovací procesy v NP Donau-Auen, Rakousko

Cíl: V procesu plánování národního parku Donau-Auen v Rakousku bylo vypracováno několik variant pro území národního parku, včetně koncepcí vodních elektráren a technických úprav. V rámci procesu plánování byla provedena analýza nákladů a přínosů, která odhadla ekonomické dopady čtyř navrhovaných rozvojových projektů. Jedním z důležitých cílů bylo posouzení ekologické kvality mokřadů.

Přínosy: Environmentální statky byly oceněny pomocí průzkumu ochoty lidí platit. Náklady a přínosy závisí na přímém „antropocentrickém“ využití. To zahrnuje výrobu vodní energie, lodní dopravu, ochranu podzemních vod, stabilizaci říčního koryta za účelem zastavení eroze koryta, přínosy pro návštěvníky, lesnictví, zemědělství, rybolovu, lovu a náklady na zřízení národního parku. Současná hodnota těchto nákladů a výnosů ukázala, že bez ekologických hodnot by bylo pro rakouské hospodářství vysoce rentabilní postavit vodní elektrárnu. Po zahrnutí ekologických hodnot je však z hlediska poměru přínosů a nákladů nejlepší projekt největšího národního parku.

Poučení: Ochrana přírodních prvků, jako jsou mokřady v příznivém stavu, může být i ekonomicky efektivnější než rozvojové projekty.

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

BOX 7.

Ekologické zemědělství v sibiřské Amurské oblasti, Rusko

Cíl: Kopce sibiřské Amurské oblasti na dálném východě Ruska jsou z velké části velmi úrodné a od poloviny 19. století je využívají ruští osadníci jako zemědělskou půdu. Přestože místní klima a půda nabízejí vynikající podmínky pro pěstování plodin, zemědělské postupy, jako je spalování slámy nebo používání velkého množství pesticidů a herbicidů, způsobily značné škody. Cílem projektu je testovat a demonstrovat udržitelné zemědělské postupy prostřednictvím demonstrační farmy (460 ha) v parku Muraviovka pro udržitelné využívání půdy, který byl založen v roce 1996 a je první nezávislou, nekomerční, soukromě provozovanou chráněnou oblastí v Rusku. Cílem je ukázat, jak mohou udržitelná zemědělská pole v blízkosti mokřadů nabídnout ptákům místa k hnízdění, odpočinku a hledání potravy a zároveň zajistit dobrou návratnost výnosů. Hlavními plodinami pěstovanými na demonstrační farmě byly pšenice, ječmen, oves, sója a kukuřice (pro přilákání jeřábů do bezpečí parku).

Přínos: Aby se vyřešil konflikt mezi lidmi a volně žijícími živočichy, byla kukuřice záměrně vysazena jako návnada na místě, kde se ptáci mohli krmit, a tím je držela mimo zemědělská pole a mimo jiné plodiny. Toto opatření pomohlo snížit škody na úrodě i rušení ptáků, a tím omezilo střety mezi ptáky a zemědělci. Díky vzdělávání a péči o divokou přírodu se počet jeřábů a čápů v parku do roku 1998 zvýšil o 250 %.

Poučení: Dobrý agronomický manažer zaměřený na ekologické nebo alespoň udržitelné zemědělství by měl pro své zaměstnance vypracovat dobré plány střídání plodin, zajistit správné osivo a dohlížet na práci zemědělců a správné fungování strojů a zařízení.

Správné střídání plodin, výběr odrůd osiva a zemědělské techniky (kdy a jak připravit půdu na další vegetační období, jak a kdy ošetřit vzcházející a rostoucí plodiny a jak a kdy ošetřit pole po sklizni) umožní zemědělcům udržet pole bez plevele a přestat používat herbicidy.

Appreciate that entrenched/traditional agricultural practices are hard to change. Without local and regional political support, introducing traditional agricultural practices se obtížně mění. Bez místní a regionální politické podpory může zavádění nových strategií vyvolat podezření a odpor. Vytrvalost a využití vzdělávacích schopností demonstračních farem nakonec změní názor a pomůže zavést v celém regionu zemědělské postupy, které budou lidem přinášet ekonomické výhody a zároveň zachovají ekosystém a jeho ohrožené druhy. Prodej výnosů z plodin z demonstrační farmy také pomáhá finančně podpořit celý projekt.

Zdroj: Ekologické zemědělství v soukromé chráněné oblasti, Rusko (2013); <http://www.teebweb.org/wp-content/uploads/2013/02/TEEBcase-Organic-farming-in-private-protected-area-Russia.pdf>

BOX 8.

Multifunkční městská zeleň v Malmö, Švédsko

Cíl: Hlavním účelem zelené střechy je nabídnout obyvatelům domu jedinečné zelené prostředí. V projektu je každá plocha, dokonce i v přízemí, pokryta zelení, jak je to jen možné. Zeleň nabízí řadu ekosystémových služeb, které jsou prospěšné i pro sousedy a město.

Přínosy: Střecha poskytla obyvatelům zelený otevřený prostor, zvýšila biologickou rozmanitost, kvalitu a množství zelené a modré infrastruktury a zlepšila propojení a funkčnost. Přinesla také snížení zatížení kanalizačního systému, snížení odtoku, snížení povodňových špiček, snížení rizika sucha a povodní, snížení rizika škod způsobených suchem, zlepšení dostupnosti zelených ploch a změnu obrazu městského prostředí.

Přenositelnost výsledku: Malá firma s velkou odvahou. Úzká spolupráce s odborníky. Spolufinancování projektů, které podporuje inovace.

Poučení: Je možné vytvořit mokřadní střechu s extrémní odolností vůči suchu (na jaře 2018 bylo 7 týdnů bez deště, ale mokřadní střecha se vyvíjela velmi úspěšně).

Financování: Částečně financováno (40 %) švédskou agenturou pro inovace VINNOVA.

Zdroj: Multifunkční městská zeleň v Malmö, Švédsko; <https://oppla.eu/embedded-case-study/19011>

BOX 9.

Přírodě blízká řešení pro propojení městské zeleně a biologickou rozmanitost, Berlín, Německo

Cíl: Berlín má na svém území přibližně 40 % zelených (parky, lesy atd.) a modrých (řeky, kanály, jezera, rybníky atd.) ploch. Cílem je vytvořit propojení celého města a „zelený pás“ jako hranici pro růst města a ochranu před jeho rozrůstáním.

Přínosy: Politika městské zeleně je integrována do městských strategií na všech úrovních správní hierarchie, od úrovně země (stát) až po úroveň městských čtvrtí (Bezirke). Kromě toho je politika ekologizace začleněna do strategie pro širší metropolitní oblast, kterou společně spravují město Berlín a spolková země Braniborsko. Společný zemský plán rozvoje Berlína a Braniborska (LEP BB) připravil celkovou plánovací strategii pro region (Landesregierung Berlin, 2009), která zahrnuje cíle pro rozvoj volných ploch (Steuerung der Freiraumentwicklung) pro přibližně 30 % celé plánovací oblasti, které mají být chráněny před městským rozvojem.

Plán výslovně zdůrazňuje mnoho funkcí volného prostoru a usiluje o omezení narušení propojení. Plán zdůvodňuje ochranu zelených ploch a zdůrazňuje jejich mnohostranné funkce jako rekreačních prostor, prostorů pro biologickou rozmanitost, příkladů zlepšování městského klimatu a vodních zdrojů a zachycování uhlíku.

Kromě toho jsou některé oblasti chráněny jako oblasti ochrany před povodněmi a prevence.

Poučení: Občanské iniciativy zdola nahoru pomohly vytvořit důležitou zelenou infrastrukturu, která ovlivňuje a mění veřejné politiky. Veřejné politiky do určité míry tyto aktivity zdola tolerují a někdy je začleňují do hlavních politik (např. smlouva o pronájmu zahrady Prinzessinnengarten).

Financování: spolufinancováno EU - ERDF

Zdroj: Berlín - NBS pro propojení městské zeleně a biologickou rozmanitost; <https://oppla.eu/embedded-case-study/18090>

BOX 10.

BIOVEINS - Propojení zelené a modré infrastruktury v Almadě: životodárné cévy pro biologickou rozmanitost a zdravé město

Cíl: Hlavním cílem projektu BIOVEINS je pomocí funkční diverzity (FD) poukázat na mechanismy, které jsou základem vazeb mezi poskytováním zelené a modré infrastruktury (GBI), taxonomickou diverzitou (TD) a ekosystémovými službami (ES), a poskytnout ekologické a interdisciplinární znalosti místním zainteresovaným stranám, aby bylo možné identifikovat kritické prvky GBI, řídit vytváření, správu a obnovu GBI a zmírnit dopady hlavních globálních městských problémů, jako je fragmentace stanovišť, znečištění ovzduší a městský tepelný ostrov.

Přínos: Téměř 80 % obyvatel vyspělých zemí žije ve městech a očekává se, že v budoucnu se tento podíl ještě zvýší. V důsledku toho se očekává další úbytek zeleně, což způsobí výrazné změny v ekosystémových procesech a trofických interakcích s nepůvodními druhy, které hrají stále důležitější roli.

Projekt umožní lépe porozumět souvislostem mezi distribucí GBI ve městech a městskou biodiverzitou a ekosystémovými službami ve městech. Prostřednictvím zapojení zainteresovaných stran budou tyto poznatky a nápady předány osobám odpovědným za přípravu městských plánů a obyvatelům měst.

Poučení: Projekt a webové stránky budou pravidelně aktualizovány v souladu s nadcházejícími výsledky, publikacemi a zprávami.

Přenositelnost výsledku: Tato případová studie je součástí evropského projektu BiodivERsA BIOVEINS s případovými studiemi v několika evropských městech.

Financování: Tento výzkum byl financován v rámci výzvy BiodivERsA COFUND 2015-2016 pro předkládání výzkumných návrhů s národními sponzory BelSPO (Belgie), FCT (Portugalsko), ANR (Francie) a ETAg (Estonsko), NCN (Polsko) a SNSF (Švýcarsko).

Zdroj: BIOVEINS - Propojení zelené a modré infrastruktury v Almadě: životodárná síla pro biologickou rozmanitost a zdravé město; <https://oppla.eu/embedded-case-study/18420>

Mnoho příkladů a případových studií použitých v jiných kontextech z celého světa lze nalézt také na těchto webových stránkách: <http://www.teebweb.org/resources/case-studies/> nebo <https://oppla.eu/case-study-keywords/97>.

5.2 Případové studie z karpatských zemí

Tato kapitola obsahuje přehled případových studií v karpatských zemích zapojených do projektu Centralparks. Studie lze rozdělit na regionální a místní. Národní úroveň je uvedena v příloze 1.

Česká republika

V České republice byly vypracovány různé případové studie pro hodnocení ES. Metodika hodnocení národních ES je podrobně zpracována v publikaci Vačkář et al. (2014, 2018). Důležitý časový aspekt kontinuálního vývoje (1845-2010) a potenciálu ekosystémových služeb v České republice představují Frélichová & Fanta (2015).

Na základě nedávného pokroku při zavádění ekosystémových služeb do národního účetnictví uvádíme několik příkladů dobré praxe, které se podle našeho názoru stanou důležitou součástí budoucího vývoje v České republice.

- i) Přístup s nejdelsí tradicí (více než 20 let) zpracování v České republice vyvinul docent Jaroslav Seják z Fakulty životního prostředí UJEP. Tento způsob peněžního oceňování prostorových ekologických funkcí je v České republice poměrně široce využíván, i když někteří nesouhlasí s jeho širokým záběrem a příliš liberálním přístupem k oceňování poskytovaných služeb. Pro hlubší pochopení dále doporučujeme online úvod, který je k dispozici zde: <http://fzp.ujep.cz/projekty/BVM/BVM.pdf>.
- ii) Nedávnou práci docenta Pavla Cudlína a jeho týmu (z Ústavu výzkumu globální změny Akademie věd ČR) lze považovat za rozšíření a prohloubení výše uvedeného přístupu např. o města. Úplný seznam publikací naleznete zde: https://www.researchgate.net/profile/Pavel_Cudlin2/research.
- iii) Integrovaný a také akreditovaný přístup k hodnocení městských ekosystémových služeb v současnosti představují metody popsané např. v publikaci Frelich et al. (2014), viz: <http://www.ecosystemservices.cz/userfiles/page/278/9171b6a2c9e2c8b20623795c0a6ea217.pdf>. Ten částečně navazuje na výše uvedené, ale je již nastaven tak, aby vyhovoval vznikajícím potřebám orgánů veřejné správy na přístup, který lze plně propojit s rozpočtováním a národními účty.
- iv) Tato závěrečná fáze bude realizována v rámci integrovaného projektu LIFE, který zaštiťuje Ministerstvo životního prostředí ČR a který realizuje konsorcium Agentury ochrany přírody a krajiny ČR, Biologického centra Akademie věd ČR, Ústavu výzkumu globální změny AV ČR a Centra pro životní prostředí Univerzity Karlovy v Praze. Další informace jsou k dispozici na adrese: https://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n_proj_id=7002.

Maďarsko

V zemi probíhá a byla dokončena řada projektů zaměřených na ES, z nichž mnohé zahrnují místní až regionální případové studie:

- * povodí Tisy - hodnocení ES v maďarské a rumunské části nivy Tisy, viz Petz et al. (2012): <https://link.springer.com/article/10.1007/s10113-012-0284-7>;
- * Kiskunság National Park - Lowland EC assessment (e.g., Pollination Services), viz 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>;
- * Národní park Bükk - participativní hodnocení ES v chráněném území s využitím analýzy sociálních sítí, viz Kuslits et al. (2021): <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fevo.2021.635988/full>;
- * Mátra Mountains - hodnocení služeb ochrany proti škůdcům v zalesněné horské oblasti, viz Bereczki et al. (2014): <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378112714002801>;
- * Szeged - hodnocení mikroklimatických služeb v městském prostředí viz Takács et al. (2016): <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2016.03.015>.

Ve výše uvedených projektech bylo zkoumáno několik ES:

- * potravinářská produkce: plodiny, zvířata, lesní plodiny, med (Tisza, Kiskunság);
- * výroba surovin: dřevo a seno (Tisza, Kiskunság, Bükk);
- * zdravotnické prostředky (Tisza);
- * regulace kvality vody (Tisza, Bükk);
- * regulace průtoku vody (Tisza);
- * regulace kvality půdy (Tisza);
- * zachování stanovišť a populací (genetické zdroje, ptáci) (Tisza, Kiskunság);
- * opylování (Kiskunság);
- * ochrana proti škůdcům (Tisza);
- * kontrola onemocnění: pyl ambrózie (Kiskunság);
- * regulace klimatu: městská, globální (Kiskunság, Szeged, Bükk);
- * rekreace (Tisza, Kiskunság, Szeged, Bükk);
- * estetická hodnota (Tisza);
- * kulturní dědictví (Tisza) (Czúcz et al. 2015).

Dvě z výše uvedených případových studií (Kiskunság a Bükk) byly součástí níže uvedených mezinárodních projektů ES.

OpenNESS byl jedním z prvních celoevropských projektů ES (<http://www.openness-project.eu/>), který převedl koncepty přírodního kapitálu a ES do operačních rámců. Národní park Kiskunság byl jednou z případových studií OpenNESS. Na základě rozsáhlých údajů o biologické rozmanitosti a monitorování životního prostředí bylo vyhodnoceno a zmapováno několik klíčových ES. K odhadu společenské hodnoty klíčových ES byly použity nepeněžní metody oceňování. Ke studiu a řešení vznikajících konfliktů mezi zemědělci, lesními hospodáři, orgány ochrany přírody a vodohospodářskými orgány byly použity participativní metody. Výsledky tohoto interdisciplinárního výzkumu jsou podkladem pro možnou budoucí restrukturalizaci skutečných vzorců využívání půdy, která odráží význam ES. Výsledky mohou být také použity jako vstupy pro participativní obnovu místních

a regionálních územních plánů ve studované oblasti. V rámci projektu ECO KARST bylo provedeno **regionální hodnocení ES** v národním parku Bükki - viz <http://www.interreg-danube.eu/approved-projects/eco-karst/section/pilot-areas>. Hlavní cíl této studie je poskytnutí základu pro akční plány, které jsou přínosné pro místní rozvoj a živobytí místních obyvatel (tzv. podniky podporující biodiverzitu), ale zároveň pomáhají udržet dobrý stav přírody a biodiverzity. Podmínky ekosystémů (biologická rozmanitost) a čtyři ES (atraktivita přírody pro cestovní ruch, ochrana kvality vody, poskytování dřeva a palivového dřeva, sekvestrace a ukládání uhlíku) byly zmapovány na základě široké škály zdrojů dat. Použité metody jsou velmi dobře replikovatelné, protože projekt obsahuje také podrobný popis použité metody. Hodnocení ES bylo provedeno prostřednictvím zapojení zúčastněných stran na základě analýzy sociálních sítí, jak je popsáno v Kuslits et al. (2021).

Polsko

První **regionální výzkum ES** v Polsku provedla skupina vědců z Ústavu geografie a územního plánování Polské akademie věd v rámci projektu Ekosystémové služby v postglaciální krajině - hodnocení zdrojů, hrozeb a využití, který byl zahájen v roce 2013. Toto komplexní mezioborové hodnocení potenciálu přírody poskytovat ES začalo definicí teoretického rámce a metodických řešení a skončilo podrobným výpočtem hodnot měřených ukazatelů a prezentací jejich prostorové diferenciaci na modelovém území - národním parku Wigry a jeho okolí. Další informace naleznete na adrese: <https://www.igipz.pan.pl/news/items/elsevier-ecosystem-services-2019.html>.

Koncepční a metodický rámec výzkumu tvořila Společná mezinárodní klasifikace ekosystémových služeb (CICES), zprávy a definice potenciálu ekosystémů pracovní skupiny MAES a související hodnotící matice navržené Burkhardem a kol. (2014). Indexy byly vypočteny na základě dvou typů přístupů - expertního hodnocení založeného na vědeckých poznatcích a terénních datech a sociálního hodnocení (ze strany příjemců) získaného z názorů přímých uživatelů krajiny (obyvatel a turistů) na základě provedených průzkumů. Mezi hlavní výsledky výzkumu patří stanovení: a) přírodního potenciálu poskytovat 29 ekosystémových služeb na základě 35 indikátorů ES vypočtených pro různé prostorové jednotky, b) prostorových vzorců potenciálu ES, c) agregovaného potenciálu ES a interakcí mezi službami a d) podobností mezi typy ekosystémů ve vztahu k jejich potenciálu poskytovat ES.

Autoři také ukázali, jak skutečné využívání ES a charakteristiky jednotlivých příjemců (např. vzdělání, pohlaví a věk) ovlivňují sociální hodnocení potenciálu ES (viz Affek & Kowalska 2017: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.06.017>). Závěrečným shrnutím projektu je monografie s názvem Ecosystem service potentials and their indicators in postglacial landscapes: assessment and mapping (Affek et al. 2020): <https://www.sciencedirect.com/book/9780128161340/ecosystem-service-potentials-and-their-indicators-in-postglacial-landscapes>.

Kniha se věnuje nedávnému vývoji a vzniku koncepce ES. Na základě rozsáhlého přehledu vědeckých prací, knih a iniciativ týkajících se ES byly řešeny následující otázky: terminologie ES, klasifikace, ukazatele, časoprostorový rozměr a mapování, sociální vnímání, synergie a kompromisy a vazby na přírodní potenciál a biologickou rozmanitost. Druhá analytická část knihy: (1) nastiňuje transdisciplinární a holistický přístup k hodnocení celkového potenciálu ekosystémů a krajiny pro podporu různých ES; (2) navrhuje řadu přímých, nepřímých, jednoduchých a komplexních měřicích indikátorů pro mnohostranný odhad a mapování; a (3) představuje nástroje a pokyny, které pomáhají utvářet efektivní rozhodovací procesy v ochraně přírody a environmentálním plánování.

Příklady místních přístupů:

- i) hodnocení vlivu degradace lužních lesů na poskytování regulačních služeb (6 vybraných lokalit v údolí střední Visly, hloubkové terénní práce a vícerozměrné zkoumání stavu ekosystémů: půdy, fauny a flóry, podzemní vody a klimatických charakteristik) - více viz Kowalska et al. (2021): <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X2030772X>
- ii) předběžné posouzení poskytování ES pro vybranou lokalitu Ramsar (národní park Wigry). Cílem projektu bylo otestovat a upravit metodiku pro posuzování a oceňování ES na místní úrovni - více informací naleznete na: <http://www.gdos.gov.pl/wycena-uslug-ekosystemowych-w-wigierskim-parku-narodowym-2>
- iii) využití participativního mapování při hodnocení ES v 5 vybraných chráněných územích – více informací viz Pietrzyk-Kaszyńska et al. (2016): https://www.iop.krakow.pl/artykuly_1_548.html?wydawnictwo_id=339

Slovensko

Výzkum ES na regionální a místní úrovni se nyní rychle rozvíjí i na Slovensku. Na základě zveřejněných výsledků lze vyzdvihnout následující hlavní témata výzkumu:

- i) Hodnocení ES v lesních a horských ekosystémech - zejména 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) Peněžní hodnocení ES v národních parcích - Slovenský ráj (Getzner 2009), Velká 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>). Pro získání srovnatelných výsledků byla pro všechna chráněná území použita stejná metodika (Považan et al. 2014b), která byla vypracována podle příručky WWF pro rychlé hodnocení ES v chráněných územích v Karpatech (Bucur & Strobel 2012).
- iii) Hodnocení ES v kontextu agroekosystému a půdy - v regionálním a národním kontextu 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>), místní studie viz např. 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) Multifunkční venkovská krajina s tradičním zemědělstvím jako poskytovatelem více ekosystémových služeb - výzkum v různých částech Slovenska, např. Špulerová et al. (2018) (<https://doi.org/10.3390/land7020074>), Bezák et al. (2020) (<https://doi.org/10.3390/land9060195>).
- v) Hodnocení kulturních ES - v horských a venkovských oblastech, např. 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 agrosystémech (Makovníková et al. 2016 - <https://doi.org/10.17221/109/2015-SWR>); nebo ve městech - 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) Zapojení zainteresovaných stran do výzkumu ES - např. 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>); Moyze (2018) (<https://doi.org/10.2478/eko-2018-0005>).

ZÁVĚRY

Karpaty jsou jedním z nejvýznamnějších evropských ekoregionů. Úbytek biologické rozmanitosti a rostoucí tlak ohrožují jejich výjimečné přírodní hodnoty. Cílem projektu Centralparks je zlepšit kapacity pro správu chráněných území, podpořit ochranu přírody a místní udržitelný rozvoj, zlepšit kapacity a politiky pro integrované řízení životního prostředí, posílit nadnárodní spolupráci a zmírnit současné hrozby a tlaky na biologickou rozmanitost. V rámci projektu byly vypracovány různé podpůrné dokumenty a nástroje pro rozhodovací orgány a správce chráněných území, které se zaměřují na zvyšování biologické rozmanitosti a ochranu krajiny, místní udržitelný rozvoj cestovního ruchu, integrované plánování ochrany přírody, hodnocení stanovišť, komunikaci s místními komunitami a hodnocení ES. Odborníci z různých karpatských zemí, nominovaní do nadnárodních tematických pracovních skupin, pracovali na důležitých strategiích a pokynech pro různé zainteresované strany v Karpatech, včetně souboru nástrojů pro hodnocení ES na základě osvědčených postupů v karpatských zemích a ve světě. Rozhodovací orgány na regionální a místní úrovni ve střední Evropě však často postrádají potřebné odborné znalosti a přesné informace pro rozhodování o dlouhodobých investicích do konfliktů mezi člověkem a přírodou.

Soubor nástrojů pro karpatské ekosystémové služby (CEST) je proto navržen tak, aby podporoval vládní instituce a další zainteresované strany při využívání konceptu ES pro rozhodování založené na důkazech, tvorbu politik a postupy řízení. Poskytuje praktický soubor postupů pro pochopení toho, co by se mohlo získat nebo ztratit z dané volby řízení. Popisuje také lidský rozměr těchto účinků (Preston & Raudsepp-Hearne 2017). Může také pomoci manažerům lépe pochopit a řešit potenciální problémy a omezit konflikty.

Samostatným výstupem vytvořeným v rámci projektu je podrobný návod krok za krokem (step-by-step) pro vypracování komplexního posouzení ES, který byl zařazen do souboru nástrojů jako jeho nedílná součást. Obsahuje pokyny k nezbytným informacím, analýzám a postupům, které vycházejí ze zkušeností z podobných hodnocení ES, a jejich použití bude záviset na konkrétní situaci.

Součástí CEST je také rozsáhlý slovník souvisejících pojmů a řada zdrojů pro lepší pochopení a budování kapacit pro používání hodnocení ES a pro pomoc při zohledňování ES v environmentálním řízení a rozhodování.

Doufáme, že tento interdisciplinární soubor nástrojů pro manažery a analytiky v oblasti hodnocení ES, přizpůsobený karpatským/středoevropským podmínkám, bude užitečným vodítkem pro analýzu a rozhodování a bude využíván při řešení mnoha problémů, zejména v územním plánování, analýze dokumentů na podporu rozhodování, posuzování vlivů na životní prostředí a řízení. CEST bude k dispozici všem příjemcům (včetně dalších smluvních stran Karpatské úmluvy) i po skončení projektu a může být podle potřeby přeložen do dalších jazyků a distribuován v dalších evropských regionech (Alpy, Podunají a Jadran).

CEST bude testován v rámci školení pro místní/regionální orgány a uživatelé souboru nástrojů jsou vyzýváni, aby kontaktovali hlavní autory CEST a poskytli jim zpětnou vazbu na základě vlastních zkušeností. Vyzýváme proto vzdělávací instituce, aby poskytly informace příští generaci environmentálních manažerů.

SLOVNÍČEK

Definice v tomto slovníku se zaměřují na používání pojmů v kontextu práce ES. Vychází z komplexního slovníku MAES, který byl sestaven v rámci projektu EMERALDA (Potschin-Young et al. 2018); zaměřuje se na mapování a hodnocení ES, a proto přímo podporuje proces MAES. Z 301 termínů popsanych v Potschin-Youngově slovníku jsme provedli nový výběr relevantních termínů, které byly původně obsaženy v knize „Mapování ekosystémových služeb“ (Burkhard & Maes 2017), s novější definicí podle Potschin-Younga et al. (2018) a přidali jsme několik nových termínů. Slovník obsahuje 135 pojmů důležitých pro mapování a hodnocení ES v karpatských zemích.

Koncept	Definice	Zdroj
Abiotický	Vztahuje se k fyzikálnímu (neživému) prostředí, jako je teplota, vlhkost a světlo nebo přírodní minerální látky.	Upraveno podle Lincoln et al. (1998: 1)
Agroekosystém	Ekosystém, v němž se domestikované rostliny a zvířata a další formy života obvykle pěstují a chovají za účelem produkce potravin, vláken a dalších materiálů, které podporují lidský život a často poskytují i nemateriální výhody.	Burkhard & Maes (2017)
Akvakultura	Chov vodních organismů (ryb, měkkýšů, koryšů a vodních rostlin) v rybnících, ohradách nebo jiných uzavřených formách ve sladkých nebo mořských vodách za účelem přímého získávání produktů.	MEA (2005), rozšířeno o Ročenku statistik rybolovu a akvakultury FAO (2011).
Alternativní náklady	Další nejvýše hodnocené využití zdrojů používaných k produkci ES. Jako ekonomická metoda kvantifikace hodnoty představují náklady obětované příležitosti finanční hodnotu alternativního využití zdrojů. Alternativní náklady na ES z přírodního ekosystému mohou být např. hodnota zemědělské produkce, když se půda namísto ponechání v přirozeném stavu změní na zemědělsky využívanou.	Potschin-Young et al. (2018)
Analýza cestovních nákladů	Metody ekonomického oceňování, které využívají zjištěné náklady na cestu do destinace a k odvození funkcí poptávky po této destinaci.	MEA (2005)
Analýza efektivity nákladů (CEA)	Metoda hodnocení, která spočívá v určení nejnižší nákladové varianty, která dosáhne stanoveného cíle.	Potschin-Young et al. (2018)
Analýza nákladů a přínosů	Metoda hodnocení, která zahrnuje sčítání hodnot nákladů a přínosů pro investice/politiku/projekty a porovnání možností z hlediska jejich čistých přínosů (míra, do jaké přínosy převyšují náklady).	Potschin-Young et al. (2018)
Analýza zainteresovaných stran	Lze ji definovat jako proces, který: i) definuje aspekty společenského a přírodního jevu ovlivněné rozhodnutím nebo činností; ii) identifikuje jednotlivce, skupiny a organizace, které jsou těmito částmi jevu ovlivněny nebo mohou být ovlivněny (může jít o nelidské a neživé entity a budoucí generace); iii) určuje priority těchto jednotlivců a skupin pro zapojení do rozhodovacího procesu.	Reed at al. (2009)
Bayesovská [věrohodnostní] síť (BBN) - Bayesovské síť	Pravděpodobnostní grafický model pro uvažování s určitou mírou neurčitosti, který se skládá z acyklického směrovaného grafu popisujícího sadu vlastností závislosti a nezávislosti mezi modelovými proměnnými reprezentovanými jako uzly a sadu (podmíněných) rozdělení pravděpodobnosti, která kvantifikují vztah závislosti.	Převzato z Kjærulff & Madsen (2013).
Biodiverzita	Variabilita živých organismů ze všech zdrojů, mimo jiné včetně suchozemských, mořských a jiných vodních ekosystémů a ekologických komplexů, jejichž jsou součástí; zahrnuje rozmanitost v rámci druhů, mezi druhy a mezi ekosystémy. Biodiverzita je zkrácený výraz pro „biologickou rozmanitost“.	(srov. článek 2 Úmluvy o biologické rozmanitosti, 1992), použitá také v Maes et al. (2014, 2018)
Bioenergie	Obnovitelná energie dostupná z materiálů získaných z biologických zdrojů.	Běžné použití
Biofyzikální struktura	Struktura ekosystému jako výsledek interakce mezi abiotickým, fyzikálním prostředím a biotickými společenstvy, zejména vegetací.	Maes a kol. (2014)

Biofyzikální ocenění	Metoda, která odvozuje hodnoty z měření fyzických nákladů (např. z hlediska práce, nároků na plochu, energie a materiálových vstupů) na výrobu daného zboží nebo služby.	TEEB (2010), použitá také v Maes et al. (2014)
Biom	Největší celosvětově uznávaná jednotka ekologické klasifikace. Suchozemské biomy jsou obvykle založeny na převládající struktuře vegetace (např. les, pastviny). Ekosystémy v jednom biomu fungují zhruba stejně, i když mohou mít velmi odlišné druhové složení. Například všechny lesy mají určité charakteristiky související s koloběhem živin, činností při narušení a biomasou, které se liší od charakteristik travních porostů. Mořské biomy jsou obvykle založeny na biogeochemických vlastnostech. V MEA se používá klasifikace biomů podle WWF.	MEA (2005)
Biomasa	Hmotnost tkání živých organismů v populaci, ekosystému nebo prostorové jednotce, která vzniká fixací energie organickými procesy.	MEA (2005)
Biotop	1. [v obecném kontextu]: Fyzická lokalita nebo typ prostředí, ve kterém organismus nebo biologická populace žije nebo se vyskytuje, definovaná souhrnem abiotických a biotických faktorů prostředí, ať už přirozených nebo modifikovaných, které jsou nezbytné pro život a rozmnožování druhu. 2. [v kontextu MAES]: Synonymum pro "typ ekosystému". Poznámka: definice Rady Evropy je konkrétnější: stanoviště druhu nebo populace druhu je souhrn abiotických a biotických faktorů prostředí, ať už přirozených nebo pozměněných, které jsou nezbytné pro život a rozmnožování druhu v jeho přirozeném zeměpisném areálu.	Založeno na EEC, (1992), použito také v Maes et al. (2018)
Budování kapacit	Proces posilování nebo rozvoje lidských zdrojů, institucí, organizací nebo sítí. Nazývá se také rozvoj kapacit nebo zvyšování kapacit.	UK NEA (2011)
Celková ekonomická hodnota (TEV)	Široce používaný „rámec“ pro rozdělení složek hodnoty užítka v peněžním vyjádření, včetně hodnoty přímého užítka, hodnoty nepřímého užítka, hodnoty opce, kvaziopce a hodnoty existence.	OpenNESS
Cestovní náklady	Metoda odhalení preferencí, která odhaduje funkci poptávky po rekreačním využití přírodní oblasti na základě pozorovaných údajů o nákladech a četnosti cest do této destinace.	Potschin-Young et al. (2018)
Dopad	Negativní nebo pozitivní dopad na jednotlivce, společnost a/nebo environmentální zdroje v důsledku změny životního prostředí.	Harrington a kol. (2010)
Druhy	Taxonomie řady druhů; v hierarchii biologické klasifikace kategorie pod rodem; základní jednotka biologické klasifikace.	Lincoln a kol. (1998: 280)
Ekologický proces	Interakce mezi organismy a/nebo jejich abiotickým prostředím.	Mace et al. (2012)
Ekonomické ocenění	Proces vyjádření hodnoty určitého zboží nebo služby v určitém kontextu (např. při rozhodování) v penězích.	TEEB (2010), použito také v Maes et al. (2014, 2018)
Ekosystém	Dynamický komplex společenstev rostlin, živočichů a mikroorganismů a jejich neživého prostředí, které působí jako funkční celek. Člověk může být nedílnou součástí ekosystému, ačkoli termín "sociálně-ekologický systém" se někdy používá pro situace, kdy člověk hraje významnou roli nebo kdy je charakter ekosystému silně ovlivněn lidskou činností.	Upraveno podle MEA (2005), použito také v Maes et al. (2014, 2018)
Ekosystémová jednotka	Příklad typu ekosystému v rámci základní prostorové jednotky. V případech, kdy je prostorové rozlišení relativně podrobné, je smysluplným zjednodušením předpokládat, že každá základní prostorová jednotka je obsazena pouze jednou ekosystémovou jednotkou, a v takovém případě se oba pojmy (BSU, EcU) budou shodovat.	Czúcz & Condé (2017)
Ekosystémové aktivity	Jakýkoli soubor jednotek ekosystému v příslušných podmínkách. Ekosystémové aktivity představují v účetním kontextu zásoby.	Na základě SEEA-EEA (2012), použito také v Czúcz & Condé (2017).
Ekosystémové služby (ES)	Příspěvek ekosystémů k přínosům dosaženým v hospodářské, sociální, kulturní a jiné lidské činnosti. Poznámka: Pojmy "ekosystémové statky a služby", "konečné ekosystémové služby" a „přínosy přírody pro člověka“ jsou v kontextu MAES považovány za synonyma pro ES.	TEEB, (2010) & SEEA-EEA (2012)
Ekosystémové účetnictví	Jde o ucelený a integrovaný přístup k měření ekosystémových aktiv a toků služeb, které z nich plynou pro hospodářské a jiné lidské činnosti.	SEEA-EEA (2012), použito také v Maes (2018).

Ekosystémový proces	Jakákoli změna nebo reakce v ekosystémech, fyzikální, chemická nebo biologická. Ekosystémové procesy zahrnují rozklad, produkci, koloběh živin a toky živin a energie.	MEA (2005), použito také v Maes et al. (2014, 2018)
Ekosystémový přístup	Integrovaná strategie hospodaření s půdou, vodou a živými zdroji, která podporuje jejich zachování a udržitelné využívání. Ekosystémový přístup je založen na použití vhodných vědeckých metod zaměřených na úroveň biologické organizace, které zahrnují základní strukturu, procesy, funkce a interakce mezi organismy a jejich prostředím. Uznává, že lidé jsou díky své kulturní rozmanitosti nedílnou součástí mnoha ekosystémů.	MEA (2005)
Environmentální účetnictví	Viz pojem „Účetnictví přírodního kapitálu“.	
Existenční hodnota	Hodnota, kterou jednotlivci přikládají vědomí, že zdroj existuje, i když jej nikdy nevyužijí (někdy se také nazývá hodnota zachování nebo hodnota pasivního využití).	MEA (2005)
Fungování ekosystému	Velmi často se jedná o normativní složku, protože fungování ekosystému se nevztahuje pouze na (jakékoli) fungování/výkonnost systému, ale na „správné fungování“, a proto zahrnuje normativní volbu toho, co se považuje za správně fungující ekosystém (fungující v určitých mezích).	Na základě Jax (2010)
Funkce ekosystému	Podskupina interakcí mezi biofyzikálními strukturami a ekosystémovými procesy, které jsou základem schopnosti ekosystému poskytovat ekosystémové služby. Viz také kapacita ekosystému a podmínky ekosystému.	TEEB (2010), použitá také v Maes et al. (2018)
Geografický informační systém (GIS)	Počítačový systém pro zadávání, správu, analýzu a prezentaci (IMAP) prostorově vztažených dat.	Burkhard & Maes (2017)
Hedonické oceňování	Preferenční metoda, která odhaduje vliv environmentálních charakteristik na cenu prodáváného zboží s cílem určit mezní ochotu platit za změny těchto environmentálních charakteristik.	Potschin-Young et al. (2018)
Hemerobie	Stupeň antropogenního vlivu na typ využití půdy (LU) nebo půdního pokryvu (LC).	Burkhard & Maes (2017)
Hodnocení	Analyzuje a vyhodnocuje informace z výzkumu, aby pomohl někomu v odpovědné pozici vyhodnotit možné kroky nebo přemýšlet o problému. Hodnocení znamená shromáždit, shrnout, uspořádat, interpretovat a případně sladit existující poznatky a sdělit je příslušné osobě tak, aby byly relevantní a užitečné pro inteligentního, ale neodborného rozhodovatele.	Parson (1995), který byl použit také v práci Maes et al. (2014, 2018)
Hodnocení ekosystému	Společenský proces, v jehož rámci jsou vědecké poznatky o příčinách změn ekosystémů, jejich důsledcích pro lidský blahobyt a možnostech řízení a politiky uplatňovány v souladu s potřebami těch, kdo rozhodují.	UK NEA (2011), použito také v Maes et al. (2014, 2018)
Hodnocení ES	Posouzení stavu a trendů v poskytování ES ve vymezené zeměpisné oblasti. Obecným cílem hodnocení ES je zdůraznit a kvantifikovat význam ES pro společnost. Hodnocení ES má multidisciplinární charakter a používá a kombinuje biofyzikální, sociální a ekonomické metody.	Potschin-Young et al. (2018)
Hodnocení preferencí	Přímá a kvantitativní metoda prokazování společenského významu ekosystémových služeb prostřednictvím analýzy společenských motivací, vnímání, znalostí a souvisejících poptávek nebo užitečných hodnot ES.	Potschin-Young et al. (2018)
Hodnota	Příspěvek akce nebo objektu k cílům nebo podmínkám zadaným uživatelem. Hodnota, užitečnost, důležitost něčeho. Hodnotu lze tedy měřit velikostí zlepšení „blahobytu“, které je lidem poskytnutím zboží zajištěno. V ekonomii je hodnota vždy spojena s kompromisem, to znamená, že něco má (ekonomickou) hodnotu pouze tehdy, pokud jsme ochotni se něčeho vzdát, abychom to získali nebo si to užili.	MEA (2005), v návaznosti na UK NEA (2011), Mace et al. (2012) & de Groot (2010), použité také v Maes et al. (2014, 2018)
Hodnota přímého použití	Ekonomická nebo společenská hodnota zboží nebo přínosů plynoucích z ekosystémových služeb poskytovaných ekosystémem a využívaných přímo uživatelem/agentem. To zahrnuje spotřební využití (např. sklizeň) a nespotební využití (např. obdivování malebnosti). Činitelé jsou často fyzicky přítomni v ekosystému, aby získali přímou užitečnou hodnotu.	převzato z MEA (2005) a Rubicode (2010), použito také v Potschin-Young et al. (2018)

Hodnota nepřímého užití	Přínosy plynoucí ze statků a služeb poskytovaných ekosystémem, které aktér využívá nepřímo. Například subjekt, který se nachází v určité vzdálenosti od ekosystému, může mít prospěch z pitné vody, která byla při průchodu ekosystémem vyčištěna. (Srovnejte s hodnotou přímého použití).	MEA (2005)
Indikátor	Indikátor je číselný nebo kvalitativní popis vytvořený přesně definovanou metodou, který odráží jev, který nás zajímá. Tvůrci politik často používají ukazatele ke stanovení environmentálních cílů a k hodnocení jejich dosažení.	Heink & Kowarik (2010), použité také v Maes et al. (2018)
Integrita ekosystému	Integrita je často definována jako stav životního prostředí, který vykazuje malý nebo žádný vliv člověka a zachovává si strukturu, funkci a druhové složení, které zde byly před lidským zásahem a bez ohledu na něj [tj. integrita je úzce spojena s pojmy přírodních podmínek, zejména s konceptem nedotčené divočiny [podle Angermeiera a Karra (1994), Callicotta a kol. (1999)].	Hull et al. (2003)
Kapacita (pro ES)	Schopnost daného ekosystému vytvářet určitou ES udržitelným způsobem.	SEEA-EEA (2012), použito také v Maes (2018).
Kapacita ekosystému	Schopnost daného ekosystému generovat určitou ES udržitelným způsobem.	Na základě SEEA-EEA (2012), použito také v Maes et al. (2018)
Kartografie	Technika a věda o zobrazování geografických dat geografickými prostředky.	Burkhard & Maes (2017)
Klasifikace ES	Klasifikace ekosystémových služeb podle ekologických procesů, s nimiž jsou spojeny, a přínosů, k nimž přispívají.	Czúcz & Condé (2017)
Klasifikační systém (pro ES)	Organizovaná struktura pro identifikaci a uspořádání ES do uceleného schématu.	Běžné použití
Kompenzace biodiverzity	Ochrannářské aktivity, jejichž cílem je zajistit přínosy pro biologickou rozmanitost, které kompenzují ztráty - zajistit, aby v případě, že rozvoj poškozuje přírodu (a tomuto poškození nelze zabránit prevencí nebo zmírněním), byly vytvořeny nové, větší nebo lepší přírodní lokality. Od ostatních typů ekologických kompenzací se liší tím, že musí prokázat měřitelné výsledky, které jsou trvalé v čase.	Potschin-Young et al. (2018)
Kompromisy (vztahy, záměny, kompromisy)	Kompromisy mezi ES vyplývají z rozhodnutí lidí při hospodaření. Taková rozhodnutí mohou změnit typ, rozsah a relativní kombinaci ES poskytovaných ekosystémem. Ke kompromisům dochází tehdy, když je poskytování jedné ES omezeno v důsledku zvýšeného využívání jiné ES. Poznámka: V některých případech mohou být kompromisy zřejmou volbou; v jiných případech se kompromisy vyskytují, aniž by bylo zřejmé, že k nim dochází.	Rodríguez a kol. (2006)
Konverze / ochrana / zachování	Ochrana, zlepšování a udržitelné využívání přírodních zdrojů pro současné i budoucí generace.	Burkhard & Maes (2017)
Krajina	Oblast vnímaná lidmi, jejíž charakter je výsledkem působení a interakce přírodních a/nebo lidských faktorů. Pojem "krajina" je tedy definován jako zóna nebo oblast vnímaná místními obyvateli nebo návštěvníky, jejíž vizuální charakteristiky a charakter jsou výsledkem působení přírodních a/nebo kulturních faktorů. Uznává se, že krajina se v průběhu času vyvíjí a je výsledkem přírodních a lidských činností. Krajina by měla být posuzována jako celek - přírodní a kulturní složky se berou dohromady, nikoli izolovaně.	Evropská úmluva o krajině, článek 1, použito také v Burkhard & Maes (2017).
Krajinné metriky	Krajinné metriky matematicky zachycují složení a konfiguraci krajinné struktury. Kvantifikační krajinných vzorců je možné charakterizovat nejen prostorové, ale i časové vlastnosti procesů.	Burkhard & Maes (2017)
Krajinný pokryv (LC)	Fyzický pokryv krajiny, obvykle vyjádřený vegetačním krytem nebo jeho nedostatkem. Souvisí s využitím půdy, ale není s ním synonymní.	UK NEA (2011)

Kulturní ekosystémové služby (CES)	Všechny nehmotné a obvykle nekonzumní výstupy ekosystémů, které ovlivňují fyzický a duševní stav lidí. Za CES jsou považována především fyzická prostředí, místa nebo situace, které způsobují změny fyzických nebo psychických stavů lidí a jejichž povaha je zásadně závislá na životních procesech. Mohou zahrnovat jednotlivé druhy, stanoviště i celé ekosystémy. Prostředí mohou být polopřirodní i přírodní (tj. mohou zahrnovat kulturní krajinu), pokud jsou závislá na životních procesech in situ. CICES rozlišuje mezi prostředím, které podporuje interakce využívané při fyzických činnostech, jako je turistika a rybaření, a intelektuálními nebo mentálními interakcemi, které zahrnují analytické, symbolické a reprezentační činnosti. Uznává se také duchovní a náboženské prostředí. Klasifikace zahrnuje také konstrukce „existence“ a „reference“, které mohou vyplývat z přesvědčení nebo chápání lidí.	CICES
Lidské blaho (kvalita života)	Stav, který je pro člověka nebo sociální skupinu vnitřně (nikoli pouze instrumentálně) hodnotný nebo dobrý, včetně přístupu k základním materiálním potřebám pro dobrý život, zdraví, bezpečí, dobré fyzické a duševní pohodě a dobrým sociálním vztahům.	MEA (2005), použito také v Maes et al. (2018)
Lidské vstupy	Zahrnují všechny antropogenní vlivy na produkci ES, jako je využívání půdy a hospodaření s ní (včetně vstupů do systému, jako je energie, voda, hnojiva, pesticidy, pracovní síla, technologie, znalosti), lidské tlaky na systém (např. eutrofizace, ztráta biologické rozmanitosti) a ochranná opatření, která mění ekosystémy a nabídku ES.	Burkhard & Maes (2017)
Mapa	Hlavním produktem kartografické práce je grafické znázornění vlastností oblasti Země nebo jiného nebeského tělesa zakreslené v měřítku.	Burkhard & Maes (2017)
Mapování	Grafické znázornění postupu, procesu, struktury nebo systému, které ukazuje uspořádání a vztahy mezi různými složkami a sleduje toky energie, zboží, informací, materiálů, peněz a personálu.	Potschin-Young et al. (2018)
Mapování ES	Proces vytváření kartografického znázornění (kvantifikovaných) ukazatelů ES v geografickém prostoru a čase.	Burkhard & Maes (2017)
Měřítko (na mapě)	Vyjadřuje poměr vzdálenosti mezi dvěma body na mapě k odpovídající vzdálenosti v terénu.	Burkhard & Maes (2017)
Měřítko (prostorové a časové)	Fyzikální rozměry jevů nebo pozorování v prostoru nebo čase. Z hlediska časových aspektů nabídky a poptávky po ES jsou hot moments stejně důležitá jako prostorově relevantní hot spots.	použito také v Burkhard & Maes (2017)
Model (vědecký)	Zjednodušené znázornění složitého systému nebo procesu, včetně prvků, které jsou považovány za podstatné části toho, co je znázorněno. Cílem modelů je usnadnit pochopení a/nebo kvantifikaci s odkazem na existující a obvykle obecně přijímané znalosti.	Burkhard & Maes (2017)
Model ES	Vědecký (obvykle počítačový) model kvantifikující různé sociálně-ekologické ukazatele ekosystémové služby.	Burkhard & Maes (2017)
Multifunkčnost	Charakteristiky ekosystémů plní současně více funkcí, které určitý svazek nebo svazky ES mohou být schopny zajistit.	OpenNESS, použito také v Burkhard & Maes (2017)
Multikriteriální rozhodovací analýza (MCDA)	Metoda podpory rozhodování, která pomáhá systematicky zkoumat výhody a nevýhody různých alternativ jejich porovnáním se souborem explicitně definovaných kritérií. Tato kritéria zohledňují nejdůležitější aspekty daného rozhodovacího procesu. Z operačního hlediska MCDA podporuje strukturování rozhodovacích problémů, hodnocení výkonnosti alternativ podle kritérií, zkoumání „kompromisů“, formulaci rozhodnutí a testování jeho spolehlivosti.	Adem Esmail & Geneletti (2018)
Nabídka ES	Poskytování služby určitému ekosystému bez ohledu na její skutečné využití. Může být stanovena na určité časové období (např. rok) v současnosti, minulosti nebo budoucnosti.	Burkhard & Maes (2017)
Náklady na obnovu	Náklady na obnovu degradovaných ekosystémů za účelem zajištění poskytování ES jako zástupce hodnoty ES.	Potschin-Young et al. (2018)
Náklady na předcházení škodám	Vyjadřují náklady na škody, kterým lze předejít v důsledku regulace environmentálních toků ekosystémy (např. zmírnění následků povodní).	Potschin-Young et al. (2018)

Náhradní náklady (alternativní metoda nákladů)	Náklady na nahrazení ES službou vytvořenou člověkem se používají jako ukazatel hodnoty nahrazované ES.	Potschin-Young et al. (2018)
Narativní hodnocení	Cílem je pochopit a vlastními slovy popsat význam přírody a její přínos pro člověka. Pomocí narativních metod umožňujeme účastníkům výzkumu (obyvatelům daného místa, uživatelům zdrojů nebo zainteresovaným stranám v dané problematice) vyjádřit pluralitní a heterogenní hodnoty ES prostřednictvím jejich vlastních příběhů a přímých akcí (verbálních i vizuálních).	Potschin-Young et al. (2018)
Nejistota	Vyjádření míry, do jaké je stav nebo trend (např. ekosystému) neznámý. Nejistota může vyplývat z nedostatku informací nebo z neshody o tom, co je známo, nebo dokonce o tom, co může být známo. Může mít mnoho typů zdrojů, od kvantifikovatelných chyb v datech až po nejednoznačně definovanou terminologii nebo nejisté projekce lidského chování. Nejistotu lze proto vyjádřit kvantitativními mírami (např. rozsahem hodnot vypočtených různými modely) nebo kvalitativními výroky (např. vyjádřením úsudku týmu odborníků).	UK NEA (2011)
Nepeněžní ocenění	Proces, kterým lidé vyjadřují důležitost nebo preferenci služby nebo užitku poskytované ekosystémy jiným způsobem než penězi. Viz peněžní ocenění.	OpenNESS, použito také v Burkhard & Maes (2017)
Oblast poskytnutí služby (SPA)	Prostorová jednotka, v jejímž rámci je ekosystémová služba poskytována. Tato oblast může zahrnovat populace zvířat a rostlin, abiotické složky a také lidské subjekty.	Burkhard & Maes (2017)
Oblast propojení služby (SCA)	Propojení prostoru mezi sousedními oblastmi poskytování ekosystémových služeb a oblastmi přínosů služeb. Vlastnosti spojovacího prostoru ovlivňují přenos výhod.	Burkhard & Maes (2017)
Oblast prospěchu ze služby (SBA)	Prostorová jednotka, do které příjemce dodává tok ES. SBA prostorově vymezují skupiny lidí, kteří vědomě či nevědomě využívají zájmové ekosystémové služby.	Burkhard & Maes (2017)
Ocenění	Proces, kterým lidé vyjadřují důležitost nebo preferenci služby nebo výhody poskytované ekosystémy. Hodnota důležitosti může být vyjádřena v penězích nebo v nepeněžních hodnotách. Viz peněžní ocenění a nepeněžní ocenění.	IPBES (2016)
Participativní přístup	Skupina přístupů a metod, které umožňují lidem (na venkově) sdílet, zpřesňovat a analyzovat své znalosti o životě a podmínkách, plánovat a jednat, monitorovat a hodnotit.	Chambers (1997)
Peněžní ocenění (pro ES)	Proces, kterým lidé vyjadřují důležitost nebo preferenci služeb nebo výhod, které ekosystémy poskytují, v peněžním vyjádření. Viz „Ekonomické ocenění“.	OpenNESS z TEEB, použito také v práci Potschin-Young et al. (2018)
Platby za ekosystémové služby (PES)	Podmíněné platby nabízené poskytovatelům (např. zemědělcům nebo vlastníkům půdy) výměnou za používání postupů hospodaření, které zlepšují poskytování ES.	Tacconi (2012)
Podmíněné ocenění	Uvedená preferenční metoda, která využívá metody průzkumu a ptá se respondentů, kolik jsou ochotni zaplatit (nebo akceptovat) za konkrétní změny v poskytování ES.	MEA (2005), použito také v práci Potschin-Young et al. (2018)
Podmínky ekosystému	1. Schopnost ekosystému poskytovat služby v poměru ke své potenciální kapacitě. 2. Fyzikální, chemické a biologické podmínky nebo kvalita ekosystému v určitém časovém okamžiku (definice použitá v MAES). 3. SEEA-EEA definuje podmínky ekosystému jako celkovou kvalitu ekosystémového aktiva na základě jeho charakteristik. 4. Celková kvalita ekosystémové jednotky z hlediska jejích hlavních charakteristik, které jsou základem její schopnosti vytvářet ES.	1. MEA (2005) 2. Maes et al. (2018) 3. SEEA-EEA (2012) 4. Czúcz & Condé (2017)
Poptávka po ES	Potřeba konkrétních ES ze strany společnosti, konkrétních zainteresovaných skupin nebo jednotlivců. To závisí na několika faktorech, jako jsou kulturně podmíněné potřeby a přání, dostupnost alternativ nebo prostředky k uspokojení těchto potřeb. Zahrnuje také preference specifických atributů služeb a souvisí s povědomím o rizicích.	Burkhard & Maes (2017)
Poškození	Negativní přínos ekosystémů k lidskému blahobytu; nežádoucí negativní účinky vyplývající z vytváření dalších ES.	Potschin-Young et al. (2018), upraveno TEEB

Potenciál ES	Popisuje přirozené příspěvky k tvorbě ES. Měří množství ES, které lze v regionu udržitelně zajistit nebo využít. Tento potenciál by měl být posuzován po dostatečně dlouhou dobu.	Burkhard & Maes (2017)
Pragmatika (grafika)	Analýza vztahů mezi znaky a jejich uživateli.	Burkhard & Maes (2017)
Produkční ES	Materiální a energetické výstupy z ekosystémů, které přispívají k lidskému blahobytu.	Zkráceno z CICES
Přenos užitek	Odhaduje ekonomické hodnoty přenesením stávajících odhadů užitečnosti ze studií, které již byly provedeny pro jinou lokalitu nebo problém.	Potschin-Young et al. (2018)
Příjemce	Osoba nebo skupina, jejíž blahobyt je pozitivně ovlivněn (v tomto případě) ES.	OpenNESS
Přírodní bohatství	Součást přírodního kapitálu.	OpenNESS, použito také v Burkhard & Maes (2017)
Přírodní kapitál	Prvky přírody, které přímo nebo nepřímo poskytují hodnotu lidem, včetně ekosystémů, druhů, sladké vody, půdy, nerostů, vzduchu a oceánů, jakož i přírodních procesů a funkcí. Tento termín se často používá jako synonymum pro přírodní bohatství, ale obecně znamená konkrétní složku.	Převzato z MEA (2005)
Regulační ES	Všechny způsoby, kterými ekosystémy a živé organismy mohou zprostředkovat nebo zmírnit okolní prostředí způsobem, který zvyšuje blahobyt člověka. Zahrnuje tedy rozklad odpadů a toxických látek pomocí živých procesů.	Upraveno podle CICES
Rivalita	Míra, do jaké používání jedné ES brání ostatním příjemcům v jejím používání. Nekonkurenční ES naopak poskytnou výhodu jedné osobě a nesníží výši výhody, která je k dispozici ostatním.	podobně jako v Potschin-Young et al. (2018)
Rozhodovatel	Osoba, skupina nebo organizace, která má pravomoc nebo schopnost rozhodovat o zájmových činnostech.	MEA (2005)
Řešení založené na přírodě / přírodě blízké řešení (Nature-based Solutions NBS)	Živá řešení inspirovaná přírodou, neustále podporovaná a využívaná přírodou, navržená tak, aby efektivně využívala zdroje a přizpůsobovala se různým společenským výzvám a zároveň poskytovala ekonomické, sociální a environmentální výhody.	Evropská komise (2015)
Řízení (management)	Proces formulování rozhodnutí a usměrňování chování lidí, skupin a organizací ve formálních, často hierarchicky organizovaných rozhodovacích systémech nebo sítích, které překračují rozhodovací úrovně a hranice odvětví.	Rhodes (2007), Saarikoski et al. (2013)
Řízení vícenásobného použití	Hospodaření s půdou nebo zdroji pro více než jeden účel.	Burkhard & Maes (2017)
Scénář	Věrohodné, ale zjednodušené popisy možného vývoje budoucnosti založené na uceleném a vnitřně konzistentním souboru předpokladů o klíčových faktorech a vztazích. Scénáře nejsou předpovědi toho, co se stane, ale jsou to projekce toho, co se může stát nebo by se mohlo stát za určitých předpokladů, u nichž může existovat velká nejistota.	OpenNESS, převzato z UK NEA (2011).
Sekvestrace uhlíku	Proces zvyšování obsahu uhlíku v jiném prostoru než v atmosféře.	MEA (2005)
Sémantika (grafika)	Studium vztahů mezi znaky a symboly a toho, co skutečně představují.	Burkhard & Maes (2017)
Sociálně-ekologický systém	Propojené a vzájemně závislé ekologické a sociální struktury a jejich související vztahy.	OpenNESS, použito také v Burkhard & Maes (2017)
Sociálně-ekonomický systém	Naše společnost (zahrnující instituce, které spravují ekosystémy, uživatele, kteří využívají jejich služby, a zúčastněné strany, které ekosystémy ovlivňují).	Maes et al. (2014, 2018)
Sociálně-kulturní ocenění	Proces, při němž se vnímaná důležitost nebo preference lidí pro konkrétní prvek rámce MAES odhaduje jinými prostředky než penězi.	OpenNESS, použito také v Czúcz & Condé (2017)
Status ekosystému	Podmínky ekosystému definované v několika přesně vymezených kategoriích s právním statutem. Obvykle se měří v čase a může být porovnán s dohodnutými politickými cíli, např. ve směrniciích EU o životním prostředí (směrnice o stanovištích, rámcová směrnice o vodě, rámcová směrnice o strategii pro mořské prostředí apod.).	Maes et al. (2018)

Stav ekosystému	Fyzikální, chemické a biologické podmínky ekosystému v určitém časovém okamžiku.	
Struktura ekosystému	Statická charakteristika ekosystému, která se měří jako zásoba nebo objem materiálu či energie nebo složení a rozložení biofyzikálních prvků. Mezi příklady patří stojící plodiny, listová plocha, % půdního pokryvu, druhové složení (viz ekosystémový proces).	Potschin-Young et al. (2018)
Souřadnicový systém	Slouží k určení polohy mapovaných jevů v prostoru. Kromě toho slouží jako klíč ke kombinaci a integraci různých datových souborů na základě jejich umístění.	Burkhard & Maes (2017)
Svazek ES (strana poptávky)	Soubor souvisejících ES, které lidé od ekosystémů požadují.	OpenNESS
Svazek ES (stránka nabídky)	Soubor přidružených ES, které jsou spojeny s daným ekosystémem a které se obvykle opakovaně vyskytují v čase a/nebo prostoru.	OpenNESS
Synergie	Synergie ekosystémových služeb vznikají, když několik služeb spolupracuje.	Raudsepp-Hearne et al. (2010)
Tok ES	Množství ES, které je skutečně mobilizováno v určité oblasti a čase.	OpenNESS, rovněž použito v Maes et al. (2018)
Transdisciplinarita	Reflexivní, integrující a metodologicky řízený vědecký princip zaměřený na řešení nebo přechod od společenských problémů a současně souvisejících vědeckých problémů prostřednictvím diferenciací a integrace poznatků z různých vědeckých a společenských zdrojů poznání.	Lang a kol. (2012)
Tržní cena	Ceny za ES, které jsou přímo pozorovatelné na trzích. Velmi často je třeba tyto ceny upravit z důvodu narušení trhu.	Potschin-Young et al. (2018)
Tvůrce politiky	Osoba s pravomocí ovlivňovat nebo určovat politiky a postupy na mezinárodní, národní, regionální nebo místní úrovni.	UK NEA (2011)
Typ ekosystému	Specifická kategorie typologie ekosystémů.	Maes et al. (2018)
Typologie ekosystémů	Klasifikace ekosystémových jednotek podle jejich příslušných ekosystémových charakteristik, obvykle spojená s konkrétními cíli a prostorovými měřítky.	Maes et al. (2018)
Účetnictví ES	Strukturovaný způsob měření hospodářského významu přírody, který je v souladu se stávajícími makroekonomickými účty. Účetnictví ES zahrnuje soubor informací o zásobách přírodního kapitálu a tocích ES, aby osoby s rozhodovací pravomocí pochopily, jak ekosystémy přispívají k lidskému blahobytu a jaké změny lze v průběhu času pozorovat. Účty mohou být uspořádány ve fyzickém nebo peněžním vyjádření.	Potschin-Young et al. (2018)
Účetnictví přírodního kapitálu	Způsob uspořádání informací o přírodním kapitálu tak, aby bylo možné systematicky dokumentovat stav a trendy přírodního kapitálu a vyhodnocovat je rozhodovacími orgány.	OpenNESS, použito také v Burkhard & Maes (2017)
Udržitelnost	Vlastnost nebo stav, kdy lze uspokojit potřeby současných a místních obyvatel, aniž by byla ohrožena schopnost budoucích generací nebo obyvatel na jiných místech uspokojit své potřeby. Slabá udržitelnost předpokládá, že potřeby lze uspokojit substitucí různých forem kapitálu (tj. prostřednictvím kompromisů); silná udržitelnost předpokládá, že substituce různých forem kapitálu je značně omezena.	UK NEA (2011)
Veřejné oceňování	Veřejné výdaje nebo peněžní pobídky (daně/dotace) na ES se používají jako náhradní hodnota „ekosystémové služby“.	Potschin-Young et al. (2018)
Veřejné statky	Benefit, ke kterému nelze omezit přístup.	UK NEA (2011)
Víceúrovňový přístup	Klasifikace dostupných metod podle úrovně podrobnosti a složitosti jako vodítko pro výběr metody. Poskytování a integrace různých úrovní umožňuje hodnocení ES používat metody, které odpovídají jejich potřebám a zdrojům.	Burkhard & Maes (2017)
Vlastnosti ekosystému	Atributy, které charakterizují ekosystém, jako je jeho velikost, biologická rozmanitost, stabilita, stupeň organizace, jakož i jeho funkce a procesy (tj. vnitřní výměna materiálů, energie a informací mezi různými skupinami).	MEA (2005), UK NEA (2011)
Vnitřní hodnota	Vnitřní hodnota je hodnota, kterou má věc nezávisle na zájmech, které s ní spojuje pozorovatel nebo potenciální uživatel. To nutně neznamená, že tyto hodnoty jsou nezávislé na hodnotiteli (tj. hodnoty, které existují samy o sobě); mohou také vyžadovat (lidského) hodnotitele (to je však mezi filozofy stále předmětem sporů).	OpenNESS, použito také v Burkhard & Maes (2017)

Výhody	Pozitivní změna v rámci blahobytu vyplývající z uspokojení potřeb a přání.	TEEB (2010), použito také v Maes et al. (2014, 2018)
Využití krajiny (LU)	Využití části krajiny člověkem k určitému účelu, například k zavlažování v zemědělství nebo k rekreaci. Je ovlivněno krajinným pokryvem, ale není s ním synonymem.	UK NEA (2011)
Zainteresaná strana	Jakákoli skupina, organizace nebo jednotlivec, který může ovlivnit ekosystémové služby nebo je jimi ovlivněn.	OpenNESS
Zboží	Předměty z ekosystémů, které si lidé cení na základě zkušeností, používání nebo spotřeby, bez ohledu na to, zda je tato hodnota vyjádřena ekonomicky, sociálně nebo osobně. Poznámka: použití tohoto pojmu jde daleko za úzkou definici zboží jako pouhých fyzických předmětů kupovaných a prodávaných na trzích a zahrnuje i předměty, které nemají tržní hodnotu (např. rekreace v přírodě). Tento termín je synonymem pro užitek (jak navrhuje britská NEA), nikoliv pro službu (jak navrhuje MA).	UK NEA (2011)
Zdraví (lidské)	Stav úplné tělesné, duševní a sociální pohody, nikoli pouze nepřítomnost nemocí nebo postižení. Zdravotní stav celé komunity nebo populace se odráží v ukazatelích výskytu a prevalence nemocí, věkově specifické úmrtnosti a střední délky života.	UK NEA (2011)
Zelená infrastruktura (GI)	Strategicky plánovaná síť přírodních a polopřírodních oblastí s dalšími environmentálními prvky navržená a spravovaná tak, aby poskytovala širokou škálu ES. Zahrnuje zelené plochy (nebo modré plochy v případě vodních ekosystémů) a další fyzické prvky v suchozemských (včetně pobřežních) a mořských oblastech. Na souši se GI vyskytuje ve venkovském i městském prostředí.	Evropská komise (2013)
Zevšeobecnění (mapa)	Cílem je zobrazit informace o ES na úrovni podrobnosti odpovídající měřítku, skupině uživatelů a kontextu použití. To je nutné v případech, kdy se vizuální hustota v mapách příliš rychle zvyšuje, symboly se překrývají nebo jsou patrné topologické konflikty způsobené grafickým škálováním.	Burkhard & Maes (2017)

SEZNAM ZKRATEK

BE	Belgie
CBD	Dohoda o biologické diverzitě
CEC	Spotřeba kapitálu ekosystému
CEST	Karpatský nástroj na hodnocení ekosystémových služeb
CICES	Společná mezinárodní klasifikace ekosystémových služeb
CIF	Společný implementační rámec
CLES	Konsolidovaná vrstva ekosystémů
COP	Konference stran
CORINE	Koordinace informací o životním prostředí
CZ	Česká republika
DK	Dánsko
DPSIR	hnací síly, tlaky, stavy, dopady, rámec reakcí
EAP	Environmentální akční program
EC	Evropská komise
EEA	Evropská agentura pro životní prostředí
EIA	Posuzování vlivů na životní prostředí
EPA	Agentura na ochranu životního prostředí
ES	ekosystémové služby
ESMERALDA	Zlepšení mapování ekosystémových služeb pro tvorbu politiky a rozhodování
EU	Evropská unie
EUNIS	Evropská informační služba o přírodě
FI	Finsko
GE	Německo
GIS	geografický informační systém
GR	Řecko
HU	Maďarsko
IAS	invazní nepůvodní druhy
ICLEI	Místní orgány pro udržitelnost
IE	Irsko
IPBES	Mezivládní vědecko-politická platforma pro biodiverzitu a ekosystémové služby
IT	Itálie
LIFE	finanční nástroj Evropské unie pro opatření v oblasti životního prostředí a klimatu
LT	Litva
LU	Lucembursko
MAES	Mapování a hodnocení ekosystémů a jejich služeb
MEA	Miléniové hodnocení ekosystémů
MESH	Mapování ekosystémových služeb pro lidské blaho - platforma pro modelování
NEAT	Soubor nástrojů národního přístupu k ekosystémům
NECONET	Národní ekologická síť
NEPA	Národní agentura pro ochranu životního prostředí
NESP	Národní partnerství pro ekosystémové služby
NGO	nevládní organizace
NINA	Norský institut pro výzkum přírody
NL	Holandsko
Oppla	Úložiště EU pro přírodní řešení
OpenNESS	Projekt financovaný z prostředků EU Operacionalizace přírodního kapitálu a ekosystémové služby
OPERAs	Evropský výzkumný projekt Ekosystémová věda pro politiku a praxi
PES	Platby za ekosystémové služby
PT	Portugalsko
RAWES	Rychlé hodnocení služeb mokřadních ekosystémů
RO	Rumunsko
ROSA	Rumunská vesmírná agentura
SDGs	Cíle trvale udržitelného rozvoje

SEA	Strategické environmentální hodnocení
SEIS	Sdílený environmentální informační systém
SNA	System národních účtů
SOC	půdní organický uhlík
SP	Španělsko
TEEB	Ekonomika ekosystémů a biodiverzity
UK	Velká Británie
UNEP	Program OSN pro životní prostředí
US	Spojené státy americké
WWF	Světový fond na ochranu přírody

ZDROJE

- 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.
- Berezki, 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. & Holécy, 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.

Dzeraviaha, 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., Desautly, 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., Soulad, 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, L., 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., Cortinovic, 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., Östergård, 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.H., Egoh, B., Degeorges, P., Fiorina, C., Santos-Martín, 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., Zavattoni, 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-Seguín, 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., Vigiak, 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., Ceglár, 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 Alvarellos, I., Tsiamis, K., Gervasini, E., Deriu, I., La Notte, A., Abad Viñas, R., Vizzarri, M., Camia, A., Robert, N., Kakoulaki, G., Garcia Bendito, 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., Böllöni, 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., Ivanič, 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.openness-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., Guerry, 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, Netherland, 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, Netherland, 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., Lehoczki, R., Pataki, R., Petrik, O., Standovár, T., Pásztor, L., Laborczi, A., Szatmári, G., Molnár, Zs., Bede-Fazekas, Á., Kisény Fodor, L., Varga, I., Zsembery, 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). Biophysical 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.0091001](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0091001)

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.

Další doporučené 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.

Simon-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., Ceașu, 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.

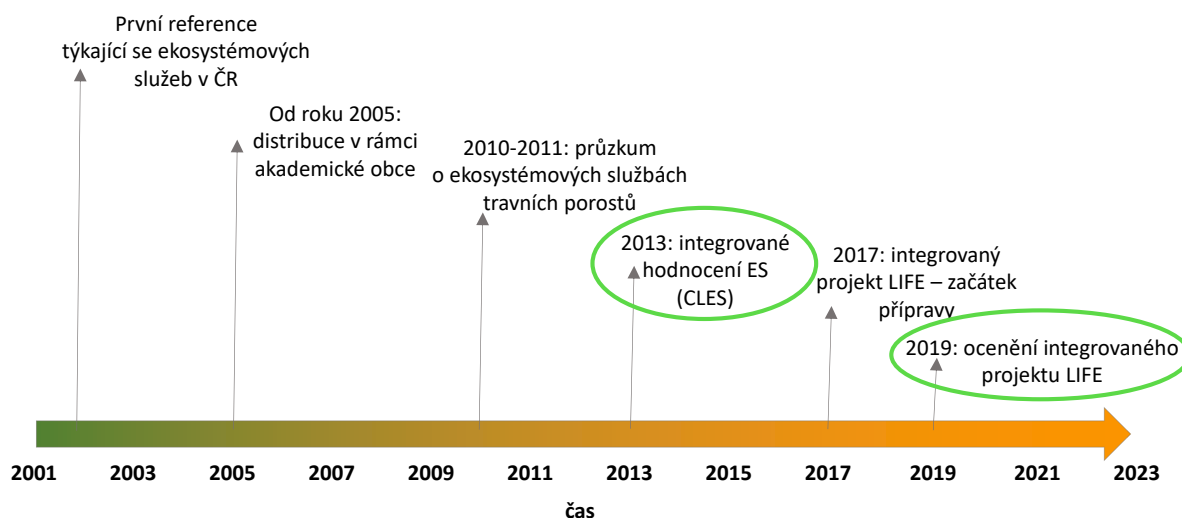
Zhang, L., Fu, B., Lü, Y. & Zeng, Y. (2015). Balancing multiple ecosystem services in conservation priority setting. *Landscape Ecol.* 30: 535–546.

Příloha 1

Národní hodnocení ES v karpatských zemích

Česká republika

Proces mapování a hodnocení ES v České republice lze popsat schématem na následujícím obrázku:



Obrázek 1.1 - Hodnocení ES v České republice: časový průběh (Zdroj: Lacina 2019)

Studie „Integrované hodnocení ekosystémových služeb v České republice“ (Frélichová et al. 2014) představuje první pokus o hodnocení ekosystémových služeb na národní úrovni v České republice. Studie byla iniciována odborníky a je přijata Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR a Ministerstvem životního prostředí ČR jako iniciace národního hodnocení ekosystémů v návaznosti na národní hodnocení TEEB a strategické cíle CBD a EU v oblasti hodnocení a zohledňování ekosystémů. Cílem studie bylo identifikovat a ocenit ekosystémové služby poskytované v České republice.

Metodika a výsledky

- * Mapování ekosystémů (ve spolupráci s Agenturou ochrany přírody a krajiny) - Konsolidovaná vrstva ekosystémů „CLES“ (2013): struktura hodnocení je dána šesti typy ekosystémů (zemědělské ekosystémy, travní porosty, lesy, vodní ekosystémy, mokřady a městské oblasti) a 17 ES poskytovanými těmito ekosystémy. Typy ekosystémů jsou dále rozděleny do 41 kategorií ekosystémů podle stanovišť.
- * Databáze hodnot ekosystémových služeb.
- * Systematický přehled literatury - sběr vstupních dat a jejich zápis do databáze biofyzikálních a ekonomických hodnot; následovala specifická strategie vyhledávání ve dvou databázích elektronických časopisů - Web of Science (WoS) a Scopus.

Výsledkem je databáze ECOSERV se 197 hodnotami ekosystémových služeb, z nichž přibližně polovina byla použita k převodu přínosů pro výpočet celkové hodnoty ekosystémů v České republice.

Celková souhrnná hodnota ES poskytovaná ekosystémy v České republice dosahuje ročně přibližně 1,5 násobku HDP.

Stav plnění cíle 2, opatření 5, Strategie ochrany biologické rozmanitosti 2020 v České republice (Lacina 2019):

- * Mapa stavu ekosystémů - zpracovaná
- * Konsolidovaná vrstva ekosystémů
- * Aktualizace (plánovaná na rok 2020)
- * Hodnocení stavu ekosystémů
- * Hodnocení služeb a jejich ekonomické hodnoty - zpracováno
- * Výsledky projektů CzechGlobe
- * Podpora integrace těchto hodnot do účetních systémů a výkaznictví.

Plány do budoucna (Lacina 2019):

Integrovaný projekt LIFE pro soutavu Natura 2000 v České republice-LIFE-IP: přehodnocení N2K (2019-2026).

Partnery projektu jsou: Ministerstvo životního prostředí, Agentura ochrany přírody a krajiny + 3 vědecké partnery.

Hlavním cílem je účinnější systém správy lokalit Natura 2000, doprovázený spoluprací s uživateli půdy, kteří účinně využívají pokročilé znalosti přínosů, jež přírodní kapitál v lokalitách přináší společnosti, a zároveň zohledňují související náklady.

Očekávané výsledky:

- * kvantifikovaná schopnost ekosystémů zajistit dodávky ES;
- * klíčové ekosystémové služby v celé krajině;
- * biofyzikální jednotky, sociální hodnoty;
- * webový průzkumný nástroj;
- * kvantifikovaná poptávka po ES poskytovaná lokalitami Natura 2000;
- * synergie a konflikty, kompromisy mezi službami;
- * metody hodnocení přínosů a nákladů soustavy Natura 2000;
- * místní úroveň – posouzení dopadu změny využití půdy na schopnost poskytovat ES;
- * národní úroveň – pravidelné monitorování a hodnocení přínosů ES pro společnost;
- * byla zřízena národní platforma pro ES, která se pravidelně schází;
- * zvýšená komunikace s uživateli půdy v lokalitách Natura 2000;
- * ES jako argument pro přijetí managementu pro ochranu přírody;
- * analýza financování Natury 2000, diskuse se zainteresovanými stranami odpovědnými za systémy financování (ENV, AGRI) s cílem zajistit financování potřeb Natury 2000 (ochrana přírody);
- * přínosy, které ekosystémy poskytují společnosti (v porovnání s náklady) jako argument;
- * školení orgánů ochrany přírody pro zavádění vyvinutých nástrojů do praxe.

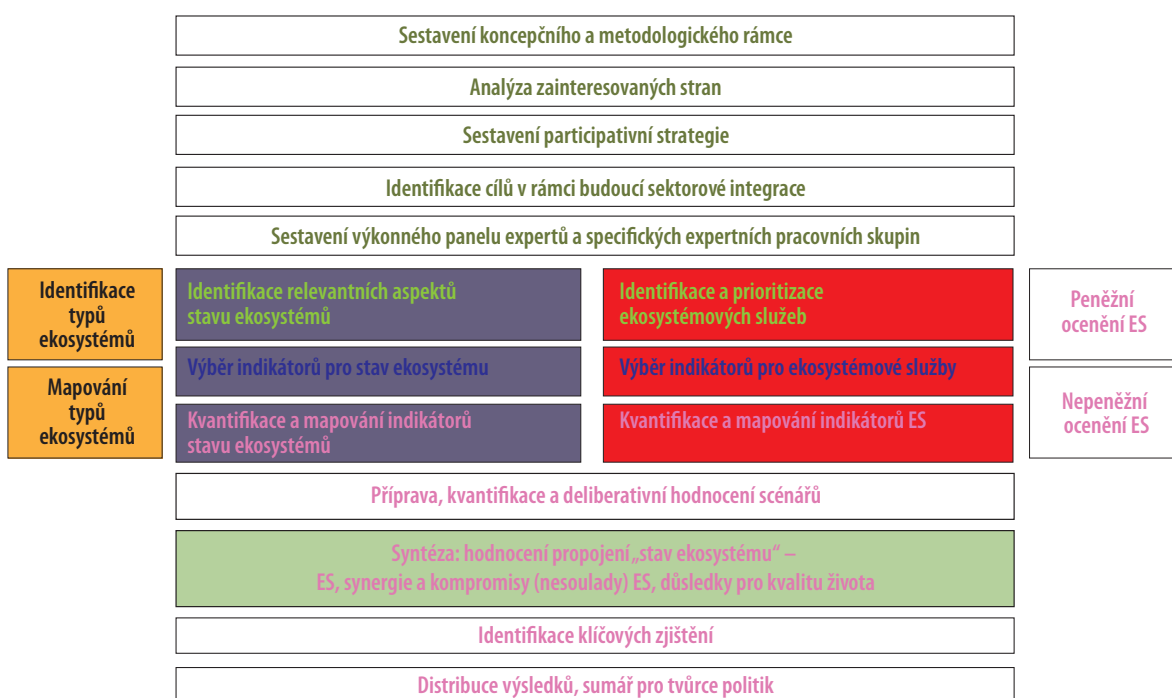
Maďarsko

V Maďarsku v současné době probíhá národní hodnocení MAES.

V Maďarsku byl v roce 2016 zahájen projekt „Strategický průzkum dlouhodobé ochrany a rozvoje přírodního dědictví významného pro Společenství a realizace cíle Strategie EU v oblasti biologické rozmanitosti 2020“, který vede ministerstvo zemědělství a spolufinancuje EU. To by mělo vést ke splnění cílů strategie EU v oblasti biologické rozmanitosti. Projekt má čtyři hlavní prvky, z nichž jedním je „mapování a hodnocení ES (MAES-HU)“. Cílem MAES-HU je vytvořit prostorové databáze ekosystémů a ES v Maďarsku a vyhodnotit je pomocí biofyzikálních, ekonomických a sociálních ukazatelů.

Metodika

Aby byla zajištěna široká vědecká, politická a společenská důvěryhodnost, využívá projekt integrovaný přístup s vysokým důrazem na participativní plánování a zapojení zúčastněných stran. V době psaní této zprávy byl projekt stále na dobré cestě a jeho pracovní plán se skládal z několika úkolů v logické a časové posloupnosti, které navazovaly na předchozí výsledky. Na obrázku 1.2 je znázorněna posloupnost úloh v systému MAES-HU.



Obrázek 1.2 - Přehled hlavních bloků MAES-HU

Po řadě odborných konzultací bylo vybráno 12 ES, které budou během realizace projektu mapovány a hodnoceny. 12 vybraných ES se skládá ze 3 produkčních, 7 regulačních a 2 kulturních služeb (tabulka 1.1). Metodika hodnocení vychází z pokynů pracovní skupiny EU MAES (Maes et al. 2014). Hodnocení prioritních ES probíhá ve čtyřech krocích podle čtyř úrovní kaskádového modelu ES (Haines-Young & Potschin 2010): 1) stav ekosystému, 2) kapacita ekosystému (potenciální nabídka) pro vybrané ES, 3) skutečné využívání vybraných ES a 4) přínos ES pro kvalitu lidského života. Kvantitativní hodnocení provádí šest odborných pracovních skupin, které sdružují přibližně 40 odborníků z různých oblastí. Grafické znázornění (tj. mapování) se provádí v prvních třech úrovních kaskády na základě podrobné mapy typů ekosystémů (Tanács et al. 2019). Kvantifikace a mapování příslušných ukazatelů stavu ekosystémů (kaskádová úroveň 1) se provádí pro všech 12 ES. Pro kaskádové úrovně 2 - 4 je kvantifikace a zmapování jednotlivých ES uvedena v tabulce 1.1. V posledním roce projektu jsou na základě společného posouzení posuzovaných ES vytvářeny potenciální budoucí scénáře.

Tabulka 1.1 - Prioritní ES vybrané pro MAES-HU, hlavní kategorie ekosystémů, které byly považovány za důležité, a kvantifikace (q) / mapování (m) na různých úrovních kaskády

Vybrané ES	Příslušné hlavní ekosystémy	Úrovně kaskády			
		1	2	3	4
<i>Výroba</i>					
Pěstování plodin pro výživu	Orná pole, louky, městské oblasti	q+m	q+m	q+m	q
Zvířata chovaná pro výživu	Orná pole, louky, vodní plochy a městské oblasti	q+m	q+m	q+m	
Rostliny pěstované jako zdroje energie	Orná pole, lesy	q+m	q+m	q+m	
<i>Právní předpisy a podpora</i>					
Filtrace/sekvestrace/ukládání/akumulace ekosystémem	Orná půda, lesy, městské oblasti	q+m	q+m		
Zmírnění degradace povrchu a kontrola eroze	Orná půda, lesy, louky	q+m	q+m	q+m	
Udržování hydrologického cyklu a vodního toku	Orná půda, lesy, louky, vodní plochy a městské oblasti	q+m	q+m		
Ochrana před povodněmi a hospodaření s dešťovou vodou	Lesy, městské oblasti	q+m	q+m		q
Opylování a šíření semen	Orná půda, louky	q+m	q+m	q+m	
Globální regulace klimatu snižováním koncentrací skleníkových plynů	Orná půda, lesy, městské oblasti	q+m	q	q+m	q
Mikro a regionální regulace klimatu	Lesy, louky, městské oblasti	q+m	q+m	q+m	
<i>Kulturní</i>					
Využití přírody k rekreaci	Lesy, vodní plochy, městské oblasti	q+m	q+m		q
Kulturní dědictví	Orná půda, lesy, louky, vodní plochy	q+m	q+m	q+m	q

Doufejme, že výsledky projektu MAES-HU přispějí k udržitelnému hospodaření s environmentálními zdroji, rozvoji sítě zelené infrastruktury, zlepšení komunikace mezi různými sektory, uplatnění výsledků v ochraně biologické rozmanitosti a sektorových politikách a dosažení cílů udržitelného rozvoje OSN (Kovács-Hostyánszki et al. 2018).

Také z hlediska národního účetnictví přírodního kapitálu je MAES-HU nejprogresivnějším přístupem. Jeho výsledky mají být po dokončení projektu převedeny do národního účetnictví.

Polsko

Vývoj a implementaci přístupu ekosystémových služeb v Polsku lze popsat na následujícím tabulce:

Tabulka 1.2 - Milníky rozvoje přístupu k ES v Polsku [i] - mezinárodní pobídka; [n] - národní pobídka (Zdroj: Stępniewska et al. 2018a, upraveno)

Year	Politika a právní předpisy	Rámcové a pilotní studie	Rozdělení znalostí a zkušeností
2001			Zahájení Miléniového hodnocení ekosystémů [i]
...			
2007			Zahájení projektu Ekonomika ekosystémů a biologická rozmanitost [i]
...			
2010			Symposium ECOSERV 2010 [n]
2011	Národní koncepce územního rozvoje [n]; Strategie EU v oblasti biologické rozmanitosti 2020 [i]		
2012		Pracovní skupina MAES [i]	Zahájení projektu OPERA a OpenNESS [i]; Symposium ECOSERV 2012 [n]
2013	Národní strategie přizpůsobení se změně klimatu [n]		Zahájení projektu ES v mladé ledovcové krajině [n]; Zahájený projekt Linkage [i/n]
2014		MAES pro Polsko [n]	Symposium ECOSERV (2010/2012/2014/2016/2018) [n]
2015	Zákon o mořských zónách Polské republiky a o správě moří [n]; Program pro zachování a udržitelné využívání biologické rozmanitosti [n]; Polská národní urbánní politika [n]	Městský MAES pro Polsko [n]	Zahájení projektu ESMERALDA [i/n]
2016			Symposium ECOSERV 2016 [n]; Konference PAEK v Łochówě [i/n]
2017	Strategie pro odpovědný rozvoj [n]		Zahájení projektu Connecting Nature [i/n];
2018			Symposium ECOSERV 2018 [i/n]; Konference Ekosystémové služby – potenciál krajiny [n]
2019	Zelená dohoda pro Evropu [i]; Národní strategie regionálního rozvoje 2030 [n]; Národní environmentální politika 2030 [n]		Monografie Potenciál ekosystémových služeb (publikováno nakladatelstvím Elsevier) [i/n]
2020			Zahájení projektu ECOSERV-POL [i/n]
2021	Strategie EU v oblasti biologické rozmanitosti 2030 [i]		Světový kongres SURE 2020/21 [i/n]

V roce 2015 provedl UNEP-GRID Warszawa celostátní předběžné mapování a hodnocení ekosystémů a hodnocení ES. Práce byla zadána Ministerstvem životního prostředí a financována Státním fondem pro ochranu životního prostředí a vodní hospodářství.

Cíle projektu:

- * určení typů ekosystémů v Polsku na základě klasifikace ekosystémů EUNIS a klasifikace CORINE Land Cover;
- * definice základních jednotek analýzy, tj. ekosystémů;
- * vytvoření hodnotící matice ukazující potenciál/schopnost ekosystému poskytovat ES (klasifikace ES podle CICES v 4.3);
- * analýza prostorového rozložení potenciálu ekosystémů pro poskytování ES;
- * vývoj ukazatelů charakterizujících úroveň poskytování/toku ES (pro vybrané ES);
- * analýza prostorového rozložení poskytování ES (pro vybrané ES).

Metodika

Teoretický rámec:

- * Strategie EU v oblasti biologické rozmanitosti 2020, cíl 2, opatření 5;
- * Mapování a hodnocení ekosystémů a jejich služeb (MAES);
- * Společná mezinárodní klasifikace ekosystémových služeb (CICES);
- * Evropský informační systém o přírodě (EUNIS).

Zdrojová data pro mapování ekosystémů (podle EUNIS úrovně 2):

- * CORINE Land Cover 2012;
- * vrstvy s vysokým rozlišením (Copernicus);
- * vrstvy s mokřady;
- * centrální registr forem ochrany přírody;
- * BDOT10k - národní topografická vektorová databáze s vysokým rozlišením;
- * digitální výškový model (topografický polohový index – TPI);
- * mapa lesních typů.

Rozsah hodnocení: 1 : 100 000

Minimální jednotka na mapě: 10 ha

Zdrojové údaje pro hodnocení potenciálu ES:

- * CORINE Land Cover 2012;
- * COPERNICUS - vrstvy s vysokým rozlišením;
- * údaje z monitorování podzemních vod;
- * mapy povodňových rizik;
- * lokality a biotopy soustavy Natura 2000;
- * údaje ze státního monitorování životního prostředí;
- * BDOT10k - národní topografická vektorová databáze s vysokým rozlišením;
- * vrstvy s mokřady;
- * údaje z centrálního statistického úřadu;
- * údaje o agroenvironmentálních platbách;
- * lesní datová banka;
- * vzdělávací a turistická zařízení v lesích;
- * klimatické údaje;
- * ekologické koridory;
- * silniční síť.

Některé z použitých databází byly veřejně dostupné, některé byly k dispozici na vyžádání a zdarma pro vědecké účely a některé bylo nutné zakoupit.

Schopnost poskytovat ES byla charakterizována řadou specializovaných ukazatelů:

- * výrobní služby: 15 – 12 indikátorů, z toho 3 nepovinné;
- * regulační služby: 18 – 12 indikátorů, z toho 3 nepovinné;
- * kulturní služby: 12 indikátorů, z toho 6 nepovinných.

Z provedeného odborného posouzení vyplynuly následující výstupy:

1. Prostorová databáze základních hodnotících jednotek (BAU)

Databáze byla zpracována v rozlišení odpovídajícímu měřítku 1 : 100 000. Tematický obsah databáze zahrnoval:

a) informace o typech ekosystémů na základě EUNIS úrovně 2,

b) charakteristiky BAU týkající se reliéfu, půdního pokryvu, hustoty stromů, nepropustných ploch a mezoregionů z hlediska fyziogeografické regionalizace podle Kondrackého (2002).

2. Mapa typů ekosystémů v měřítku 1 : 2 500 000 zobrazující prostorovou diferenciaci typů ekosystémů v Polsku.

3. Hodnotící matice - obsahuje seznam 63 typů ekosystémů (BAU) a 34 ES (14 produkčních, 15 regulačních a 5 kulturních) spolu s hodnotami (na stupnici od 0 do 5) potenciálu příslušných typů ekosystémů poskytovat konkrétní služby.

4. Prostorová databáze hodnocení ES s informacemi o ES: jejich prostorové rozložení, potenciál příslušných ekosystémů poskytovat je, jakož i vybrané ukazatele hodnocení vztahující se k základním hodnotícím jednotkám (BAU) a obcím: základní jednotky (NUTS-5) administrativního členění země.

5. Mapy hodnocení ES v měřítku 1 : 2 500 000, které představují prostorovou diferenciaci potenciálu poskytovat ES (v souladu s hodnotící maticí).

6. Závěrečné odborné stanovisko (UNEP/GRID-Warszawa 2015).

V Polsku roste počet projektů zaměřených na hodnocení přírodního potenciálu poskytovat lidem ES (účetnictví přírodního kapitálu), např. hodnocení potenciálu lužních lesů v údolí řeky Visly poskytovat regulační služby (Kowalska et al. 2021) nebo hodnocení potenciálu ES v postglaciální krajině (Affek et al. 2020). Potenciály jsou však nejčastěji vyjádřeny pouze ve fyzických, nikoliv peněžních hodnotách, a studie se výslovně nevztahují na Karpatský region.

Rumunsko

V Rumunsku byl proces MAES zahájen v roce 2015 v rámci projektu „Demonstrace a propagace přírodních hodnot na podporu rozhodování v Rumunsku“ (zkráceně Nature in Public Decision-making nebo N4D). Tento projekt realizuje Národní agentura pro ochranu životního prostředí (NEPA) ve spolupráci s WWF Rumunsko, Rumunskou kosmickou agenturou (ROSA) a Norským institutem pro výzkum přírody (NINA).

Hodnocení ekosystémů a ekosystémových služeb v Rumunsku - cíle:

- ❖ Cílem analýzy veřejné politiky je posoudit úroveň integrace konceptu ekosystémů a ES (ekosystémový přístup) do veřejné politiky na období 2014 - 2020, aby bylo možné vypracovat doporučení pro začlenění výsledků mapování a biofyzikálních hodnocení do rozhodování – aplikační procesy. Analyzované oblasti veřejné politiky jsou: biologická rozmanitost, změna klimatu, rybolov a akvakultura, zemědělství a udržitelný rozvoj, doprava, energetika, regionální rozvoj, cestovní ruch a mořské a lesní oblasti. Byl sestaven soupis odpovědných institucí, institucionální mapa a dotazník ke zjištění institucionálních potřeb souvisejících s procesem MAES.
- ❖ Analýza a správa dat pro proces MAES. Provádí se následovně: identifikace zdrojů dat, analýza dostupnosti dat a analýza reprezentativnosti a aktualizací politik, integrace dat do konceptuálního modelu a fyzického modelu organizace dat. Všechny tyto směry se neustále vyvíjejí, pokud jde o přínos partnerů projektu, zástupců vědecké rady a příspěvateleů do základního národního výzkumného systému.

Mapování a biofyzikální hodnocení prioritních ekosystémů a ES (samotný proces MAES)

Hlavních **výsledků** bylo dosaženo v následujících oblastech:

- * mapování ekosystémů na národní úrovni, dosažení „Klasifikace ekosystémů v Rumunsku EUNICE 3“ (pracovní verze), vývoj nástrojů pro aktualizaci tohoto rozdělení (terénní příručka pro identifikaci ekosystémů, metodická příručka pro hodnocení ES);
- * výběr metod hodnocení ES, které se provádějí průběžně, na základě matice ukazatelů a srovnávací analýzy stávajících metod (příklad výsledků: Hodnocení kaskádového modelu – Kulturní služby – Vzdělávání).

Vstupní údaje použité pro mapování ekosystémů v Rumunsku jsou popsány níže (tabulka 1.3):

Tabulka 1.3 - Vstupní údaje použité pro mapování ekosystémů v Rumunsku (Zdroj: NEPA 2017)

Prostorová téma	Zdroj	Popis	Měřítko/ rozlišení
CORINE Land Cover	Evropská environmentální agentura (EEA)	Prostorové uspořádání 44 tříd využití půdy, platné v časových obdobích (1990, 2000, 2006 a 2012).	1:100000
LPIS – Identifikační systém zemědělských pozemků	Národní katastrální a registrační agentura	Vymezení zemědělsky využívané půdy se stabilními přírodními nebo člověkem vytvořenými liniovými prvky, které mohou zahrnovat jeden nebo více zemědělských pozemků. Fyzický blok je jednoznačně identifikován v geografickém informačním systému a představuje referenční balíček přijatý v systému LPIS v Rumunsku.	1:5000
Ortofoto – letecká mapa	Národní katastrální a registrační agentura	Letecké snímky pořízené digitálními a fotogrammetrickými kamerami, které jsou rektifikovány a georeferencovány; ortofotomapy se získávají zpracováním ortofot. Ortofotomapy s celostátním pokrytím používané k diskretizaci přírodních ekosystémů. Potřeba diskretizace na této úrovni podrobností vychází z rozdílů ve funkčnosti jednotlivých ekosystémů, a tedy i v poskytovaných službách (Secker et al. 2007, Saebo et al. 2012), které se liší intenzitou nebo rozlohou.	1:5000
DTM LIDAR	Ministerstvo životního prostředí	Data LIDARu jsou technologií dálkového průzkumu Země, která poskytuje údaje o nadmořské výšce s velmi dobrou predikcí. Skenování LIDAR využívá laserovou techniku k měření vzdálenosti mezi letadlem a zemí, přičemž bere v úvahu budovy, komunikační trasy a rozmístění vegetace. Digitální modely terénu LIDAR/FLI-MAP používané v procesech hydrologického modelování, a to jak ve fázi mapování ekosystémů, tak při hodnocení ES (Quinn et al. 1991). Také topografické rysy země mají velký vliv na hydrologické, biologické a geomorfologické procesy na jejím povrchu, což vede k velké heterogenitě v redukovaném prostoru souvisejících ekosystémů a ES (Moore et al. 1991).	Rozlišení 5 m

Satelitní snímkování - SPOT	CNES	Družicové snímky SPOT jsou komerční snímky Země s vysokým rozlišením určené k rozšíření znalostí o přírodních zdrojích prostřednictvím detekce a předpovídání událostí souvisejících s oceánografií, klimatologií nebo antropogenními činnostmi. Družicové snímky SPOT byly použity k rozlišení velmi podobných tříd v lesních ekosystémech, kde lze například klasifikovat ekosystémy založené na lesním hospodářství nebo ekosystémy jehličnatých lesů (Salajanu et al. 2001; Xiao et al. 2002).	Rozlišení MS: 5 m - 6 m
Geologická mapa	Rumunský geologický ústav	Geologická mapa Rumunska je rozložena na 50 samostatných listech (uspořádání a názvosloví respektuje Gauss-Krugerovu projekci) - skládá se z geologických řezů (hlavní rysy hloubkové struktury území každého mapového listu) a stratigrafických sloupců (soubor existujících útvarů a útvarů, které se zatím nezobrazují). Materiál představuje písemnou část o litologickém a paleontologickém obsahu útvarů, jejich rozdělení a úvahách o geologickém vývoji území.	1:200000
Půdní mapa	Národní výzkumný a vývojový ústav pro pedologii, agrochemii a ochranu životního prostředí	Geologická mapa Rumunska, která se skládá z 50 samostatných listů, popisuje pedologickou charakteristiku území Rumunska až do úrovně podtypů.	1:200000
DEM - nadmořská výška - sklon - expozice formy reliéfu atd.	Evropská agentura pro životní prostředí (EEA)	EU-OEM: Použitý digitální model terénu je kombinací dat SRTM 90 a DTED. Systém SRTM (The Shuttle Radar Topography Mission) získává rozsáhlá data o nadmořské výšce pro vytváření globálních digitálních modelů s vysokým rozlišením.	100*100 m
Klimatické údaje	WorldClim - Globální klimatické údaje	Údaje vytvořené interpolací klimatických dat s průměrnou měsíční frekvencí. Zahřuty jsou roční srážky, měsíční průměrné, minimální a maximální teploty a 19 odvozených bioklimatických proměnných.	Rozlišení 1 km ²
Mapa potenciální přirozené vegetace v Evropě	Bfn, BOHN 7 NEUHAUSL	EuroVegMap 2.0.6 Zastoupení celoevropských oblastí potenciální přirozené vegetace odpovídající určitým klimatickým podmínkám, půdním vlastnostem a flóře specifické pro různé části Evropy.	1:2,5 mil
Mapa lesních typů	Společné výzkumné středisko, ES	Mapa lesních typů 2006 Mapa lesních typů, zejména pro jehličnany, listnáče a vodní plochy.	25*25 m
Mapa sítě Natura 2000	Ministerstvo životního prostředí	Mapa chráněných území na úrovni Společenství EU a zejména mapa SCI na národní úrovni. Tyto oblasti jsou vymezeny podle přílohy I (Směrnice o biotopech) na vnitrostátní úrovni.	1:5000

Metodika mapování ekosystémů:

- * automatizace vykreslování biotopů EUNIS, počínaje vykreslováním CLC, vývojem programu na prohledávání EUNIS Tree v Access VBA s nastavením algoritmů (logické schéma);
- * primární hodnocení kritérií EUNIS odhadem, jak jsou kritéria hodnocená;
- * identifikace základních kritérií EUNIS pro každý kód CLC a na mapě CLC 2006/2012 identifikace pozemků, které přímo odpovídají biotopu EUNIS úrovně 3 a oblasti každého identifikovaného biotopu;
- * úprava databáze definující příručku EUNIS jako strukturu (návrhové tabulky, otázky, sestavy, vytváření vztahů) a data (doplňování a redistribuce);
- * vytváření vlastních aplikací (vnořené/nezávislé, ArcPython/Visual Basic, jazyk Visual C), integrace aplikace ArcGIS MAP (ADD-IN), ArcObjects 10.3 SDK for NET + použité programy Visual Studio 2013 Express, integrace ArcGIS Map-VS;
- * vytvoření map pro kritéria EUNIS související s různými abiotickými parametry (např. pedologie, hydrologie), které odrážejí rozložení hodnot jednotlivých kritérií na národní úrovni;
- * vývoj aplikace biotopů EUNIS, počínaje primárními daty, přizpůsobení stávající aplikace (s primárními daty CLC) primárním datům LPIS (APIA);
- * vytváření prostorových asociací na národní úrovni od LPIS po CLC;
- * příprava mapy na národní úrovni se stanovišti EUNIS ve variantách:
 - LPIS-CLC + prostorová asociace CLC-EUNIS začínající asociace;
 - asociace spuštění tabulky LPIS-EUNIS.
- * zobrazení pokrytí dvou variant map na národní úrovni s počátečními úrovněmi EUNIS (0, 1, 2, 3) a třídami (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J);
- * vývoj aplikací pro biotopy EUNIS: vytvoření rozhraní pro automatické uplatňování kritéria (kritéria, pro které existují prostorové informace);
- * vypracování kódu pro automatické použití kritéria. Uplatnění principu zachování původní geometrie a principu přijetí hodnoty kritéria (rozhodnutí), které na daném pozemku zabírá maximální plochu;
- * identifikace balíčků s určitou kombinací (start CLC start + proud EUNIS) a určení hodnoty kritéria použitého na každém pozemku a nového aktuálního kódu EUNIS (metodou přímého vyhledávání v jednotlivých tabulkách a kombinací tabulek);
- * vývoj aplikací pro biotopy EUNIS: zobecnění pro použití všech kritérií na všechny pozemky spojené s konkrétním kódem CLC;
- * optimalizace nastavením počátečního kódu EUNIS a stromu minimálních kritérií podle kombinace kódů LPIS | CLC - identifikace možných kombinací a souvisejících EUNIS (tvorba LPIS | CLC tabulek).

Výsledky

Bylo vyhodnoceno všech 9 hlavních kategorií ekosystémů existujících na národní úrovni a identifikováno 79 tříd EUNIS úrovně 3.

Byly zohledněny podrobné předpisy ES týkající se dřeva a klimatu. Kaskádový model byl použit pro hodnocení dalších služeb a výstupy jsou víceméně grafické (Cascade Model Assessment - Cultural Service - Education). Zahrnuje také peněžní ohodnocení vybraných ES na základě zahraničních vědeckých prací.

Slovensko

V roce 2014 byla na Ministerstvu životního prostředí zřízena odborná pracovní skupina MAES-SK, která se zaměřuje na plnění cíle 2 Strategie EU v oblasti biologické rozmanitosti, tj. mapování a hodnocení ekosystémů a ES, které poskytují. V letech 2014-2016 se skupina scházela pravidelněji a v roce 2018 se sešla znovu. Skupina je složena především ze zástupců různých odborných organizací a institucí pod správou ministerstev životního prostředí a zemědělství a rozvoje venkova, akademické obce a místních orgánů. Součástí expertní skupiny jsou také odborníci ze Státní ochrany přírody Slovenské republiky (ŠOP SR), kteří začali připravovat několik aktivit a dokumentů potřebných pro posouzení ES na národní úrovni.

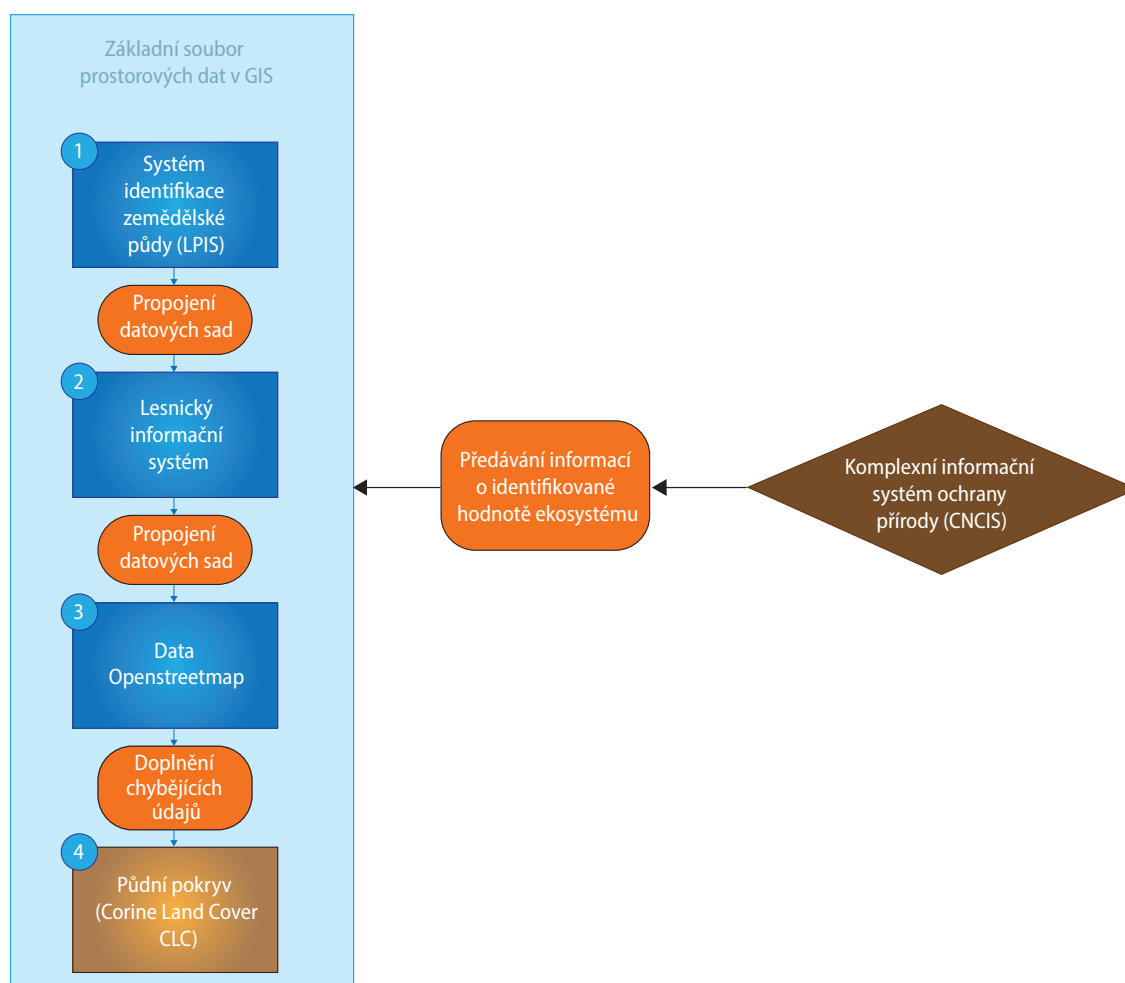
Na základě dat z různých sektorů (zejména ochrany přírody, zemědělství a lesnictví) byla zpracována úvodní mapa ekosystémů Slovenska (Černecký et al. 2020). V roce 2019 byl zahájen proces validace map botaniky přímo v terénu (25 pracovníků ŠOP SR) - v prvním roce by mělo být validováno cca 10 % území Slovenska.

V letech 2017 až 2018 zastupovalo Ministerstvo životního prostředí SR v mezinárodním projektu ESERALDA, který je financován z rámcového programu EU pro výzkum a inovace - Horizont 2020. Projektu se zúčastnili zástupci všech členských států EU a některých přidružených zemí. V rámci projektu byla vytvořena flexibilní metodika pro mapování a hodnocení ekosystémů a služeb, které tyto ekosystémy poskytují, na evropské, národní a regionální úrovni. Jedním z výstupů byl takzvaný MAES Explorer, veřejně dostupný online nástroj, který má pomoci při plnění cíle 2 strategie EU v oblasti biologické rozmanitosti (k dispozici na internetu: <http://www.maes-explorer.eu/>). Dalším vyvinutým nástrojem byl prohlížeč Methods Explorer, který poskytuje přehlednou strukturovanou databázi metod mapování a hodnocení ES.

Mezi další aktivity související s koncepcí ES, které stojí za zmínku, patří zejména systematický monitoring evropsky významných stanovišť a druhů (66 typů stanovišť a 196 druhů), což je důležitá databáze potřebná pro hodnocení mnoha aspektů ES (Mederly et al. 2020).

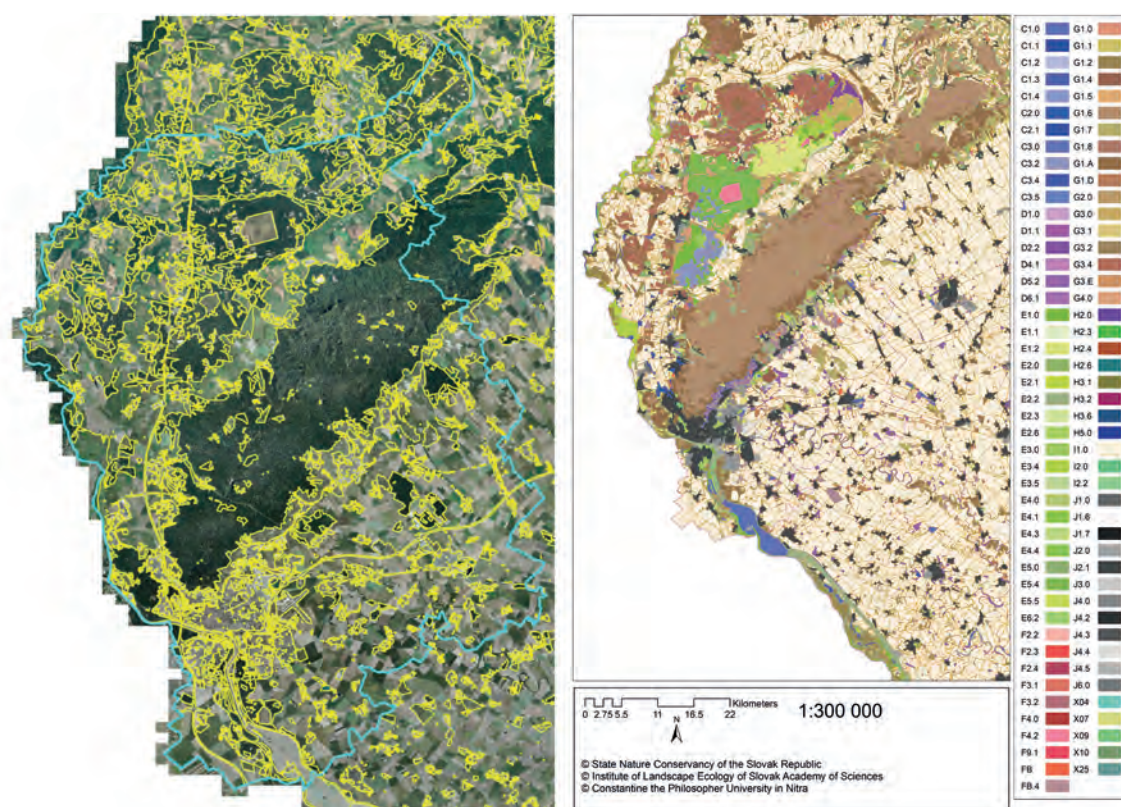
Mapa ekosystémů Slovenska

Metodika většinou zahrnuje použití analytických nástrojů GIS (viz obrázek 1.3) ke kombinaci souborů údajů o ochraně přírody, lesnictví a zemědělství, které uvádějí atributy související s identifikací biotopů - výsledné údaje o stanovištích byly klasifikovány jako typy ekosystémů/biotopů v souladu s klasifikačním systémem EUNIS (EUNIS Level 1 a 3).



Obrázek 1.3 - Proces mapování ekosystémů na Slovensku (Zdroj: Černecký et al. 2020b)

Výsledek - **Mapu ekosystémů Slovenska** (obrázek 1.4) lze využít pro hodnocení ES, územní plánování, analýzu ochrany přírody a pro další související účely. Prostorová přesnost dat je dána přesností terénních dat, která byla většinou vytvořena v měřítkách 1 : 10 000 až 1 : 5 000. Data jsou uložena ve formě geodatabáze obsahující více než 1 000 000 polygonů.



Obrázek 1.4 - Příklad z mapy ekosystémů Slovenska - Bratislavský kraj (Zdroj: Černecký et al. 2020b)

Hodnocení ES na Slovensku - rámec, cíl, metodika a výsledky:

Pilotní národní hodnocení ES na Slovensku navazuje na proces MAES a předchází výzkum ES na Slovensku a je založeno na originální metodice výzkumu s využitím prostorových a statistických dat. Přehled a výsledky jsou popsány v Mederly et al. (2020). Hlavním cílem publikace „Katalog ekosystémových služeb na Slovensku“ (Mederly & Černecký 2020) je představit nejvýznamnější ES na Slovensku a poskytnout jejich prvotní hodnocení. Publikace je rozdělena do tří hlavních kapitol - přehled problematiky, hodnocení ES na Slovensku a závěry. První část publikace obsahuje přehled teorie a metod hodnocení ES (historie, klasifikace, základní metody, nejnovější publikace v Evropě a na Slovensku). Valná část publikace je věnována charakteristice hlavních ES a posouzení potenciální kapacity ES na Slovensku. Katalog definuje a popisuje 18 ES - 5 produkčních, 10 regulačních a 3 kulturní služby; uvádí metody používané k identifikaci a hodnocení ES na základě nejnovějších vědeckých článků/publikací; charakterizuje hlavní typy/kategorie krajiny a ekosystémů, které poskytují ES; popisuje význam ES z hlediska ochrany přírody a krajiny. Nakonec publikace hodnotí kapacitu všech 18 vybraných ES. V závěru publikace je uvedeno celkové zhodnocení hlavních skupin ES, jejich vztahu k ochraně přírody a krajiny a k využívání půdy a jsou definovány další úkoly pro budoucí hodnocení ES na Slovensku.

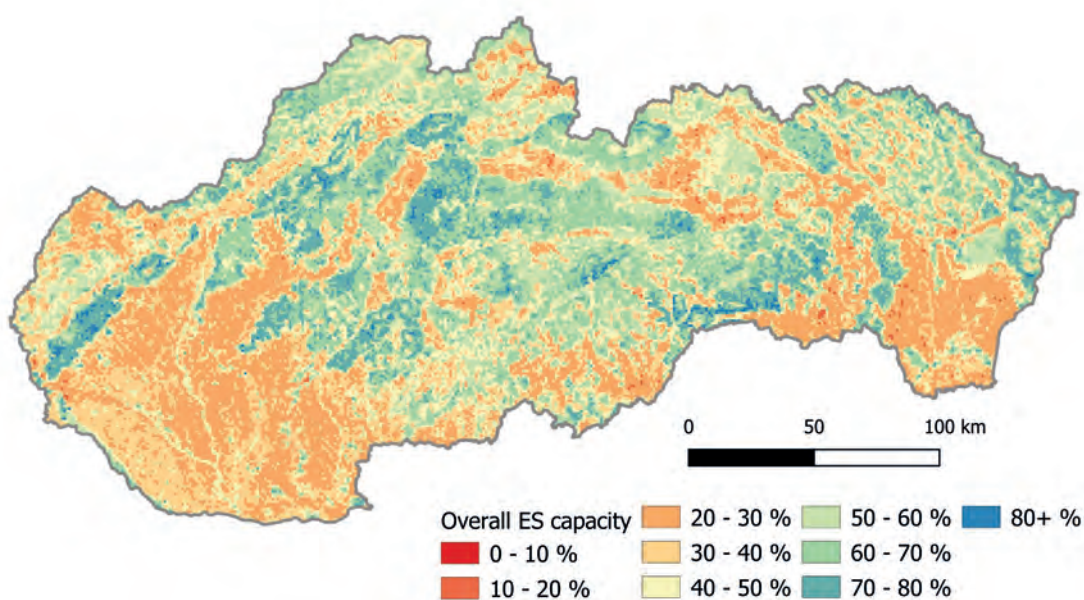
Autoři katalogu použili k posouzení relativní kapacity poskytování ES celkem 41 mapových podkladů v rastrovém formátu o velikosti pixelu 25 m (nejdůležitější z nich jsou: mapa půdního pokryvu, mapa ekosystémů, lesnická data, data o chráněných územích, digitální model reliéfu a data o vlastnostech půdy). Výsledné mapy krajinné kapacity představují vybrané ES v relativním měřítku 0-100 ve formátu jednoho standardizovaného pixelu s rozlišením 1 km. Podkladová data obsahují přibližně 49 000 pixelů s jednotlivými hodnotami ES a představují tak základní statistický soubor dat, který lze použít k dalšímu vyhodnocení vztahů a faktorů, které ovlivňují poskytování ES (viz obrázek 1.4).

Hodnocené služby:

- ❖ Produktivní ekosystémové služby
 - Biomasa - zemědělské plodiny (P1)
 - Biomasa - dřevo a přírodní vlákna (P2)
 - Pitná voda (P3)
 - Užitková voda (P4)
 - Volně žijící zvířata a ryby/přírodní plodiny (P5)

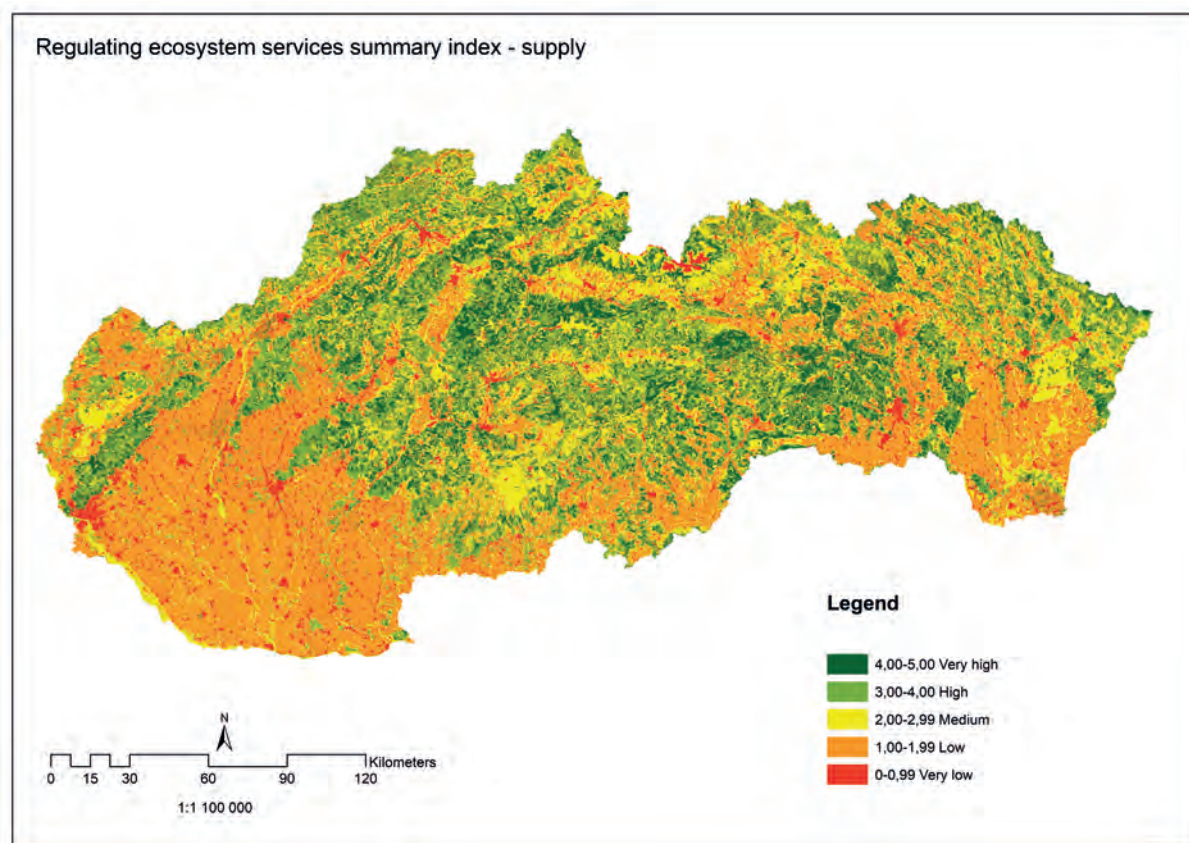
- ❖ Regulace a podpora ekosystémových služeb
 - Regulace kvality ovzduší (R1)
 - Regulace kvality vody (R2)
 - Regulace eroze a dalších přírodních rizik (R3)
 - Regulace odtokových poměrů a ochrana před povodněmi (R4)
 - Regulace místních klimatických podmínek (R5)
 - Regulace globálního klimatu / sekvestrace uhlíku (R6)
 - Podpora biologické rozmanitosti (R7)
 - Podpora životních cyklů a procesů / opylování (R8)
 - Regulace škůdců a chorob (R9)
 - Podpora tvorby půdy a jejího přirozeného složení (R10)

- ❖ Kulturní ekosystémové služby
 - Recreace a cestovní ruch - fyzické využívání přírody a krajiny (C1)
 - Krajinný ráz a estetika krajiny - estetické hodnoty (C2)
 - Přírodní a kulturní dědictví - intelektuální a vědecké hodnoty (C3)



Obrázek 1.5 - Celková kapacita ES pro Slovenskou republiku (Zdroj: Mederly & Černecký et al. 2019)

Černecký et al. (2020) ve své publikaci „Hodnota ekosystémů a jejich služeb na Slovensku“ použili zcela odlišnou metodiku založenou na kvalitě ekosystémů a míře jejich degradace. Tato publikace představuje potenciál a nabídku ekosystémů na Slovensku pro zajištění 11 regulačních (viz obrázek 1.6), 10 produkčních a 2 kulturních ES s využitím modifikovaných potenciálových matic (Burkhard). Důležitou součástí této publikace je prvotní peněžní ocenění vybraných ES metodou převodu hodnoty podle cen, kterou vypočítali Frélichová et al. (2014).



Obrázek 1.6 - Mapa hodnocení nabídky pro 11 regulačních ES podle průměrných hodnot indexu (Zdroj: Černecký et al. 2020a)

Co se týče **národního kapitálu**, existuje několik případových studií, např. v chráněných územích na Slovensku, které hodnotí přírodní kapitál nebo hodnotí ES v peněžním vyjádření (NP Velká Fatra, NP Slovenský ráj nebo NP Muránska planina - viz případové studie peněžního hodnocení ze Slovenska v kapitole 5.2). Na druhou stranu na národní úrovni stále chybí komplexní účetnictví přírodního kapitálu.

Příloha 2

Příklady mainstreamingu ES v karpatských zemích

Maďarsko

Očekává se, že výsledky projektu MAES-HU přispějí k udržitelnému řízení environmentálních zdrojů, posílí rozvoj zelené infrastruktury a zlepší začlenění výsledků do sektorových politik.

Příklady začleňování ES do politiky a rozhodování:

Využití půdy/územní plánování

Na počátku projektu byly vypracovány možné směry budoucího přijetí a porozumění. To zahrnuje začlenění ES do podpůrných systémů a dotací a řešení konfliktů v oblasti využívání půdy.

Posuzování vlivů na životní prostředí (EIA) / Posuzování škod na životním prostředí

Na počátku projektu byly vypracovány možné směry budoucího přijetí a porozumění. To zahrnuje i poskytnutí nástroje na podporu rozhodování o investicích a rozvoji.

Ochrana přírody (vytváření a správa chráněných oblastí, správa druhů a stanovišť/ekosystémů a pobídky k ochraně přírody)

MAES-HU je pouze jednou ze součástí projektu „Strategický průzkum dlouhodobé ochrany a rozvoje přírodního dědictví významného pro Společenství a provádění cíle Strategie EU v oblasti biologické rozmanitosti 2020“, zatímco druhou součástí je rozvoj zelené infrastruktury v Maďarsku. Výsledky mapování ES budou jistě zapracovány do maďarské legislativy o zelené infrastruktuře, ale podrobnosti v době psaní tohoto článku ještě nejsou známy.

Seznam dalších možných směrů budoucího přijímání byl vypracován již v rané fázi projektu. Patří mezi ně zavedení profesionálního (strategického a dlouhodobého) plánování v rámci odvětví ochrany přírody, zavedení a monitorování probíhajících ochranných činností (např. managementu) a posílení komunikace a propagace ochrany přírody.

Začlenění do vnitrostátních politik, strategií a právních předpisů

Zahrnuje implementaci mezinárodní legislativy a legislativy EU, začlenění výsledků do statistických databází, pomoc úřadům, začlenění ES do národní legislativy a sektorových strategií, zavedení profesionálního (strategického a dlouhodobého) plánování mimo sektor ochrany přírody a určení priorit výzkumu.

Neexistuje však žádná záruka, že výsledky v tomto ambiciózním seznamu oblastí budou v budoucnu skutečně využity. Zajištění tohoto cíle přesahuje poslání projektu. Strategická role výkonného panelu odborníků to sice nemůže zaručit, může však zlepšit přebírání výsledků MAES-HU, neboť se jedná o klíčové aktéry přenosu do sektorových politik. V komisi jsou zastoupeni vedoucí představitelé různých odvětví, kteří jsou s projektem obeznámeni a věnují se mu.

Polsko

Příklady začleňování ES do politiky a rozhodování:

Využití půdy/územní plánování

Má rostoucí význam, pojem ES je zmíněn přímo v Národní koncepci územního rozvoje 2030.

Posuzování vlivů na životní prostředí (EIA) / Posuzování škod na životním prostředí

Rostoucí relevance, zmiňovaná nepřímo např. v zákoně o předcházení a nápravě škod na životním prostředí („funkce složek životního prostředí, kterými se rozumí užitečnost chráněných druhů, biotopů, vody nebo zemského povrchu pro jiné prvky životního prostředí nebo pro člověka“).

Ochrana přírody (vyhlášení a správa chráněných oblastí, správa druhů a stanovišť/ekosystémů a stimuly k ochraně přírody)

Zatím málo významné, ale často nepřímo zmiňované, např. v zákoně o ochraně přírody, národní strategii ochrany a udržitelného využívání biodiverzity, zákoně o ochraně životního prostředí a vyhlášce o přípravě plánu péče o národní parky, přírodní rezervace a krajinné parky.

Začlenění do vnitrostátních politik, strategií a právních předpisů

V nedávné době byly ES do polské politiky životního prostředí zakotveny téměř výhradně v nepřímé, latentní podobě a v podrobnějších prováděcích vyhláškách se tento koncept téměř nevyskytuje (Maczka et al. 2016). Viz také Stępniewska et al. (2018b). V současné době se však všechny hlavní strategické dokumenty výslovně zabývají ES jako jedním z klíčových konceptů používaných k hodnocení přírodní hodnoty pro hospodářství krajiny a k plánování udržitelného využívání přírodního kapitálu.

Klíčové části 4 strategických dokumentů, které se přímo týkají ES

1. Strategie odpovědného rozvoje (SRR) na období do roku 2020 (včetně výhledu do roku 2030) - hlavní strategický dokument⁵

Přijet: 14. února 2017

Popis

Přírodní prostředí je přírodním kapitálem a jako takové představuje potenciál pro rozvoj určité zeměpisné oblasti. Jeho zdroje (obnovitelné i neobnovitelné) vytvářejí tok přínosů označovaných jako ekosystémové služby.

Správa zdrojů přírodního dědictví

Cíl: Předpokládá se rovněž komplexní mapování, hodnocení a oceňování ES pro různé typy ekosystémů na národní a regionální úrovni.

Na tomto základě bude provedeno posouzení a vyhodnocení různých typů krajiny a účinná ochrana biotopů a druhů souvisejících se zemědělstvím a venkovskými oblastmi. Zavedení výše uvedených informací do systému řízení investic, zejména pro hodnocení vlivů na životní prostředí, včetně vlivů na krajinu a kvalitu života, vytvoří nástroj pro podporu rozhodování při územním plánování a umístování investic do infrastruktury (včetně vodohospodářských) s významnými dopady na životní prostředí a jeho vlastnosti. V této souvislosti je mimo jiné nezbytné objektivně posoudit implementaci soustavy Natura 2000, včetně ověření jejího územního rozsahu a dopadu této formy ochrany přírody na zachování biodiverzity původní přírody a účinnosti správy ostatních chráněných území.

Opatření měla být dokončena do roku 2020

Výstupem je mapování a oceňování **ekosystémových služeb**

2. Národní koncepce územního rozvoje 2030⁶

Přijet: 13. prosince 2011

Vize územního rozvoje Polska do roku 2030:

Zachovalé cenné přírodní a kulturní krajiny a objekty hmotného kulturního dědictví jsou využívány v socioekonomickém rozvoji a výrazně podporují rozvoj místních ekonomik. Význam turistického využití vodních cest - nových i revitalizovaných - vzrostl a zároveň se zachovala hodnota historických technických řešení. Rozvoj osídlení a umístění hospodářských investic jsou místně korigovány na základě fyziografických analýz a posouzení vlivu na životní prostředí. V této souvislosti nabyvá na významu koncept ES, který ilustruje závislost společnosti na přírodě.

Zintenzivnění negativních účinků přírodních disturbancí, které ovlivňují také regionální a územní potenciál a - v dlouhodobém horizontu - schopnost ekosystémů poskytovat specifické služby, naznačuje potřebu vypracovat akční plán pro přizpůsobení prostoru změně klimatu.

Oblasti, které vyžadují vytvoření rozvojového potenciálu prostřednictvím programů ochrany přírody - cenné přírodní oblasti:

Cílová síť chráněných území zahrnuje lokality, na které se v současné době vztahuje zákonná ochrana přírody a které mají být vymezeny s ochrannými pásmy chránícími stanoviště a druhy důležité pro zachování biodiverzity krajiny a kontinentu,

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

English summary: 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;>

English summary: http://www.esponontheroad.eu/dane/web_espon_library_files/682/national_spatial_development_concept_2030_summary.pdf

funkční prostory označované jako ekologické koridory nebo migrační koridory, propojující oblasti se specifickými zákonem vymezenými hranicemi a oblasti poskytující nezbytné ES v městských funkčních zónách. Kromě toho by měly být identifikovány další oblasti důležité pro zásobování přírodního systému vojvodství, včetně oblastí s vysokou přírodní hodnotou využívaných pro zemědělství nebo lesnictví.

Politika územního plánování krajiny ovlivňuje procesy probíhající v životním prostředí a schopnost ekosystémů poskytovat služby využívané v procesu rozvoje, které určují každodenní kvalitu života a konkurenceschopnost a soudržnost území. Patří sem udržitelnost ekosystémů a druhů, udržitelnost produkčního potenciálu půdy a možností jejího využití, dostupnost a kvalita vody, kvalita ovzduší, jakož i bezpečnost v případě katastrof a přírodních rizik, přizpůsobivost prostoru v souvislosti se změnou klimatu, zachování kulturního a krajinného dědictví, mezigenerační udržitelnost růstu a podmínky pro rozvoj.

Zásadní rozpor mezi cíli strategie ochrany přírodních zdrojů a procesů a cíli socioekonomického rozvoje nad rámec tradičního využívání přírodního potenciálu regionů nemůže politika řešit jinak než předložením analýzy funkcí území a ES tak, aby plánovaný rozvoj území přinejmenším nesnižoval odolnost přírodního prostředí.

Některé z plánovaných územních struktur ovlivňují životní prostředí mimo jiné tím, že zjednodušují stávající strukturu krajiny a negativně mění její hodnoty - včetně hospodářských. Stávající kulturní krajina bude mít vliv i na kvalitu života budoucích generací a stav zachování přírodní rozmanitosti v důsledku opuštění tohoto typu analýzy a následných činností. Bylo také navrženo uplatnit koncept ES pro řízení funkcí vznikajícího prostoru a uplatnit princip environmentální kompenzace. Takto definovaný princip kompenzace se vztahuje i na plánování rozvoje ES v investičním procesu - zejména absorpce CO₂, čištění a zadržování vody a další služby užitečné pro společnost, které ovlivňují kvalitu prostoru pro rekreaci a každodenní využití.

3. Národní politika životního prostředí 2030 - Strategie rozvoje životního prostředí a vodního hospodářství⁷

Přijetí: 16. července 2019

Priority národní environmentální politiky do roku 2030 (PEP2030)

Jednou z priorit PEP2030 bude ochrana přírodního dědictví Polska, mimo jiné přijetím opatření ke zlepšení stavu biodiverzity a k většímu propojení její ochrany se sociálním a hospodářským rozvojem venkova, včetně zlepšení systému ochrany přírody, zachování a obnovy přírodních stanovišť a populací ohrožených druhů, jakož i zachování a obnovy funkcí ekosystémů, které poskytují služby lidem. Proces rozvoje bude monitorován pomocí vhodných ukazatelů, které budou hodnotit například zlepšení kvality vody a ovzduší, snížení dopadů změny klimatu a příznivý stav ochrany původních druhů a stanovišť, jakož i služby poskytované ekosystémy.

Přírodní zdroje Polska

Přírodní prostředí je přírodním kapitálem a jako takové představuje potenciál pro rozvoj určité oblasti, který lze popsat v zeměpisných termínech. Jeho zdroje (obnovitelné i neobnovitelné) vytvářejí řadu přínosů definovaných jako ekosystémové služby. Základními zdroji pro hospodářský a sociální rozvoj jsou energetický potenciál, vodní zdroje, atmosférický vzduch, klima, prostorové a krajinné zdroje a související biodiverzita (biotopy, druhy a genetické zdroje), půda a geologické zdroje a neobnovitelné využití životního prostředí. Stav a dostupnost těchto zdrojů a omezená schopnost ekosystémů udržovat rovnováhu a poskytovat služby ekonomice ovlivňují investiční příležitosti a uspokojování základních životních potřeb.

Předpověď socioekonomických trendů z hlediska životního prostředí

Rostoucí tlak na ekosystémy

Vize EU do roku 2050 předpokládá ochranu a obnovu biologické rozmanitosti a ocenění ES s ohledem na jejich dopad na kvalitu života lidí a hospodářský růst. To zvyšuje význam zemědělství a lesnictví pro zachování a posílení biodiverzity a stavu ochrany chráněných přírodních stanovišť suchozemských ekosystémů, stejně jako rybolovu pro zajištění udržitelného využívání vodních ekosystémů.

Sociálně-ekonomický rozvoj vyžaduje zodpovědnou správu fyzického prostoru na národní úrovni s ohledem na potřeby produkce potravin, průmyslu, urbanizace, infrastruktury a přírodně cenných oblastí, jakož i na stav **ekosystémů** a jejich **služeb**. Na tomto základě budou přijata opatření pro lepší inventarizaci zdrojů biotopů a druhů. Tím selepší kvalita a účinnost systému řízení přírodních zdrojů a posuzování vlivů na životní prostředí, jakož i dalších nástrojů plánování rozvoje na celostátní, regionální a místní úrovni.

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

Problematika zachování a obnovy ekosystémových služeb se bude týkat celé krajiny a bude vycházet z hodnocení stavu **ekosystémů** a jejich **služeb**. To vyžaduje vytvoření systému pro oceňování **ekosystémových služeb** a začlenění těchto hodnot do strategie rozvoje, plánování a národních účetních systémů a systémů podávání zpráv. Díky tomu získá biodiverzita opět své postavení hnací síly sociálního a hospodářského rozvoje a změní se i vnímání biodiverzity veřejností. Začlenění hodnot **ekosystémových služeb** do vnitrostátních rozhodovacích procesů umožní správné posouzení rozsahu potenciální ztráty biodiverzity, uplatnění kompromisů a lepší koordinaci činností mezi různými odvětvími a úrovněmi veřejné správy.

Z dlouhodobého hlediska všechny tyto změny ohrožují kvalitu vodního prostředí. To má dopad na **ekosystémové služby**, jako je poskytování vodních zdrojů pro spotřebu (kontaminace podzemních vod sloučeninami dusíku a fosforu), rybolov a rekreaci.

Vyčerpání stávajících zdrojů financování ochrany životního prostředí (politika soudržnosti)

Hrozí postupné vyčerpání stávajících zdrojů financování ochrany životního prostředí a zároveň potřeba poskytnout jí další finanční podporu, a to i formou nenávratné podpory na opatření související s projekty určenými k zajištění přístupu ke klíčovým **ekosystémovým službám**. Kromě toho lze očekávat, že v souladu se zásadou „znečišťovatel platí“ budou spotřebitelé (domácnosti) i výrobci (podniky) postupně vynakládat stále více prostředků na ochranu životního prostředí. Vynaložené částky by měly vycházet z odhadovaných externích nákladů. Zdá se však, že je třeba vzít v úvahu skutečnost, že zásada „znečišťovatel platí“ nemůže vždy vést k zajištění přístupu společnosti ke kritickým **ekosystémovým službám** (velmi často veřejně prospěšným, např. zajištění odpovídající kvality ovzduší v městských oblastech). Tato situace znamená, že je stále zapotřebí státní podpory investic, včetně nenávratných forem podpory.

Životní prostředí a hospodářství. Udržitelné řízení environmentálních zdrojů

Intervence: Řízení zdrojů přírodního a kulturního dědictví, včetně zlepšování a ochrany stavu biologické a krajinné rozmanitosti

Opatření: Mapování a oceňování ekosystémových služeb

- ❖ Úkol 1: Vypracování metodik pro oceňování národního přírodního kapitálu
- ❖ Úkol 2: Rozvoj národních zásad pro začlenění oceňování ekosystémových služeb do systémů účetnictví a výkaznictví

4. Národní strategie regionálního rozvoje 2030⁸

Přijetí: 17. září 2019

Ve výhledu do roku 2030 klade regionální politika důraz na udržitelný rozvoj celé země, tj. na snižování rozdílů v úrovni socioekonomického rozvoje jednotlivých oblastí. Podporuje zejména rozvoj těch oblastí, které nemohou plně rozvinout svůj rozvojový potenciál nebo ztrácejí socioekonomické funkce. Strategie rovněž zohledňuje problém změny klimatu a bere v úvahu význam přírodních zdrojů jako potenciálního faktoru pro rozvoj regionu, který je založen na **ekosystémových službách** a realizován udržitelným způsobem s ohledem na potřeby budoucích generací.

Výzva 1: Přizpůsobení se změně klimatu a snížení environmentálních rizik

Příroda hraje důležitou roli mimo jiné při adaptaci na dopady změny klimatu a při prevenci změny klimatu (zejména prostřednictvím lesních ekosystémů) a je také základem pro rozvoj odvětví založených na **ekosystémových službách**, jako je lesnictví, zemědělství, rybolov a cestovní ruch. Úkolem je tedy zachovat přírodní bohatství regionů, které se může stát základem pro rozvoj odvětví založených na **ekosystémových službách**.

Zhoršení kvality života je způsobeno zhoršeným přístupem k veřejným službám (např. vzdělávání, zdravotní péče, kultura) a také **ekosystémovými službami** poskytovanými ekosystémy, které jsou vystaveny rostoucímu tlaku nebo snížení kvality životního prostředí, např. v důsledku hluku a znečištění ovzduší.

Regiony východního Polska [včetně Podkarpatského vojvodství, které pokrývá východní část polských Karpat] se vyznačují vysokým přírodním bohatstvím, což může být jedním z faktorů rozvoje těchto regionů. Související ekosystémové služby (např. čistý vzduch, možnost trávit volný čas v přírodním prostředí, potenciál pro cestovní ruch, příznivé podmínky pro produkci kvalitních potravin, přístup k léčivým rostlinám atd.) zvyšují jejich atraktivitu pro potenciální investory.

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

Cíl 1. Zvýšení soudržnosti rozvoje země v sociálním, hospodářském, environmentálním a prostorovém rozměru

Důležitá jsou opatření ke zlepšení dostupnosti uvedených oblastí, k doplnění chybějící infrastruktury jako základny pro podnikání a vytváření dobrých pracovních míst. Dále jsou důležitá opatření ke zlepšení životního prostředí a k ochraně biodiverzity jako základu pro rozvoj odvětví založených na ekosystémových službách (stejně jako opatření ke kvalitě života, která mohou z dlouhodobého hlediska bránit vyliďňování).

Cíl 2. Posílení regionálních konkurenčních výhod

V kontextu územního kapitálu je důležitý také přírodní kapitál, který by měl být v souladu s koncepcí udržitelného rozvoje využíván tak, aby se minimalizovaly negativní dopady procesů hospodářského růstu na životní prostředí. Přírodní kapitál může být také základem pro rozvoj regionu díky **ekosystémovým službám**, které jsou výsledkem přírodních zdrojů regionu. Udržování přírodního kapitálu, včetně kvality veřejných statků, jako je ovzduší, voda nebo biodiverzita, v přijatelném stavu z hlediska právních požadavků a společenských očekávání je faktorem, který pozitivně ovlivňuje atraktivitu investic a osídlení, a tím i konkurenceschopnost.

Slovensko

Příklady začleňování ES do politiky a rozhodování:

Využití půdy / územní plánování

Zatím není přímo začleněno. Úzce souvisí s koncepcí zelené infrastruktury, která je propojena s NECONET (National Ecological Network Design) a koncepcí územních systémů ekologické stability (ÚSES).

Posuzování vlivů na životní prostředí (EIA) / posuzování škod na životním prostředí

Zatím není relevantní, není uvedeno v zákoně o posuzování vlivů na životní prostředí ani v zákoně o předcházení ekologickým škodám a jejich nápravě.

Začlenění do vnitrostátních politik, strategií a právních předpisů

Koncept ES je zmíněn v některých politikách životního prostředí, např. v zákoně o ochraně přírody a krajiny a v zákoně o rybolovu. V rámci strategií je koncept ES zmíněn ve strategii Zelenější Slovensko - Strategie environmentální politiky Slovenské republiky do roku 2030; v aktualizované Národní strategii ochrany biologické rozmanitosti do roku 2020; ve Vizi, plánech a strategii rozvoje lesnictví na Slovensku.

