



Komplexné hodnotenie ekosystémových služieb na Slovensku a vyhodnotenie výsledkov monitoringu biotopov a druhov európskeho významu vrátane správ o ich stave v zmysle smerníc EÚ s dôrazom na sústavu chránených území Natura 2000

Complex Assessment of Ecosystem Services in Slovakia and Assessment of the Results of Monitoring of Habitats and Species of Community Interest Including the Reporting Obligations Concerning Conservation Status According to EU Directives with Special Attention on the Natura 2000 Protected Areas Network

Metodický základ

Mapa ekosystémov

Matrix pre priradenie ES

Hodnotenie priaznivého stavu

Monteárne ohodnotenie ES

Predbežné výsledky

Mapa ekosystémov

Ukážky vyhodnotenia vybraných ES

Sumarizácia vyhodnotení – regulačné a kultúrne ES



Definícia pojmov



Metodický základ

Mapa ekosystémov

Matrix pre priradenie ES

Hodnotenie priaznivého stavu

Monteárne ohodnotenie ES

Predbežné výsledky

Mapa ekosystémov

Ukážky vyhodnotenia vybraných ES

Sumarizácia vyhodnotení – regulačné a kultúrne ES

Ciele práce

Závery



Definícia pojmov



Metodický základ

Mapa ekosystémov

Matrix pre priradenie ES

Hodnotenie priaznivého stavu

Monteárne ohodnotenie ES

Predbežné výsledky

Mapa ekosystémov

Ukážky vyhodnotenia vybraných ES

Sumarizácia vyhodnotení – regulačné a kultúrne ES

Ciele práce

Záver



Ciele práce

Metodický základ

Mapa ekosystémov

Matrix pre priradenie ES

Hodnotenie priaznivého stavu

Monteárne ohodnotenie ES

Predbežné výsledky

Mapa ekosystémov

Ukážky vyhodnotení vybraných ES

Sumarizácia vyhodnotení – regulačné a kultúrne ES

Ciele práce

Záver

Hlavný vedecko-výskumný cieľ:

Zhodnotenie vybraných ekosystémových služieb na celonárodnej úrovni za použitia komplexných podkladov ochrany prírody, lesníctva, poľnohospodárstva a ďalších relevantných údajov. Súčasťou hodnotenia bude identifikácia jednotlivých ekosystémov, ich zastúpenie, určenie rozsahu poskytovaných ekosystémových služieb a ich priestorová identifikácia nasledovaná monetárnym vyjadrením hodnoty poskytovaných ekosystémových služieb.

Príprava podrobnej mapy ekosystémov

- Zber údajov z rôznych zdrojov ochrany prírody, lesníckej a poľnohospodárskej sféry, voľne dostupných priestorových a databázových podkladov
- Spracovanie digitálnych údajov do jedného komplexného mapového podkladu identifikujúceho priestorovo ekosystémy Slovenska v prostredí GIS

Priradenie ekosystémových služieb jednotlivým ekosystémom a stanovenie úrovne poskytovania ekosystémových služieb podľa ekosystémov

- Na základe komplexnej mapy ekosystémov Slovenska priradenie jednotlivých ekosystémových služieb ekosystémom
- Priestorové vyjadrenie jednotlivých ekosystémových služieb na celoslovenskej úrovni v prostredí GIS

Čiastkové vyhodnotenie stavu ekosystémov vo vzťahu na poskytovanie ekosystémových služieb

- Zpracovanie výsledkov monitoringu biotopov európskeho významu a reportingu podľa čl. 17 Smernice o biotopoch, stavu týchto biotopov, ktoré sú súčasťou a jednou z hlavných zložiek ochrany území Natura 2000 a prenesenie výsledkov do komplexného hodnotenia ekosystémových služieb

Ocenenie jednotlivých ekosystémových služieb

- Monetárne vyjadrenie poskytovaných ekosystémových služieb na základe prenosu hodnôt (*transfer value*) podľa existujúcich dostupných zdrojov vyjadrenia hodnoty ekosystémových služieb na Slovensku v zahraničí doplnené o metódu ocenenia podľa trhových cien (*market prices*) a použitie ďalších relevantných metód.

Výsledkom práce bude predovšetkým identifikácia ekosystémov Slovenska, ich priestorové vyčlenenie a následné priradenie ekosystémových služieb jednotlivým ekosystémom. Monetárne vyjadrenie hodnoty ekosystémových služieb podľa zastúpenia jednotlivých ekosystémov bude taktiež súčasťou výsledkov práce.

Všetky výsledky budú podrobené analýze a syntéze, sumarizácia údajov bude uskutočňovaná vhodnými databázovými a priestorovými analýzami a konečné výsledky budú kriticky zhodnotené za použitia komparácie vhodnej odbornej literatúry.

Postup prípravy mapy ekosystémov

Metodický základ

Mapa ekosystémov

Matrix pre priradenie ES

Hodnotenie priaznivého stavu

Monteárne ohodnotenie ES

Predbežné výsledky

Mapa ekosystémov

Ukážky vyhodnotenia vybraných ES

Sumarizácia vyhodnotení – regulačné a kultúrne ES

Celoštátna generalizovaná mapa ekosystémov na Slovensku bude vytvorená pomocou údajov z poľnohospodárstva, lesníctva a životného prostredia doplnených údajmi spracovanými z vrstiev Corine Land Cover a vybraných vrstiev Openstreetmap s pridelenými biotopmi v klasifikácii EUNIS.

Postupnosť základných technických krokov v procese prípravy mapy ekosystémov:

1. Hranica nelesných biotopov bola vymedzená na základe údajov systému LPIS (LPIS NPPC-VÚPOP, 2017). LPIS je geografický informačný systém (GIS), ktorý je primárnym zdrojom údajov o využívaní poľnohospodárskej pôdy. Obsahuje najmä atribúty týkajúce sa plodín, ale hlavnou pridanou hodnotou pre mapu je presná priestorová hranica poľnohospodárskej pôdy mapovanej v mierke 1:5000. Atribúty a informácie o nelesných biotopoch ako základ pre identifikáciu ekosystémov boli prevzaté z databáz ochrany prírody. Boli použité údaje o prebiehajúcom národnom monitorovaní biotopov európskeho významu na trvalých monitorovacích plochách, z ktorých boli získané potrebné informácie o biotopoch a ich kvalite (KIMS SNC SR, 2017). Tieto atribúty súvisia najmä s hodnotením priaznivého stavu biotopov. Národné kategórie biotopov boli prevedené do kategórie biotopov EUNIS (2012). Následne boli údaje o priestorovom rozložení lesných ekosystémov získané od Národného lesníckeho centra a pridané k zhromaždeným údajom (JPRL NFC, 2017). Lesný informačný systém je databáza pokrývajúca 96% slovenských lesov s atribútmi definujúcimi vek, drevinové zloženie, identifikáciu biotopov atď. Úroveň presnosti je mierka 1:10 000. Informácie o kvalite lesných biotopov boli zahrnuté z výsledkov zozbieraných z trvalých monitorovacích lokalít pre lesné biotopy európskeho záujmu (KIMS SNC SR, 2017). Atribúty monitorovania súvisia hlavne s identifikáciou / potvrdením typu biotopu, hodnotením kvality biotopu, štruktúry a funkcií, budúcimi vyhlídkami a celkovým stavom ochrany. Všetky údaje boli následne priestorovo prepojené s čiastkovou mapou ekosystémov. Národné kategórie biotopov boli prevedené do kategórie biotopov EUNIS (2012).

2. Vodné toky, cestná a železničná infraštruktúra a prvky mestskej vegetácie boli začlenené do mapy s cieľom zvýrazniť detaily a zachytiť drobné, ale dôležité základné ekologické a umelé prvky na základe údajov zo zdroja Openstreetmap (Open street map, 2015)

3. Ako základ pre zostávajúce prázdne miesta v mape ekosystémov, kde neexistovali presnejšie priestorové údaje bol použitý Corine Land Cover (2012). Údaje o kvalite biotopov založené na monitorovacích údajoch (SNC SR, 2017) boli pridané do súčastí Corine Land Cover (2012). Pridané atribúty údajov súvisia najmä s identifikáciou biotopu a hodnotením ich priaznivého stavu.

4. Všetky vrstvy a súčasti boli spojené do jedného celku a vytvorili koherentnú polygonálnu mapu Slovenska. Veľmi malé prázdne miesta (menej ako 10 m²), veľmi tenké čiary (menej ako 10 m) boli riešené funkciami ArcGIS, hlavne cez funkciu "eliminate" a pridané do najbližšieho väčšieho polygonu.

Nová verzia aj s údajmi ZB GIS a odstránením niektorých nedostatkov v procese prípravy.

Hodnotenie priaznivého stavu ekosystémov

Metodický základ

Mapa ekosystémov

Matrix pre priradenie ES

Hodnotenie priaznivého stavu

Monteárne ohodnotenie ES

Predbežné výsledky

Mapa ekosystémov

Ukážky vyhodnotenia vybraných ES

Sumarizácia vyhodnotení – regulačné a kultúrne ES

1. Údaje z monitoringu biotopov eur. významu
2. Údaje z reportingu podľa čl. 17 smernice o biotopoch (HD)
3. Analýza prekryvu mapy ekosystémov s úbytkami a prírastkami lesa, jednotlivých stromov a krov na základe údajov od Hansena et al. (2013)
4. Údaje z reportingu pre Rámcovú smernicu o vodách (WFD)

Každý polygón v databáze má priradené hodnotenie stavu na škále FV, U1, U2

Prehľad ekonomických hodnôt ekosystémových služieb (EUR/ha/rok) (Frélichová et al., 2013)

Metodický základ
 Mapa ekosystémov
 Matrix pre priradenie ES
 Hodnotenie priaznivého stavu
Monteárne ohodnotenie ES
Predbežné výsledky
 Mapa ekosystémov
 Ukážky vyhodnotenia vybraných ES
 Sumarizácia vyhodnotení – regulačné a kultúrne ES

Kategória služby	Ekosystémová služba	Priemerná hodnota (EUR/ha/rok)
Zásobovacia	Produkcia biomasy	421,39
	Produkcia rýb	107,54
	Produkcia diviny	9,91
	Nelesné produkty	57,23
	Produkcia drevnej hmoty	6912,09
Regulačná	Produkcia vody	32,43
	Regulácia kvality ovzdušia	266,33
	Regulácia klímy	4015,78
	Regulácia katastrof	8456,19
	Regulácia erózie	5766,57
	Regulácia živín	200,10
	Kontrola škodcov	7,31
	Opeľovanie	1378,76
	Regulácia odtoku vody	1373,14
	Regulácia kvality vody	1210,67
Kultúrna	Estetická hodnota	5971,94
	Rekreácia	2190,52

- pre niektoré d'alšie ES budú použité trhové ceny /market prices

Ukážka mapy ekosystémov

Metodický základ

Mapa ekosystémov

Matrix pre priradenie ES

Hodnotenie priaznivého stavu

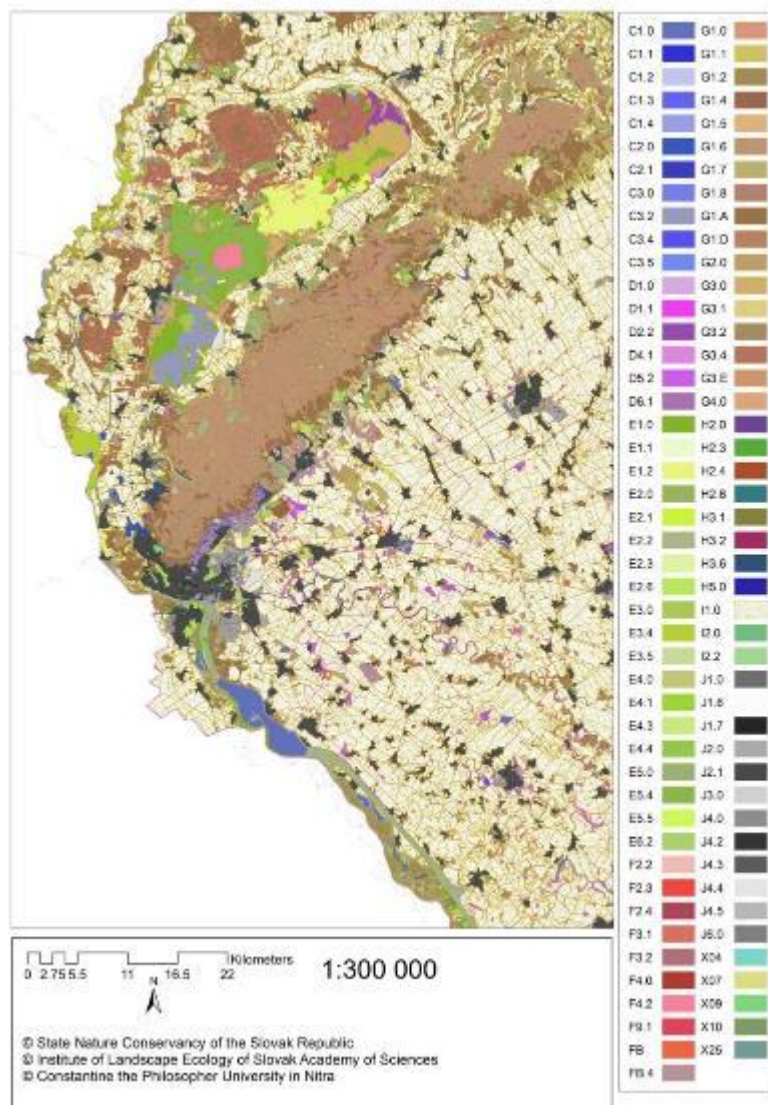
Monteárne ohodnotenie ES

Predbežné výsledky

Mapa ekosystémov

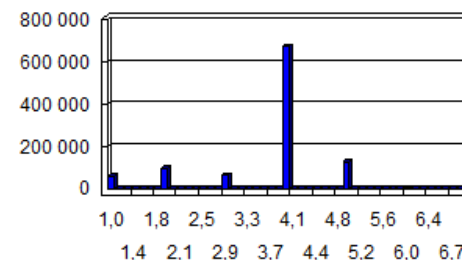
Ukážky vyhodnotenia vybraných ES

Sumarizácia vyhodnotení – regulačné a kultúrne ES



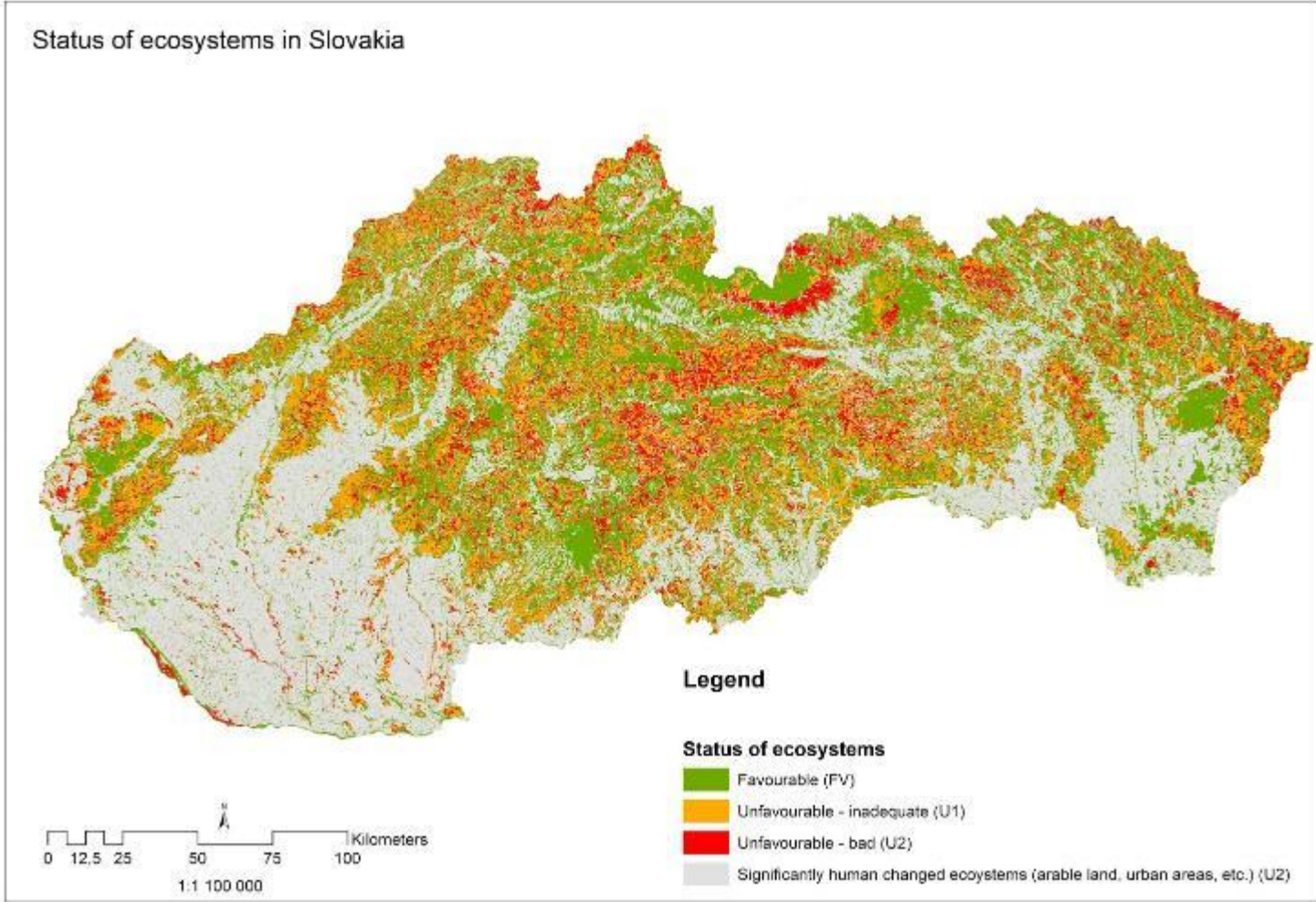
Mapa ekosystémov reprezentuje jedinečnú a komplexnú geodatabázu s identifikovanými ekosystémami na celonárodnej úrovni. Pripravená mapa ekosystémov obsahuje 1 033 095 jedinečných polygónov s priemernou výmerou 4,9 ha.

Počet polygónov a ich výsledné určenie biotopu v jednotlivých úrovniach EUNIS



Hodnotenie priaznivého stavu ekosystémov

- Metodický základ
- Mapa ekosystémov
- Matrix pre priradenie ES
- Hodnotenie priaznivého stavu
- Monteárne ohodnotenie ES
- Predbežné výsledky
- Mapa ekosystémov**
- Ukážky vyhodnotenia vybraných ES
- Sumarizácia vyhodnotení – regulačné a kultúrne ES



Globálna regulácia klímy/Global climate regulation

Metodický základ

Mapa ekosystémov

Matrix pre priradenie ES

Hodnotenie priaznivého stavu

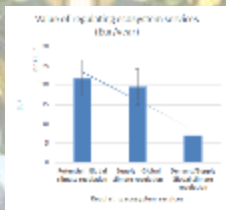
Monteárne ohodnotenie ES

Predbežné výsledky

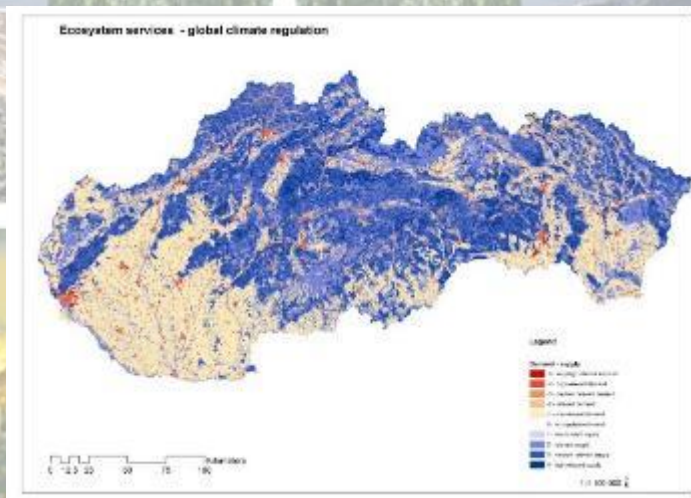
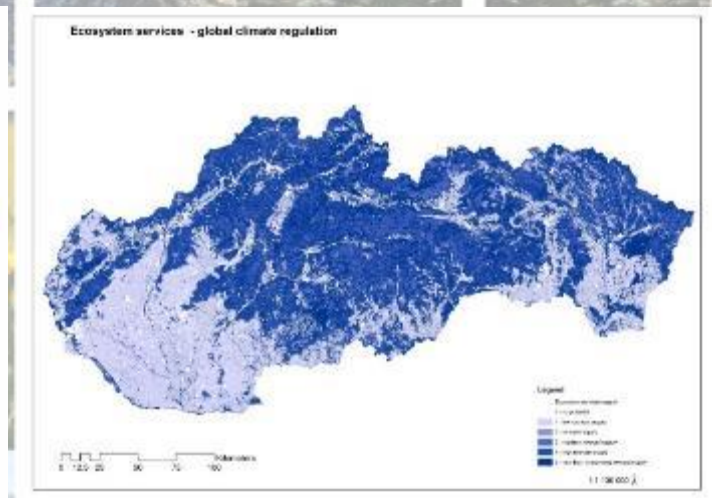
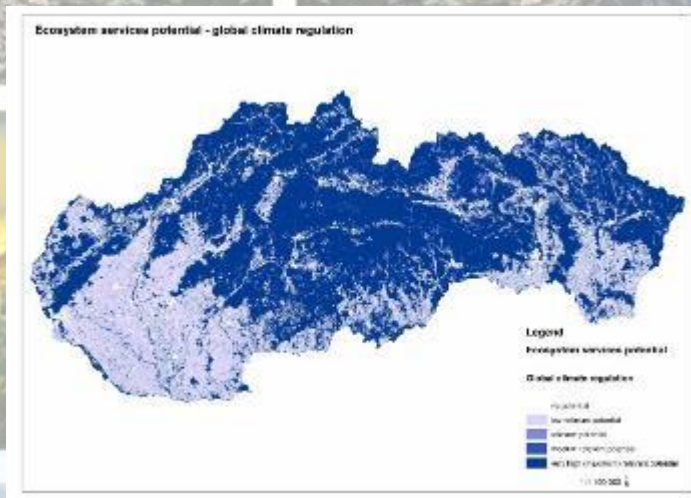
Mapa ekosystémov

Ukážky vyhodnotenia vybraných ES

Sumarizácia vyhodnotení – regulačné a kultúrne ES



Global climate regulation	FREQUENCY	Area (ha)
1	671	27648
2	147	27816
3	1476	140316
4	14772	124802
5	44208	1446113
Total area of climate regulation		1327942
1	13746	118581
2	44346	141462
3	21222	80615
4	227769	64382
5	0	0
Total area of climate regulation		259460



Ecosystem services	Mean value of assessed Global climate regulation	Value (EUR) of assessed Global climate regulation	Mean value of assessed Local climate regulation	Value (EUR) of assessed Local climate regulation	Mean value of assessed Water regulation	Value (EUR) of assessed Water regulation
1 - Global climate regulation	0.21	181 621 819 €	0.25	56 172 939 €	0.08	33 652 438 €
2 - Local climate regulation	2.13	82 309 369 €	2.08	10 898 135 €	1.04	28 338 856 €
3 - Water regulation and local climate regulation	4.71	6 580 312 360 €	4.04	6 446 918 239 €	1.58	2 183 707 239 €
4 - Local climate regulation and water regulation	1.78	131 127 790 €	1.14	105 282 096 €	0.14	10 888 840 €
5 - Global climate regulation and water regulation	4.98	12 816 390 740 €	3.02	83 288 324 638 €	2.02	7 860 948 110 €
6 - Global climate regulation and local climate regulation	0.08	132 €	0.08	155 €	-0.01	-49 939 €
7 - Water regulation and local climate regulation	1.03	1 861 192 140 €	1.03	1 861 192 149 €	-0.09	-1 852 447 856 €
8 - Local climate regulation and water regulation	0.08	0 €	0.08	0 €	-1.18	-1 303 615 766 €
9 - Global climate regulation	1.08	225 551 834 €	1.08	228 557 834 €	-0.32	-94 138 935 €
Summary	4.54	21 835 942 902 €	3.71	19 474 374 956 €	1.39	6 907 823 237 €

Ukážka mapového vyhodnotenia ES - globálna regulácia klímy na náhodne vybranom území v mierke 1 :5 000

Metodický
základ

Mapa
ekosystémov

Matrix pre
priradenie ES

Hodnotenie
priaznivého
stavu

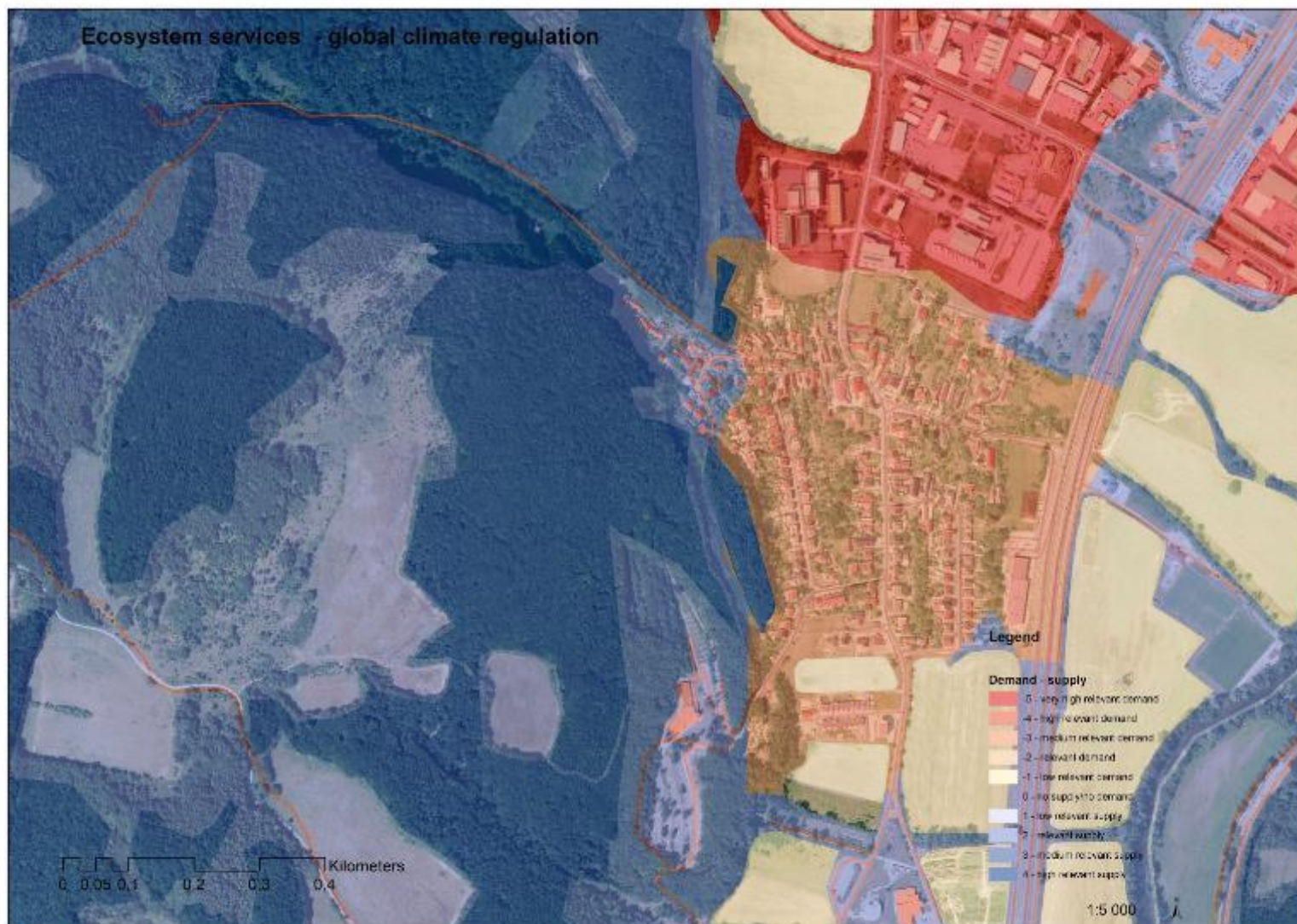
Monteárne
ohodnotenie
ES

Predbežné
výsledky

Mapa
ekosystémov

Ukážky
vyhodnotenia
vybraných ES

Sumarizácia
vyhodnotení –
regulačné a
kultúrne ES

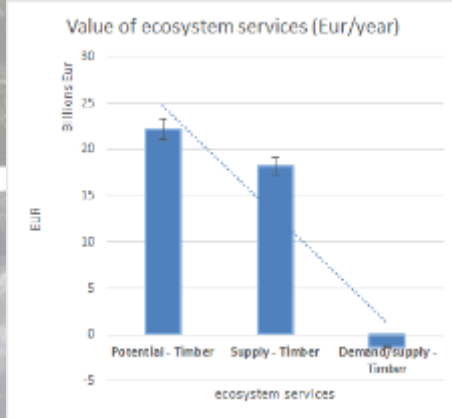
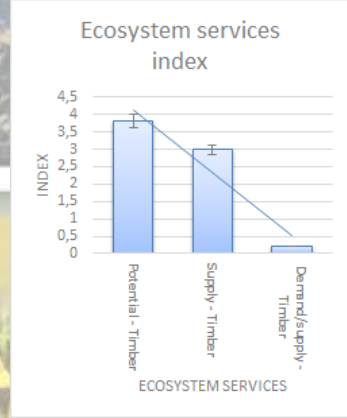
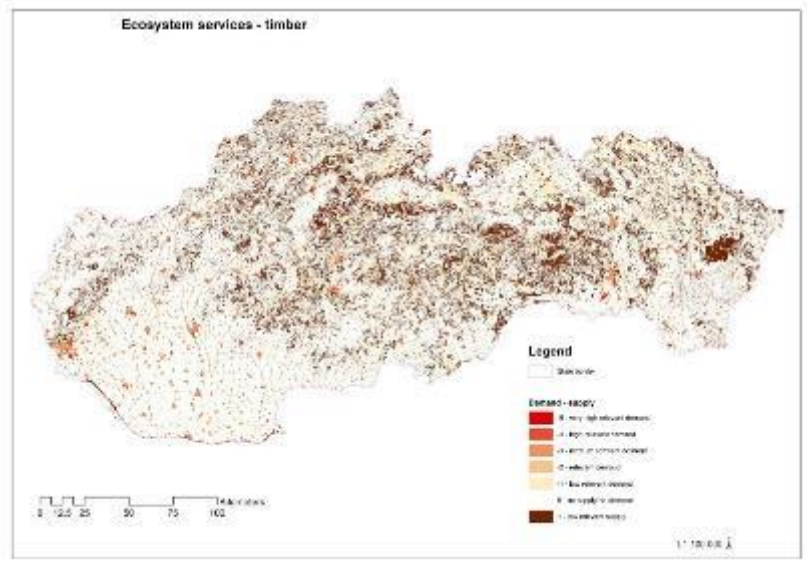
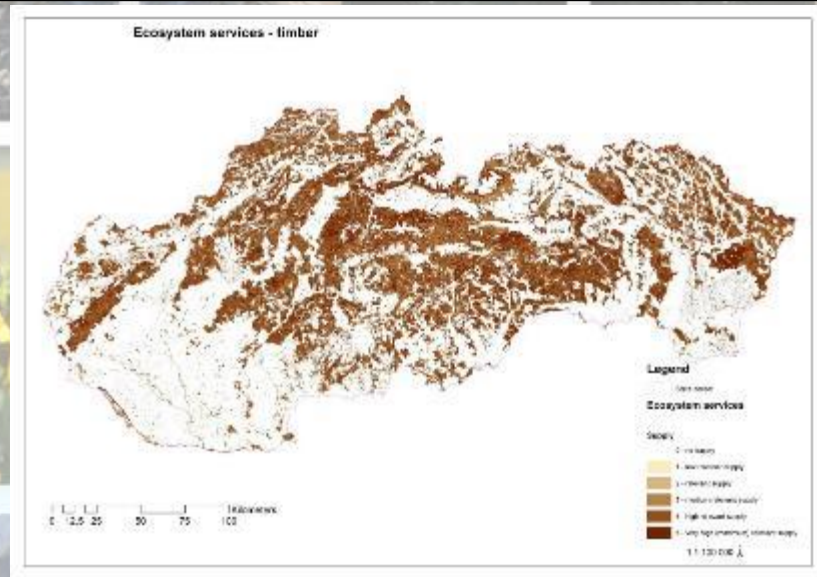
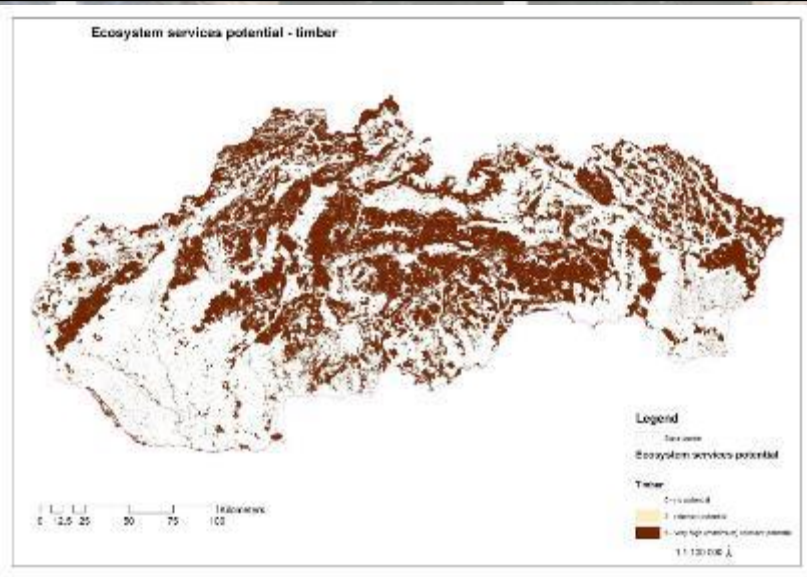


Produkcia dreva/Timber production

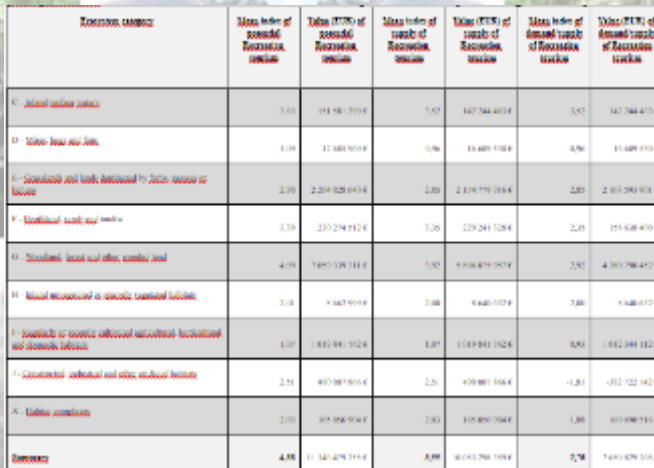
Metodický základ
 Mapa ekosystémov
 Matrix pre priradenie ES
 Hodnotenie priaznivého stavu
 Monteárne ohodnotenie ES

Predbežné výsledky
 Mapa ekosystémov

Ukážky vyhodnotenia vybraných ES
 Sumarizácia vyhodnotení – regulačné a kultúrne ES



Sumarizácia vyhodnotení – regulačné a kultúrne ES



Sumarizácia vyhodnotení – regulačné ES (zohľadnených 9 ES)

Metodický základ

Mapa ekosystémov

Matrix pre priradenie ES

Hodnotenie priaznivého stavu

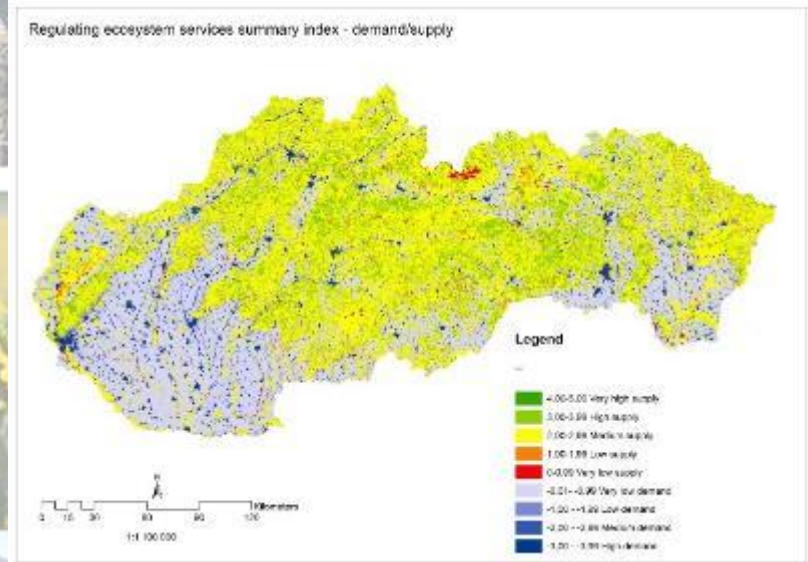
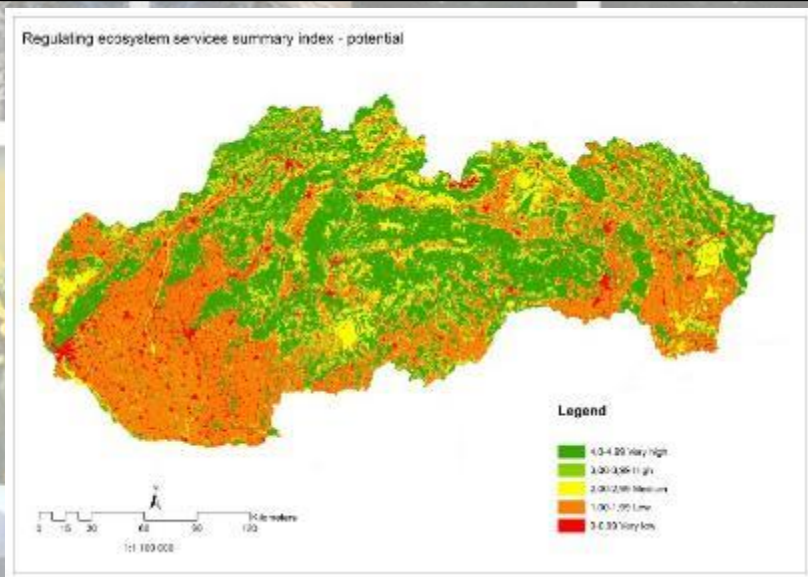
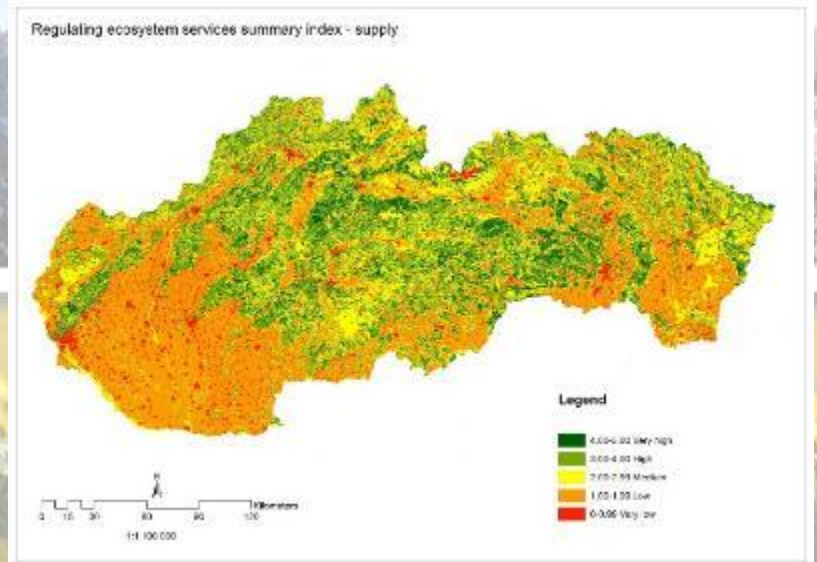
Monteárne ohodnotenie ES

Predbežné výsledky

Mapa ekosystémov

Ukážky vyhodnotenia vybraných ES

Total area (ha)	Global climate regulation																	
	FREQUENCY	Area (ha)	Local climate regulation	FREQUENCY	Area (ha)	Air quality regulation	FREQUENCY	Area (ha)	Water flow regulation	FREQUENCY	Area (ha)	Water purification	FREQUENCY	Area (ha)	Nutrient regulation	FREQUENCY	Area (ha)	
	- 5	411	27 568	- 5	4 100	224 841	- 5	4 489	250 855	- 5	4 087	194 103	- 5	636	59 434	- 5		
	- 4	147	77 849	- 4			- 4	94	48 418	- 4	476	103 766	- 4	7 419	268 228	- 4	60	97
	- 3	4 676	198 008	- 3	4	29	- 3	60	97	- 3	623	5 172	- 3	23 232	81 548			
	- 2	15 122	173 980	- 2	3 722	148 050	- 2	617	5 163	- 2	130	3 640	- 2	37 431	227 347	- 2	22 421	439 403
	- 1	55 086	1 395 148	- 1	1 961	6 376	- 1	15 121	173 571	- 1	22	1 554	- 1	2 362	48 167	- 1	2 399	80 608
Total area of demand (ha)		1 872 552			379 297			478 105		303 062			608 348			601 656		
	1	17 745	119 181	1	37 970	112 181	1	2 362	48 167	1	462 755	1 456 224	1	2 159	21 600	1	690	5 889
	2	443 455	1 411 462	2	124 322	947 489	2			2	217 016	877 125	2	326 232	549 959	2	3 506	15 262
	3	211 525	809 615	3	315 716	453 418	3	315 607	452 581	3	267 765	677 167	3	342 510	1 714 173	3	332 759	546 916
	4	257 759	643 832	4	213 487	835 420	4	211 524	809 614	4			4	259 632	668 010	4	335 624	1 739 565
	5			5	257 669	642 203	5	257 669	642 203	5			5			5	257 669	642 203
Total area of real supply (ha)		2 984 089			2 990 722			1 952 565		3 010 517			2 953 741			2 949 835		



Sumarizácia vyhodnotení – regulačné a kultúrne ES

Sumarizácia vyhodnotení – kultúrne ES (zohľadnené 2 ES)

Metodický základ

Mapa ekosystémov

Matrix pre
priradenie ES

Hodnotenie
priaznivého
stavu

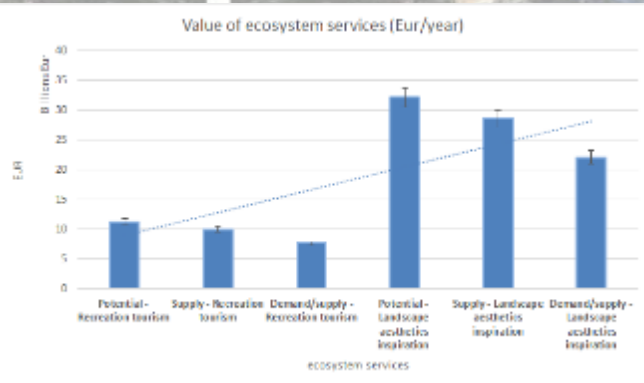
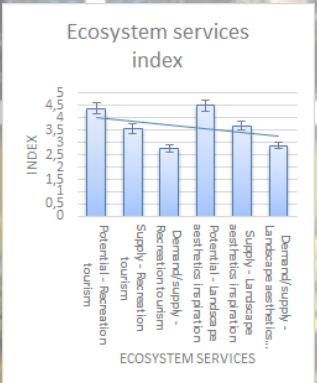
Monteárne ohodnotenie ES

Predbežné výsledky

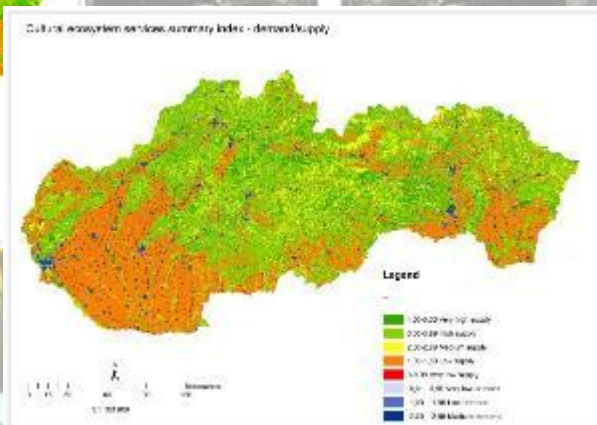
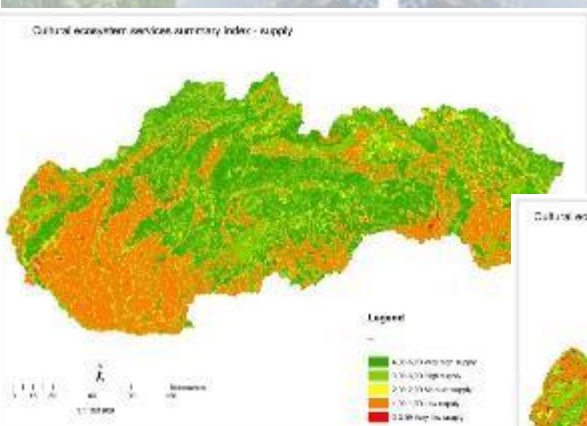
Mapa ekosystémov

Ukážky
vyhodnotenia
vybraných ES

Sumarizácia vyhodnotení – regulačné a kultúrne ES



Total area (sq. meters)	Secondary features		FLOOR-INDEX		Area (sq. meters)		Landscape architect's evaluation		FLOOR-INDEX		Area (sq. meters)		Knowledge system		FLOOR-INDEX		Area (sq. meters)		Topographic spatial importance		FLOOR-INDEX		Area (sq. meters)		Cultural heritage, urban structure		FLOOR-INDEX		Area (sq. meters)		Natural heritage		FLOOR-INDEX		Area (sq. meters)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9																											



Presadzovanie a publikovanie ekosystémového prístupu na národnej a medzinárodnej úrovni

Metodický základ

Mapa ekosystémov

Matrix pre priradenie ES

Hodnotenie priaznivého stavu

Monteárne ohodnotenie ES

Predbežné výsledky

Mapa ekosystémov

Ukážky vyhodnotenia vybraných ES

Sumarizácia vyhodnotení – regulačné a kultúrne ES

Ciele práce

Závery



- ČERNECKÝ, J., ČULÁKOVÁ, J., SAXA, A., ĐURICOVÁ, V., GAJDOŠ, P., KRISTÍN, A., JARČUŠKA, B., PUCHALA, P. 2018: Orthoptera monitoring and the improvement of their protection in Slovak Natura 2000 sites, P. 10–11. IN: KRISTÍN, A., J., KAŇUCH, P., HOCHKIRCH, A. (eds), II. European congress on Orthoptera conservation. Book of abstracts, 40 pp. ISBN: 978-80-89408-32-0
- ŠÁCHA, D., ČERNECKÝ, J., ĐURICOVÁ, V. 2018: Monitoring of dragonflies of Community interest in Slovakia in 2013 - 2017, P. 32-33 IN: HOLUŠOVÁ, K. (eds), ECCO 2018, 5th European congress on Odonatology. Book of abstracts, 70 pp. ISBN: 978-80-7509-560-2
- Černecký, J., Saxa, A., Gajdoš, P. 2018: Nové územia európskeho významu na Slovensku a monitoring živočíchov podľa smernice o biotopoch, s. 50. IN: Badania naukowe w Pieninach 2018. Pieninský Národný Park. 55s.
- ČERNECKÝ, J., SAXA, A., GAJDOŠ, P. 2018: Monitoring a zlepšenie ochrany živočíchov na Slovensku prostredníctvom siete chránených území Natura 2000, S. 53–54. IN: BRYJA, J. & SOLSKÝ, M. (eds), Zoologické dny Praha 2018. Sborník abstraktů z konference, 283 S.
- HAVRANOVÁ, I. & ČERNECKÝ, J. 2018: Monitoring a zlepšenie ochrany motýľov na Slovensku prostredníctvom siete chránených území Natura 2000 a vybraných projektových aktivít, S. 21–22. IN: LAŠTŮVKA Z. & ŠEPROVÁ H. (eds), XI. lepidopterologické kolokvium. Program a sborník abstraktů. AF MENDEL v Brně, 28 S.
- ČERNECKÝ, J., SAXA, A., ČULÁKOVÁ, J., GAJDOŠ, P. 2017. Monitoring a zlepšenie ochrany biotopov a druhov európskeho významu na Slovensku prostredníctvom sústavy chránených území Natura 2000. IN: URBAN, P. (ed), Quaestiones rerum naturalium, Vol. 4. No. 2, Fakulta prírodných vied UMB v Banskej Bystrici, 2017, s. 19 – 29.
- ČERNECKÝ, J. 2017. New sites of community interest and monitoring of mammals of community interest in Slovakia. In: URBAN P. AND GUIMARAES N. (eds.) 2017: Výskum a ochrana cicavcov na Slovensku. Zborník abstraktov z 13. Celoštátnej vedeckej konferencie s medzinárodnou účasťou (Banská Bystrica 23. – 24.11.2017). Banská Bystrica: Belianum, 55 pp.
- ČERNECKÝ, J. 2017. Výsledky monitoringu živočíchov európskeho významu v Slovenskej republike na príklade vybraných druhov mäkkýšov (Mollusca) za obdobie rokov 2013 – 2016. In: STOKLASA, J., CHAMUTIOVÁ, T., DOBRÍKOVA, D. (eds.) Roubalove dni 2017. Banská Bystrica. p. 17.
- ČERNECKÁ, L., ČERNECKÝ, J., GAJDOŠ, P. 2017. Vplyv zástavby a vybraných ekosystémov na spoločenstvá pavúkov v povodí rieky Ipľ. In: STOKLASA, J., CHAMUTIOVÁ, T., DOBRÍKOVA, D. (eds.) Roubalove dni 2017. Banská Bystrica. p. 18



A pod'akovanie patrí aj odborníkovi, ktorí so mnou spolupracujú na podkladoch, výstupoch a článkoch sú to predovšetkým **Peter Gajdoš, Jana Špulerová, Ľuboš Halada, Peter Mederly, Libor Ulrych, Viktória Đuricová, Rastislav Rybanič, Juraj Švajda, Ľudmila Černecká a Peter Andráš**

Použitie zdroje údajov

Metodický základ

Mapa ekosystémov

Matrix pre priradenie ES

Hodnotenie priaznivého stavu

Monteárne ohodnotenie ES

Predbežné výsledky

Mapa ekosystémov

Ukážky vyhodnotenia vybraných ES

Sumarizácia vyhodnotení – regulačné a kultúrne ES

Ciele práce

Závery

- Boyd, J.W., Banzhaf, H.S. 2005. Ecosystem services and government accountability: the need for a new way of judging Nature's value. Resources Summer: 16–19.
- Brunson, M.W. 1996. Human Dimensions in Silviculture. In A.W. Ewert, ed. Natural Resource Management: The Human Dimension. Westview: 91-108.
- Burkhard, B., Kroll, F., Nedkov, S., Müller, F. 2012. Mapping ecosystem service supply, demand and budgets. Ecological Indicators 21: 17-29.
- 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. Advanced Books. <https://doi.org/10.3897/ab.e12837>
- Clark, R.N. 1987. Recreation Management: A Question of Integration. Western Wildlands Spring.
- Černecký, J., Galvánková, J., Považan, R., Saxa, A., Šeffer, J., Šefferová, V., Lasák, R., Janák, R. 2014. Conservation status of habitats and species of Community interest for the period of 2007 – 2012 in the Slovak Republic. State nature conservancy of the Slovak Republic. Banská Bystrica. 1626 pp. ISBN 978-80-89310-79-1
- CICES. 2013. Common International Classification of Ecosystem Services. Biodiversity Information system for Europe. Available online <http://biodiversity.europa.eu/maes/common-international-classification-of-ecosystem-services-cices-classification-version-4.3>
- EUNIS habitat classification. 2012. ICES, Copenhagen (Denmark). 20 pp.
- EEA. 2015. Ecosystem types of Europe based on level 2 (raster 100 m) – version 2.1. dec. 2015.
- GISAT. Digital terrain model (DTM). 2007. Available online <http://www.gisat.cz/content/cz/produkty/data-ke-stazeni>
- 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.
- Getzner, M. 2010. Valuation of ecosystem services in the Tatra (Poland) and Slovensky Raj (Slovakia) National Park. University of Klagenfurt. Vienna. WWF Danube-Carpathian Programme.
- Gómez-Baggethun, E., Barton, D. N., Berry, P., Dunford, R., Harrison, P., A. 2016. Concepts and methods in ecosystem services valuation. p. 99 - 111. In: Potschin, M., Haines-Young, R., Fish, R., Turner, R., K. (eds): Routledge Handbook of Ecosystem Services. New York, NY: Rotledge, 2016, 629 pp.
- Haines-Young, R.H., Potschin, M.B. 2009. Methodologies for defining and assessing ecosystem services. Final Report, JNCC, Project Code C08-0170-0062, 69 pp.
- Hansen, M. C., Potapov, P. V., Moore, R., Hancher, M., Turubanova, S. A., Tyukavina, A., Thau, D., Stehman, S. V., Goetz, S. J., Loveland, T. R., Kommareddy, A., Egorov, A., Chini, L., Justice, C. O., Townshend, J. R. G. 2013. High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. Science 342: 850–853.
- Izakovičová, Z., Bezák, P., Mederly, P., Špulerová, J.: Uplatňovanie konceptu ekosystémových služieb v plánovacej a riadiacej praxi v Slovenskej republike – výsledky projektu OpenNESS na prípadovej štúdii Trnava. Životné prostredie, 2017, 51, 4, p.198 – 204.
- Janák, M., Černecký, J., Saxa, A. (eds.) 2015. Monitoring of animal species of Community interest in the Slovak Republic, Results and assessment in the period of 2013 – 2015. State nature conservancy of the Slovak Republic. Banská Bystrica. 300 pp. ISBN 978-80-8184-022-7
- JPRL. 2008. Informačný systém jednotiek priestorového rozdelenia lesa. Available online <http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=28544dddb8414e3ba5b28bc4ef63540a#>
- KIMS. 2018. Komplexný informačný systém ochrany prírody. Available online www.biomonitring.sk
- Kováč, M., Plašianka, D. 2003. Geologická stavba oblasti na styku Alpsko-karpatsko-panónskej sústavy a príľahlých svahov Českého masívu. Univerzita Komenského. Bratislava. 88 pp.
- Liu, S., Costanza, R., Troy, A., D'Aagostino, J. D., Mates, W. 2010. Valuing New Jersey's ecosystem services and natural capital: a spatially explicit benefit transfer approach. Environmental Management 45:1271–1285.
- LPIS. 2017. Geografický informačný systém poľnohospodárskej pôdy. Available online http://www.podnemapy.sk/lpis_verejnost/viewer.htm

Použité zdroje údajov

Metodický základ

Mapa ekosystémov

Matrix pre priradenie ES

Hodnotenie priaznivého stavu

Monteárne ohodnotenie ES

Predbežné výsledky

Mapa ekosystémov

Ukážky vyhodnotenia vybraných ES

Sumarizácia vyhodnotení – regulačné a kultúrne ES

Ciele práce

Závery

- MA 2005. (Millennium Ecosystem Assessment). Ecosystems and Human Well-Being: A Framework for Assessment. Report of the Conceptual Framework Working Group of the Millennium Ecosystem Assessment. Island Press, Washington, DC
- Maes, J., Paracchini, M. L., Zulian, G., Dunbar, M. B., Alkemade, R. 2012. Synergies and Trade-offs between Ecosystem Service Supply, Biodiversity, and Habitat Conservation Status in Europe. *Biological Conservation* 155:1–12.
- Maes, J., Teller, A., Erhard, M., Lique, 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., Schagner, J.P., San Miguel, J. 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. 60 pp.
- Mattson, L., Li, C. 1994. How Do Different Forest Management Practices Affect the Non-Timber Value of Forests? An Economic Analysis. *Journal of Environmental Management* 41: 79–88.
- Open street map. 2017. Available online <http://www.geofabrik.de/data/shapefiles.html>
- Považan, R., Getzner, M., Švajda, J. 2014. Value of ecosystem services in Mountain National Parks. Case study of Veľká Fatra National Park (Slovakia). In *Polish Journal of Environmental Studies*, Vol. 23, No. 5 (2014), p. 1699–1710.
- Považan, R., Getzner, M., Švajda, J. 2015: Valuation of ecosystem services in the NP Muránska planina (Slovakia) – case study. In *eco.mont: Journal on Protected Mountain Areas Research and Management*. Vol. 7, No. 1., p. 61–69.
- Reid, W. V., Mooney, H. A., Cropper, R. A., Capistrano, D., Carpenter, S. R., Chopra, K., Dasgupta, P., Dietz, T., Duraipapp, A.K., Hassan, R., Kaspersen, R., Leemans, R., May, R. M., McMichael, T., Pingali, P., Samper, C., Scholes, R., Watson, R. T., Zakri, A. H., Shidong, Z., Ash, N. J., Bennet, E., Kumar, P., Lee, M. J., Raudsepp-hearne, C., Simons, H., Thonell, J., Zurek, M. 2005. Millenium Ecosystem Assesment – Ekosystémy a lidský blahobyt. Syntéza, World Resource Institute, Centrum pro otázky životního prostředí. Univerzita Karlova v Prahe. Praha. 138 pp.
- Report from the Commission to the council and the European parliament. 2015. The State of Nature in the European Union. Report on the status of and trends for habitat types and species covered by the Birds and Habitats Directives for the 2007-2012 period as required under Article 17 of the Habitats Directive and Article 12 of the Birds Directive. Brussels. 19 pp.
- Saxa, A., Černecký, J., Galvánková, J., Mútnanová, M., Balážová, A., Gubková Mihalíková, M. (eds.) 2015. Průručka metod monitoringu biotopů a druhů evropského významu. Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky. Banská Bystrica. 148 pp. ISBN 978-80-8181-024-1
- Šefferová Stanová, V., Galvánková, J. (eds.) 2015. Monitoring of plants and habitats of Community interest in the Slovak Republic, Results and assessment in the period of 2013 – 2015. State nature conservancy of the Slovak Republic. Banská Bystrica. 300 pp. ISBN 978-80-8184-023-4
- Švajda, J., Getzner, M., Považan, R. 2013. Visitor`s perceptions and economic effects of the Tatra National Parks in Poland and Slovakia. In: Šauer, P., Švihlová D., Dvořák A., Lisa A. (eds.): Visegrad Countries: ENVIRONMENTAL Problems and Policies. Cenia Praha. p. 118–133.
- TEEB. 2010. The Economics of Ecosystems and Biodiversity Ecological and Economic Foundations. Edited by Pushpam Kumar. Earthscan, London and Washington.
- Wilson, M., Hoehn, J. P. 2006. Valuing Environmental Goods and Services Using Benefit Transfer: The State-of-the Art and Science. *Ecological Economics* 60: 335–342.