



Scenáre pre prírodu Slovenska

Príroda a biodiverzita Slovenska do roku 2050: alternatívne scenáre a implikácie pre verejné politiky





Scenáre pre prírodu Slovenska

Príroda a biodiverzita Slovenska do roku 2050: alternatívne scenáre a implikácie pre verejné politiky



Radoslav Považan, Richard Filčák [eds.] a kolektív

Monografia vznikla v rámci schváleného Plánu hlavných úloh Slovenskej agentúry životného prostredia na roky 2019 a 2020 (úlohy č. 6301 a 7301. Budovanie národných kapacít v oblasti výhľadových scenárov v životnom prostredí a globálnych megatrendov)

Recenzenti:

doc. Ing. Branislav Olah, PhD. (Technická univerzita vo Zvolene)

Mgr. Daniel Škobla, MA, PhD. (Ústav etnológie a sociálnej antropológie SAV)

Odporúčaná citácia monografie:

POVAŽAN, R., FILČÁK R. (eds.), CHRENKO, M., MEDERLY, P., ŠPULEROVÁ, J., IVANEGOVÁ, B., KADLEČÍK, J., KAPUSTA, P., GUSEJNOV, S., ŠVAJDA, J., ŠŤASTNÝ, P., VIESTOVÁ, E. & ČERNECKÝ, J. 2020. Scenáre pre prírodu Slovenska. Príroda a biodiverzita Slovenska do roku 2050: Alternatívne scenáre a implikácie pre verejnú politiku. Ministerstvo životného prostredia SR, Slovenská agentúra životného prostredia. 114 pp. ISBN: 978-80-8213-012-9

Odporúčaná citácia kapitoly v monografii:

ŠPULEROVÁ, J. 2020. Scenár Tradície. Príroda ako zdroj kultúrnej identity. In POVAŽAN, R. & FILČÁK R. (eds.). 2020. Scenáre pre prírodu Slovenska. Príroda a biodiverzita Slovenska do roku 2050: Alternatívne scenáre a implikácie pre verejnú politiku. Ministerstvo životného prostredia SR, Slovenská agentúra životného prostredia, p. 33 – 44. ISBN: 978-80-8213-012-9.

Vydavateľ: © Ministerstvo životného prostredia SR, Slovenská agentúra životného prostredia, 2020



Scenáre pre prírodu Slovenska do roku 2050

Editori: Radoslav Považan, Richard Filčák

Autorský kolektív: RNDr. Mgr. Radoslav Považan, PhD., MSc^a, Mgr. Richard Filčák, PhD., MSc^b, Mgr. Milan Chrenko, MSc^c, doc. RNDr. Peter Mederly, PhD.^d, Ing. Jana Špulerová, PhD.^e, Mgr. Boglárka Ivanegová^c, RNDr. Ján Kadlečík^f, Mgr. Peter Kapusta^a, Mgr. Simona Gusejnov^{c,d}, Ing. Juraj Švajda, PhD., MSc^g, RNDr. Pavel Šťastný, CSc.^h, RNDr. Eva Viestová, PhD.^c, Mgr. Ján Černecký, MSc^f

Gestori: Mgr. Milan Chrenko, MSc^c, Mgr. Katarína Butkovská^c, Ing. Martin Lakanda^f, RNDr. Richard Müller, PhD.^a

Štylistická a jazyková úprava: Mgr. Pavla Lényiová, Mgr. Alena Kostúriková

Preklad: Mgr. Boglárka Ivanegová

Zvláštne poďakovanie patrí Edovi Dammersovi [PBL Holandsko] za inšpiráciu a vedenie prípravného odborného seminára o metodike prípravy scenárov.

Podakovanie účastníkom participatívnych workshopov: Pavla Lényiová, Barbora Bondorová, Marek Prítyi, Angelika Tamášová, Veronika Antalová, Pavol Široký, Anna Nekola [všetci Ministerstvo životného prostredia SR], Tomáš Orfánus, Zuzana Lieskovská, Miroslav Mokrý, Tatiana Hamranová [všetci Slovenská agentúra životného prostredia], Peter Baláž, Marta Mútnanová, Jana Čuláková, Viktória Ihringová [všetci Štátna ochrana prírody SR], Jozef Turok, Hana Fratričová, Katarína Beňovská [všetci Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR], Bernard Šiška, Ľuboš Jurík, Zuzana Palková [všetci Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre], Monika Supeková, Ján Špiner [obaja Slovenský vodohospodársky podnik, š. p.], Dušana Dokupilová, Peter Slovák [obaja Prognostický ústav CSPV SAV], Zita Izakovičová, Ľuboš Halada [obaja Ústav krajinnej ekológie SAV], Miroslava Plassmann, Andrea Settey Hajdúchová [obe WWF na Slovensku], Veronika Krakovská [Ministerstvo dopravy a výstavby SR], Ľuboslav Mika [LESY SR, š.p.], Zuzana Sarvašová [Národné lesnícke centrum], Marieta Okenková [bývalá stála zástupkyňa SR pri FAO], Rastislav Rybanič [konzultant], Zuzana Guziová [Ochrana dravcov na Slovensku], Pavol Weiss [Ústav turizmu, s. r. o.], Monika Budzák [INESS – Inštitút ekonomických a spoločenských analýz], Jozef Krautschneider [Komisia životného prostredia, mesto Žilina]

Grafika publikácie: Ing. Viktória Ihringová
zdroj grafík použitých v publikácii: www.123rf.com

Grafika jednotlivých scenárov Vízia 2050: Ing. Viktória Ihringová
zdroje fotografií použitých v kolážach: www.pixabay.com, www.freepik.com, www.shutterstock.com, www.alamy.com, archív ŠOP SR

Fotografie: Juraj Švajda, Radoslav Považan, Zuzana Okániková, archív Správy CHKO-BR Poľana

Náklad: 350 ks

Tlač: DMC, s. r. o.

ISBN: 978-80-8213-013-6

-
- a Slovenská agentúra životného prostredia, Tajovského 28, 975 90 Banská Bystrica*
b Prognostický ústav, Centrum spoločenských a psychologických vied SAV, Šancová 56, 811 05 Bratislava
c Ministerstvo životného prostredia, Nám. L. Štúra 1, 812 35 Bratislava
d Katedra ekológie a environmentalistiky FPV UKF v Nitre, Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra
e Ústav krajinnej ekológie SAV, Štefánikova 3, 814 99 Bratislava
f Štátna ochrana prírody SR, Tajovského 28B, 974 01 Banská Bystrica
g Katedra biológie a ekológie FPV UMB v Banskej Bystrici, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica
h Slovenský hydrometeorologický ústav, Jeséniova 17, 833 15 Bratislava

Predslov

Ochrana prírody a biodiverzity¹ sú témy, ktoré na Slovensku rezonujú čoraz viac. Minulý rok sme oslávili 100 rokov ochrany prírody na Slovensku a rok 2020 bude kľúčovým na nastavenie globálnych a európskych politík na ochranu biodiverzity pre nadchádzajúce desaťročia.

Biodiverzitu a ochranu prírody okrem známych faktov ovplyvňujú aj globálne megatrendy, ktorým častokrát nevenujeme dostatočnú pozornosť. Ich možné následky boli zanalyzované na európskej (EEA, 2015) aj národnej úrovni (LUBOVÁ & FILČÁK [eds.], 2016). Na globálnej úrovni nám správy od IPCC, IPBES či UNEP priniesli jednoznačné varovania: súčasné smerovanie je fundamentálne neudržateľné a čaká nás neistá budúcnosť. Aj v dôsledku toho budeme v nasledujúcich rokoch potrebovať aj nové, inkluzívnejšie prístupy k riešeniu environmentálnych problémov než tie, ktoré sa poskytovali v posledných dekádach. To tiež znamená, že by sa mal zmodernizovať náš prístup k tvorbe politík.

Problémy spojené s ochranou prírody, biodiverzity a krajiny majú komplexné príčiny a dlhodobé dôsledky. Aj z tohto dôvodu musíme pri tvorbe politík mať na zreteli rôzne dlhodobé faktory, ktoré ovplyvňujú stav biodiverzity. Ministerstvo životného prostredia SR a Slovenská agentúra životného prostredia sa pred niekoľkými rokmi rozhodli na tieto potreby reagovať aj pomocou využitia strategických výhľadových štúdií, vďaka ktorým je možné systematicky a komplexnejšie analyzovať budúce riziká a neistoty. Rozmýšľanie o budúcnosti nám umožňuje skúmať rôzne alternatívy.

¹ V tejto publikácii chápeme pojem „príroda“ v širšom zmysle, ako len „ochrana prírody“, rozumieme pod ním „biodiverzitu“ v celej svojej šírke, teda rozmanitosť génov, druhov, populácií, ekosystémov [a ich služieb], vrátane krajiny.

Predkladaná monografia je prvou komplexnou výhľadovou štúdiou zameranou na environmentálnu politiku na Slovensku. Scenáre predstavené v tejto publikácii vám ukážu rôzne možné vývojové trajektórie pre prírodu Slovenska. Zamýšľajú sa nad hybnými silami zmien a ilustrujú aj rôzne sociálno-ekonomické faktory, ktoré k nim môžu viesť.

Budúcnosť síce nemôžeme predpovedať s úplnou presnosťou, našim konaním v súčasnosti a predvídavým plánovaním ju však môžeme spolutvoriť a dôkladnejšie sa na ňu pripraviť.

Veríme, že aj táto práca prispeje k diskusii, ako čo najlepšie nastaviť politiky ochrany prírody a biodiverzity, aby bola príroda odolná a pripravená na budúce zmeny.

Milan Chrenko a Katarína Butkovská

*generálny riaditeľ sekcie environmentálnej politiky, EÚ a medzinárodných vzťahov
a generálna riaditeľka sekcie ochrany prírody, biodiverzity a krajiny
Ministerstvo životného prostredia SR*



Zhrnutie

V roku 2019 sme si na Slovensku pripomínali 100. výročie štátnej ochrany prírody. Bola to dobrá príležitosť nielen na hodnotenie jej súčasného stavu, ale aj na diskusiu o tom, akú má budúcnosť. Ostatné hodnotiace správy na medzinárodnej úrovni poukazujú na neudržateľný vývoj v oblasti biodiverzity, pozorované sú viaceré negatívne až nevratné zmeny. Slovensko nie je ostrov a globálne vplyvy, ako je zmena klímy, sa tu prelínajú s našimi neudržateľnými vzorcami výroby a spotreby.

Slovensko sa pýši nádhernou prírodou a biodiverzitou, ktorá v prepočte na veľkosť územia patrí k najvyšším v Európe (SABO et al., 2011). Prelína sa tu horský región Karpát s nížinným Panónskym, čo predurčuje rôznorodosť druhov aj biotopov. Ochrana prírody je čoraz silnejšie ukotvená v legislatívnych predpisoch a dokumentoch na globálnej, európskej aj národnej úrovni. Napriek tomu však nedávne hodnotiace správy poukazujú na to, že sa nám nepodarilo dosiahnuť viacero cieľov do roku 2020 na zlepšenie stavu biodiverzity. Preto zo strednodobého (do roku 2030) až dlhodobého (do roku 2050) hľadiska bude potrebné väčšie úsilie a zásadnejšie, transformačné zmeny celej spoločnosti, aby naša príroda a ekosystémové služby, ktoré nám poskytujú, boli dostatočne chránené, cenené a obnovené.

Hlavným cieľom strategickej výhľadovej štúdie do roku 2050 v oblasti biodiverzity bolo s využitím zahraničných skúseností a rámca scenárov pre Európu spracovať scenáre pre prírodu na Slovensku. Zároveň mal samotný proces tvorby scenárov posilniť na posilnenie domácich kapacít v oblasti prognózovania a výhľadových štúdií. V neposlednom rade, keďže scenárový prístup je mienený ako veľmi praktický nástroj na prekonanie bariér medzi vedou a politikou v oblasti prírody, bolo cieľom otestovať možnosti tohto prístupu v rámci Slovenska.

Hlavným výstupom je vypracovanie základného scenára a štyroch hlavných scenárov možných vývojových trajektórií pre prírodu Slovenska: Scenár č. 1: Tradície. Príroda ako zdroj kultúrnej identity; Scenár č. 2: Biodiverzita. Návrat k divokej prírode; Scenár č. 3: Ekonomika. Príroda v prostredí voľného trhu; Scenár č. 4: Inovácie. Smart využitie ekosystémových služieb.

Predkladané scenáre predstavujú štyri možné perspektívy, z ktorých každá skúma alternatívny budúci stav prírody, ale aj sociálno-ekonomické faktory, ktoré k nemu môžu viesť. Cieľom publikácie je hlavne poskytnúť relevantné informácie a podnety pre budúcu agendu v rámci verejných politík v oblasti biodiverzity po roku 2020. Rozšírenie konceptu prírody môže viesť k väčšej angažovanosti občianskeho, akademického a podnikateľského sektora v úsilí prospešnom pre prírodu a následne pre celú spoločnosť.

Úvodná časť publikácie popisuje východiská, ďalšia metodické prístupy. Nasledujúca kapitola je venovaná základnému scenáru [Vývoj v rámci súčasných trendov]. Pozostáva z jeho popisu, analýzy silných a slabých stránok (SWOT), opisu stavu prírody v takto predpokladanom vývoji. Ďalej sú identifikované hnacie sily, dôsledky pre jednotlivé sektory a hodnotenia možných interakcií medzi jednotlivými faktormi.

Nasledujú kapitoly, ktoré predstavujú štyri alternatívne scenáre do roku 2050 (Tradície, Biodiverzita, Ekonomika, Inovácie). Pracujú tiež so SWOT analýzami silných a slabých stránok a opismi stavu prírody. Súčasťou analýzy je identifikácia hnacích síl a dopady na jednotlivé sektory. Všetky tieto scenáre majú naratívny opis a sú ilustrované piatimi rôznymi vizualizáciami prírody v roku 2050.

Kapitola venovaná výzvam pre tvorbu strategických dokumentov po roku 2020 prepája výzvy, ktorým čelí biodiverzita, so želanou budúcnosťou a načrtáva spôsoby riešenia rozporov medzi súčasnými trendami a víziami zachovania prírody a manažmentu krajiny. V tejto časti sa tiež diskutuje o možnostiach využitia scenárového procesu pri tvorbe environmentálnych politík po roku 2020.

Záverečná časť publikácie obsahuje stručný slovník pojmov, ktoré sa najčastejšie vyskytujú v oblasti strategických výhľadových štúdií [foresight].

STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA SCENÁROV

Scenár č. 1: Tradície. Príroda ako zdroj kultúrnej identity



Pri tomto scenári je pre ľudí na Slovensku v polovici 21. storočia dôležitá ich kultúrna identita a návrat k tradíciám. Potrebujú sa identifikovať s miestami, kde žijú. Záleží im na nich, vytvárajú miestne akčné skupiny, ktoré spolupracujú na rozvíjaní kultúrnych a prírodných hodnôt, zvelaďovaní životného prostredia pre plnohodnotný každodenný život. V územných rozvojových plánoch sa veľká pozornosť venuje zastúpeniu sídelnej vegetácie a vytváraní oddychových zón, aby bola príroda vždy dostupná a nablízku. Estetika krajiny je dôležitá. Obnovili a rozšírili sa charakteristické krajinné prvky, ako sú remízky, medze, brehová vegetácia pozdĺž tokov, rybníky, prvky historickej krajiny štruktúry (kamenné múriky a terasy v poľnohospodárskej krajine, vínné a zemné pivnice). Renovujú sa aj mnohé kultúrne prvky a pamiatky v krajine, ako sú historické budovy, kaštiele, zámky, historické továrne, zrúcaniny hradov či

bývalé vodné mlyny pri riekach. Podľa priestorových možností sú tieto objekty sprevádzané sídelnou vegetáciou, voľne dostupné pre verejnosť. Hospodárstvo tohto scenára je založené na **obehovom hospodárstve zameranom na podporu lokálnej produkcie**. Narástol záujem o ekologické poľnohospodárstvo a bioprodukcii, zlepšila sa ekologická stabilita intenzívne využívanej poľnohospodárskej krajiny, a to vďaka zvýšenému podielu zelenej a modrej infraštruktúry. Obhospodarovanie lesov sa vykonáva udržateľne s dôrazom na takú drevinovú skladbu a rôznorodú vekovú štruktúru porastov, ktoré sú schopné adaptovať sa na zmenu klímy. Podobne aj pri vodnom hospodárstve sa zaviedli mnohé opatrenia na zadržiavanie vody v krajine a integrovaný manažment povodí a krajiny a vďaka zvýšenému zastúpeniu zelenej a modrej infraštruktúry sa zlepšili aj mikroklimatické podmienky. Tieto opatrenia majú však len limitovaný vplyv a nedokážu výraznejšie zvrátiť negatívne vplyvy globálnej zmeny klímy na množstvo a kvalitu vôd, čo tiež obmedzuje možnosti pre udržateľné rybné hospodárstvo. Ľudia uprednostňujú lokálne potraviny, najmä ovocie a zeleninu, čím sa značne podporuje aj ochrana a využívanie tradičných a lokálnych genetických zdrojov. **Oblúbené sú aj tradičné jedlá a výrobky spojené s ovčiarstvom, ktoré má na Slovensku dlhú tradíciu.** Lúky a pasienky s pasúcim sa dobytkom alebo ovcami dotvárajú typický ráz podhorských a horských oblastí. Krajinu si ľudia užívajú napríklad prostredníctvom cyklistiky, turistiky, kanoistiky, rybárstva alebo poľovníctva. Spoločnosť oceňuje tradičné typy kultúrnej krajiny vrátane tých, ktoré sa nachádzajú v odľahlých oblastiach – majitelia a užívatelia pozemkov dostávajú podporu na ich zachovanie a udržateľné využívanie. Iniciatívu prevzali miestne komunity, občianske skupiny, farmári a podnikatelia. Investície do prírody a krajiny a oživenie vidieckej krajiny má pozitívny vplyv aj na biodiverzitu, zlepšenie kvality ovzdušia, pôdy a vody a posilňovanie ekologickej siete, obnovu ekologickej konektivity v krajine. Vďaka vytváraniu prírodných parkov a biotopov sa zlepšujú životné podmienky aj pre opelovače a vtáctvo. Pokračujú

nepriaznivé tendencie pre najohrozenejšie typy biotopov a veľkým ohrozením pre prírodu je tiež šírenie inváznych druhov. Na národnej a regionálnej úrovni sa podporujú projekty pozemkových úprav, v rámci ktorých sú vyčleňované verejné plochy na podporu spoločných priestorov, sídelnej vegetácie a ochrany prírody. Regionálne orgány vytvárajú podmienky pre fungovanie miestnych skupín a koordinujú ich iniciatívy, nakoľko krajina je považovaná za verejný statok. EÚ a následne aj Slovensko finančne podporuje takéto lokálne iniciatívy a platformy.

Scenár č. 2: Biodiverzita. Návrat k divokej prírode

Ako výsledok tohto scenára, v roku 2050 zaberať veľký podiel územia Slovenska prírodné a **prírode blízke ekosystémy**, ktoré zlepšujú stav a kvalitu životného prostredia, zatiaľ čo približne polovica územia je intenzívne využívaná a slúži na zabezpečenie potrebných tovarov a služieb pre obyvateľov. Takáto zásadná transformácia bola podmienená celospoločenskou zmenou hodnotových orientácií a rozvojových cieľov. Hoci kľúčovou hnacou silou boli samotné prírodné procesy, fungovanie scenára vyžadovalo rozsiahle prvotné investície a zásahy do krajiny, ako aj následnú účinnú spoluprácu na všetkých úrovniach od miestnej až po nadnárodnú. Realizáciu scenára umožnil najmä fakt, že v spoločnosti 21. storočia ľudia silne vnímajú význam vnútornej hodnoty prírody a cítia **spoluzodpovednosť za to, aby jej poskytli dostatočný priestor** a čas na prirodzený vývoj. Okrem toho si uvedomujú, že **odolná príroda je nevyhnutným predpokladom na zmiernenie účinkov globálnej zmeny klímy a súvisiacich environmentálnych výziev**, ktoré sa stali hlavným limitujúcim faktorom kvality života v celej Európe. Uznávajú najmä, že prevencia a správny manažment krajiny ako takej dokáže zabrániť prírodným katastrofám a negatívnym dôsledkom zmeny



klímy. Z tohto dôvodu bola v EÚ aj na Slovensku **postupne vytvorená sieť prírodných území, ktorá je udržiavaná a múdro spravovaná**. Tvoria ju veľké biocentrá (rozsiahle bezzásahové chránené územia), biokoridory (prírodné koridory pre voľne žijúce suchozemské a vodné živočíchy) a interakčné priestory (extenzívne využívané poloprírodné územia). V týchto územiach môžu ľudia vďaka ekoturizmu navštevovať miesta, kde v **prírodzených biotopoch žijú veľké šelmy, iné vzácne živočíchy a rastú vzácne rastliny**, kde môžu okúsiť pokoj, veľkoleposť a rozmanitosť prírody. Revitalizované sú rieky a mokrade, mestské prírodné prvky sú domovom bohatej diverzity rastlín a živočíchov. Existencia a prirodzené fungovanie týchto prírodných území sú **prepojené aj so sociálno-ekonomickou agendou** – poskytujú nové zdroje príjmu z udržateľného turizmu, poľnohospodárstva, lesníctva, rybárstva a poľovníctva. Správa a využívanie týchto území sa zabezpečujú **v partnerstve rôznych skupín spoločnosti** – štátnej správy, samosprávy, občianskych združení aj súkromných investorov. Iniciatívy sa **koordinujú na nadnárodnej úrovni** s cieľom vytvárania a udržiavania fungujúcej spojitkej európskej siete prírodných území. **Využívanie ostatných území** mimo tejto siete je intenzívne, pretože na zabezpečenie potrebného množstva surovín, tovarov a služieb je vymedzený menší priestor ako v minulosti. Dodržiavanie environmentálnych štandardov a súvisiace konflikty a strety záujmov sú riešené existujúcimi nástrojmi z oblasti územného plánovania, ochrany prírody a krajiny a hodnotenia vplyvov na životné prostredie. Do roku 2050 sa darilo ciele v oblasti biodiverzity v rámci Európy aj Slovenska plniť pomerne úspešne – avšak za cenu veľkých finančných nákladov a obmedzenia hospodárskych aktivít. To vedie k problémom a konfliktom pri zriaďovaní a manažmente prírodných území a pri obhospodarovaní ostatného územia.

Scenár č. 3: Ekonomika. Príroda v prostredí voľného trhu



Scenár charakterizujú prístupy založené na majetkových právach a trhu. **Environmentálna legislatíva nemá obmedzovať vlastnícke práva. Súkromné vlastníctvo a ponechanie osobnej slobody** v spravovaní prírody sa preto reguluje len rámcovo na národnej a európskej úrovni. Podporujú sa skôr dobrovoľné pravidlá – vychádza sa z predpokladu, že vlastník a užívateľ bude vo svojom záujme chrániť svoj majetok. **Štát a samospráva zodpovedajú za zabezpečenie základnej sústavy chránených území a priaznivý stav prioritných druhov a biotopov európskeho významu**, zatiaľ čo súkromné spoločnosti, mimovládne organizácie či verejnosť zabezpečujú starostlivosť o chránené územia mimo tejto sústavy v rámci celého Slovenska. Ekonomické ukazovatele tlačia hospodárske subjekty na **efektívnejšie využívanie surovín**. Aj v tomto systéme platí princíp **dopytu a ponuky**. Štát sa snaží o premietanie negatívnych externalít do ceny všetkých tovarov a služieb, ale tento trend komplikuje aktívne blokovanie zo strany podnikateľov, ktorí operujú svojou konkurencieschopnosťou. **Príroda sa považuje za zdroj hospodárskeho rastu. Privatizujú sa prírodné zdroje** vo vlastníctve štátu (poľnohospodárska pôda, lesy a voľná krajina vrátane chránených území). Rôzne ekonomické záujmy a rôzna úroveň environmentálneho povedomia vlastníkov a užívateľov vedie k pozitívnym aj negatívnym následkom pre prírodu na miestnej úrovni. **Súkromní aktéri majú pre ochranu prírody rôzne motívy a zároveň rôzne predstavy, čo je efektívna ochrana. Správcovia chránených území našli spôsoby, ako získať príjmy na spolufinancovanie ochrany prírody. Budujú sa súkromné poloprírodné územia** s vilami vrátane parkov, alejí, lúk a jazier, ktoré zmierňujú negatívne následky zmeny klímy. Tieto prvky zelenej a modrej infraštruktúry poskytujú priestor na relax človeka a tiež biotopy pre niektoré voľne žijúce rastliny a živočíchy. Ide však o pomerne umelé systémy, viac podobné usporiadaným parkom. Uvedené krajinné prvky sa darí vytvárať v spolupráci viacerých zainteresovaných skupín (stakeholderov). **V mestách vznikajú súkromné parky**, kde sú bežné členské alebo vstupné poplatky. **Ciele do rokov 2020 až 2030 v oblasti biodiverzity a zmeny klímy sa nepodarilo splniť. Dominancia ekonomických aspektov v spoločnosti radikálne zhoršila stav biodiverzity. Využívanie prírody pre cestovný ruch ohrozuje chránené územia.**

Ochrana prírody je dobre zabezpečená len na limitovaných územiach, ktoré generujú zisk, napríklad vďaka vstupnému, na lokalitu naviazaným službám vrátane predaja suvenírov. Výrazný dôraz na ekonomické využívanie zdrojov spolu so zmenou klímy vedie k neustálym extrémom počasia, rozpadu viacerých ekosystémov, úbytku druhov a výraznému nástupu inváznych druhov meniacich (polo)prírodné biotopy a spôsobujúcich silné alergie u ľudí. Tieto zmeny urýchlili (pozitívnu) **zmenu prístupu k prírode**. U istej časti populácie sa zvýšila **motivácia k environmentálnemu správaniu**, pribudli environmentálne orientovaní súkromní podnikatelia, zvýšila sa **úloha environmentálnej výchovy**, narástla **občianska angažovanosť** a mimovládne organizácie sú dôležitou súčasťou spoločnosti. **Poľnohospodárstvo a lesníctvo** sú zamerané na zisk a efektívnu produkciu potravín a dreva. Vo zvýšenej miere sa tu uplatňuje **princíp ekosystémových služieb a ekosystémového účtovníctva**, ten však nedokáže vyrovnávať následky intenzívneho využívania prírody a krajiny. **Sprivatizovaná** je už značná časť **lesov** a vstup do nich je obmedzený na vlastníkov, užívateľov a platiacich návštevníkov. Malá časť **biopotravín** je produkovaná pre úzku skupinu ľudí, ktorí si to môžu dovoliť, zvyšok sa dorába na princípoch intenzívneho poľnohospodárstva. Keďže rovnováhu medzi službami zabezpečujú súkromní aktéri, prevláda dôraz na **zásobovacie a kultúrne služby** (napríklad potraviny, drevo a biomasu, poľovníctvo a cestovný ruch). Regulačné služby, ktorých prínosy sú dlhodobé alebo menej viditeľné, sú podhodnotené, čo zvyšuje riziko vážnych škôd spôsobených extrémnymi udalosťami. Sociálne rozdiely vedú k tomu, že **príroda je pre značnú časť populácie luxusom**.

Scenár č. 4: Inovácie. Smart využitie ekosystémových služieb



V tomto scenári **nastáva transformačná, celospoločenská zmena** z konzumnej na udržateľnú spoločnosť, ktorá uznáva, že služby prírody sú nevyhnutné pre život človeka. Realizuje sa prechod na zelené a obehové hospodárstvo. Zásadná je spolupráca naprieč rôznymi výrobnými reťazcami, ako napr. vo výrobe potravín, krmív, vlákien, chemikálií a energie. Prebieha v rámci inovačných sietí, v ktorých sa stretávajú „zelení“ priekopníci z rôznych sektorov od vedeckého, súkromného, cez finančný, až po občiansky. Diskutujú o spôsoboch výroby a spotreby, vymieňajú si poznatky a hľadajú cesty, ako minimalizovať negatívne vplyvy na životné prostredie, respektíve ako im predchádzať. Príroda je vďaka tomuto prístupu rôznorodá a funkčná a poskytuje rôzne druhy služieb. Problematika životného prostredia má nadrezortné postavenie a kompetencie vládnych orgánov a organizácií pre environmentálnu oblasť sa významne posilnili. Politiky naprieč volebnými obdobiami sú koherentné a strategicky a dlhodobo prioritizujú klimatickú neutralitu, ochranu prírody a ekosystémových služieb. Tvorcovia politik automaticky využívajú rá-



mec ekosystémových služieb. Ten sa využíva pri hodnotení investícií, ako aj pri územnom a priestorovom plánovaní a hodnotení vplyvov na životné prostredie. **Prírodný kapitál** sa využíva udržateľne a zabezpečená je dlhodobá a kontinuálna údržba chránených území. Bezzásahové územia sa rozšírili na 75 % celkovej rozlohy každého národného parku. **Úbytok biodiverzity, ako aj degradácia ekosystémov a ich služieb sa postupne stabilizuje,** obnovilo sa 30 % degradovaných ekosystémov. Ekologicky významné územia sú prepojené koridormi. Kultúrna krajina nie je opustená, ale monitorovaná a jej využitie optimalizované tak, aby sa zachovali ekosystémové služby. Oproti roku 2020 sa **drevinová skladba a veková štruktúra lesov diverzifikovala.** **Vďaka tomu lesy poskytujú široké spektrum ekosystémových služieb a posilnila sa ich odolnosť voči zmene klímy.** Obhospodarujú sa prírode blízkym spôsobom, vo väčšej miere sa taktiež využíva agrolesníctvo, ktoré prispieva k adaptácii na zmenu klímy a jej nepriaznivé účinky, ako sucho či erózia pôdy. Podiel **biohospodárstva a ekologic-**

kého poľnohospodárstva na domácej produkcii významne vzrástol. Poľnohospodárstvo využíva prírode blízke riešenia a agroekologické postupy, zdokonaľujú sa nové technológie a pribúdajú agroinovácie. Dôraz sa kladie na podporu biodiverzity (najmä opeľovačov), ako aj prirodzených predátorov. **Úroveň vedy a výskumu na Slovensku sa neustále zvyšuje.** Zlepšila sa koordinácia medzi rezortmi a ich organizáciami. Podpora z verejných zdrojov sa v tejto oblasti prerozdeľuje transparentne. Výrazne sa zvýšil podiel verejných a súkromných investícií do vedy a vývoja a v roku 2050 dosiahol európsky priemer. Podiel celkových výdavkov na výskum a vývoj dosahuje približne 3 % HDP. Do roku 2050 sa v EÚ podarilo prejsť na nízkouhlíkové a obehové hospodárstvo. **Fosílna palivá sa vyradili z energetického mixu Slovenska** a domáca ťažba uhlia sa skončila. Vzástol taktiež podiel obnoviteľných zdrojov v energetickom mixe, miera využívania decentralizovaných zdrojov energie, ako aj energetická efektívnosť hospodárstva. V rámci dosiahnutia uhlíkovej neutrality boli prijaté efektívne opat-

renia na vhodný manažment krajiny a riešenie energetickej chudoby. Slovensko je prosperujúcou krajinou a ľudia v rámci post-materialistických hodnôt podporujú ochranu prírodného a kultúrneho dedičstva. **Ochrana a obnova ekosystémov a ich služieb je prioritou územnoplánovacieho procesu a nedochádza k nekontrolovanej suburbanizácii.** V mestách sa rozšírila vegetácia a vodné prvky, ulice sú lemované stromovými alejami, pri chodníkoch sa vysádzajú dažďové záhrady. Využitie zelených striech či vertikálnej zelene je bežnou a rozšírenou praxou. Zriaďujú sa sídelné lesoparky a komunitné záhrady, obnovujú sa degradované mestské ekosystémy a nevyužívané priemyselné areály (brownfieldy). Tento scenár operuje v rámci scenára RCP2.6 Medzivládneho panelu OSN pre zmenu klímy, v rámci ktorého zmena priemernej globálnej teploty na konci 21. storočia nepresiahne 1,5 °C stupňa (oproti predindustriálnemu obdobiu).



Rôzne scenáre pre prírodu Slovenska by mali slúžiť ako základ na prípravu argumentov a ako zdroj inšpirácie, nemali by však byť považované za plány do budúcnosti, ani za plnohodnotné spektrum, ktoré by zachytávalo reprezentatívny súbor možných a želaných budúcností. Výzvou do budúcnosti bude skôr prekročiť rámec týchto prístupov a kombinovať ich tak, aby záujem a starostlivosť o prírodu mohli byť prepojené s ďalšími spoločenskými cieľmi a aby politiky v oblasti ochrany prírody mali podporu širokej spoločnosti a pomohli plniť ciele (nielen v tejto oblasti) do rokov 2030 až 2050. Pohľad na tieto štyri scenáre a spôsoby, akými sa stavajú k výzvam v politikách v oblasti ochrany prírody, nás priviedol k viacerým témam, ktoré by mali byť predmetom diskusie s cieľom získať pre politiku ochrany prírody podporu širokej verejnosti. Len dobre cieleňé politiky zamerané na kritické oblasti, druhy a ekosystémové služby, pomôžu zabrániť najnebezpečnejším následkom na ľudí a spoločnosť z dôvodu

úbytku biodiverzity v blízkej budúcnosti. Stratégia pre biodiverzitu sa bude musieť zaoberať širšími vzťahmi medzi biodiverzitou a ďalšími spoločenskými a ekonomickými procesmi, menovite transformáciou hospodárskeho sektora na dosiahnutie udržateľného rozvoja v rámci environmentálnych možností našej planéty.

Jedným z nástrojov využívaným pre výhľadové štúdie sú takzvané „divoké karty“. Ide o udalosti s nízkou pravdepodobnosťou, ale s veľkým dopadom. Môžu predstavovať zlomové body vo vývoji systému. Takou udalosťou je v roku 2020 ohrozenie vírusom SARS-CoV-2. Scenáre, ktoré popisujeme, boli vypracované pred začiatkom globálnej pandémie a vychádzajú z predpokladu, že táto divoká karta systémom otrasie, avšak radikálne nezmení hlavné identifikované trajektórie. Či tomu tak bude, uvidíme v najbližšom čase.

Tabuľka č. 1: Kľúčové charakteristiky jednotlivých scenárov

Oblasť	BAU. Základný scenár	Tradície. Príroda ako zdroj kultúrnej identity	Biodiverzita. Návrat k divokej prírode	Ekonomika. Príroda v prostredí voľného trhu	Inovácie. Smart využitie ekosystémových služieb
Všeobecné tendencie	V súčasných ekonomických a sociálnych trendoch a prioritách ľudí sa nevyskytnú výrazné zmeny a zvraty. Môže dôjsť k ich zrýchleniu alebo spomaleniu.	Kultúrna identita a väčšia identifikácia ľudí s miestom, kde žijú. Spoločnosť oceňuje tradičné typy kultúrnej krajiny. Iniciatíva miestnych komunít, občianskych skupín, farmárov a podnikateľov, ktorí vytvárajú prírodné prostredie.	Význam nenarušenej (divokej) prírody pre jednotlivca a spoločnosť; je podmienený celospoločenskou zmenou hodnotových orientácií a rozvojových cieľov a prináša aj veľké zmeny využívania krajiny na celom území Slovenska.	Antropocentrizmus. Príroda je podriadená ekonomickým záujmom. Ochrana prírody sa riadi kalkuláciou ekonomických nákladov a výnosov, aplikovaním trhových princípov a ekonomických nástrojov.	Udržateľné využívanie prírody a ekosystémových služieb. Spoločnosť je zelenšia a udržateľnejšia, investuje do výskumu a inovácií a zohľadňuje externé náklady súvisiace s výrobou a spotrebou.
Spoločnosť a inštitúcie	EÚ zostáva svetovým lídrom v environmentálnej oblasti. Rezort životného prostredia naberaá na dôležitosť aj kompetenciách. Zvyšovanie sociálnych a adaptačných nákladov spojených so zmenou klímy a degradáciou životného prostredia vytvára tlak na verejné rozpočty. Demografické trendy a rastúca sociálna polarizácia vedú k ďalšiemu nárastu populizmu a radikalizmu.	Vysoká angažovanosť miestnych komunít, miestnych akčných skupín, MVO, zvýšená podpora pre prírodu zo strany samospráv. Lokálpatriotizmus, pozitívny vzťah obyvateľov k miestam, kde žijú, ako odpoveď na globalizáciu. Národné orgány a orgány EÚ odstraňujú prekážky pre takéto iniciatívy a zároveň tieto iniciatívy spolufinancujú.	Vyššia forma environmentálnej uvedomelosti. Veľmi vysoká miera participácie a veľmi významná úloha miestnych partnerstiev (MVO, združenia, miestna samospráva). Regulačná a kontrolná úloha štátnych orgánov a európskych inštitúcií. Nové nastavenie ekonomických nástrojov, zvýšenie podielu verejných pozemkov (štátne a obecné vlastníctvo).	EÚ, štát i samospráva dávajú len základné regulácie v environmentálnej oblasti. Na kompenzáciu dominancie ekonomických prístupov potrebná oveľa vyššia miera participácie obyvateľstva a MVO a ich environmentálneho povedomia či zodpovednosti.	Dôvera celej spoločnosti a hospodárskych aktérov v to, že prechod na zelené, klimaticky neutrálne hospodárstvo je možný a žiaduci. Spôsob, akým sa využívajú prírodné zdroje, sa zásadne zmenil. Posun od konzumnej spoločnosti k uvedomelej, udržateľnej, ktorá sa vyznačuje dobrovoľnou skromnosťou na rôznych úrovniach (EÚ, Slovensko, regióny a lokálna úroveň), paradigmatický posun k holistickému prístupu.
Stav prírody v roku 2050	Ciele v oblasti biodiverzity sa nedosiahli. Na Slovensku sa v niektorých územiach podarilo obnoviť časť degradovaných ekosystémov a zjednodušil sa systém chránených území, ale pokračuje tlak na ďalšie neudržateľné využívanie prírody a jej zdrojov. Adaptácia na zmenu klímy sa darí len čiastočne a za cenu vysokých nákladov.	Podpora ochrany prírody, tá je nablízku a dostupná. Okrem prírodných a poloprírodných biotopov aj kultúrohistorické prvky so sprievodnou úpravou prvkov zelenej a modrej infraštruktúry. Chránené územia sú atraktívne pre ľudí pre ich <i>genius loci</i> . Extenzívne obhospodarovanie na vidieku prispieva k zastaveniu negatívneho trendu poklesu biodiverzity či k zlepšeniu podmienok pre opeľovače.	Zväčšila sa rozloha prírodných území s dôrazom na zachovanie a obnovu biodiverzity. Revitalizácia krajiny a obnova ekologickej konektivity s využitím konceptu zelenej a modrej infraštruktúry. Nové konflikty (strety obyvateľov so šelmami, psychologický faktor, bezpečnosť obyvateľov, dopravy a pod.).	Len nevyhnutné regulácie v oblasti biodiverzity, štát zabezpečuje a financuje minimálnu sústavu chránených území patriacich do sústavy Natura 2000. Zvyšok prírodných území je v súkromných rukách alebo ho spravujú občianske iniciatívy a početné MVO. Do národných parkov, prírodných rezervácií, ale aj súkromných mestských parkov sa platí vstupné.	Príroda sa využíva udržateľne, poskytuje služby v prospech súčasných a budúcich generácií. Príroda je rôznorodá a funkčná. Rozloha prírodných území sa zväčšila a ich funkciou je predovšetkým plniť lokálny dopyt po ekosystémových službách. Dômyselné je budovanie zelenej a modrej infraštruktúry. Vlastníci a užívatelia sa aktívne zapájajú do ochrany prírody.
Využívanie krajiny	Neudržateľný tlak na využívanie prírodných zdrojov (lesníctvo, poľnohospodárstvo, priemysel, energetika, cestovný ruch a služby) sa prejavuje v nevratných zmenách na väčšine územia.	Dôraz na využívanie prírodných zdrojov v súlade s princípmi udržateľného rozvoja, vytváranie nových biotopov, budovanie zelenej a modrej infraštruktúry.	Veľké kontrasty, polarizácia územia na prírodnú a intenzívne hospodársky využívanú krajinu. Väčší podiel prírodných a poloprírodných území, zvýšené riziko intenzívnych degradačných procesov v okolitej krajine.	Krajina viac ovplyvnená hospodárskou činnosťou. Podiel prírodných a poloprírodných území v krajine je nižší. Privatizácia pozemkov a ich hospodárske využitie.	Využívanie krajiny udržateľným spôsobom, vďaka čomu príroda poskytuje rôznorodé ekosystémové služby. Posilnenie ekologickej konektivity medzi prírodnými územiami, ako aj odolnosť krajiny voči zmene klímy.

Demografia	Mierny pokles obyvateľstva Slovenska a starnutie populácie. Koncentrácia produktívneho obyvateľstva v mestských aglomeráciách, vyludňovanie vidieka.	Zvýši sa záujem ľudí o bývanie na vidieku.	Odlišná demografická a sociálna štruktúra vidieka (priestor pre alternatívne komunity, ale aj riziko vyludnenia a marginalizácie určitých oblastí so sprievodnými sociálno-ekonomickými problémami).	Vysoká koncentrácia obyvateľstva v mestách, vyludňovanie vidieka ako ekonomicky nedostatočne produktívneho.	Spomaľujúci trend koncentrácie produktívneho obyvateľstva v mestských aglomeráciách, vidiek ostáva životaschopný.
Hospodárstvo	Trhové hospodárstvo s posunom k hospodárstvu založenom na službách a outsourcingu väčšiny priemyselnej výroby a časti služieb. Materiálová efektívnosť, posun k minimalizácii odpadu.	Hospodárstvo založené na obehových princípoch, zamerané na podporu lokálnej produkcie. V súlade s BAU dôjde k zvyšovaniu materiálovej efektívnosti výrobných procesov a minimalizovaniu produkcie odpadu.	Výrazná transformácia hospodárstva v prírodných územiach. Ostatné územie intenzívnejšie využívané, s menej pestrou hospodárskou štruktúrou. Problémy so zabezpečovaním dostatku potravín, dreva a iných surovín.	Celoplošné posilnenie hospodárstva a jeho transformácia. Zameranie na ekonomický profit s maximalizáciou zisku a teda s rizikom negatívneho vplyvu na krajinu a životné prostredie.	Prechod na zelené, obehové hospodárstvo. Výroba a spotreba budú optimálnym spôsobom využívať služby poskytované prírodou a budú minimalizovať svoj vplyv na životné prostredie. Silný dôraz na inovácie a nové technológie.
Poľnohospodárstvo	Protichodné trendy: posun k bioprodukcii (slabší) a posun k veľkovýrobe potravín (silnejší). Zmeny životného štýlu, odliv ľudí z vidieka a poľnohospodárskej krajiny. Rast ceny potravín vplyvom zmien na globálnom/európskom trhu posilňovaný dôsledkami zmeny klímy.	Zvýšený záujem o ekologické poľnohospodárstvo a bioprodukciiu, zlepšenie ekologickej stability intenzívne využívanej poľnohospodárskej krajiny.	Reforma SPP EÚ, kvôli dôrazu na odklon od veľkovýroby potravín a výrazné posilnenie agroenvironmentálnych opatrení. Výrazné posilnenie ekologického poľnohospodárstva v prírodných a prechodných územiach, na druhej strane zvyšujúca sa koncentrácia poľnohospodárskej výroby v ostatných územiach.	Silný tlak na zvyšovanie efektivity a maximalizáciu zisku – intenzifikácia poľnohospodárstva vo voľnej krajine. Dôraz na zásobovacie služby ekosystémov oproti regulačným, produkty ekologického poľnohospodárstva sú luxusným tovarom.	Podpora biodiverzity, celoplošné využívanie agroekologických postupov, prechod na ekologické poľnohospodárstvo, využívanie presného poľnohospodárstva.
Lesy a lesné hospodárstvo	Zmena klímy zásadne ovplyvňuje druhovú skladbu lesov, narastá podiel náhodnej ťažby, fragmentácia komplexov. Privatizácia a koncentrácia vlastníctva. Cena dreva rastie. Rozpor medzi produkčnými a mimoprodukčnými funkciami.	V súlade s princípmi udržateľného obhospodarovania. Dôraz na adaptačné opatrenia na zmenu klímy, podporu tvorby rôznovekých porastov a prispôsobenie druhovej skladby porastov meniacim sa podmienkam.	Zmena klímy má zásadný vplyv, veľká časť lesných porastov je ponechaná prirodzenému vývoju [bezzásahové územia]. Priestorové zmeny v situovaní hospodárskych lesov – výmera hospodársky využiteľných lesov v prírodných územiach sa postupne znižuje, ako protiváha vznikajú nové oblasti pestovania lesov. Znižujúca sa produkčnosť veľkej časti lesov – trend rastu ceny dreva pokračuje.	Priestor na efektívnu produkciu dreva, pričom narastá uplatňovanie princípu ekosystémových služieb a platieb za ES. Značná časť lesov je sprivatizovaných. Súkromné vlastníctvo tlačí na maximalizáciu zisku, čo sa prejavuje v intenzifikácii lesníctva vo voľnej krajine.	Prírode blízke obhospodarovanie, agrolesníctvo, ktoré prispieje k adaptácii na zmenu klímy. Posilnenie stability a odolnosti lesných porastov, poskytovanie rôznych ekosystémových služieb, platby za ekosystémové služby, certifikácia.
Voda a vodné hospodárstvo	Juh Slovenska trpí výrazným suchom. Zhoršená dostupnosť vodných zdrojov vs. zvyšujúce sa riziko povodní. Zvýšený obsah nežiaducich látok a ťažko rozložiteľných chemických zlúčenín.	Nové technologické postupy zamerané na zlepšenie kvality a zadržiavanie vody v krajine (podpora poľnohospodárstva aj zvyšovanie biodiverzity).	Zdroje pitnej vody sú prísnejšie chránené. Zvýhodňujú sa úsporné technológie a spôsoby hospodárenia. Podpora zadržiavania vody v krajine.	Nedostatok vody, nové priehrady na riekach na výrobu vodnej energie alebo zavlažovanie.	Cielené budovanie modrej infraštruktúry v krajine. Masívne investície do zadržiavania vody v krajine a jej lepšieho využívania, ekoinovačné riešenia.

1 Úvod

Spracovanie strategickej výhľadovej štúdie do roku 2050 v oblasti biodiverzity (tzv. Scenáre pre prírodu Slovenska do roku 2050) nadväzuje na štúdiu Scenáre vývoja v životnom prostredí 2020+ [FILČÁK & POVAŽAN (eds.), 2017]. Zároveň táto štúdia reflektuje zvyšujúci sa počet medzinárodných a národných štúdií v tejto oblasti. Prognózovanie a výhľadové štúdie v oblasti životného prostredia sú v súčasnosti na vzostupe.

Hlavnou motiváciou tvorby scenárov s cieľom posúdiť potenciálny environmentálny, sociálno-ekonomický alebo technický vývoj a ich očakávané dôsledky je pochopenie neistôt a rizík, ktoré budúcnosť prináša [PRIESS et al., 2018]. Na jej posúdenie sa okrem scenárov používa široká škála prístupov, ako sú prognózy, predpovede či analýzy trendov a neistôt. V kontexte výhľadových štúdií o životnom prostredí sú dnes práve scenáre dominantným prístupom. Zároveň je snaha vyplniť niektoré tematické medzery v existujúcich rozsiahlych klimatických environmentálnych scenároch, ako napr. posúdiť podmienky vedúce k zvýšeniu alebo zníženiu úrovne ekosystémových služieb [FERRIER et al., 2016]. Existuje snaha o širšie využívanie integrovaných štúdií environmentálnych scenárov, ktoré prispievajú k hodnoteniu budúcnosti prírodného kapitálu a ekosystémových služieb v rôznych environmentálnych a spoločenských podmienkach a kontextoch.

Budúcnosťou ekosystémových služieb sa zaoberalo Ekosystémové hodnotenie tisícročia [MEA, 2005], na prelome miléníí bola publikovaná dlhodobá výhľadová štúdia Globálne scenáre biodiverzity na rok 2100 [SALA et al., 2000] a o desať rokov neskôr práca Scenáre biodiverzity: Projekcie zmeny biodiverzity a pridružených ekosystémových služieb v 21. storočí [LEADLEY et al., 2010]. Na globálnej úrovni boli spracované viaceré archetypy (rodiny) scenárov [IPBES, 2016], ďalej scenáre v rámci modelov GLOBIO [ALKEMADE et al., 2009] alebo Globálneho environmentálneho výhľadu [GEO-6, 2019]. Na úrovni EÚ sú to napr. výstupy projektov ALARM [SPANGENBERG, 2007; SPANGENBERG et al., 2012], SCENES [KOK et al., 2011] alebo OpenNESS [PRIESS et al., 2018]. Okrem toho, predpokladané zmeny vo využití krajiny v EÚ do roku 2030 uvádzajú VERBURG et al. [2006] a do roku 2050 KUHLMAN et al. [2006]. Porovnanie viacerých európskych scenárov a modelov podávajú napr. KOK et al. [2015].

Významnou motiváciou pre zaoberanie sa budúcnosťou našej prírody boli tiež ostatné hodnotiace správy na medzinárodnej úrovni, ktoré sú do značnej miery alarmistické a poukazujú na neudržateľný vývoj v oblasti biodiverzity – Správa globálneho hodnotenia biodiverzity a ekosystémových služieb [IPBES, 2019], Správa o životnom prostredí Európy, Stav a perspektíva 2020 [EEA, 2019], respektíve zmeny klímy – Správa globálneho otepľovania o 1,5°C [IPCC, 2018].

Pri príprave štúdie sme zároveň čerpali z výsledkov medzinárodnej spolupráce, hlavne v rámci Európskej únie. Európska environmentálna agentúra [EEA] sa snaží budovať kapacity v oblasti prípravy scenárov a výhľadových štúdií prostredníctvom tzv. národných referenčných centier pre výhľadové informácie a služby [NRC FLIS] v rámci siete Eionet. Zdrojom inšpirácie zo zahraničia bol hlavne projekt Nature Outlook [VAN ZEIJTS et al., 2017]. V rámci neho boli pre prírodu Európy do roku 2050 vypracované štyri scenáre, ktorým predchádzal národný pohľad na prírodu Holandska do roku 2040 [VAN OOSTENBRUGGE et al., 2011].

Hlavným cieľom strategickej výhľadovej štúdie do roku 2050 v oblasti biodiverzity bolo s využitím zahraničných skúseností a rámca scenárov pre Európu spracovať scenáre pre Slovensko. Zároveň mal samotný proces tvorby scenárov poslúžiť na posilnenie domácich kapacít v oblasti prognózovania a výhľadových štúdií. V neposlednom rade, keďže scenárový prístup je mienený ako veľmi praktický nástroj na prekonanie bariér medzi vedou a politikou v oblasti prírody, bolo cieľom otestovať možnosti tohto prístupu v rámci Slovenska.

Vnímanie problematiky verejnosťou

Pri príprave scenárov sa zvyčajne vychádza z predpokladu, že rovnako dôležité ako samotné scenáre je proces, akým sa k nim dospeje a zároveň ako sa podarí prostredníctvom nich stimulovať verejnú diskusiu o stave prírody a biodiverzity a možných politických opatreniach na jeho zlepšenie. Inými slovami, scenáre nie sú cieľom samy o sebe, ale sú prostriedkom na zmenu stavu. Jedným z dôvodov na ich tvorbu je zlepšiť vnímanie dôležitosti životného prostredia a potreby ochrany prírody verejnosťou. Prieskumy verejnej mienky poskytujú užitočné informácie, v akom stave je u nás vnímanie problematiky.

Ak vychádzame z ostatného prieskumu verejnej mienky občanov EÚ [EUROBAROMETER, 2017], na národnej úrovni sa názor, že ochrana životného prostredia je dôležitá, pohybuje od 99 % v Portugalsku, Švédsku a na Cypre po 85 % v Rakúsku a 87 % v Rumunsku a Chorvátsku. Na Slovensku je to 90 %, avšak od podobného prieskumu v roku 2014 klesla podpora o 4 %. Najvyššia je tradične medzi mladými ľuďmi a tými s vyšším vzdelaním. Iba 7 % obyvateľov si myslí, že ochrana životného prostredia nie je dôležitá. Zároveň existuje dopyt verejnosti po aktivitách na zlepšenie stavu. Až 65 % slovenských respondentov si myslí, že sa nerobí pre prírodu dosť [vidíme tu nárast o 7 % oproti roku 2014]. Najväčšiu obavu pritom u obyvateľstva spôsobuje rastúce množstvo odpadov.

V rámci EÚ sme krajinou, kde len 28 % považuje zmenu klímy za najväčší problém (údaj z roku 2017). Menej je to iba v susednom Česku (23 %). Vo vyspelých krajinách tento indikátor dosahuje hodnoty od 50 do 70 %. Aj keď môžeme predpokladať, že v súčasnosti je v súvislosti s oveľa intenzívnejšou debatou o zmene klímy na Slovensku tento podiel vyšší, stále patríme v rámci EÚ medzi najväčších klimatoskeptikov.

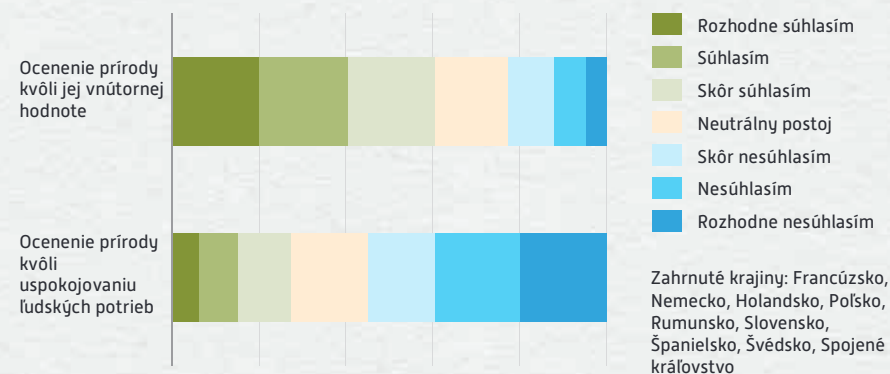
V rámci prípravy európskych scenárov pre prírodu (VAN ZEIJT et al., 2017) sa uskutočnil rozsiahly prieskum postojov širokej verejnosti v deviatich členských štátoch EÚ vrátane Slovenska (FARJON et al., 2016) s cieľom odhaliť rozmanitosť spôsobov, ako ľudia vnímajú a hodnotia prírodu. Zaujímavým zistením je (pozri obr. 1), že značná väčšina európskych občanov si cení prírodu pre jej vnútornú hodnotu (60 %). Antropocentrickú predstavu, podľa ktorej by sa príroda mala využívať skôr na uspokojenie ľudských potrieb, než aby zostala v prirodzenom stave, podporilo len 25 % respondentov. Táto prevaha ekocentrických nad antropocentrickými názormi sa zistila vo všetkých skúmaných členských štátoch.

Prieskum ďalej ukázal, že mladí ľudia, ľudia s vysokoškolským vzdelaním a obyvatelia miest sa v porovnaní so staršou generáciou, ľuďmi s nižším vzdelaním a vidieckym obyvateľstvom viac stotožňujú s myšlienkou vnútornej hodnoty prírody.

Dôležitým výsledkom tohto prieskumu je, že podobne ako v prieskume Eurobarometra existuje široká zhoda názorov obyvateľstva o potrebe ďalších krokov. Až dve tretiny všetkých respondentov nesúhlasili s tvrdením, že ochrane prírody sa venuje príliš veľa pozornosti (obrázok 2). Dve tretiny respondentov zároveň uviedlo, že hlavnou organizáciou zodpovednou za ochranu a starostlivosť o prírodu a jej zdroje je podľa nich štát.

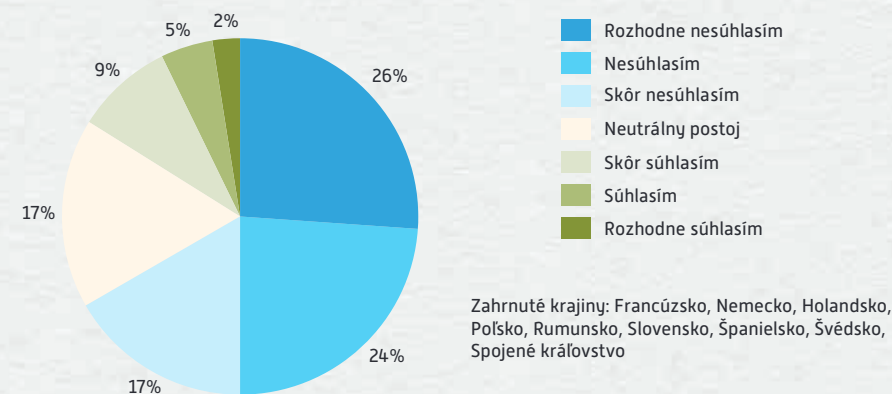
Prieskumy verejnej mienky v rámci EÚ aj Slovenska indikujú pomerne silnú pozíciu agendy životného prostredia a ochrany prírody vo verejnej diskusii. Ako sme videli v nedávnom období na konci roka 2019 a v roku 2020, environmentálne témy sa čoraz silnejšie dostávajú do popredia a dokážu ľudí mobilizovať. V tomto kontexte môže príprava scenárov poslúžiť na posilnenie verejnej diskusie aj mobilizovanie verejnosti pre podporu lepších politík a praktických krokov v oblasti ochrany životného prostredia vrátane prírody.

Obr. 1: Názory na hodnoty prírody (% respondentov)



Zdroj: FARJON et al. (2016)

Obr. 2: Názory na ochranu prírody (% respondentov)
Na ochranu prírody sa kladie príliš veľký dôraz



Zdroj: FARJON et al. (2016)

2 Metodika tvorby scenárov pre prírodu Slovenska do roku 2050

2.1 Strategický výhľad a typológia scenárov

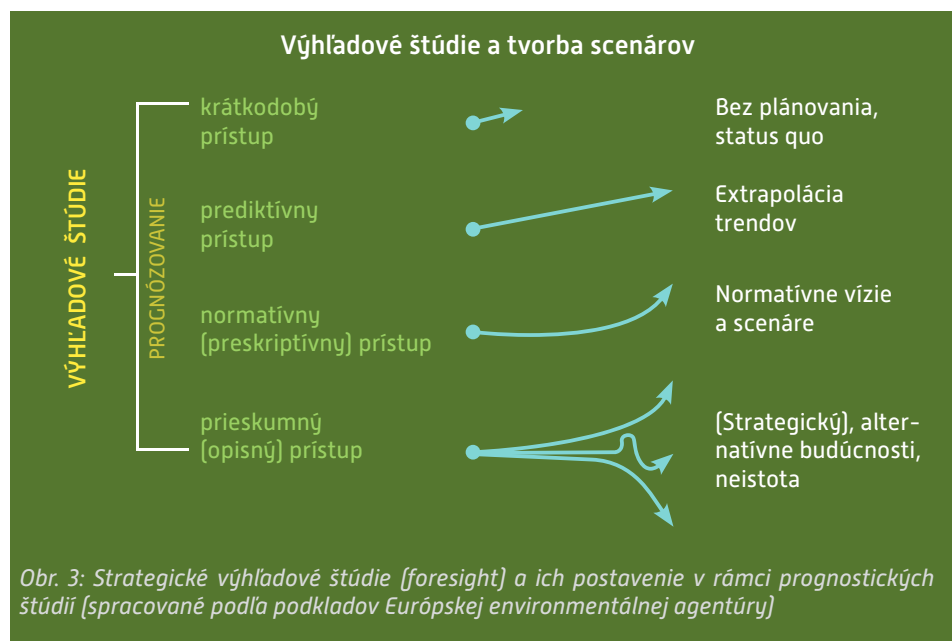
V oblasti štúdií budúcnosti a vývojových trajektórií sa využíva celá škála prístupov a metód od jednoduchých predikcií, cez výhľadové štúdie, prognózy, až po strategické výhľady. Strategický výhľad je v tomto kontexte dôležitý, aj keď náročný prístup, ktorého cieľom je pomôcť tvorcom rozhodnutí skúmať a participatívnym spôsobom predvídať možné vývojové trajektórie a týmto spôsobom sa pripraviť na celý rad možných budúcich scenárov, ovplyvniť ich a aktívne formovať budúcnosť cestou prepojenia vedy, výskumu a tvorby verejných politík. Na rozdiel od jednoduchších foriem výhľadových štúdií zahŕňa strategický výhľad systematické a participatívne zhromažďovanie informácií a pomáha vytvárať strednodobé až dlhodobé vízie. Medzi kľúčové metódy prípravy strategických výhľadov patrí vytváranie scenárov. Na tie sme sa vo zvolenom prístupe zamerali (obr. 3).

Scenáre sú vo svojej podstate definované ako hodnoverné a zároveň imaginatívne opisy toho, ako sa môže budúcnosť vyvíjať. Ide o simuláciu alternatívnych budúcností. Mali by byť založené na súdržnom a vnútorne konzistentnom súbore predpokladov. Zároveň je potrebné, aby identifikovali a realisticky pracovali s hnacími silami, ako sú napríklad miera technologických zmien, demografia či sociálny a ekonomický vývoj.

Dva základné rámcové prístupy k tvorbe scenárov sa v literatúre dajú rozdeliť na normatívne a prieskumné (HENRICHs et al., 2010; KOK et al., 2011). Terminológia nie je zjednotená, ale vychádza v podstate z toho, či pracujú s otvoreným alebo definovaným priestorom. Každý z týchto prístupov má svoje výhody a nevýhody a ich výber závisí na zamýšľanom ciele. Väč-

šina štúdií strategického výhľadu sa dá definovať ako prieskumné scenáre, na druhej strane normatívne scenáre sú zvlášť populárne v podnikateľskom prostredí a pri overovaní plnenia cieľov politík. Ako základný prístup k analýze trendov v oboch prístupoch však ide o čo najkomplexnejšie pochopenie súčasného stavu a extrapoláciu trendov, pričom treba brať do úvahy silné a slabé signály a uvažovať o málo pravdepodobných, ale možných alternatívach. Pri príprave všetkých scenárov sa využívajú tak kvantitatívne, ako aj kvalitatívne údaje (POVAŽAN et al., 2019).

Normatívny scenár [normative, anticipatory scenario] sa niekedy v literatúre označuje aj ako predpokladajúci či preskriptívny. Začína definovanou, zdieľanou alebo želanou víziou budúcnosti [tá môže byť definovaná ako cieľ stratégie či politiky, môže predstavovať optimistickú, pesimistickú alebo neutrálnu víziu budúcnosti] a potom pracuje späť v čase, aby dokladoval a analyzoval kroky potrebné k naplneniu cieľa a kategorizoval predpoklady, ktoré môžu ovplyvniť jeho plnenie alebo deviáciu od želaného výsledku. Tento prístup v našich podmienkach využila napríklad štúdia Scenáre vývoja v životnom prostredí 2020+ (FILČÁK & POVAŽAN [eds.], 2017). Analyzovala trendy v plnení či neplnení cieľov explicitne definovaných v rámci Aktualizovanej národnej stratégie ochrany biodiverzity do roku 2020 a Stratégie Európa 2020, ako aj predpoklady pre naplnenie týchto cieľov.



Prieskumné scenáre (známe aj ako exploračné alebo opisné scenáre) začínajú v súčasnosti a skúmajú trendy do budúcnosti. Prieskumné metódy sú „otvorené“. Začnú prítomnosťou ako východiskovým bodom a posúvajú sa dopredu do budúcnosti buď na základe extrapolácie minulých trendov, alebo kauzálnej dynamiky. V ich prípade sa pýtame: „čo ak?“. Identifikujú problémy a hľadajú odpovede na otázky týkajúce sa dôsledkov možného vývoja alebo udalostí, ktoré môžu byť mimo našich známych trendov. Medzi využívané prístupy tu patrí analýza trendov, dopadov a analýza krížového vplyvu, konvenčné Delphi (odborný odhad budúceho vývoja pomocou skupiny expertov) a niektoré aplikácie modelov. Snahou je analyzovať „slabé signály“ a modelovať pravdepodobné kombinácie sociálnych, environmentálnych a ekonomických faktorov a trendov.



Proces tvorby scenárov na participatívnych workshopoch

2.2 Participatívny proces

Keďže pracujeme s viac alebo menej pravdepodobnými trajektóriami možných budúcich stavov, ide nevyhnutne o zjednodušené popisy vývoja budúcnosti, ktoré by však mali fungovať na základe koherentného a vnútorne prepojeného súboru predpokladov rešpektujúceho najdôležitejšie hnacie sily a vzťahy. Pre tvorbu scenárov sa ako kľúčový prístup využíva participatívny proces, pomocou ktorého sa identifikuje, vytvára, formuluje a rozpracováva súbor scenárov. Ten umožňuje kreatívne a komplexne prepojiť rôzne hnacie sily, trendy a faktory ovplyvňujúce vývoj.

Participatívny proces tvorby scenárov má tri hlavné výhody:

1. zúčastnení experti lepšie pochopia interakcie a dynamiku systému,
2. scenáre ponúkajú platformu na diskusiu medzi záujmovými skupinami a/alebo disciplínami,
3. buduje sa dôvera a spolupráca medzi účastníkmi, ktorá môže budovať odborné platformy pre interdisciplinárne výskumy a aplikačné projekty.

Cieľom je pochopiť alternatívy, ako sa hnacie sily vyvíjajú a spájajú a ako to ovplyvňuje stav systému v rôznych časových krokoch. Ak majú byť scenáre úspešné a relevantné, musia byť konzistentné a pravdepodobné. Príprava scenárov bola preto od začiatku založená na skupinovom riešení, ktoré malo uľahčiť generovanie kreatívnej stratégie cestou zhromažďovania, overovania a dopracovania ideí.

2.3 Metodika tvorby scenárov

Príprava scenárov vychádzala z metodických odporúčaní EEA [EEA, 2012] a prístupov vypracovaných Spojeným výskumným centrom EÚ [JRC, 2016]. Boli využité skúsenosti a publikované výsledky tvorby európskych scenárov pre prírodu, zamerané na podporu verejnej diskusie o stave prírody a možných politických opatreniach v EÚ [VAN ZEIJTS et. al., 2017]. Rámcovo sme nadväzovali na pilotnú fázu prípravy scenárov [FILČÁK & POVAŽAN (eds.) et al., 2017], ktorá predstavovala v našom kontexte jeden z príkladov komplexnejších pokusov využívajúcich kvantitatívne a kvalitatívne prístupy a participatívne metódy na tvorbu scenárov v oblasti životného prostredia.

Východiskom boli štyri scenáre vypracované pre EÚ [VAN ZEIJTS et. al., 2017] a ich priemet na podmienky Slovenska. Štyri európske scenáre boli v prvej fáze analyzované v perspektíve ich validity pre Slovensko. Na základe hodnotenia boli následne využité ako rámce na prípravu scenárov špecificky reflektujúcich podmienky a trendy u nás. Hlavným výstupom bolo následné vypracovanie štyroch scenárov možných vývojových trajektórií pre prírodu Slovenska. V prvej fáze validovania bolo zároveň zistené, že pre lepšie vymedzenie štyroch scenárových situácií bude potrebné vypracovať tzv. základný scenár. Ten mal za úlohu poskytnúť jednoduchú extrapoláciu súčasných trendov (aký bude vývoj, ak sa nič podstatné nezmení a budú pokračovať súčasné tendencie).

Scenáre tak predstavujú štyri hlavné perspektívy a jednu podpornú, z ktorých každá skúma možný budúci stav prírody a faktory, ktoré k nemu môžu viesť. Poskytujú nám alternatívne pohľady na to, akým spôsobom môžu predpokladané globálne vplyvy a lokálne vzorce výroby a spotreby, demografia, sociálna situácia a verejné politiky vplývať na stav prírody. Postup bol založený na metóde normatívnych scenárov vychádzajúcich z rámca európskych scenárov a prebiehal vo viacerých krokoch, ktoré popisujeme v ďalšej časti (prípravné práce, vypracovanie, analýza a komunikácia scenárov).

Identifikované kľúčové faktory a hnace sily poskytli spolu s ďalšími výsledkami analýz a diskusiou o možných scenároch údaje a informácie pre uvažovanie o dlhodobějších trendoch. Aj keď v prípade navrhnutých scenárov sme pracovali s teoretickými konštrukciami, vychádzalo sa z podrobnej analýzy situácie a trendov a kombinácie environmentálnych, sociálnych a ekonomických faktorov, ktoré sú niekedy viac, inokedy menej pravdepodobné. Náš postup sa odvíjal v štyroch fázach ilustrovaných na obrázku 4 a popísaných v tabuľke č. 2.

V rámci prípravných prác sa vytvoril koordinačný tím zložený z odborníkov z Ministerstva životného prostredia SR (MŽP SR), Slovenskej agentúry životného prostredia (SAŽP), Prognostického ústavu Centra spoločenských a psychologických vied Slovenskej akadémie vied (PÚ SAV), Ústavu krajinnej ekológie Slovenskej akadémie vied (ÚKE SAV), Univerzity Konštantína Filozofa (UKF) v Nitre a Štátnej ochrany prírody SR (ŠOP SR). Proces bol konzultovaný s odborníkmi z Holandskej agentúry pre posudzovanie životného prostredia (PBL NL).



Obrázok 4: Schematické znázornenie štyroch fáz postupu tvorby scenárov. Spracované na základe podkladov NRC FLIS

Úlohou tímu bolo priebežné rozpracovávanie metodiky, koordinácia a implementácia participatívneho prístupu a spracovanie výstupov procesu do čiastkových výstupov a hlavného výstupu vo forme scenárov. Koordinačný tím pripravil podklady pre tri participatívne workshopy (analýzy scenárov a ich vyhodnotenie), prehodnocoval scenáre podľa ich výstupov a spracovával výsledné naratívy. Na tieto účely boli organizované pracovné stretnutia pred každým workshopom a medzi stretnutiami prebiehala intenzívna komunikácia. V rámci prípravy prvého workshopu boli spracované podklady vo forme základných predpokladov a možných naratívov. Na základe konzultácií s vybranými expertmi sa zostavil súbor kritérií, podľa ktorých boli identifikované a hodnotené hlavné výzvy (napríklad naliehavosť problému, spoločenský význam jeho riešenia, schopnosť SR významným spôsobom riešiť daný problém, časová náročnosť, komplikovanosť problému, finančná náročnosť a pod.). Po prípravnej fáze nasledovalo vypracovanie scenárov. Na prvom participatívnom workshope (02.04.2019) účastníci identifikovali hlavné hnacie sily pre budúce zmeny a hlavné budúce neistoty. Tie boli následne s využitím kategorizácie EEA (2019), rozdelené do šiestich skupín:

1. Rastúca, urbanizujúca a migrujúca globálna populácia
2. Zmena klímy
3. Zvyšujúci sa nedostatok a globálna konkurencia v oblasti prírodných zdrojov
4. Urýchlenie technologických zmien a konvergenzie
5. Posuny moci v globálnej ekonomike a geopolitike
6. Diverzifikácia hodnôt, životný štýl a prístupy k správe vecí verejných

Hnacie sily slúžili na ďalšiu štruktúrovanú diskusiu s využitím facilitáčnych techník. Tá sa zamerala na vízie pravdepodobnej a želanej budúcnosti pre prírodu Slovenska. Pravdepodobná projekcia vývoja sa stala podkladom pre vypracovanie základného scenára. Vízie možných a viac alebo menej želaných budúcností tvorili podklad pre alternatívne scenáre. Na základe takto identifikovaných rámcových naratívov účastníci následne pristúpili k rozpracovaniu jednotlivých vízií do podoby normatívnych scenárov vývoja. V súlade s teoretickými prístupmi tak pri príprave normatívnych scenárov práca začala definovanou, zdieľanou alebo želanou víziou budúcnosti, ktoré definovali rámec každej zo štyroch scenárových situácií. Následne sa pokračovalo späť v čase, aby sa dokladovali a analyzovali kroky potrebné k naplneniu cieľa a kategorizovali sa predpoklady, ktoré môžu ovplyvniť konvergenciu alebo divergenciu od želaného výsledku.

Pre participatívne prístupy sa využila metóda okrúhlych stolov, ktoré koordinovali facilitátori a kombinovali ju s prístupom tzv. Svetovej kaviarne (označovaný ako World Café). Ide o štruktúrovaný konverzačný proces na zdieľanie vedomostí, v ktorom skupiny ľudí diskutujú o téme pri niekoľkých stoloch, pričom jednotlivci pravidelne stoly menia a zoznamujú sa s predchádzajúcou diskusiou pri svojej novom stole prostredníctvom „hostiteľov“. Dôležitá je v tomto prístupe rôznorodosť účastníkov a ich perspektív. Pozvaní účastníci preto zastupovali viaceré sektory – okrem rezortu životného prostredia aj rezorty pôdohospodárstva a rozvoja vidieka (lesníci, poľnohospodári), rezortu dopravy (doprava, cestovný ruch), univerzity, vedecko-výskumné inštitúcie či mimovládne organizácie.

Po spracovaní prvého návrhu scenárov sa pristúpilo k analýze scenárov. V rámci druhého workshopu (27.05.2019) sa účastníci venovali najmä rozpracovaniu základného scenára a dopracovaniu alternatívnych scenárov. Sociálno-ekonomické a environmentálne trendy z referenčného scenára tvorili pozadie pre lepšie pochopenie štyroch hlavných perspektív. Východiská v podobe predpokladov týkajúcich sa demografie, hospodárskeho rozvoja, zmeny klímy a obchodu boli tak rovnaké pre všetky štyri perspektívy. Jednotlivé alternatívy boli podrobené kritickému preskúmaniu v rámci koordinačného tímu a s využitím externých konzultantov. Komparatívna analýza jednotlivých scenárov bola následne zameraná na identifikovanie dôvodov pre rozdiely medzi scenármi a na identifikáciu rozdielných, podobných alebo nahrádzajúcich sa trendov. Priebežne bola kontrolovaná vnútorná konzistentnosť, formát a zdroje jednotlivých scenárov.

V záverečnej fáze sa proces zamerl na dopracovanie všetkých scenárov a ich využitie pre možnosti tvorby odporúčaní pre verejnú politiku a tvorcov strategických dokumentov. Pre túto fázu bol využitý tretí workshop (16.09.2019). Podľa spätnej väzby od účastníkov koordinačný tím scenáre pripravil do záverečnej podoby. Výstupy workshopu boli dôležité aj pre prípravu vizualizácií stavu prírody. Okrem koordinačného tímu vzniklo päť pracovných skupín pre jednotlivé scenáre so svojimi koordinátormi. Celkovo sa do tvorby scenárov zapojilo takmer 50 expertov, ktorí participovali na troch workshopoch.

Prvá komunikácia výsledkov tvorby scenárov bola ich prezentácia na slávnostnej konferencii k 100. výročiu štátnej ochrany prírody na Slovensku (15.10.2019), kompletným výstupom z celého procesu je táto publikácia.



Tabuľka č. 2: Proces prípravy štúdie Scenáre pre prírodu Slovenska do roku 2050

Aktivita/míľniky	Časový rámec (mesiace 1 až 12, 2018 – 2020)														
	11/18	12/18	1/19	2/19	3/19	4/19	5/19	6/19	7/19	8/19	9/19	10/19	11/19	12/19	2020
Fáza 1: Príprava a metodika															
Stretnutie koordinačného tímu															
Fáza 2: Rozpracovanie scenárov															
Stretnutie koordinačného tímu															
Participatívny workshop						2.4.									
Stretnutie koordinačného tímu															
Participatívny workshop							27.5.								
Fáza 3: Analýza scenárov															
Stretnutie koordinačného tímu															
Participatívny workshop											16.9.				
Stretnutie koordinačného tímu															
Prezentácia výsledkov												15.10.			
Fáza 4: Využitie a komunikácia scenárov															

Výsledkom procesu sú tieto scenáre:

Základný scenár: Vývoj v rámci súčasných trendov.² Scenár predpokladá, že v globálnych a lokálnych ekonomických a sociálnych trendoch, ako aj v súvisiacich prioritách ľudí sa nevyskytnú zásadné, alebo výrazné zmeny a zvraty. Zmeny v manažmente prírody a trendy v technológiách, hospodárstve alebo politikách nebudú meniť súčasnú trajektóriu, môže dôjsť k ich zrýchleniu alebo spomaleniu.



Scenár 1: Tradície. Príroda ako zdroj kultúrnej identity. Scenár sa odvíja od narastajúcej potreby kultúrnej identity a väčšej identifikácie ľudí s miestom, kde žijú. Spoločnosť oceňuje tradičné typy kultúrnej krajiny, iniciatívne sú miestne komunity, občianske skupiny, farmári a podnikatelia, ktorým záleží na vytváraní prírodného prostredia.



Scenár 2: Biodiverzita. Návrat k divokej prírode. Scenár kladie do popredia význam nena-rušenej (divokej) prírody pre jednotlivca a spoločnosť; je podmienený celospoločenskou zmenou hodnotových orientácií a rozvojových cieľov a prináša aj veľké zmeny využívania krajiny na celom území Slovenska.



Scenár 3: Ekonomika. Príroda v prostredí voľného trhu. Scenár je silne antropocentrický. Príroda je v ňom podriadená ekonomickému záujmu a životnému štýlu ľudí, pričom ochrana prírody sa riadi kalkuláciou ekonomických nákladov a výnosov, aplikovaním trhových princípov a ekonomických nástrojov.



Scenár 4: Inovácie. Smart využitie ekosystémových služieb. Základom scenára je udržateľné využívanie prírody a ekosystémových služieb. Spoločnosť je zelenšia a udržateľnejšia, investuje do výskumu a inovácií a zohľadňuje externé náklady súvisiace s výrobou a spotrebou.



² V anglicky písanej literatúre sa preň používa názov Business as Usual (BAU).

3 Základný scenár

BAU

Scenár do roku 2050 predpokladá, že v globálnych, európskych a národných ekonomických a sociálnych trendoch (a megatrendoch), ako aj v súvisiacich prioritách ľudí sa nevyskytnú výrazné zmeny a zvraty. Starostlivosť o prírodu a jej zdroje a trendy v technológiách, hospodárstve, demografii alebo politikách nebudú meniť súčasnú trajektóriu, môže však dôjsť k ich zrýchleniu alebo spomaleniu. V oblasti biodiverzity to predpokladá ďalšie postupné zhoršovanie stavu, čo vedie k ohrozeniu základov hospodárstva, kvality života a zdravia. Nepredpokladajú sa zásadnejšie zmeny smerom k udržateľnému životu, najmä zmeny vo vzorcoch výroby a spotreby.

3.1 SWOT analýza

Silné stránky:

Vyššia legislatívna miera ochrany prírody, postupné posilňovanie legislatívneho rámca a vymožiteľnosti práva.

Podpora opatrení na ochranu biodiverzity a adaptačných opatrení na zmenu klímy zo strany EÚ a vlády, zlepšenie hospodárenia s vodou.

Opustenie krajiny vo vyludnených oblastiach prevažne pozitívne ovplyvní biodiverzitu, najmä tie lesné biotopy, ktoré nevyžadujú manažment.

Prechod na nízkouhlíkové hospodárstvo bude viesť k lokálnemu zlepšeniu kvality ovzdušia a k zníženiu negatívnych vplyvov na ekosystémy.

Dôjde k signifikantným investíciám do prírody a krajiny [zadržiavanie vody, agroenvironmentálne a protipovodňové opatrenia]. Adaptačné opatrenia zlepšia hospodárenie s vodou a kvalitatívne parametre pre vodu a znížia tlak na ekosystémy.

Menšia časť trhu biopotravín a ekologickej poľnohospodárskej výroby bude mať pozitívne vplyvy na biotopy, tie však budú malé v porovnaní s vplyvmi veľkovejroby.

Slabé stránky:

Ústup kultúrnej krajiny v dôsledku vyludňovania vidieka a lokálna strata biodiverzity viazanej na pestrú krajinnú mozaiku.

Zmena klímy, globálny úbytok druhov a narušenie ekosystémov budú lokálne vplývať aj na Slovensko.

Posilnenie negatívnych trendov a výrazná zmena druhovej skladby lesných porastov negatívne ovplyvní hospodárske výsledky.

Pokračovanie negatívnych trendov v súvislosti so zmenou klímy si vyžiada značné investície, ktoré však nebudú stačiť na odvrátenie premeny krajiny, vymieranie niektorých druhov, zhoršovanie stavu biotopov a šírenie inváznych druhov.

Globálne rastúca cena potravín sa prejaví lokálne. Koncentrácia vlastníctva pôdy umožní rozšírenie priemyselných veľkofariem s malým počtom pracovníkov. Výroba bude čoraz viac intenzifikovaná vrátane využívania geneticky modifikovaných organizmov (GMO), priemyselných hnojív a pesticídov a s využívaním obmedzeného množstva plemien hospodárskych zvierat a sort pestovaných plodín. Zvýšená závislosť na nadnárodných firmách, ktoré vlastnia práva duševného vlastníctva k osivám.

Zdraženie výroby potravín pre úbytok opeľovačov.

Zvyšovanie ekologickej stopy bohatého urbánneho prostredia, ekonomická a sociálna polarizácia sa prejaví aj v prístupe k prírodným zdrojom a bude vytvárať politické napätie.

So zvyšovaním nákladov na obranu, protiimigračné opatrenia a adaptáciu vzrastie tlak na znížovanie sociálnych výdavkov.

Príležitosti:

Rastúce náklady pre zmenu klímy a úbytok biodiverzity budú vytvárať tlak na medzinárodné dohovory, stratégie a akčné plány, synergie medzi nimi a tlak na implementáciu opatrení.

EÚ ako líder v svetovej environmentálnej politike a podpora fungujúcich inštitúcií v členských krajinách vedie k posilneniu lepšieho spravovania krajiny.

Pre prehlbujúce sa environmentálne problémy, najmä zhoršovanie stavu biodiverzity a zmenu klímy a ich dôsledky pre ekonomiku a zdravotný stav obyvateľstva, vzrastie význam environmentálnej problematiky v politike a živote bežných ľudí v EÚ vrátane Slovenska.

Postupné presadzovanie prírode blízkych riešení. Masívne, na ekosystémových službách založené, investície do zadržiavania vody v krajine a do jej lepšieho využívania budú mať prevažne pozitívny vplyv na biotopy.

Lepší manažment prírodných zdrojov vďaka spolupráci samospráv a angažovanosti občanov.

Investície do adaptácie povedú k novým technologickým riešeniam (napr. v manažmente vody) a k rozvoju trhu s environmentálne prijateľnými produktmi a službami.

Možnosť radikálnej transformácie súčasného ekonomického modelu smerom k alternatívnym riešeniam založeným na sociálnej a environmentálnej stabilite.

Ohrozenia:

Globálny nárast konfliktov, vojen a bojov o zdroje. Nedostatok fosfátov bude zdražovať priemyselnú produkciu potravín, pričom sa budú šíriť zóny, kde už nebude poľnohospodárska produkcia vplyvom zmeny klímy možná.

Masová migrácia na globálnej škále bude zvyšovať náklady na jej riešenie a povedie k volaniu po silových opatreniach a militarizácii. „Pevnosť Európa“ bude na svojich hraniciach prinútená tak smerom von, ako aj smerom do vnútra EÚ. Kompenzácie a pomoc rozvojovým krajinám čeliacim nepriaznivým účinkom zmeny klímy nebudú na zastavenie migrácie stačiť.

Európska únia zostane napriek vnútorným napätiam funkčnou. Nárast populizmu a vplyvu extrémistických skupín však bude viesť k novým autoritatívnejším formám vládnutia. Tento trend budú podporovať aj rastúce náklady na adaptáciu, ktoré bude do značnej miery musieť znášať obyvateľstvo.

Zmeny v priemyselnej výrobe a službách ovplyvnia trh práce. Rastúce regionálne rozdiely a sociálne nerovnosti na Slovensku sa odrazia v zhoršenej kvalite života časti obyvateľstva.

Ani masívne investície cielené na adaptáciu na zmenu klímy a jej zmiernenie, na zastavenie straty biodiverzity a elimináciu znečisťujúcich látok nebudú stačiť, keďže nedôjde k zásadnej transformácii celého hospodárstva a spoločnosti.

3.2 Stav prírody v roku 2050

Scenár, pred ktorým varoval v roku 2019 Robert Watson, vedúci hodnotiaceho tímu Medzivládnej vedecko-politickej platformy pre biodiverzitu a ekosystémové služby – IPBES, sa naplňa: „Narúšame samotné základy nášho hospodárstva, živobytia, potravinovej bezpečnosti, zdravia a kvality života na celom svete.“ [IPBES, 2019]

Ciele na zachovanie a udržateľné využívanie prírody a dosiahnutie udržateľnosti sa neaplnili, nedošlo tiež k zlepšeniu manažmentu chránených území na globálnej, európskej a národnej úrovni.

Zohľadnenie prírody v hospodárskych odvetviach

OBLASŤ	HLAVNÉ FAKTORY/TRENDY	VÝHLAD PRE PRÍRODU PODĽA SCENÁRA
Využívanie krajiny, stav prírody a jej ochrana	► Tlak na využívanie prírodných zdrojov (lesníctvo, poľnohospodárstvo, priemysel, energetika, cestovný ruch a služby). ► Pokračujúci tlak na druhy a biotopy, znečisťovanie pôdy, vody, pokles populácií opeľovačov (hmyzu). ► Zastavanie území, budovanie dopravnej a energetickej infraštruktúry, fragmentácia krajiny. ► Zmena klímy spojená so zvyšovaním teplôt a extrémnymi prejavmi počasia.	► Rastúci tlak na biodiverzitu vedie k izolácii populácií druhov a ich biotopov, k zhoršovaniu ich zdravotnej kondície, k rozširovaniu invázných druhov do krajiny, k degradácii, zníženiu výmery až zániku viacerých druhov a biotopov. Na druhej strane bude zrejme pokračovať návrat niektorých druhov živočíchov a ich rozširovanie v rámci nášho územia (napr. bobor) – tzv. rewilding. ► Protikladné trendy v manažmente lesných biotopov a chránených území (malá časť vysoko chránených, ale nedostatočne prepojených území, väčšina krajiny bude čeliť rastúcim tlakom). ► V urbanizovaných územiach a v krajine sa postupne presadzuje koncept zelenej infraštruktúry, ktorý však prináša rozporné dôsledky – rôzne chápanie účelu, rôzne technické riešenia (zelené vs. technické riešenia). ► Do praxe sa postupne zavádzajú prírode blízke riešenia na úrovni krajiny a koncepcia ekosystémových služieb. Jej pochopenie je spočiatku rôzne: ako ochrannárske opatrenie na jednej strane, respektíve ako finančná kompenzácia strát pre vlastníkov/užívateľov na druhej strane. ► Pokračovanie negatívnych trendov v súvislosti so zmenou klímy si vyžaduje významné investície do prírody a krajiny (zadržiavanie vody, agroenvironmentálne opatrenia, protipovodňové opatrenia), ktoré však neodvrátia premenu krajiny, budovanie bariér a vymieranie niektorých druhov a šírenie tých invázných. Juh Slovenska (nížiny) trpí suchom, na severe (hory) sú následky zmeny klímy miernejšie, dochádza k posunu fenologických fáz, predlžuje sa peľová sezóna. Šíria sa invázne druhy, ale aj choroby prenášané napr. kliešťami a komármi. ► Ekonomická a sociálna polarizácia sa prejavuje aj v prístupe k prírodným zdrojom a vytvára politické napätie. ► Bohaté mestské prostredie zvyšuje svoju ekologickú stopu.
Demografia	► Koncentrácia produktívneho obyvateľstva v mestských aglomeráciách (západné Slovensko, súmestie Košice-Prešov, oblasť Popradu a Tatier), postupné vyludňovanie vidieka.	► Vyludňovanie niektorých regiónov Slovenska, opustené a starnúce vidiecke sídla (juh stredného Slovenska, prihraničné regióny východného Slovenska) v kontraste s mestskými aglomeráciami. ► Väčšie protiklady v krajine: prirodzená, čiastočne vyludnená krajina vs. intenzívne hospodársky a rekreačne využívaná krajina. ► Ústup kultúrnej krajiny, šírenie invázných druhov, opustenie a pustnutie krajiny, nárast zalesnených plôch najmä vplyvom sekundárnej sukcesie. ► Urbanizácia a suburbanizácia a súvisiaci rozvoj technickej infraštruktúry vedú k fragmentácii biotopov. Menšia, ale bohatšia populácia má vyššiu spotrebu prírodných zdrojov (mobilita, turizmus). ► Riadená migrácia na nízkej škále a uzavretie vonkajších hraníc EÚ.

Na Slovensku sa v niektorých územiach podarilo obnoviť časť degradovaných ekosystémov a zjednodušil sa systém chránených území, ale pokračoval tlak na ďalšie využívanie prírody a jej zdrojov. V chránených územiach sú lesy buď bezzásahové alebo sa obhospodarujú prírode blízkym spôsobom, mimo nich prevláda intenzívne obhospodarovanie a pestovanie rýchlorastúcich drevín.

Snaha o zabezpečenie ekologickej konektivity krajiny je narušovaná intenzifikáciou poľnohospodárstva a výstavbou technickej infraštruktúry. Nepodarilo sa vyriešiť problém invázných druhov, ktoré obsadzujú ďalšie územia a objavujú sa aj nové druhy.

Hospodárstvo	► Krajina ostáva otvorenou liberálnou ekonomikou založenou na trhovom hospodárstve a funkčnej EÚ. ► Posun k hospodárstvu založenom na službách a outsourcingu väčšiny priemyselnej výroby a časti služieb. ► Materiálová efektívnosť výrobných procesov sa zvyšuje, manažment zdrojov sa posúva k minimalizácii produkcie odpadu. Kombinácia obnoviteľných zdrojov energií a batérií podporuje nízkouhlíkovú ekonomiku. ► Vodovody a čistiarne odpadových vôd pokrývajú takmer celú populáciu. ► Pokračuje vplyv environmentálnych záťaží a nedostatočne eliminovaných chemických prvkov a zlúčenín. ► Nedostatok vysoko kvalifikovaných pracovníkov, na strane druhej uzatváranie trhu práce pre ľudí s nižšou kvalifikáciou a schopnosťami. ► Rastúci automatizovaný priemysel potrebuje viac vstupov (energia, materiály) a menej pracovníkov. Narastá počet ľudí, ktorí pracujú z domu, čo je spojené s novými formami nakupovania a trávenia voľného času.	► V intenzívne využívaných a urbanizovaných územiach pretrváva silný tlak na prírodné zdroje a zložky životného prostredia, pokračujú aj rôzne strety záujmov a konflikty. Zvyšuje sa množstvo ťažko rozložiteľných chemických zlúčenín, zvyškov farmaceutických produktov a jedov v prostredí. V okrajových hospodárskych regiónoch s menším tlakom na biodiverzitu sa jej stav môže zlepšiť. ► Zelené hospodárstvo prispieva lokálne k zlepšeniu kvality ovzdušia a vody a menšiemu tlaku na ekosystémy. ► Pretrvávajú však rozporuplné dôsledky podpory obnoviteľných zdrojov energie (najmä biomasa, voda, vietor) – prínosy pre plnenie cieľov zvyšovania ich podielu vs. negatívne vplyvy na prírodu. ► Prechod na alternatívne pohony (vodík, elektromobilita) pri využívaní jadrovej energie vedie k zníženiu emisií (okrem pevných častíc a ozónu). ► U starnúcej populácie sa menia vzorce spotreby (vyriešené bývanie, menšia mobilita). Klesá cestovanie do zahraničia (nestabilné pomery za hranicami EÚ, letecká doprava bude drahšia). Zvyšujúca sa návštevnosť domácich chránených území, budovanie ďalšej infraštruktúry aj v chránených územiach. Prevaha komerčného turizmu a rekreácie, čo spôsobuje environmentálne problémy pre rast životnej úrovne Slovákov. V zime, v dôsledku zníženia počtu dní so snehovou pokrývkou, je pravdepodobný pokles turizmu. Zvyšujúci sa význam prírodného turizmu, z hľadiska objemu však ostáva menšinovou formou. Vstup do chránených území je postupne spoplatňovaný – vytváranie doplnkových finančných zdrojov pre manažment území. Využívanie zdrojov z cestovného ruchu pre ochranu prírody a krajiny je naďalej nerovnomerné a nedostatočné.
Poľnohospodárstvo	► Pokračovanie dvoch protichodných trendov: posun k bioprodukcii (slabší) a posun k veľkovýrobe potravín (silnejší). ► Zmeny životného štýlu, ktoré súvisia s postmaterialistickými hodnotami: stravovanie s menšou ekologickou stopou, menej mäsa a biopotraviny z biopoľnohospodárstva, znižovanie plytvania potravinami a potravinového odpadu. ► Odliv ľudí z vidieka a poľnohospodárskej krajiny. ► Rast cien potravín vplyvom zmien na globálnom/európskom trhu posilňovaný dôsledkami zmeny klímy.	► Menšia časť trhu biopotravín a biopoľnohospodárskej výroby má pozitívne vplyvy na biotopy, tie sú však malé v porovnaní s vplyvmi veľkovýroby. Nemožno očakávať významnú zmenu v stave biotopov a druhov viazaných na poľnohospodárske využívanie. Implementácia opatrení v poľnohospodárstve však prispieva k zvráteniu poklesu biodiverzity pri časti produkcie. A to najmä pri ďalšom integrovaní biodiverzity do reformovanej Spoločnej poľnohospodárskej politiky EÚ a jej rešpektovaní na národnej úrovni v rámci priamych platieb a opatrení Programu rozvoja vidieka SR. ► Pozemkové reformy vedú k sceleniu rozdrobeného vlastníctva a následnej koncentrácii pôdy v rukách veľkých vlastníkov. Globálna situácia spojená so zmenou klímy dramaticky zvyšuje cenu potravín. To vyústi k intenzifikovanej výrobe potravín vo veľkých farmách metódami priemyselnej produkcie za zníženia počtu pracovníkov. Využívajú sa GMO, priemyselné hnojivá či pesticídy. Zvyšuje sa závislosť na nadnárodných firmách vlastniacich autorské práva na osivá. Využíva sa obmedzený počet plemien hospodárskych zvierat, pôvodné domáce plemená zvierat a odrody plodín zanikajú. ► Degradácia poľnohospodárskej pôdy v súvislosti s nepriaznivými procesmi – erózia, zhutňovanie, zvyšovanie obsahu chemických látok v pôde, zhoršovanie stavu pôdných organizmov a najmä častejší nedostatok vody (dôsledky sucha, dezertifikácia – zvýšenie potenciálnej evapotranspirácie a zníženie pôdnej vlhkosti), čo vedie k postupnej rekonštrukcii závlahových systémov. Dochádza aj k zasoľovaniu pôd, najmä na Podunajskej a Východoslovenskej nížine. Cena vody vzrastá a výroba musí byť založená na jej efektívnom manažmente. ► Pokračujúca zmena tradičného poľnohospodárstva v súvislosti so zmenou životného štýlu.

Lesy a lesné hospodárstvo	▶ Zmena klímy zásadne ovplyvňuje druhovú skladbu lesov, narastá podiel náhodnej ťažby a výmera holín najmä v smrekových porastoch, fragmentácia lesných komplexov. ▶ Privatizácia lesov a koncentrácia ich vlastníctva. ▶ Cena dreva rastie – drevo sa stáva luxusnou komoditou. ▶ Zvyšuje sa rozpor medzi hospodárskymi očakávaniami obhospodarovateľov lesa a možnosťami ekosystémov značne ovplyvnenými zmenami prostredia.	▶ Stále znižovanie stability lesných porastov – ohrozenie produkčných a mimoprodukčných funkcií lesa, častejšie kalamity až rozpad lesných porastov (napr. v smrečinách rastúci počet generácií lykožrúta). Mení sa druhová skladba, znížilo sa najmä zastúpenie smreka, na jeho miesto prichádzajú listnaté dreviny (napr. buk a javor). V zmiešaných lesoch postupne vypadávajú ihličnany a na ich miesto nastupujú ďalšie listnáče ako dub, javor, jaseň, brest, ale aj agát. ▶ V lesnom hospodárstve sa postupne zavádzajú ekosystémové prístupy a presadzia sa tvrdšie normy na udržateľné hospodárenie v lesoch. Zmena klímy však radikálne ovplyvní druhovú skladbu lesných porastov. Najsuchšie lokality, kde limitujúcim ekologickým faktorom je voda (jej nedostatok), prechádzajú do lesostepí až stepí. ▶ Pokračuje úbytok lesných druhov, fragmentácia, zvyšovanie pôdnej erózie a zmeny vo vodnom režime vrátane zvyšovania rizika záplav v odlesnených územiach. ▶ Tlak verejnosti a cena dreva pozitívne vplyva na spôsob obhospodarovania lesov v súlade s princípmi udržateľného a prírode blízkeho manažmentu. Prispieva to k zvráteniu poklesu biodiverzity, najmä lesných a na les viazaných druhov a lesných biotopov. Týka sa to však menšej výmery lesov.
Voda a vodné hospodárstvo	▶ Vplyvom zmeny klímy, poklesu zdrojov a nárastu spotreby je voda pre Slovensko kľúčový zdroj. Juh Slovenska (nižiny) trpí výrazným suchom. ▶ Pokračovanie negatívnych trendov v súvislosti so zmenou klímy – zhoršená dostupnosť vodných zdrojov vs. zvyšujúce sa riziko povodní. ▶ Zvýšený obsah nežiaducich látok a ťažko rozložiteľných chemických zlúčenín vrátane zvyškov farmaceutík, hormónov, drog, produktov osobnej hygieny, detergentov, jedov či mikroplastov v povrchových a podzemných vodách. Tieto látky tam prenikajú zo splaškov v mestských oblastiach a z priemyselných hnojív, pesticídov a farmaceutík z poľnohospodárstva. ▶ Environmentálne záťažové nadálej vplývajú na povrchové a podzemné vody a pôdu.	▶ V chladnom polroku sa zvyšuje odtok (chýba sneh), v teplom polroku sa znižuje pôdna vlhkosť. Rastie frekvencia epizodických zrážok a lokálnych bleskových povodní. Na juhu Slovenska (v nížinách) výraznejšie klesajú zrážky, na severe (v horách) mierne rastú. Najvýraznejšie sa sucho prejavuje v povodiach Hornádu (vrátane Košíc) a Ondavy (okresy Bardejov, Svidník, Stropkov a Vranov nad Topľou). ▶ Masívne investície do zadržiavania vody v krajine a zastavaných územiach a do jej lepšieho využívania založené na ekosystémoch majú zväčša pozitívny vplyv na biotopy. ▶ Zadržiavanie vody na hornom toku povodia Dunaja vytvára medzinárodné napätie. Slovensko musí s tým spojené problémy riešiť v rámci spolupráce dunajských krajín (problém dramaticky nerovnomerných zmien spôsobených dôsledkami zmeny klímy). ▶ Niektoré technické riešenia a protipovodňové opatrenia majú na prírodu negatívny vplyv (úpravy tokov, likvidácia brehových porastov, pravdepodobná výstavba veľkých nádrží, vodných elektrární), na juhu Slovenska však vodné nádrže na tokoch pomáhajú preklenúť obdobia medziročného sucha. ▶ Zvýšená snaha o čistenie odpadových vôd naráža na limity technológií pri zachytávaní a odbúravaní niektorých chemických zlúčenín, ktoré tak prenikajú do prostredia.
Spoločnosť a politika	▶ Vo svete narastá počet regionálnych konfliktov, vojen a hladomorov, ktoré ovplyvňujú domácu politiku (napr. otázka migrácie, rozvojovej pomoci, náklady na obranu). ▶ EÚ zostáva napriek vnútornému napätiu funkčnou entitou a ako svetový líder v environmentálnej oblasti udáva trendy, ktoré brzdia negatívne aktivity v krajine a životnom prostredí. ▶ Zvyšovanie sociálnych a adaptačných nákladov vytvára tlak na verejné rozpočty. Nárast populizmu a vplyvu radikalizmu vedie k novým, autoritatívnejším formám vládnutia.	▶ EÚ určuje smerovanie environmentálnej legislatívy v členských štátoch vrátane Slovenska. Je čiastočnou zárukou environmentálnej kvality, prevencie a kontroly. Napriek tomu negatívne javy v krajine pretrvávajú a vznikajú nové. ▶ Najmä vplyvom zmeny klímy a vln horúčav rastie počet predčasných úmrtí. ▶ V Európe sa vytvára určitá forma regulovanej spoločnosti s konsenzom o zastavení migrácie, posilnení silových zložiek a akceptácii toho, že populácia a ekonomika budú stagnovať alebo sa zmenšovať. Postmoderná spoločnosť postupne prijíma environmentálne regulácie dobrovoľne alebo formou kompenzácií. ▶ „Pevnosť Európa“ je na svojich hraniciach prinútená k praktikám, ktoré sú v rozpore s konceptom ľudských práv. Kompenzácie a pomoc rozvojovým krajinám čeliacim následkom zmeny klímy nestačia. ▶ Rast sociálnych nerovností sa premieta do rozličných tlakov na životné prostredie. Bohaté mestské prostredie zvyšuje svoju ekologickú stopu. Vidiecke obyvateľstvo využíva stratégie prežitia čiastočne založené na lokálnych zdrojoch (napr. biomasa a s tým súvisiace výrubu). Rastie tlak na financovanie sociálnych služieb, pričom štát musí zároveň zvyšovať príspevky na obrannú politiku a rozvojovú pomoc. ▶ Na Slovensku sa postupne zlepšuje odborná kapacita štátnej správy, samospráv a ďalších sektorov. Je dostatok odborníkov na ochranu prírody a environmentálny manažment. Rezort životného prostredia naberá na dôležitosti aj kompetenciách. Napriek tomu plánovanie a manažment s inými rezortmi nie je zladené, pretrvávajú rezortizmus.

3.3 Realistickosť a želanosť scenára

Scenár vychádza najmä z Globálnej hodnotiacej správy o biodiverzite a ekosystémových službách od Medzivládnej vedecko-politickej platformy pre biodiverzitu a ekosystémové služby (IPBES, 2019), Globálneho výhľadu pre zdroje, ktorý hodnotí vývoj za posledných 50 rokov v oblasti populácie, HDP, extrakcie prírodných zdrojov atď. (GRO, 2019), základných scenárov Medzivládneho panelu pre zmenu klímy – IPCC (IPCC, 2000), prípravy globálneho rámca pre biodiverzitu po r. 2020 CBD (Post-2020 Global Biodiversity Framework CBD, 2019a,b,c, CBD 2020b), hodnotiacej správy Stav životného prostredia Európy 2020 (EEA, 2019), krátkodobých scenárov pre Slovensko v oblasti biodiverzity a zmeny klímy (FILČÁK & POVAŽAN (eds.), 2017), Stratégie environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 (ENVIROSTRATÉGIA 2030, 2019) a ďalších čiastkových zdrojov (napr. navrhovaná európska zelená politika – „Green Deal“ – VON DER LEYEN, 2019).

Predpokladá vývoj, ktorý kopíruje súčasnú trajektóriu a vychádza z niekoľkých základných predpokladov:

- Globálne sa nepodarí vyriešiť konflikt medzi hospodárskym rastom a jeho sociálnymi a environmentálnymi konkvenciami. Napriek určitému pokroku v znižovaní emisií dôjde k nevratným trendom a situácia sa globálne zhorší.
- V rámci EÚ prejde súčasný extenzívny spôsob výroby a spotreby (založený na rozširovaní výroby, kapacít a počtu pracovných síl) určitou modifikáciou smerom k obehovému hospodárstvu a klimaticky neutrálnej Európe (EÚ bude lídrom v oblasti environmentálneho manažmentu a technológií). Napriek rastúcej sociálnej polarizácii v rámci krajín a napriek napätiu medzi jej členmi nedôjde ku kolapsu EÚ a ekonomickej nestabilite.
- Geopolitické a ekonomicke rozpory medzi veľmocami nepovedú ku globálnej obchodnej (ani konvenčnej a jadrovej) vojne, ale dôjde k nárastu protekcionistických opatrení a ústupu od globalizácie svetového obchodu.
- Na Slovensku bude do istej miery možné riešiť najvýznamnejšie faktory straty biodiverzity a súvisiacej zmeny klímy, ale globálny charakter zmeny klímy a ekonomicke náklady budú limitovať tieto možnosti.
- Nedôjde k vyhubeniu opelovačov a napriek ich poklesu bude možné udržať produkciu potravín.
- Sociálna polarizácia, náklady na adaptáciu na zmenu klímy a náklady na obranu a bezpečnosť povedú k určitej radikalizácii politiky, novým formám autoritatívnych režimov, ale nedospeje to ku kolapsu Európskej únie.

Aj pri týchto relatívne optimistických predpokladoch bude daný scenár znamenať markantné zhoršenie stavu prírody a krajiny, premenu krajiny vplyvom zmeny klímy a globálneho úbytku biodiverzity. Je totiž nepravdepodobné, že by EÚ a Slovensko mohli dlhodobo fungovať ako ostrovy relatívnej stability v globálne kolabujúcom systéme.

Podľa scenárov IPBES, IPCC a EEA môžeme významné celosvetové zhoršovanie biodiverzity a zmeny klímy zastaviť iba za predpokladu prijatia radikálnych krokov na premenu

globálneho systému výroby a spotreby (IPBES, 2019; IPCC, 2018; EEA, 2019). Podľa všetkých súčasných indikátorov a analýz, ktoré sa zameriavajú na bariéry globálneho prechodu na nízkouhlíkové hospodárstvo a neskôr uhlíkovo neutrálne hospodárstvo, je nereálne, že dôjde k potrebným zmenám včas. Európska únia bude v prechode na nízkouhlíkové hospodárstvo lídrom a do roku 2050 sa jej podaria radikálne zmeny a zníženie uhlíkovej stopy. Ciele uhlíkovej neutrality sa podarí naplniť iba v niektorých krajinách EÚ. Keďže ale EÚ produkuje iba približne 10 % globálnych emisií skleníkových plynov, ani tento relatívny úspech nebude stačiť na kompenzáciu nárastu emisií v rozvíjajúcich sa krajinách. Neovplyvní významne ani akceleráciu zmeny klímy, ktorú poháňa uvoľňovanie uhlíka z otepľujúcich sa oceánov a topiaceho sa permafrostu, čo zas urýchľuje zhoršovanie stavu biodiverzity až priame vymieranie druhov rastlín a živočíchov. Globálna priemerná teplota vzrastie do roku 2050 až o 2 °C alebo dokonca viac v porovnaní s predindustriálnym obdobím. Podľa nových výskumov bude klíma na Slovensku podobná tej, akú dnes vidíme v severných častiach Grécka, s radikálnymi vplyvmi na životné podmienky fauny a flóry (BASTIN et al., 2019). Oteplí sa tu viac ako bude globálny priemer.

3.4 Kvantifikovateľnosť

Za základné otázky pre kvantifikáciu scenára možno považovať nasledovné:

Predpokladaná výmera jadrových území, prechodných zón a koridorov – reálne chránené územia sú súčasťou európskej sústavy Natura 2000, predovšetkým území európskeho významu (ÚEV), ktoré sa úplne prekrývajú aj s národnou sústavou a predstavujú cca 15 % územia SR; k tomu postupne pribudnú iné efektívne opatrenia územnej ochrany (Other Effective Area-Based Conservation Measures [OECMs]³ – IUCN-WCPA, 2019; CBD, 2019b, 2020b) tak, aby pokrývali aspoň 30 % územia.

Priestorové rozmiestnenie prírodných území – korešponduje s rozmiestnením území Natura 2000, väčšinou sa jedná o územia v karpatskej oblasti, výrazne menej a skôr maloplošných je ich v panónskej oblasti. Časti veľkých riek ako významných koridorov sú chránené v rámci ÚEV a medzinárodných dohôd.

Hlavné ekonomicke a demografické ukazovatele – v zhode s Kondratjevovými (dlhodobé, 45 – 60 rokov) a Kuznetsovými (strednodobé, 15 – 25 rokov) ekonomickými cyklami bude slovenské hospodárstvo do roku 2050 prechádzať fázami rastu a poklesu. Keďže scenár nepočíta s extrémnymi zmenami, ako je obchodná vojna a ekonomický kolaps, buduje na predpoklade, že súčasné relatívne vysoké tempo rastu HDP okolo 3 % ročne sa postupne spomalí na 0,6 % ročne a v dlhodobejšom horizonte môže krajina oscilovať medzi mier- nym rastom a poklesom HDP. Prejaví sa to v ďalšej polarizácii miezd medzi profesiami a aj regiónmi. Napriek snahám upúšťať od používania environmentálne problematického HDP

³ Ide o geograficky vymedzené oblasti mimo chránených území, ktoré sú riadené a spravované spôsobmi dosahujúcimi pozitívne a trvalé dlhodobé výsledky na ochranu biodiverzity in situ, s pridruženými funkciami a službami ekosystému a prípadnými kultúrnymi, duchovnými, sociálno-ekonomickými a inými miestnymi relevantnými hodnotami.

a uprednostňovať indikátory na meranie ekologickej stopy alebo bilancie ekosystémových služieb, ostane HDP hlavným ukazovateľom. Priemysel 4.0 bude znižovať dopyt po práci, čo však bude čiastočne kompenzované demografickým poklesom. Porastú náklady na sociálne služby spojené so starnutím obyvateľstva a aj náklady na adaptáciu na zmenu klímy. Do roku 2030 sa dá očakávať mierny nárast počtu obyvateľov na hodnotu 5,558 mil. osôb a následné zníženie na hodnotu 5,470 mil. do roku 2050. Okresy s najväčším úbytkom obyvateľstva budú na južnom a strednom Slovensku a na krajnom východe pri hranici s Ukrajinou (hlavne Topoľčany a Partizánske po okres Veľký Krtíš, časť regiónu Liptova a Turca a východoslovenské okresy Medzilaborce, Humenné a Sobrance). Rastúce zvyšovanie sociálnych a environmentálnych nákladov bude vytvárať tlak na ekonomiku. Slovensko sa postupne stane čistým platcom do rozpočtu EÚ a kľúčová úloha európskych fondov bude nahradená štátnym rozpočtom a ďalšími domácimi formami financovania. Počíta sa však tiež s vyššou mierou solidarity v rámci EÚ a dodatočnými finančnými zdrojmi zameranými na opatrenia súvisiace so zmenou klímy.

3.5 Hnacie sily a ich vplyv

Hlavné „fyzické“ hnacie sily v tomto scenári sa zhodujú s hnacími silami na globálnej a európskej úrovni [EEA, 2019] a možno ich popísať takto:

- *Rastúca, urbanizujúca a migrujúca globálna populácia:* Neudržateľné modely výroby a spotreby v kontexte meniacej sa dynamiky ľudskej populácie (pôrodnosť, úmrtnosť, migrácia). Nové trendy v globalizovanej výrobe a spotrebe a protichodné technologické inovácie. Aj na Slovensku sú neudržateľné vzorce výroby a spotreby jednou z kľúčových hnacích síl. Nie je tu problém s neúmerňým rastom populácie, skôr naopak, Slovensko sa bude musieť vysporiadať so starnutím obyvateľstva a jeho miernym poklesom. Napriek tomu bude pretrvávajúť tlak urbanizácie v okolí mestských aglomerácií a na druhej strane tlak na zmenu hospodárenia na vidieku, ktorý bude vo viacerých regiónoch strácať obyvateľstvo.
- *Zmena klímy:* Zmena podmienok pre poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo, súvisiace hospodárske škody a zmena využívania územia. Nedostatok vody – zhoršená dostupnosť a kvalita vodných zdrojov, prehľbujúci sa problém sucha najmä na juhu Slovenska. Sprievodné ohrozenie zdravotného stavu, zvýšená chorobnosť a úmrtnosť, najmä citlivých skupín (starí obyvatelia, deti, marginalizované skupiny) a predovšetkým v mestskom prostredí, ohrozenie zdravotného stavu iných organizmov. Na Slovensku sa teplota zvýši ešte výraznejšie ako bude jej globálny nárast.
- *Zvyšujúci sa nedostatok a globálna konkurencia v oblasti prírodných zdrojov:* Prehľbujúce sa environmentálne problémy a ich následky. Najvýznamnejšie ovplyvňuje biodiverzitu degradácia biotopov, priame využívanie organizmov, zmena klímy a extrémne prejavy počasia, znečistenie a invázne druhy. Na Slovensku bude pokračovať tlak na biotopy v dôsledku výstavby líniových stavieb, viacerých developerských projektov a pokračujúceho znečisťovania životného prostredia. Invázne druhy majú priestor na ďalšie šírenie, keďže sú konkurenčne oveľa silnejšie.
- *Diverzifikácia hodnôt, životný štýl a prístupy k správe vecí verejných:* Tieto sú rovnaké na globálnej, európskej a národnej úrovni a sú podporované spoločenskými hodnotami a správaním, ktoré zahŕňajú. Miestna správa vecí verejných je ovplyvňovaná globálnym kontextom. V európskom priestore je však predpoklad väčšieho dôrazu na udržateľný život ako vo zvyšku sveta.

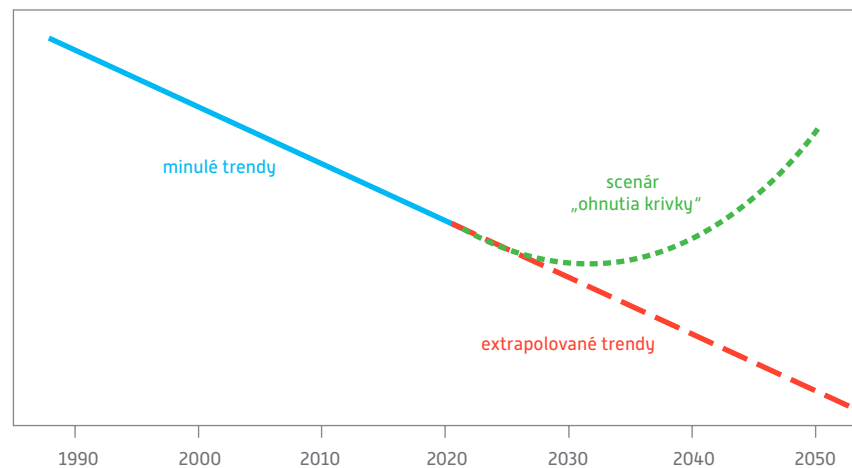
Sprievodné faktory (následky hnacích síl) potrebné na realizáciu scenára:

- *Politické a inštitucionálne faktory:* rozhodnutia a pôsobenie EÚ ako vonkajší faktor.
- *Sociálno-kultúrne faktory:* zmena hodnotových orientácií obyvateľov EÚ a Slovenska, demografické a sociálne zmeny.
- *Ekonomické a technologické faktory:* zmena rozvojovej ekonomickej paradigmy – presun od kvantitatívneho rastu ku kvalitatívnemu rozvoju (prejavujúci sa aj v technológiách a inováciách).

3.6 Projekcie a modely

Pre názornosť dopĺňame niekoľko projekcií, ktoré ukazujú na pravdepodobné trendy vývoja v rôznych oblastiach a boli spracované na viacerých úrovniach v rámci rôznych hodnotiacich správ. Je tu ukážka potreby „ohnutia krivky“ vývoja v rámci Dohovoru o biologickej diverzite, projekcia globálneho nástroja na hodnotenie minulých, súčasných a budúcich vplyvov ľudských činností na biodiverzitu (GLOBIO), ďalej projekcie trendov EEA v oblasti prírodného kapitálu alebo projekcie zmeny globálnej priemernej teploty od IPCC. Na národnej úrovni ich dokresľujú projekcie ForestPortálu v počte generácií lykožrúta smrekového za rok alebo predpoklady ŠOP SR o stave biotopov a druhov európskeho významu. V rámci analýz sociálno-ekonomických trendov využívame prognózu počtu obyvateľov na regionálnej úrovni do roku 2035 [BLEHA et al., 2013b].“

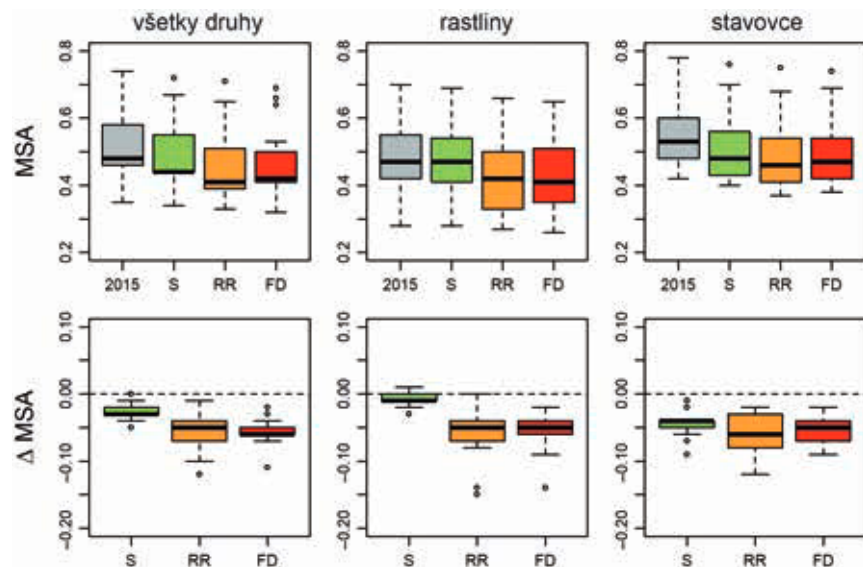
Obr. 5: Dosiahnutie pozitívnej vízie v roku 2050 vo svetle súčasných negatívnych trendov znamená „ohnutie krivky“ straty biodiverzity.



Zdroj: CBD [2018]

V súčasnosti sa pracuje na vizualizácii, stanovovaní scenárov a modelových prístupoch, aby sa identifikovali možné cesty k dosiahnutiu tohto cieľa.

Obr. 6: Projektovanie neporušenosti suchozemskej biodiverzity pomocou GLOBIO 4 [2015 až 2050]



Zdroj: SCHIPPER et al. (2019)

Modelovanie biodiverzity založené na scenároch je účinným prístupom na vyhodnotenie toho, ako môže budúci sociálno-ekonomický vývoj ovplyvniť biodiverzitu. Hodnotené sú tu zmeny v neporušenosti suchozemskej biodiverzity, vyjadrené priemernou mierou početnosti druhov (MSA). Pozorované sú zmeny a projekcie scenárov v oblasti vázenej priemernej početnosti druhov (MSA; hore) a zmeny v MSA (dole) pripravené pre tri scenáre v 17 regiónoch IPBES pre všetky taxonomické skupiny (vľavo), rastliny (v strede) a teplokrvné stavovce (vpravo).

„S“ predstavuje scenár udržateľnosti; „RR“ scenár regionálneho súperenia a „FD“ scenár rozvoja fosílnych palív.

Globálna váha vážená priemernou plochou MSA na rok 2015 bola 0,56. Neporušenosť biodiverzity klesla vo všetkých troch scenároch, avšak pokles bol menší v scenári udržateľnosti (-0,02) ako v scenári regionálneho súperenia a fosílnych palív (-0,06 a -0,05). V niektorých kombináciách scenárov a regiónov sa predpokladalo budúce oživenie biodiverzity pre znížené nároky na poľnohospodársku pôdu, napriek tomu však na toto oživenie pôsobili zvýšené vplyvy iných tlakov (najmä zmena klímy a budovanie ciest).

Obr. 7: Súhrn minulých trendov, výhľadov a perspektív v oblasti splnenia politických zámerov/cielov v EÚ v oblasti prírodného kapitálu.

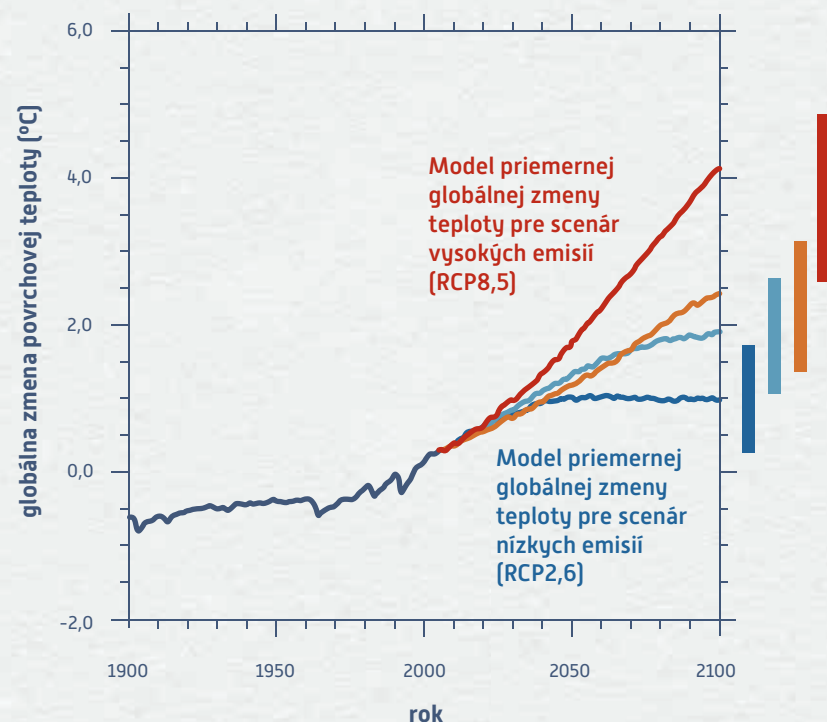
Téma	Trendy v minulosti a výhľad		Perspektíva splnenia politických zámerov/cielov		
	Trendy v minulosti [10 až 15 rokov]	Výhľad do roku 2030	2020	2030	2050
Ochrana, zachovávanie a zvelaďovanie prírodného kapitálu					
Suchozemské chránené oblasti			✓		
Morské chránené oblasti			✓		
Druhy a biotopy chránené v rámci EÚ			✗		
Bežné druhy [vtáky a motýle]			✗		
Stav ekosystémov a ekosystémové služby			✗		
Vodné ekosystémy a mokrade			✗		
Hydromorfologické vplyvy			✗		
Stav morských ekosystémov a biodiverzity			✗		
Tlaky a vplyvy na morské ekosystémy			✗		
Urbanizácia a využívanie pôdy v poľnohospodárstve a lesníctve					✗
Stav pôdy			✗		
Znečistenie ovzdušia a vplyv na ekosystémy			✗	✗	
Chemické znečistenie a vplyv na ekosystémy			✗		
Zmena klímy a jej vplyv na ekosystémy			✗		
Indikatívne hodnotenie minulých trendov (10 až 15 rokov) a výhľad do roku 2030			Indikatívne hodnotenia perspektívy splnenia vybraných politických zámerov/cielov		
Dominujú trendy zlepšenia	Rok	✓	Prevažne na dobrej ceste		
Trendy vykazujú zmiešaný obraz	Rok	✗	Čiastočne na dobrej ceste		
Dominujú trendy zhoršenia	Rok	✗	Prevažne na zlej ceste		

Poznámka: Rok uvedený pri zámeroch/cieloch neoznačuje konkrétny cieľový rok, ale časový rámec zámerov/cielov.

Zdroj: EEA (2019)

Prírodný kapitál nie je zatiaľ chránený, zachovávaný ani zvelaďovaný v súlade s ambíciami 7. Environmentálneho akčného programu – EAP. V priaznivom stave ochrany je len malý podiel druhov [23 %] a biotopov [16 %]. Európa teda nesmeruje k splneniu cieľa na zastavenie úbytku biodiverzity do roku 2020. Očakáva sa, že vplyv zmeny klímy na biodiverzitu a ekosystémy sa bude zvyšovať. K úbytku biodiverzity budú zároveň prispievať činnosti ako poľnohospodárstvo, rybolov, doprava, priemysel či výroba energie.

Obr. 8: Pozorované a predpokladané zmeny globálnej priemernej teploty v štyroch scenároch vývoja emisií

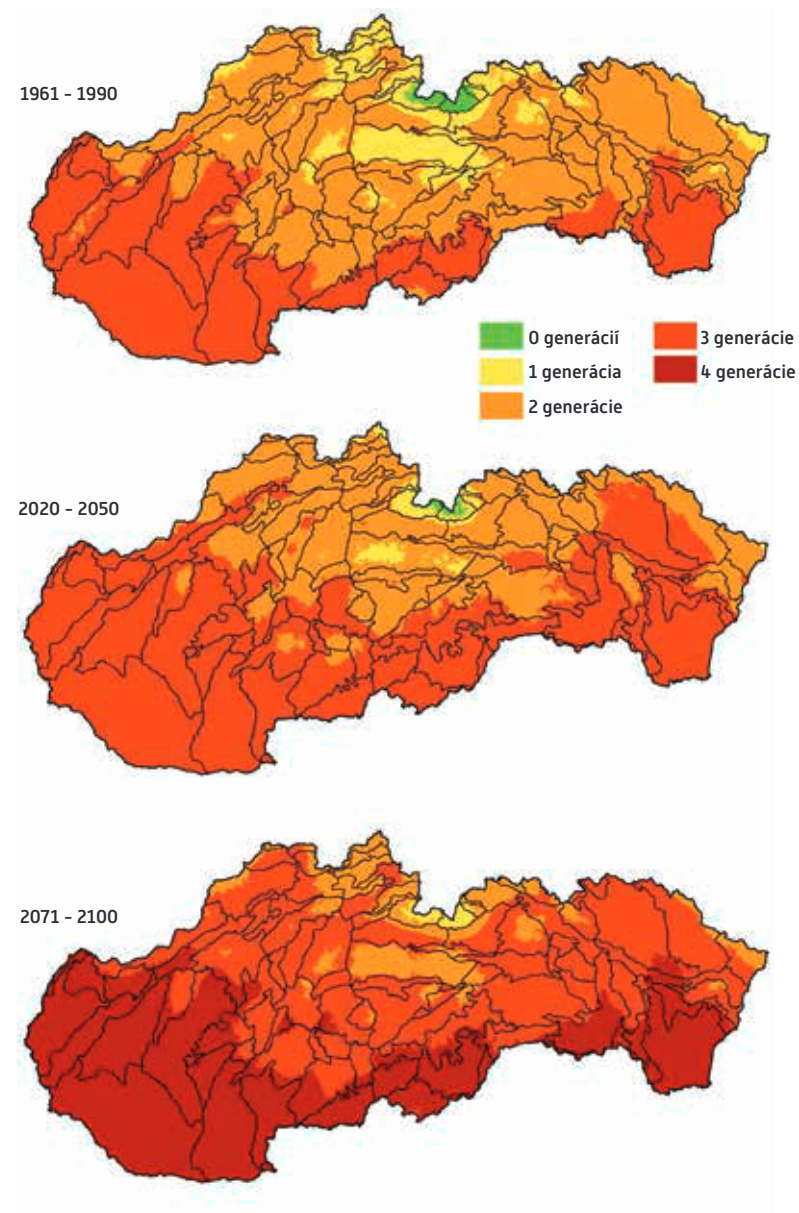


Zdroj: IPCC [2013]

Vertikálne pruhy na pravej strane ukazujú pravdepodobný rozsah teploty do konca storočia, zatiaľ čo krivky ukazujú priemery v celom rade klimatických modelov. Zmeny sú v porovnaní s priemerom 1986 – 2005. Červená predstavuje pokračovanie súčasných trendov.

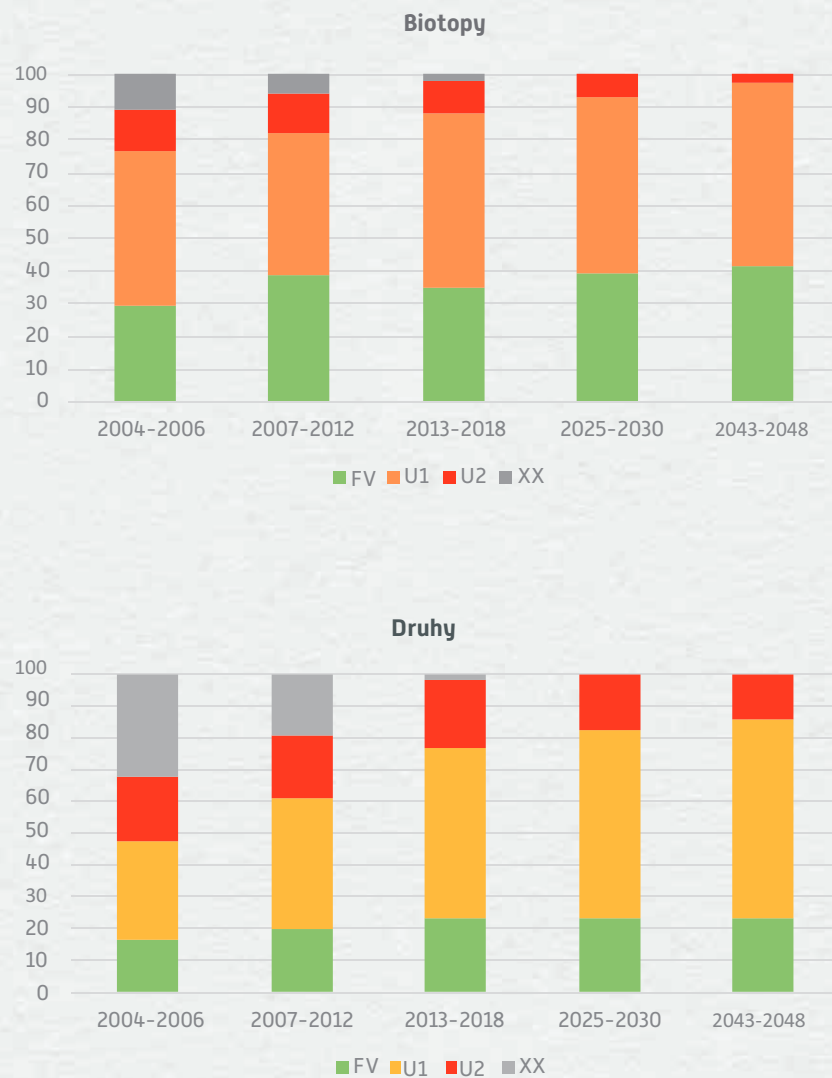
Priemerný počet generácií lykožrúta smrekového, ktorý s ohľadom na klimatické charakteristiky na Slovensku mohol ukončiť svoj vývoj v období 1961 – 1990 a ktorý je možné očakávať podľa použitého scenára zmeny klímy v obdobiach 2021 – 2050 a 2071 – 2100. Mapa zahŕňa celé územie Slovenska, nielen súčasné smrekové porasty. Ukazuje hypotetické počty generácií lykožrúta aj v oblastiach, kde sa smrek nevyskytuje (napr. Podunajská a Východoslovenská nížina). V období rokov 2021 – 2050 sa predpokladá, že dvojgeneračný režim bude vo viac ako 80 % všetkých súčasných smrekových porastov. Predpokladá sa, že režim troch generácií sa vyskytne na takmer 7 % smrekových porastov. Režim jednej generácie ustúpi do nadmorských výšok nad 1 100 m n. m., kde je distribuovaných 13 % smrekových porastov.

Obr. 9: Počet generácií lykožrúta smrekového



Zdroj: FORESTPORTAL; MŽP SR & SHMÚ [2017]

Obr. 10: Hodnotenie priaznivého stavu biotopov a druhov európskeho významu na základe existujúcich údajov s odhadom stavu v roku 2030 s výhľadom do roku 2050)



Zdroj: ŠOP SR (2019)

FV – Priaznivý, XX – Neznámy, U1 – Nepriaznivý - nevyhovujúci, U2 – Nepriaznivý - zlý

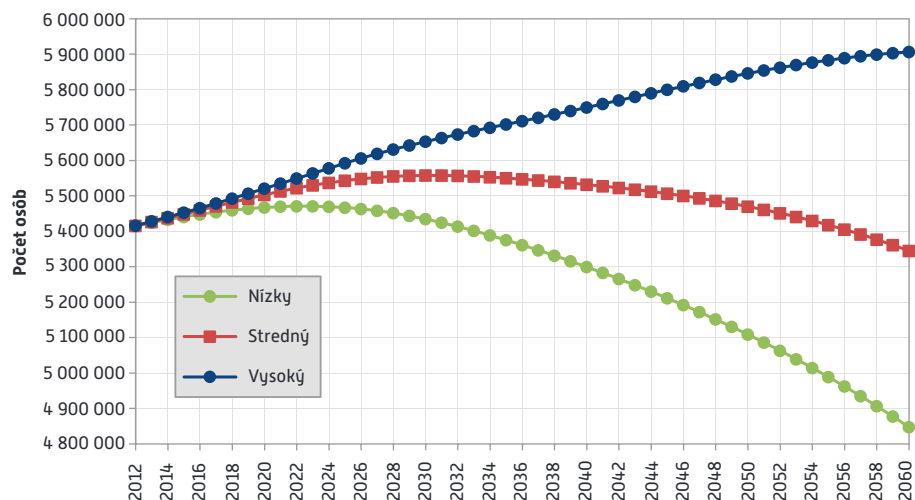
Z hľadiska výhľadu vývoja priaznivého stavu kalkulovaného na základe údajov pripravovaných podľa článku 17 smernice o biotopoch v prípade nezmenených doterajších prístupov je evidentný len minimálny pokrok, ktorý je skôr upresnením údajov ako skutočnou zmenou stavu [roky 2004 – 2018]. V prípade biotopov a druhov predpokladáme, že stav pri nezmenenej situácii v oblasti ochrany prírody bude približne na rovnakej úrovni ako v súčasnosti. V budúcnosti už pravdepodobne nebudú prítomné hodnotenia biotopov a druhov v stave neznámom, mierne sa zredukujú hodnotenia v stave zlom [U2].

Ak by sme vzali do úvahy len skutočné zmeny stavu v rámci hodnotenia, ktoré nie sú založené na spresňovaní údajov a hodnotenia, ale len tie, pri ktorých došlo k reálnemu zlepšeniu/zhoršeniu stavu biotopov a druhov, tak do roku 2030 sa na Slovensku predpokladá degradácia jedného až dvoch typov biotopov a druhov európskeho významu, zlepšenie v hodnotení zaznamenajú jeden až dva biotopy a jeden druh. Do roku 2050 sa predpokladá zhoršenie pre štyri až šesť typov biotopov a päť druhov. Naopak,lepší sa stav troch až štyroch monitorovaných biotopov a troch druhov európskeho významu.



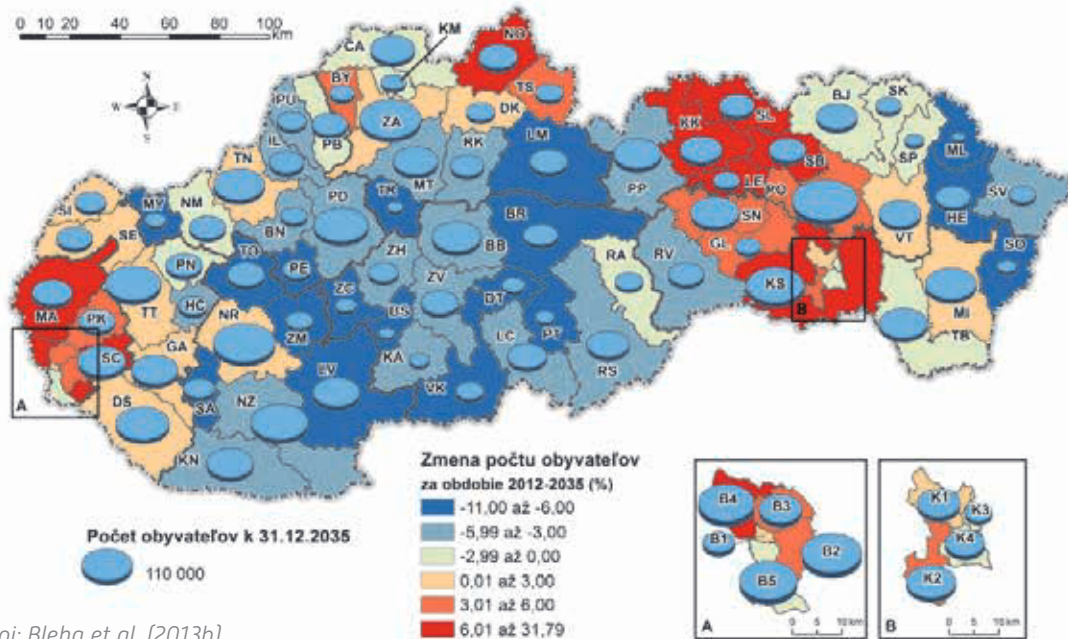
Pohľad na Tatry z Podtatranskej kotliny, foto: J. Švajda

Obr. 11: Prognóza počtu obyvateľov do roku 2060



Zdroj: Bleha et al. [2013a]

Obr. 12: Prognóza počtu obyvateľov v okresoch Slovenskej republiky do roku 2035



Zdroj: Bleha et al. [2013b]

V odhade demografických trendov vychádzame z existujúcich prognóz vypracovaných do roku 2035 a do roku 2060 [BLEHA et al., 2013a,b]. Podľa modelov prognózy populačného vývoja Slovenskej republiky do roku 2060 a ich stredného (najpravdepodobnejšieho) scenára sa dá očakávať mierny nárast počtu obyvateľov do roku 2030 na hodnotu 5,558 mil. osôb a následné zníženie na hodnotu 5,470 mil. do roku 2050. Rozhodujúci pre vývoj budúceho počtu obyvateľov bude vývoj pôrodnosti a hlavne migrácie. V období 2012 až 2030 sa očakáva mierny rast a po roku 2030 naopak mierny pokles počtu obyvateľov. Aj v prípade stredného scenára je možné očakávať znižovanie počtu obyvateľov Slovenska aj za horizontom tejto prognózy. Priemerný vek obyvateľstva bude mať počas celého prognózovaného obdobia rastúcu tendenciu a do roku 2050 sa zvýši zhruba na 48 rokov (v roku 2020 je to približne 41 rokov). Kým v roku 2011 pripadlo na 100 obyvateľov v predproduktívnom veku (0 – 14 rokov) necelých 83 obyvateľov v poproduktívnom veku (65 a viac rokov), v roku 2060 pripadne na 100 obyvateľov v predproduktívnom veku zhruba 220 seniorov. Starnutie obyvateľstva bude počas celého prognózovaného obdobia nezvratné a hlavne v období 2020 až 2040 veľmi intenzívne. Slovensko sa stane spolu s Poľskom krajinou s najstarším obyvateľstvom v EÚ a zaradí sa vekom obyvateľov aj medzi najstaršie krajiny na svete.

Podľa prognózy vypracovanej na regionálnu úroveň do roku 2035 [BLEHA et al., 2013b] okresy s najväčším úbytkom obyvateľstva budú na južnom a strednom Slovensku a na krajnom východe pri hranici s Ukrajinou (hlavne Topoľčany a Partizánske po okres Veľký Krtíš, časť regiónu Liptova a Turca a východoslovenské okresy Medzilaborce, Humenné a Sobrance). Úbytkom obyvateľstva bude vystavený aj okres Myjava. Naopak, v mestských aglomeráciách Bratislavy a Košíc sa bude obyvateľstvo koncentrovať a bude rásť. Rozpätie procesu ilustruje odhad úbytku obyvateľov okresu Levice o 14,2 tisíc osôb v porovnaní s nárastom v okrese Senec o 32,4 tisíc obyvateľov. Celkovo sa odhaduje, že bude 36 okresov s úbytkom obyvateľov, pričom nárast bude len v 18 okresoch.

3.7 Popis scenára z pohľadu roku 2050

Biosféra, na ktorej závisí ľudstvo ako celok, sa mení vo všetkých stupňoch. Biodiverzita, rozmanitosť života, sa v posledných desaťročiach globálne zhoršovala rýchlejšie ako kedykoľvek v ľudskej histórii. Celosvetovo v tomto storočí vymreli státisíce druhov a ďalšie sú ohrozené vyhynutím v blízkej budúcnosti. Príroda a jej pre ľudí životne dôležité procesy, ktoré tvoria biodiverzitu a funkcie a služby ekosystémov, na celom svete degradujú. Ciele na zachovanie a udržateľné využívanie prírody a dosiahnutie udržateľnosti do rokov 2030 a 2050 sa nesplnili, keďže nedošlo k hlbším transformačným zmenám v rámci hospodárskych, sociálnych, politických a technologických faktorov a nedostatočne sa reagovalo na naliehavé výzvy v oblasti udržateľného rozvoja [IPBES, 2019; EEA, 2019].

V scenári vývoja podľa súčasných trendov je prítomnosť v roku 2050 z pohľadu biodiverzity nepriaznivá. Nedosiahla sa väčšina medzinárodných spoločenských a environmentálnych cieľov, ako sú ciele z Aichi a ciele globálneho rámca pre biodiverzitu po roku 2020 pod CBD a ciele udržateľného rozvoja Agendy 2030. V rámci EÚ boli viac účinné opatrenia v oblasti znižovania tlakov na životné prostredie a klímu, ale pretrvali problémy, ako sú strata biodi-

verzity, využívanie zdrojov, vplyvy zmeny klímy a environmentálne riziká pre zdravie človeka [EEA, 2019], nedošlo tiež k zlepšeniu manažmentu chránených území [GELDMANN et al., 2019]. Tieto tendencie tiež ohrozili iné ciele, napríklad Parížsku dohodu, prijatú na základe Rámcového dohovoru OSN o zmene klímy, či vízie biodiverzity do roku 2050. V polovici storočia negatívne trendy v oblasti biodiverzity a funkcií ekosystémov pokračujú alebo sa zhoršujú v reakcii na nepriame faktory, ako je rýchly rast ľudskej populácie, neudržateľná výroba a spotreba a s tým spojený technologický rozvoj. Zmena klímy je v posledných desaťročiach čoraz dôležitejšou hnacou silou zmien v prírode.

Naplnil sa kritický scenár Medzivládneho panelu OSN pre zmenu klímy. Hranica oteplenia o viac ako 1,5 °C sa dosiahla v roku 2040. Globálne takmer všetky koralové útesy vyhynuli, požiare a vlny horúčav sú časté, svetové zásoby potravín nie sú dostatočné. Nedošlo k potrebným transformáciám svetového hospodárstva, poľnohospodárstva a kultúry. Nastala scenárová situácia identifikovaná ako „pevnosť Európa“ [GEO-6, 2019] – v praxi to znamená silnú ochranu hraníc, zastavenie klimatických migrantov a sústredenie sa na adaptačné opatrenia v rámci územia Európy [COSTANZA & TERANDO, 2019]. S tým súvisia aj socioekonomické zmeny vo využití krajiny v Európe [HELLWIG et al., 2019].

Slovensko sa nevymyká z tohto globálneho rámca a vyhliadky pre prírodu sú tu podobné [FILČÁK & POVAŽAN (eds.), 2017]. Ochrana biodiverzity sa nedostatočne premietala do politík iných sektorov a rozhodovacích procesov. Úbytok biodiverzity patril už v roku 2019 medzi hlavné globálne riziká z hľadiska pravdepodobnosti, ale aj miery následkov [WEF, 2019].

Aká je podľa scenára situácia v roku 2050? V dôsledku zmeny klímy sa oteplilo a vegetačné pásma sa posunuli o 150 až 300 m do vyšších polôh [SHMÚ, 2010]. Už v období rokov 1881 – 2017 bol na Slovensku zaznamenaný výrazný nárast ročnej teploty vzduchu o 1,73 °C. Tento trend pokračoval aj do roku 2050 (podľa umiernených scenárov medzi 1,0 a 2,5 °C v období rokov 2020 – 2050), pričom oteplenie na Slovensku presiahlo globálny priemer [MŽP SR & SHMÚ, 2017; MŽP SR, 2018]. Úbytok biodiverzity a degradácia ekosystémov a ich služieb pokračuje, aj keď lokálne sa niektoré typy biotopov darí obnovovať. Do roku 2030 sme obnovili časť degradovaných ekosystémov [ENVIROSTRATÉGIA 2030, 2019], išlo ale o nákladné a komplikované projekty, ktoré neboli schopné obsiahnuť viac ako malé časti krajiny. Došlo k zjednodušeniu systému chránených území a stupňov ochrany, jadrovú zónu národných parkov tvoria územia prevažne bez zásahov človeka, ktorých rozloha dosiahla do roku 2025 50 % celkovej rozlohy každého národného parku manažmentovej kategórie II. chránených území podľa IUCN a 75 % tejto rozlohy do roku 2030. Bolo to však spojené so zmenšovaním a úpravou hraníc národných parkov a so zmenou kategorizácie niektorých chránených území, aby viac zodpovedala skutočnému manažmentu územia (a jeho využívaniu napr. na rekreáciu), namiesto toho, aby sa manažment územia upravil pre naplnenie priorít v danej manažmentovej kategórii [DUDLEY (ed.), 2008]. Snaha o zabezpečenie ekologickej konektivity krajiny aj prostredníctvom rôznych typov územnej ochrany prvkov ekologickej konektivity [IUCN-WCPA, 2019] bola negovaná negatívnymi trendmi ako intenzifikácia poľnohospodárstva, urbanizácia, suburbanizácia a výstavba technickej a energetickej infraštruktúry, ktoré viedli k ďalšej fragmentácii biotopov.

Prírodné disturbancie a spôsob ich manažmentu [NPR Kôprová dolina], foto: J. Švajda



Zmena klímy sa stala hlavnou hnacou silou straty biodiverzity (GBO4, 2014), ktorá závažným spôsobom ovplyvnila jej stav a po roku 2030 sa začali silne prejavovať vplyvy zvýšených teplôt a klimatických extrémov (dlhotrvajúce suchá, bleskové lokálne povodne atď.), panónska oblasť (juh Slovenska) trpí suchom (MŽP SR & SHMÚ, 2017) a postupujúca dezertifikácia premieňa krajinu smerom k subtropickému charakteru (zvyšuje sa potenciálna evapotranspirácia a klesá pôdna vlhkosť). Menej je postihnutý sever Slovenska (tu množstvo zrážok mierne rastie). S tým súvisia aj ďalšie dôsledky, ako zvýšenie frekvencie požiarov, kalamity, migrácia druhov, väčší počet generácií lykožrútov v priebehu roka a pod. Oteplenie prináša posun vo fenologických fázach rastlín (napr. začiatok kvitnutia) a nesúlad s nástupom opelovačov. Pomerne častý výskyt silnejších jarných mrazov (vplyvom vpádu arktického vzduchu a vhodných podmienok na „umocnenie“ mrazov) má nepriaznivé dôsledky na rozkvitnutú prírodu. V dôsledku sucha a prívalových zrážok sa prehľbuje erózia pôdy. Vedie to najmä k odnosu ornice, degradácii pôdy, zanášaniu vodných nádrží. Zmena klímy a globalizácia urýchľujú šírenie viacerých chorôb (napr. znovuoobjavenie malárie, ochorenia prenášané kliešťami, vírusy prenosné na človeka) a predlžujú peľovú sezónu (alergie).

Úbytok druhov, najmä opelovačov a hmyzu všeobecne, ale aj endemických taxónov je rapidný. V ostatných desaťročiach vyhynulo až 40 % svetového hmyzu (najmä motýle, blanokrídlovce vrátane včiel, chrobáky), zvlášť to postihlo na vodu viazané skupiny ako vážky, pošvatky, potočníky a podenky. Medzi postihnuté skupiny hmyzu patrí aj mnoho „bežných“ druhov so širšou ekologickou amplitúdou (SÁNCHEZ-BAYO & WYCKHUY, 2019). Mení sa drevinové zloženie lesov. Regionálne urbanizácia, suburbanizácia a výstavba infraštruktúry vedú k ďalšej fragmentácii biotopov, budovanie a obnova zelenej a modrej infraštruktúry (napr. odstraňovanie bariér na vodných tokoch) postupuje pomaly a nedostatočne. Poľovníctvo a rybárstvo významne zasahujú do populácií aj vzácnych a ohrozených druhov. Kontrola environmentálnej kriminality sa zlepšuje, a to aj na medzinárodnej úrovni, ale pretrvávajú pytliactvo a nelegálne usmrcovanie chránených rastlín a živočíchov a obchod s nimi. V málo obývaných oblastiach, ktoré nie sú ekonomicky zaujímavé pre produkciu potravín, ustúpila kultúrna krajina, rozšírili sa teplomilné, často invázne druhy, opustená krajina spustla, znížila sa plocha a kvalita mokradí. Na druhej strane, narástol podiel krovin a samovoľne zalesnených plôch. Čoraz viac chemických látok ako sú antibiotiká a iné farmaceutické látky, drogy, hormóny, produkty osobnej hygieny, detergenty či jedy preniká do vodných ekosystémov zo splaškových vôd v urbánnych a poľnohospodárskych oblastiach (MATĚJÚ et al., 2012), ale aj z environmentálnych záťaží. Mnohé z týchto látok nie je možné účinne eliminovať technológiami čistenia a ovplyvňujú voľne žijúce organizmy a sekundárne aj obyvateľstvo.

Jedným z najvýznamnejších faktorov ovplyvňujúcich suchozemské ekosystémy a ich služby je poľnohospodárstvo (PEËER et al., 2019). Biotopy a druhy naviazané na takéto využívanie krajiny nedosahujú v roku 2050 merateľné zlepšenie stavu. Pôdne organizmy, vtáky poľnohospodárskej krajiny, hmyz (napr. motýle a iné opelovače), ale aj niektoré druhy zverí utrpeli používaním určitých poľnohospodárskych praktík, pesticídov a priemyselných hnojív (intenzifikácia zvyšuje výnos, ale vedie aj k strate druhej bohatosti – BECKMANN et al., 2019),

upúšťaním od tradičného využívania alebo naopak intenzifikáciou a oplocovaním pozemkov. Z celoštátneho pohľadu sa nepodarilo znížiť spotrebu pesticídov v poľnohospodárstve. Len lokálne došlo k zlepšeniu, kde sa dlhodobo a poctivo využívali agroenvironmentálne nástroje a ekologické poľnohospodárstvo, ktoré zaberá 13,5 % výmery pôdy (ENVIROSTRATÉGIA 2030, 2019). Najmä množstvo opelovačov rapídne pokleslo. Stav väčšiny biotopov mimo územi s najvyššími stupňami ochrany sa naďalej zhoršuje vplyvom intenzívneho poľnohospodárstva, zmeny vodného režimu a zvýšených priemerných teplôt. Pozemkové reformy viedli k sceleniu rozdrobeného vlastníctva a následnej koncentrácii pôdy v rukách veľkých vlastníkov. Globálna situácia spojená so zmenou klímy dramaticky zvýšila cenu potravín. To viedlo k intenzívnej výrobe potravín vo veľkých farmách metódami priemyselnej produkcie vrátane využívania GMO, priemyselných hnojív a pesticídov. Cena vody vzrástla a výroba sa musí zakladať na jej efektívnom manažmente. Len malá časť potravín je produkovaná v biokvalite pre úzku skupinu ľudí, ktorí si to môžu dovoliť.

V územiach s vyššími stupňami ochrany došlo k zmene obhospodarovania lesov s pozitívnym vplyvom na biodiverzitu. Drevo sa ťaží udržateľnými postupmi. V bezzásahových územiach sa zaviedol zákaz ťažby a na územiach s aktívnym manažmentom dostalo prednosť prírode blízke obhospodarovanie (ENVIROSTRATÉGIA 2030, 2019). Takéto riešenia zvyšujú súlad medzi cieľmi ochrany a udržateľného rozvoja (COHEN-SHACHAM et al., 2019). Lesy prešli premenou v druhej skladbe. Znížilo sa najmä zastúpenie smrek, na jeho miesto prichádzajú listnaté dreviny (napr. buk a javor). V zmiešaných lesoch postupne vypadávajú ihličnany a na ich miesto nastupujú ďalšie listnáče, ako dub, javor, jaseň, brest, ale aj agát. Aj kedysi taká dominantná drevina ako buk postupne stráca veľkú časť svojho potenciálneho distribučného rozsahu (SHMÚ, 2010; THURM et al., 2018). V južnej polovici Slovenska sa čoraz viac prejavuje sucho a časť lesných porastov tam nadobúda lesostepný až stepný charakter. Viac sa pre-



Kamzík vrchovský tatranský je atraktívnym druhom Tatier, foto: J. Švajda

javuje hnojivý efekt CO₂, rastie množstvo biomasy, ale tento proces zvyšuje spotrebu vody [MŽP SR & SHMÚ, 2017]. Značná časť lesov je v súkromných rukách. Cena dreva a biomasy rastie, pestujú sa preto rýchlorastúce dreviny s vysokými nárokmi na vodu.

Minulé snahy o zmiernenie invázií neboli dostatočne účinné na to, aby držali krok s rastúcou globalizáciou [SEEBENS et al., 2017]. Potlačanie invázných druhov rastlín a živočíchov je aj naďalej nedostatočné a pomerne nesystémové. Preto pokračuje ich šírenie a ohrozenie pôvodných biotopov a druhov vrátane chránených a endemických [FILČÁK & POVAŽAN (eds.), 2017]. Čiastkové úspechy ako zavedenie platieb za ekosystémové služby a uplatňovanie integrovaného konceptu ochrany krajiny sa darí naplňať len čiastočne a samé nestačia na zvrátenie straty biodiverzity na Slovensku.

Scenár vychádza z toho, že v roku 2050 stále existuje Európska únia, ktorá tiež prechádza transformáciou. Kompenzácie a pomoc rozvojovým krajinám čeliacim nepriaznivým účinkom zmeny klímy nestačia. EÚ zostáva svetovým lídrom v oblasti ochrany životného prostredia, smeruje k obehovému hospodárstvu a klimatickej neutralite a premietla vedecké poznatky a inovácie do legislatívy. Ekologická stopa obyvateľov EÚ je napriek tomu neudržateľná. Tlak na dodržiavanie environmentálnej legislatívy je brzdou škodlivých aktivít v krajine a čiastočnou zárukou ich prevencie a kontroly. Napriek tomu negatívne javy v krajine pretrvávajú a objavujú sa ďalšie, pretože tlak biznisu a individuálne vzorce spotreby sa nepodarilo radikálne meniť. Do roku 2050 EÚ prešla na nízkouhlíkové hospodárstvo čiastočne obehového typu, ale stále závislé od dovozu spotrebného tovaru. Napriek zlepšeniu stavu sa Slovensku nepodarilo prejsť na uhlíkovú neutralitu, keďže sa neprijali dodatočné opatrenia na jej dosiahnutie.



Slovensko relatívne prosperuje a ľudia v rámci postmaterialistických hodnôt podporujú zachovanie prírodného dedičstva dobrovoľne alebo formou kompenzácií. Ochrana prírody však narazila na štrukturálne bariéry zvyšujúceho sa konzumu, snahy o sprístupňovanie odľahlých oblastí pre cestovný ruch a rozširovanie rekreačných oblastí, ako aj na zvyšujúce sa lokálne vplyvy globálnych zmien či environmentálne záťaže. Krajina ostáva otvorenou liberálnou demokraciou založenou na trhovom hospodárstve, s posunom k hospodárstvu založenom na službách a outsourcingu väčšiny priemyselnej výroby a časti služieb. Rozvoj je extenzívny (založený na rozširovaní výroby, kapacít a počtu pracovných síl) a náročný na zdroje. Ročná miera rastu HDP bola približne od roku 2020 vysoká (okolo 3 % ročne), avšak postupne spomalila na 0,6 % ročne [EÚ, 2016]. Miera vývoja populácie a urbanizácie sa vyvíjala pomerne konštantne v súlade s trendmi zo začiatku tohto storočia [BLEHA et al., 2013a,b]. Do roku 2050 sa celkový počet obyvateľov Slovenska zníži a zväčšila sa koncentrácia v dvoch urbánnych pôloch – na západe Slovenska a v súmestí Košice-Prešov. Menší rast zaznamenala aj oblasť Popradu a Tatier. Postupne sa realizuje prechod na nízkouhlíkové hospodárstvo, ale uhlíkovú neutralitu sa bez dodatočných opatrení nepodarilo dosiahnuť. V doprave prevládli alternatívne pohony (vodík, elektromobilita), čo pri využívaní jadrovej a vodnej energie kombinovanej s masívnym rozšírením obnoviteľných zdrojov energie viedlo k znižovaniu emisií z dopravy. Zároveň to však prispelo k degradácii niektorých ekosystémov, najmä vodných biotopov a k narušeniu kontinuity tokov. Materiálová efektívnosť výrobných procesov sa zvýšila, manažment zdrojov sa posunul k takmer nulovému odpadu. Vodovody a čistiare odpadových vôd pokryli takmer celú populáciu, ale pri snahe eliminovať niektoré látky a zlúčeniny v odpadových vodách a vo vodných zdrojoch sme narazili na limity technológií. Pri riešení adaptačných opatrení na zmenu klímy (najmä pri zadržiavaní vody a protipovodňových opatreniach) sa len čiastočne realizovali opatrenia založené na ekosystémoch a vo veľkej miere sa uplatňovali tzv. sivé opatrenia (úpravy tokov, budovanie hrádzi, výstavba vodných nádrží), ktoré výrazne ovplyvnili prirodzené úseky tokov a ich kontinuitu. Na druhej strane, vodné nádrže na vodných tokoch pomáhajú preklenúť obdobia medziročného sucha [MŽP SR & SHMÚ, 2017].

Zmenšujúca sa a starnúca populácia zmenila konzumné vzorce spotreby, v rámci cestovného ruchu environmentálne uvedomelejší Slováci uprednostňujú mäkké formy turizmu s nízkym vplyvom na prírodu. Rast sociálnych nerovností sa však premietol do rozličných tlakov na životné prostredie. Bohaté urbánne prostredie zvýšilo svoju ekologickú stopu. Vidiecke obyvateľstvo využíva stratégie prežitia čiastočne založené na lokálnych zdrojoch. Narástol tlak na financovanie sociálnych služieb, pričom štát musí zároveň zvyšovať príspevky na obrannú politiku, protiimigračné opatrenia a rozvojovú pomoc. Tlak na znižovanie sociálnych výdavkov, spolu s rozdielmi v penzijnom systéme poviedli k silnej sociálnej polarizácii spoločnosti. To vyústilo do radikalizácie politiky a podpory autoritatívnych foriem vládnutia. Keďže súčasné trendy poukazujú na nesplnenie viacerých cieľov v oblasti biodiverzity na všetkých úrovniach (globálnej, európskej aj národnej) do roku 2020, alternatívne scenáre ponúkajú iné možnosti vývoja slovenskej prírody do roku 2050, ktoré sa viac či menej odlišujú od základného scenára (pozri predchádzajúcu kapitolu). V nasledujúcich častiach ich podrobne predstavujeme.

Pokračujúca výstavba v NP a zvyšovanie lôžkovej kapacity so sebou prináša ďalšie problémy (Štrbské Pleso), foto: J. Švajda



Vízia 2050

Príroda je využívaná a tvorená tak, aby prispievala k dobrému a udržateľnému životu a poskytovala prostredie pre miestny rozvoj územia, vytváranie pracovných príležitostí, výrobu regionálnych produktov i pre rekreáciu (cyklistika, turistika). Obnovujú sa spustnuté kultúrne objekty (napr. hrady).

Zdroj: vlastné spracovanie

4 *Scenár Tradície*

Príroda ako zdroj kultúrnej identity



Scenár sa odvíja od narastajúcej potreby kultúrnej identity a väčšej identifikácie ľudí s miestom, kde žijú. Spoločnosť oceňuje tradičné typy kultúrnej krajiny, iniciatívne sú miestne komunity, občianske skupiny, farmári a podnikatelia, ktorým záleží na vytváraní prírodného prostredia.

4.1 *Porovnanie voči základnému scenáru (BAU)*

Využívanie krajiny, stav prírody a jej ochrana: Scenár kladie oproti BAU väčší dôraz na využívanie prírodných zdrojov v súlade s princípmi udržateľného rozvoja, vytváranie nových biotopov, budovanie zelenej a modrej infraštruktúry.

Demografia: Zvýši sa záujem ľudí o bývanie na vidieku.

Hospodárstvo: Hospodárstvo tohto scenára bude založené na obehových princípoch a podpore lokálnej produkcie. V súlade s BAU dôjde k zvyšovaniu materiálovej efektívnosti výrobných procesov, spracovaniu a minimalizovaniu produkcie odpadu.

Poľnohospodárstvo: Zvýši sa záujem o ekologické poľnohospodárstvo a bioprodukciiu, zlepši sa ekologická stabilita intenzívne využívanej poľnohospodárskej krajiny, a to vďaka zvýšeniu podielu zelenej a modrej infraštruktúry, uplatňovaniu dobrých poľnohospodárskych postupov (pravidlá GAEC – Good Agricultural and Environmental Conditions) a presadzovaniu aktívnych opatrení, ktoré majú dokázateľne lepší vplyv na biodiverzitu a klímu (AECM – Agri-Environment-Climate Measures).

Lesy a lesné hospodárstvo: Obhospodarovanie lesov bude prebiehať v súlade s princípmi udržateľného obhospodarovania. Oproti BAU scenáru sa bude väčší dôraz klásť na adaptačné opatrenia na zmenu klímy, podporu tvorby rôznovekých porastov a prispôbenie druhovej skladby porastov meniacim sa podmienkam.

Voda a vodné hospodárstvo: Aj v prípade tohto scenára budú pokračovať negatívne trendy v súvislosti so zmenou klímy, ale budú sa zavádzať opatrenia na zadržiavanie vody v krajine a zlepšovať mikroklimatické podmienky vďaka zvýšenému zastúpeniu prvkov zelenej a modrej infraštruktúry.



Ukážka tradičného obhospodarovania krajiny na Podpolaní, foto: Archív Správy CHKO-BR Poľana

4.2 SWOT analýza

Silné stránky:

Zvýšený záujem o ochranu prírody, postupné posilňovanie legislatívneho rámca a politík, vyhlásenie nových chránených území na základe iniciatívy miestnych občanov.

Oživenie vidieckej krajiny vrátane pozitívneho vplyvu na biodiverzitu, vytváranie prírodných parkov a biotopov pre opeľovače, posilňovanie ekologickej siete, obnova ekologickej konektivity v krajine.

Zlepšenie kvality ovzdušia, pôdy a vody vďaka extenzívnejšiemu obhospodarovaniu, menší tlak na ekosystémy, investície do prírody a krajiny (technológie na zadržiavanie vody, agroenvironmentálno-klimatické opatrenia, protipovodňové opatrenia, mierne znížené používanie škodlivých látok, zmenšenie množstva a objemu odpadov, čiasťtočné zlepšenie čistenia odpadových vôd a emisií).

Zvýšený záujem trhu o biopotraviny a produkty ekologickej poľnohospodárskej výroby bude mať pozitívne vplyvy na biotopy, tie však budú malé v porovnaní s vplyvmi veľkovýroby.

Posilnenie kultúrnej identity, spolupráca miestnych akčných skupín, poľnohospodárov a podnikateľov, všetkým bude záležať na prírode.

Decentralizácia riadenia – vytváranie silných partnerstiev na miestnej a regionálnej úrovni, spolupráca a podpora miestnych akčných skupín vrátane spolupráce s podnikateľskou sférou a farmármi.

Slabé stránky:

Pokračovanie negatívnych trendov v oblasti biodiverzity – vymieranie niektorých druhov, zhoršovanie stavu biotopov v dôsledku zmeny klímy a šírenie inváznych druhov.

Pokračujúca globálna zmena klímy bude mať vplyv na prírodné zdroje (najmä množstvo a kvalitu vody).

Príležitosti:

Rastúci význam environmentálnej problematiky v politike aj živote bežných občanov v EÚ vrátane Slovenska.

EÚ ako líder vo svetovej environmentálnej politike, fungujúce inštitúcie.

Postupne sa budú presadzovať prírode blízke riešenia a masívne investície do zadržiavania vody v krajine a jej lepšieho využívania, ako aj do zlepšovania kvality vody, ktoré budú mať prevažne pozitívny vplyv na biotopy.

Lepší manažment prírodných zdrojov vďaka spoluúčasti samospráv a angažovanosti občanov.

Intenzívnejšie prežívanie kultúrnej identity bude viesť k obnove pamiatok, revitalizácii areálov a vytváraniu oddychových zón na rekreáciu.

Ohrozenia:

Znižovanie počtu pracovných miest pre automatizáciu vo výrobe aj poľnohospodárstve.

Nastavenie dotačnej politiky v rámci EÚ.

Diskontinuita politík pri zmenách politického vedenia po voľbách.

Potreba transformácie celého hospodárstva, spolupráca hospodárskych sektorov a ochrany prírody.

Globálne sa rozširujú konflikty, vojny a hladomory.

Problém decentralizácie v súvislosti s marginálnymi skupinami obyvateľstva, problém fyzickej realizácie a technického zabezpečenia pri menších sídlach, pretrvávajúce sociálne nerovnosti medzi regiónmi Slovenska.

4.3 Stav prírody v roku 2050

Scenár podporuje ochranu prírody. Okrem prírodných a poloprírodných biotopov zahŕňa aj sídelnú vegetáciu, brehovú porasty, kultúrohistorické prvky so sprievodnou úpravou prvkov zelenej a modrej infraštruktúry. Súčasťou kultúrnej identity sú významné stromy. Chránené územia fungujú na viacerých úrovniach od miestnej po národnú. Sú atraktívne pre ľudí pre ich *genius loci*. Manažment chránených území je realizovaný a financovaný v súlade so spracovanými strategickými dokumentmi v oblasti biodiverzity.

Extenzívne obhospodarovanie na vidieku prispieva k zastaveniu negatívneho trendu poklesu biodiverzity či k zlepšeniu podmienok pre opeľovače. Všetky opatrenia smerujú k podpore zachovania až miernemu zvyšovaniu biodiverzity. V rámci revitalizácie a zvyšovania ekologickej stability a konektivity krajiny sú vytvárané nové mokradové, vodné, lesné a lúčne biotopy.

Vyhlasujú sa biosférické rezervácie, záujem prejavujú regióny s vhodnými prírodnými a kultúrnymi podmienkami. Uplatňujú sa aj ďalšie poznatky zo zahraničia, napríklad so zakladaním prírodných parkov v Rakúsku a Švajčiarsku.

Aj napriek zvýšenej starostlivosti o biotopy, v súvislosti s globálnou zmenou klímy sa nedarí odvrátiť niektoré negatívne trendy spojené s dôsledkami sucha, nepriaznivé tendencie pre najohrozenejšie typy biotopov, vymieranie niektorých druhov a šírenie inváznych druhov vo voľnej krajine. Tieto ohrozenia vyžadujú zvýšené investície do prírody a krajiny, napríklad do zadržiavania vody, agroenvironmentálno-klimatických, protipovodňových a obnovných opatrení.

OBLASŤ	HLAVNÉ FAKTORY/TRENDY	VÝHLAD PRE PRÍRODU PODĽA SCENÁRA
Využívanie krajiny, stav prírody a jej ochrana	► Zvýšený záujem ľudí o bývanie na vidieku spojený s ozeleňovaním mestského prostredia (záhrady, parky, obnovené oddychové zóny okolo kultúrohistorických pamiatok a pod.). ► Miestne hospodárstvo, zamerané na podporu lokálnej produkcie, spracovanie a minimalizovanie produkcie odpadu, podpora ekologického poľnohospodárstva a v ostatných odvetviach uplatňovanie princípov udržateľného rozvoja. ► Uprednostňovanie foriem turizmu, ktoré menej zatažujú prírodu. Zvýšený záujem o produkciu biopotravín, zber lesných plodov a bylín a pod. ► Hlavní aktéri – miestne komunity, zvýšená občianska angažovanosť.	► S rozvojom regiónov sa spája aj zlepšenie podmienok pre kvalitu života (pracovné príležitosti, školy, zdravotná starostlivosť, oddychové zóny). ► Pri urbanizácii vo vidieckych oblastiach forma nových objektov zohľadňuje miestne podmienky a charakter prostredia a tradičnej architektúry, ktorá je chránená a obnovovaná. ► Záujem o zveľaďovanie prírodného prostredia a s tým spojené zlepšenie podmienok pre poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo. Tie sú založené na princípoch udržateľného rozvoja, dodržiavaní ekologických postupov, extenzívnejšom obhospodarovaní zameranom na predchádzanie erózie a škôd na prírodnom prostredí, ochrane prírodných zdrojov a zdrojovo efektívnom hospodárstve. ► Prostredie kultúrnej krajiny s vybudovanou zelenou a modrou infraštruktúrou ponúka rozmanité príležitosti na trávenie voľného času, postupne sa zvyšuje záujem o ekoturizmus a prírodný turizmus. Rastie aj návštevnosť chránených území, ľudia sú ochotní platiť za vstup do chránených území. Tie majú vypracovaný systém výberu vstupného a získané zdroje sú efektívne využívané formou súťaží na manažment území, budovanie a údržbu turistických chodníkov, informačných centier a pod. ► Sieť chránených území bola optimalizovaná a je efektívne chránená. Vyhlásenie nových chránených území na základe iniciatívy miestnych skupín.
Demografia	► Nárast kultúrnej identity, návrat k tradíciám, oživovanie vidieka, zvýšený záujem o bývanie na vidieku.	► Ekonomické oživenie vidieka, spomalenie vyludňovania Slovenska, viac pracovných príležitostí na vidieku, práca na diaľku, ekologické poľnohospodárstvo a diverzifikácia nepoľnohospodárskych činností. ► Zlepšenie infraštruktúry – prepojenie vidieka s mestom (dobudovanie cestnej infraštruktúry, oživenie vlakovej dopravy, podpora integrovanej regionálnej dopravy). ► Dostupné možnosti prírodného prostredia v mieste bydliska.
Hospodárstvo	► Podpora miestneho hospodárstva, zdrojovej efektívnosti, lokálnej produkcie a minimalizácie odpadov. ► Rastúca automatizácia – hľadanie nových pracovných príležitostí.	► Hospodárstvo tohto scenára je zamerané na podporu lokálnej produkcie, predchádzanie vzniku odpadu a jeho využitie ako zdroja. Regionálna identita je dôležitým pilierom marketingu miestnych podnikov. ► Popri priemyselných centrách, vznikajú aj menšie výrobné a spracovateľské prevádzky zamerané na využívanie lokálnych zdrojov energie a lokálnu ťažbu. Prechod na alternatívne pohony (vodík, elektromobilita) pri využívaní jadrovej energie viedol k zníženiu emisií (okrem pevných častíc a ozónu). ► Rozvoj služieb spojených s ochranou prírody a krajiny a rekreáciou.
Poľnohospodárstvo	► Opatrenia na podporu biodiverzity poľnohospodárskej krajiny. ► Dopyt po produktoch ekologického poľnohospodárstva. ► Podpora lokálnej ekonomiky. ► Posilnenie regulačných ekosystémových služieb poľnohospodárskej krajiny.	► Poľnohospodárstvo vo vidieckych oblastiach je založené na extenzívnom obhospodarovaní pôdy v súlade s cieľmi ochrany prírody a na udržateľnom a sebestačnom regionálnom zásobovaní. Vidiecke prostredie ponúka kombináciu práce (v poľnohospodárstve) s trávením voľného času v prírode či so záhradkárčením. Pozornosť sa venuje maximalizácii domáceho trhu a podpore lokálnych produktov. ► Výrazne sa posilnila aj ekologická stabilita v minulosti intenzívne obhospodarovanej poľnohospodárskej krajiny, a to uplatňovaním nových technológií precízneho poľnohospodárstva šetrnejších k životnému prostrediu, diverzifikáciou plôch, zvyšovaním podielu zelenej a modrej infraštruktúry a pod. ► K rozvoju poľnohospodárstva a vidieka dochádza aj vďaka kvalitnému dotačnému systému (zlepšenie nastavenia Spoločnej poľnohospodárskej politiky EÚ zameranej na rozvoj vidieka) a uzavretému systému financovania. ► Automatizácia poľnohospodárskych prác priniesla zmenu zamestnaneckej štruktúry. Hľadanie iných možností na vytváranie pracovných miest v regióne.

Lesy a lesné hospodárstvo	► Potreba posilňovania štruktúry lesných porastov v dôsledku zmeny klímy – dlhodobý cielený manažment lesov s uplatňovaním prírody blízkyh spôsobov. ► Oceňovanie ekosystémových služieb, ktoré poskytujú lesy.	► Lesné porasty v chránených územiach sú obhospodarované v súlade s cieľmi ochrany prírody (extenzívne alebo bez zásahu podľa príslušného stupňa ochrany), dochádza k užšej spolupráci medzi ochranou prírody, lesníctvom a poľnohospodárstvom. ► Ostatné hospodárske lesy sa obhospodarujú v súlade s princípmi udržateľného a prírode blízkeho manažmentu na základe programov starostlivosti o les, prípadne o chránené územia, do ktorých sú integrované aj opatrenia starostlivosti o les. Tieto dokumenty sú schvaľované v spolupráci s orgánmi ochrany prírody. Drevo sa spracúva prednostne v regióne, na tento účel vznikajú miestne prevádzky, čo prináša súčasne nové pracovné príležitosti a nárast služieb.
Voda a vodné hospodárstvo	► Vplyvom zmeny klímy, poklesu zdrojov a nárastu spotreby je voda pre Slovensko kľúčový a ohrozený zdroj.	► Nové technologické postupy zamerané na zlepšenie kvality a zadržiavanie vody v krajine (podpora poľnohospodárstva i zvyšovanie biodiverzity). ► Vytváranie mokradí na zadržiavanie vody v krajine. ► Podpora pre efektívnejšie závlahové systémy.
Spoločnosť a politika	► Zvýšená občianska angažovanosť. ► Podpora decentralizácie riadenia zo strany štátu i EÚ.	► EÚ rozhodovanie, financovanie, kontrola – podpora decentralizácie riadenia a väčšie právomoci pre miestne samosprávy. ► Hlavní aktéri – miestne akčné skupiny, ktoré preberajú zodpovednosť aj riadenie, zmena prístupu ľudí k prírode, zvýšený záujem o prírodu a životné prostredie. ► Spolupráca na lokálnej úrovni – miestne samosprávy, orgány ochrany prírody, farmári, podnikatelia, miestne komunity, občianske združenia.

4.4 Realistickosť a želanosť scenára

Scenár sa javí ako atraktívny a veľmi relevantný aj vďaka potenciálu, ktorý má krajina Slovenska v podobe rozmanitého kultúrneho dedičstva, zachovaných tradícií i tradičných foriem obhospodarovania. Bude sa viac klásť dôraz na zabezpečenie ekologickej konektivity a migračných koridorov, a to aj z medzinárodného hľadiska. Keďže je scenár založený na kultúrnej identite, zachovaní vzťahu ku krajine a miestu, kde ľudia bývajú a k jeho geniu loci, môže sa javiť ako relatívne konzervatívny, avšak má najbližšie k udržateľnému životu. K atraktivite scenára prispievajú aj rôznorodé možnosti na trávenie voľného času a jeho realizovateľnosť podporuje aj zhoršujúci sa zdravotný stav obyvateľstva v posledných desaťročiach (časté alergie, obezita, srdcovo-cievne choroby) a potreba zmeny životného štýlu.

Tento scenár sa javí ako menej náročný na zdroje. V tomto prípade vzrastú nároky na využívanie a obhospodarovanie územia v súlade udržateľným rozvojom, keďže scenár je charakteristický záujmom o udržateľné využívanie krajiny, zachovanie prírody a tvorbu krajiny v blízkosti sídel.

V neprospech realizovateľnosti scenára hovoria súčasné trendy, keď obyvatelia rozširujúcich sa vidieckych oblastí (satelitov veľkých miest) preferujú iba pokojné bývanie na vidieku, ale nedochádza k identifikovaniu sa s miestom.

Uskutočneniu a realizácii tohto scenára by malo predchádzať zvyšovanie kultúrneho a environmentálneho povedomia ľudí, oživenie kultúrnej identity a genia loci, modifikácia intenzívneho hospodárstva a prechod na nízkouhlíkové, obehové hospodárstvo, uplatňovanie extenzívnejšieho spôsobu výroby, zavádzanie nových technológií s minimálnym negatívnym vplyvom na životné prostredie.

Ani tento optimistický scenár nedokáže výraznejšie ovplyvniť reagovanie na globálnu zmenu klímy. Podobne ako pri ostatných scenároch, je možné ju zastaviť iba za predpokladu prijatia radikálnych krokov na premenu globálneho systému výroby a spotreby (IPBES, 2019). Európska únia bude v prechode na nízkouhlíkové hospodárstvo lídrom a do roku 2050 sa jej podarí radikálne zmeny a zníženie uhlíkovej stopy, nebude to však stačiť na zvrátenie globálnych trendov.



Intenzívnejšie prežívanie kultúrnej identity vedie k obnove pamiatok, revitalizácii areálov a vytváraní oddychových zón na rekreáciu, ktoré sú súčasťou nových obytných zón. Zvýšený je záujem ľudí o zdravý životný štýl i tradičné jedlá.

Zdroj: vlastné spracovanie

Vízia 2050

4.5 Realizovateľnosť scenára

Scenár je vyvážený vo viacerých aspektoch: príroda – socio [spoločnosť] – technó [technológie, výroba, priemysel]. Základným predpokladom pre realizáciu scenára je zmena spoločenského myslenia, návrat k tradíciám a posilnenie kultúrnej identity. Táto nová orientácia predstavuje odpoveď na globalizáciu s mnohými negatívnymi dôsledkami pre životné prostredie a biodiverzitu. V tomto scenári je snaha ľudí o znovuoživenie vzťahu ku krajine, lokálpatriotizmus a podpora miestnych ekonomík.

Politické faktory



- Politická reforma v podobe decentralizácie riadenia (formou rovnováhy medzi centralizovaným a decentralizovaným v záujme udržania ľudskoprávných štandardov vo vzťahu k marginalizovaným skupinám obyvateľstva – FILČÁK, 2012), úpravou legislatívy na posilnenie právomoci pre miestne samosprávy, podpory pre miestne komunity, navýšenia miestnych rozpočtov.
- Zvýšenie podpôr na realizáciu projektov pozemkových úprav (vyriešenie problému rozdrobeného, resp. neznámeho vlastníctva pozemkov, vyčlenenie plôch verejného záujmu).
- Z iniciatívy miestnych akčných skupín bude vytvorený revitalizačný fond na budovanie zelenej a modrej infraštruktúry v krajine, obnovu a zveľadenie kultúrnych pamiatok, tradičných typov a prvkov krajiny, rozvíjanie kultúrnej identity, kultúrnych tradícií a podporu neziskového sektora. Prispievateľmi do tohto fondu budú miestni podnikatelia, ktorým záleží na zveľadení prírodného prostredia a prostriedky budú prerozdeľované formou participatívneho rozpočtu.
- Koordinácia medzi rezortmi, transformácia sektorových politik v prospech koherentnosti a komplementarity ich aktivít a podpôr (Spoločná poľnohospodárska politika EÚ, zameraná na Program rozvoja vidieka, podpora ekologického poľnohospodárstva a projekty pozemkových úprav – Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR, Urbaná agenda pre EÚ a Stratégia rozvoja cestovného ruchu – Ministerstvo dopravy a výstavby SR, Stratégia hospodárskej politiky SR – Ministerstvo hospodárstva SR, Stratégia adaptácie SR na zmenu klímy, Národný akčný plán – MŽP SR).

Ekonomické faktory



- Zvyšovanie celospoločenského hospodárskeho rastu a záujmu o bývanie na vidieku vďaka zlepšovaniu dopravnej dostupnosti regiónov.
- Dobudovanie dopravnej infraštruktúry v rámci SR, posilnenie vlakovej dopravy.
- Zamestnanie na diaľku spojené s bývaním na vidieku (práca z domu) umožnené novodobými technológiami.
- Vďaka posilneniu kultúrnej identity nárast záujmu miestnych obyvateľov o zveľadenie krajiny, obhospodarovanie pôdy (nakoľko vzťah k pôde bol v období socializmu značne narušený).
- Integrácia environmentálnych externalít formou zavedenia zelenej dane (zelená daň na výroby, tovary a služby, odvodená zo spotreby prírodných zdrojov a externalít – škodlivín do prostredia).
- Finančné schémy a podpory (SPP, Envirofond, Zelený vzdelávací fond a iné).
- Príjmy zo vstupného do chránených území alebo novovytvorený systém platieb za ekosystémové služby.

Sociálne, demografické a iné faktory



- Znižovanie podielu ľudí v hospodárskych centrách krajiny (mestských aglomeráciách) a zvyšovanie záujmu o bývanie vo vidieckych regiónoch s dobrou dopravnou dostupnosťou.
- Zvyšovanie environmentálneho povedomia, podpora ochrany prírody a posilnenie kultúrnej identity vďaka partnerským iniciatívam, miestnym akčným skupinám a neziskovému sektoru.
- Vytváranie partnerstiev, participácia rôznych skupín na miestnej a regionálnej úrovni vrátane spolupráce farmárov a podnikateľov.
- Projekty na výmenu skúseností medzi regiónmi (príklady dobrej praxe).
- Obnova kultúrnych pamiatok a vytváranie zelených oddychových zón v ich blízkosti.
- Budovanie parkov ako súčasť plánovania nových obytných zón.
- Revitalizácia opustených plôch vo vysoko urbanizovaných oblastiach.
- Zapájanie verejnosti pri uplatňovaní adaptačných opatrení, zlepšenie osvetu a možnosti ďalšieho vzdelávania formou záujmových kurzov.



Aj pri vodnom hospodárstve sa zaviedli mnohé opatrenia na zadržiavanie vody v krajine. Množstvo a kvalitu vôd ovplyvňuje pokračujúca zmena klímy, čo obmedzuje možnosti pre udržateľné rybné hospodárstvo. Obnovujú sa ekosystémy a zachraňujú druhy typické pre dané územie, podobne sa obnovujú spustnuté kultúrne objekty (napr. vodné mlyny a i.). Uprednostňované sú formy turizmu menej zaťažujúce prírodu, najmä prírodný turizmus (napr. kanoistika).

Zdroj: vlastné spracovanie

Vízia 2050

4.6 Kvantifikovateľnosť

Scenár nemá zatiaľ rozpracované základné kvantitatívne ukazovatele (podiel a rozloha prírodných území, plánovanie a príprava realizácie, harmonogram cieľov, objem dostupných financií, spôsob kompenzácií a dotácií, spôsob správy a manažmentu území...). Preto je možné hlavné vplyvy kvantifikovať len rámcovo, a to na základe nasledovných predpokladov:

Jadrové územia, prechodné zóny a koridory biodiverzity ostanú zachované na úrovni súčasných existujúcich maloplošných a veľkoplošných chránených území, vrátane území Natura 2000 (v súčasnosti tvoria územia v 2. – 5. stupni ochrany prírody 23,4 % územia Slovenska; územia európskeho významu tvoria cca 12,6 %, chránené vtáčie územia 26,7 %; celková výmera sústavy Natura 2000 na Slovensku bola v roku 2018 približne 29,9 % územia Slovenska) a prvkov ÚSES. K miernemu navýšeniu plochy chránených území prispievajú obecne chránené územia (cca 3 – 5 % území), ktoré budú vyhlasované na základe iniciatívy miestnych akčných skupín a samospráv. K miernemu zvýšeniu plochy biokoridorov prispievajú novodefinované a obnovené ekologické koridory, ktoré budú súčasťou evidovaných území ochrany konektivity v rámci ekologických sietí.

Výraznejšie sa zvýši podiel zelenej a modrej infraštruktúry v sídlach, ktoré budú vychádzať z regulatívov zastavanosti územia (max. 60 %), plánovania zelených plôch pri schvaľovaní územných zón, ako aj iniciatívy lokálnych aktérov.

Z demografického hľadiska nastane zvýšený záujem o bývanie na vidieku. Pokiaľ sme na začiatku 21. storočia mohli pozorovať výrazný trend sťahovania sa obyvateľstva za prácou do miest, časť obyvateľstva začne uprednostňovať vidiecke prostredie. Naďalej pretrvávajú regionálne rozdiely, zvýšená hustota obyvateľstva v Bratislavskom a Trnavskom kraji, resp. okolo väčších miest (Košice, Prešov, Žilina, Banská Bystrica), opúšťanie využívania pôdy, vysťahovalectvo a pokles obyvateľstva pokračuje najmä v marginálnych oblastiach východného Slovenska. Podpora štátu bude smerovaná do marginálnych regiónov na podporu rozvoja regiónov, na prípravu lokálnych zámerov na zvýšenie jeho hospodárskej výkonnosti, zmierňovanie dôsledkov jeho hospodárskeho zaostávania a vytvárania zmysluplných udržateľných pracovných príležitostí.



4.7 Hnacie sily a ich vplyv

K hlavným „fyzickým“ hnacím silám na globálnej či európskej úrovni (ovplyvňujúcim aj diaľne na Slovensku) v oblasti biodiverzity patria tieto:

- rastúca, urbanizujúca a migrujúca globálna populácia,
- zmena klímy,
- zvyšujúci sa nedostatok a globálna konkurencia v oblasti prírodných zdrojov,
- diverzifikácia hodnôt, životný štýl a prístupy k správe vecí verejných.

Hlavné „fyzické“ hnacie sily a ich následky určujúce pre tento scenár sú tieto:

- Prehlbujúce sa environmentálne problémy a ich dôsledky, najmä globálna zmena klímy a šírenie invázných druhov.
- Lepšia údržba a revitalizácia sídelnej vegetácie, zvyšovanie podielu vegetácie v poľnohospodárskej krajine. Aj napriek týmto opatreniam je podpora ich regulačných služieb nedostatočná na ovplyvnenie zmeny klímy (výkyvy počasia, pretrvávajúce sucha, prívalové zrážky, ktoré spôsobujú povodne).
- Narastanie alergických ochorení a sprievodné ohrozenie zdravotného stavu obyvateľstva, zvýšená chorobnosť a úmrtnosť, najmä citlivých skupín (starí obyvatelia, deti) v mestskom prostredí; s tým spojený zvýšený záujem ľudí o zdravý životný štýl i stravovanie (zvýšený záujem o biopotravinu), vyhľadávanie menej stresového prostredia, ktoré poskytuje vidiek.
- Záujem o zveľaďovanie prírodného prostredia a s tým spojené zlepšenie podmienok pre poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo založené na princípoch udržateľného rozvoja, dodržiavanie ekologických postupov, extenzívnejšom obhospodarovaní zameranom na predchádzanie erózií a škodám na prírodnom prostredí, ochrane prírodných zdrojov a obehovom hospodárstve.
- Nové technologické postupy zamerané na zlepšenie kvality a zadržiavanie vody v krajine (podpora poľnohospodárstva aj zvyšovanie biodiverzity).

Sprievodné faktory (následky hnacích síl) potrebné na realizáciu scenára:

- Politické a inštitucionálne faktory: rozhodnutia a pôsobenie EÚ ako vonkajší faktor, decentralizácia moci, podpora regiónov.
- Pozemková reforma: realizácia projektov pozemkových úprav, doriešenie vlastníckych vzťahov, vyčlenenie pozemkov verejného záujmu.
- Sociálno-kultúrne faktory: zvyšovanie kultúrnej identity obyvateľov Slovenska, záujem o bývanie na vidieku a zlepšenie kvality života na vidieku (vrátane služieb), diverzifikácia pracovných činností na vidieku.
- Ekonomické a technologické faktory: zmena rozvojovej ekonomickej paradigmy – presun od kvantitatívneho rastu ku kvalitatívnemu rozvoju (prejavujúci sa aj v technológiách), zvyšovanie záujmu o kvalitu potravín, preferovanie obehového hospodárstva.



Obhospodarovanie lesov sa vykonáva udržateľne s dôrazom na takú drevinovú skladbu a rôznorodú vekovú štruktúru porastov, ktorá je schopná adaptovať sa na zmenu klímy. Prevláda tradičné obhospodarovanie lesa (napr. sťahovanie dreva koňmi, spúšťanie dreva vodným žlabom, využívanie tajchov). Snahou je zachovanie pestrých lesov.

Zdroj: vlastné spracovanie

Vízia 2050

4.8 Projekcie a modely

Momentálne nie sú dostupné modely pre tento scenár. Inšpiráciou pre pokračovanie tvorby tohto scenára môžu byť príklady existujúcich scenárov na úrovni EÚ (napr. CLIMSAVE – scenár People based adaptation (PbA) Policy Archetype (Kok et al., 2011), OpenNESS – scenáre Rural Revival (PRIESS et al., 2018) alebo globálnych scenárov – IPCC, 2014; O'NEILL et al., 2017, WKPESTLE – scenár B2 Local Stewardship (PINNEGAR et al., 2018; IPBES, 2016; 2018; IPCC, 2000; PEËR et al., 2019; BASTIN et al., 2019). Spracovanie scenára nadväzuje aj na súčasné práce venujúce sa prognózovaniu a príprave scenárov na území Slovenska (FILČÁK et al., 2017; BLEHA et al., 2013a,b; ENVIROSTRATÉGIA 2030, 2019).

4.9 Popis scenára z pohľadu roku 2050

Scenár sa odvíja od narastajúcej potreby kultúrnej identity a väčšej identifikácie ľudí s miestom, v ktorom žijú. Ľudia preferujú pokojnejší život na vidieku. Obnovené a posilnené je spojenie medzi ľuďmi a prírodou a krajinou. Spoločnosť oceňuje tradičné typy kultúrnej krajiny, návrat k tradíciám, obnovu kultúrnych a historických pamiatok, viac im záleží na vytváraní prírodného prostredia. Prírodu a krajinu považujú za neoddeliteľnú súčasť svojich miestnych a regionálnych komunít a za nevyhnutnú pre svoj blahobyť. Zvyšuje sa kvalita prostredia a služieb na vidieku. Ochranu krajiny považujú za spoločnú a kolektívnu zodpovednosť. Krajina je vysoko cenená pre svoju krásu, kultúrnu rozmanitosť a svoju úlohu pri vytváraní komunít. Príroda je využívaná a formovaná tak, aby prispievala k dobrému a udržateľnému životu a poskytovala prostredie pre miestny rozvoj územia, vytváranie pracovných príležitostí, výrobu regionálnych produktov aj na rekreáciu. Značný podiel verejných a súkromných finančných prostriedkov smeruje do udržiavania a rozvíjania krajiny a sídelnej zelenej a modrej infraštruktúry, dobre dostupných prírodných území a vidieckej krajiny. Tieto prvky sú esteticky atraktívne a tvoria ich verejné parky, „zelené“ školy, jazerá a rieky. Krajina aj mestá sú popretkávané alejami stromov. Ľudia transformujú areály bývalých roľníckych družstiev a priemyselných parkov na zelené rekreačné oblasti. Identita týchto transformovaných oblastí je posilnená umeleckými dielami, krajinnou architektúrou aj kultúrnymi podujatiami realizovanými na týchto miestach. Obnovované sú tiež spustené kultúrne objekty ako zrúcaniny hradov, kúrie, staré hrádze, štôlna, vodné mlyny, kaplnky aj pútnické miesta. Podľa priestorových možností sú tieto objekty dotvárané sídelnou vegetáciou a sú voľne dostupné pre verejnosť. Ľudia radi žijú na vidieku v blízkosti miest, čím spomaľujú prebiehajúce rozširovanie miest. Sústava chránených území funguje na viacerých úrovniach od miestnej po národnú. Na miestnej úrovni sa vyhlasujú obecné chránené územia. Tieto prírode blízke územia sú atraktívne pre ľudí pre ich *genius loci*. Vďaka dobre spracovanému strategickému dokumentom v oblasti biodiverzity vznikol nástroj na financovanie priameho manažmentu chránených území. Zameriava sa na konkrétne opatrenia vrátane následného monitoringu ich účinnosti na priaznivý stav druhov a biotopov. Ochrana biodiverzity sa postupne premietla a integrovala do politík iných sektorov a rozhodovacích procesov.

Revitalizačné projekty sa zameriavajú na zlepšenie stavu biotopov a životných podmienok pre ohrozené a vzácne druhy rastlín a živočíchov, ako aj na vytváranie biokoridorov a interakčných prvkov medzi významnými lokalitami, čo sa v konečnom dôsledku prejavuje v zlepšení celkového stavu chránených území. Investície do prírody a krajiny a oživenie vidieckej krajiny prinášajú okrem pozitívneho vplyvu na biodiverzitu aj zlepšenie kvality ovzdušia, pôdy a vody a posilňovanie ekologickej siete, obnovu ekologickej konektivity v krajine. Vytváraním prírodných parkov a biotopov sú poskytované lepšie životné podmienky aj pre opeľovače. Avšak straty biodiverzity pokračujú najmä v prípade najohrozenejších druhov a biotopov, ktoré sú ohrozené z globálneho hľadiska. Pretrvávajú aj nepriaznivé tendencie v šírení invázných druhov.

Ekonomika tohto scenára je založená na obehovom hospodárstve, zameranom na podporu miestnej produkcie. Narástol záujem o ekologické poľnohospodárstvo a biohospodárstvo. Vďaka zvýšenému podielu zelenej a modrej infraštruktúry sa zlepšila ekologická stabilita intenzívne využívanej poľnohospodárskej krajiny. Obhospodarovanie lesov sa vykonáva udržateľne s dôrazom na takú drevinovú skladbu a rôznorodú vekovú štruktúru porastov, ktoré sú schopné adaptovať sa na zmenu klímy. Podobne aj pri vodnom hospodárstve sa zaviedli mnohé opatrenia na zadržiavanie vody v krajine. Množstvo a kvalitu vôd ovplyvňuje pokračujúca zmena klímy, čo obmedzuje možnosti pre udržateľné rybné hospodárstvo. Preferované sú obnoviteľné zdroje energie, ako sú malé veterné, solárne a bioplynové zariadenia navrhnuté tak, aby zodpovedali regionálnym charakteristikám a nenarúšali krajinný ráz. Tieto zariadenia produkujú energiu pre miestnu spotrebu a znižujú závislosť spotrebiteľov od veľkých energetických spoločností.

Miestni obyvatelia, poľnohospodári aj lesníci využívajú poľnohospodársku krajinu a lesy multifunkčným spôsobom. Krajina sa vyznačuje vysokou diverzitou krajinných prvkov, popri poľnohospodárskej pôde sú to remízky, medze, brehovité porasty, kamenné múriky aj tradičné alebo novopostavené prvky drobnej architektúry. Lúky, pasienky, ovocné sady a vinohrady sú udržiavané, čiastočne aj v odľahlejších oblastiach. Lúky a pasienky s pasúcim sa dobytkom alebo ovcami dotvárajú typický ráz podhorských a horských oblastí. Extenzívnejšie obhospodarovanie je prínosné aj pre prírodné zdroje, ako sú voda a pôda. Zvýšený podiel zelenej a modrej infraštruktúry prispieva k zlepšeniu kolobehu vody a mikroklimatických podmienok, k zlepšeniu kvality ovzdušia, menšiemu tlaku na ekosystémy a tiež k zlepšeniu zadržiavania vody v krajine. Extenzívne obhospodarovanie a uplatňovanie agrotechnických opatrení a pravidiel GAEC a podpora diverzifikácie plodín pomáhajú zmierniť degradáciu pôdy. Spoločnosť oceňuje tradičné typy kultúrnej krajiny vrátane tých, ktoré sa nachádzajú v odľahlých oblastiach – majitelia a užívatelia pozemkov dostávajú podporu na ich zachovanie. S lokálnou produkciou je spojené aj budovanie regionálnych značiek, výroba a propagácia regionálnych produktov. Popri farmách s ekologickým poľnohospodárstvom sa darí aj malopredajcom a reštauráciám, ktoré ponúkajú regionálne produkty aj tradičné výrobky slovenskej kuchyne (najmä syrové, mäsové a pekárenské výrobky). Vďaka vyššiemu záujmu o produkty biohospodárstva sa posilňuje sieť lokálneho predaja a celkovo sa dôraz kladie na znižovanie ekologickej stopy.



Zvyšovanie kultúrnej identity obyvateľov Slovenska, záujem o bývanie na vidieku a zlepšenie kvality života na vidieku prostredníctvom tradičných spôsobov poľnohospodárstva (chov oviec, dobytku). Záujem je o staré tradičné odrody ovocných stromov. Poľnohospodárstvo je založené na princípoch udržateľného rozvoja, dodržiavaní ekologických postupov a vedie k zlepšovaniu stavu biodiverzity.

Zdroj: vlastné spracovanie

Vízia 2050

V oblasti vzdelávania a osvetu sú rozvíjané a ponúkané rôzne výchovno-vzdelávacie programy zamerané na environmentálnu problematiku, záujmové kurzy, prírodný turizmus, aktivity typu „zero waste“ a pod. Vďaka zvýšeniu environmentálneho povedomia sa zlepšilo aj vnímanie úžitkov, ktoré ponúka príroda pre človeka. Rekreačia a turizmus zohrávajú významnú úlohu v miestnej ekonomike. Uprednostňované sú formy turizmu menej zaťažujúce prírodu. Krajinu si ľudia užívajú napríklad prostredníctvom cyklistiky, turistiky, kanoistiky. Medzi obľúbené rekreačné aktivity patrí zber húb a lesných plodov a v zime aj bežecké lyžovanie. Dostupné sú aj vďaka dobre vybudovanej a rozvinutej rekreačnej infraštruktúre vrátane siete chodníkov, pútnických ciest, cyklistických chodníkov, rozhľadní a služieb nadväzujúcich na túto infraštruktúru. Vo voľnej krajine sa rozvíja aj športový rybolov a poľovníctvo, tie sú však prísne regulované a počet povoleniek je obmedzený. V regiónoch s vysokou biologickou a kultúrnou hodnotou krajiny sú dôležité práve výroba regionálnych špecialít, kultúrne a duchovné aktivity.

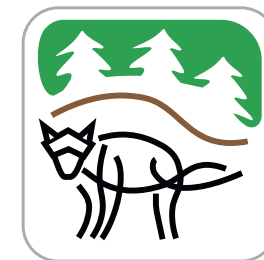
Z pohľadu tohto prístupu globalizácia hospodárstva a spoločenského života vyvoláva protireakciu smerom k väčšiemu oceneniu miestneho životného prostredia. Zvýšenie blahobytu a kvality prostredia zároveň zvýšilo environmentálne a sociálne povedomie, čo je podnetom pre miestne komunity, aby prevzali iniciatívu v starostlivosti o životné prostredie. Občania, miestne podniky a miestne samosprávy spolupracujú na zachovaní a vytváraní regionálnej kvality spoločným využívaním zdrojov – peňazí, nápadov a odborných znalostí. Rozvíjajú iniciatívy na podporu produkcie a predaja miestnych výrobkov, opatrenia na rozvíjanie ekologického, agroturistického a riečneho cestovného ruchu alebo rôzne služby v mestských parkoch. Regionálne orgány tieto iniciatívy uľahčujú, pretože kultúrna krajina a prírodné územia sú považované za verejné statky, ktoré môže trh poskytnúť len v obmedzenom rozsahu. Preto je potrebné rozvíjať regióny a zamýšľať sa spoločne nad ich budúcnosťou, pričom ich história sa berie ako východisko. Národné orgány a orgány EÚ odstraňujú prekážky pre takéto iniciatívy a zároveň tieto iniciatívy spolufinancujú. Dialóg medzi odborníkmi a občanmi uľahčujú úrady naprieč celou EÚ, stimulujú ich k vytváraniu naratívnych dejových línií (storylines) a pomáhajú im financovať investície prostredníctvom fondov, keďže do tvorby krajiny je zapojených mnoho aktérov na rôznych úrovniach. Fondy pozostávajú z verejných financií (turistická daň, daň z nehnuteľnosti) a súkromných prostriedkov (zelené podielové fondy, krajinné aukcie). Z iniciatívy miestnych akčných skupín je vytvorený revitalizačný fond na budovanie zelenej a modrej infraštruktúry v krajine, obnovu a zveladenie kultúrnych pamiatok, tradičných typov a prvkov krajiny, rozvíjanie kultúrnej identity, kultúrnych tradícií a podporu neziskového sektora. Prispievateľmi do tohto fondu sú miestni podnikatelia, ktorým záleží na zvelaďovaní prírodného prostredia. Fondy vidieckeho a regionálneho rozvoja sú združené v osobitnom a rozšírenom fonde krajiny EÚ v rámci prírodných, poľnohospodárskych a iných politík. Osobitne je určená podpora regiónom na zachovanie kultúrnej krajiny vrátane marginálnych oblastí. EÚ tiež stimuluje regionálnu výmenu poznatkov o rozvoji krajiny a regionálnych značkách. Na národnej a regionálnej úrovni sa podporujú projekty pozemkových úprav, v rámci ktorých sú vyčleňované verejné pozemky na podporu spoločných priestorov, sídelnej vegetácie a ochrany prírody.

*Drevené vyrezávané kríže sú jedinečnou súčasťou kultúrneho dedičstva Podpoľania
foto: Archív Správy CHKO-BR Poľana*



5 *Scenár Biodiverzita*

Návrat k divokej prírode



Scenár kladie do popredia význam nenarušenej (divokej) prírody pre jednotlivca a spoločnosť, je podmienený celospoločenskou zmenou hodnotových orientácií a rozvojových cieľov a prináša aj veľké zmeny využívania krajiny na celom území Slovenska.

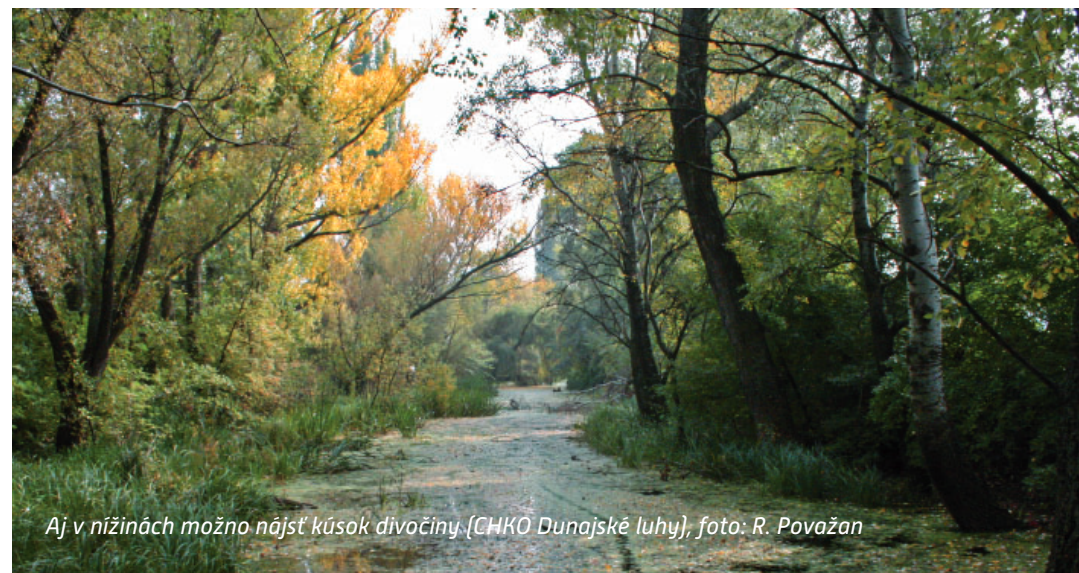
5.1 *Porovnanie voči základnému scenáru (BAU)*

Využívanie krajiny, stav prírody a jej ochrana: V krajine bude možno vidieť veľké kontrasty, vyvolané polarizáciou územia na prírodnú krajinu (prírodná, čiastočne vyludnená krajina) a intenzívne hospodársky využívanú krajinu. Celkovo však bude väčší podiel prírodných a poloprírodných území a vyššia ekologická stabilita krajiny, ako by to bolo v prípade BAU (scenár *Business-as-usual*). Sprievodným neželaným dôsledkom však bude zvýšené riziko intenzívnych degradačných procesov v okolitej poľnohospodárskej, lesohospodárskej a urbanizovanej krajine.

Hospodárstvo: V porovnaní s BAU nastane pomerne výrazná transformácia hospodárstva v prírodných územiach: dominantný bude ekoturizmus, ekologické poľnohospodárstvo a prírode blízke lesné hospodárstvo, významný bude podiel miestnej ekonomiky. Ostatné územie bude v porovnaní s BAU intenzívnejšie využívané, s menej pestrou hospodárskou štruktúrou. Hospodárstvo bude zamerané na ekonomický profit s rizikom negatívneho vplyvu na krajinu a životné prostredie, vyskytnú sa aj nové problémy a konflikty v súvislosti so zabezpečovaním dostatku potravín, dreva a iných surovín.

Spoločnosť a inštitúcie: Základným predpokladom realizácie scenára je fungovanie postmodernej spoločnosti prijímajúcej environmentálne regulácie dobrovoľne alebo formou kompenzácií (potrebná je vyššia forma uvedomelosti v porovnaní s BAU). Typická bude veľmi vysoká miera participácie a veľmi významná úloha miestnych partnerstiev (MVO, združenia, miestna samospráva). Potrebná však bude spolupráca na všetkých úrovniach – dôležitá je doplnková regulačná a kontrolná úloha štátnych orgánov a európskych inštitúcií. Na dosiahnutie požadovanej zmeny je významná aj potreba zvýšenia environmentálneho povedomia obyvateľov formou výchovy, vzdelávania a rôznych kampaní, ako aj podpora vedy a výskumu v ochrane prírody a krajiny (MAZOR et al., 2018), v ekológii a environmentalistike všeobecne.

V porovnaní s BAU je pravdepodobná odlišná demografická a sociálna štruktúra vidieka: vznikne priestor pre alternatívne komunity, ale objaví sa zvýšené riziko vyludnenia a marginalizácie určitých oblastí so sprievodnými sociálno-ekonomickými problémami. Nevyhnutným predpokladom bude nové nastavenie finančných a ekonomických nástrojov: najmä dotlačné programy, kompenzácie pre vlastníkov a užívateľov (bez nich je fungovanie scenára nepravdepodobné), zvýšenie podielu verejných pozemkov (štátne a obecné vlastníctvo).



Aj v nížinách možno nájsť kúsok divočiny (CHKO Dunajské luhy), foto: R. Považan

5.2 SWOT analýza

Silné stránky:

Vytvorenie ucelenej siete prírodných území bude veľkým prínosom pre biodiverzitu, v malej mierke to už funguje na určitých územiach v Európe.

Veľký prínos pre mestá a ich obyvateľov – viac prírody, zelene (zlepšenie životného prostredia).

Multifunkčnosť prírodných území – okrem zvýšenia biodiverzity, kvality životného prostredia, ide zároveň aj o mitigačné opatrenia v súvislosti so zmenou klímy.

Nadväznosť na existujúcu sieť európsky významných chránených území Natura 2000 [Slovensko má z tohto pohľadu veľmi dobrú štartovaciu pozíciu].

Relatívne vysoký podiel chránených a extenzívne využívaných území na Slovensku môže byť základom pre budúcu sieť prírodných území (vrátane súkromných chránených území).

Slabé stránky:

Veľmi široká idea a rozsiahle ciele scenára, vzdialené súčasnému stavu a predpokladanému vývoju (BAU).

Nemožnosť dostatočne formulovať konkrétne ciele a atribúty scenára vrátane podmienok na ich dosiahnutie.

Nie sú dodržané princípy udržateľnosti – silný ekocentrizmus, nevyváženosť (nejasnosť ekonomických a sociálnych vplyvov).

Realizácia scenára by vyvolala pravdepodobne zvýšenú ekonomickú, sociálnu aj environmentálnu polarizáciu územia a spoločnosti.

Scenár je veľmi náročný na koordináciu: vyžaduje zmeny od nadnárodnej úrovne (EÚ) až po miestnu úroveň a jednotlivcov.

Príležitosti:

Prehľbujúce sa environmentálne problémy, najmä zmena klímy a problémy mestského prostredia – rastúci význam environmentálnej problematiky v politike aj živote bežných ľudí EÚ vrátane Slovenska.

EÚ ako líder v svetovej environmentálnej politike, fungujúce inštitúcie.

Envirostratégia 2030 ako podporný koncepcný dokument na Slovensku – komplexný je najmä cieľ 2 (Účinná ochrana prírody a krajiny).

Fungujúce environmentálne organizácie a občianske združenia v EÚ a na Slovensku.

Spoluúčasť miest a obcí, angažovanosť občanov.

K realizácii scenára v rámci Európy by Slovensko mohlo „prispieť“ využitím marginálnych území na zriadenie rozsiahlych jadrových území a získať tak financie na ďalšie fungovanie takýchto regiónov.

Porastie význam prírodných území: zmena ich súčasného chápania ako zaostalých regiónov.

Ohrozenia:

V dôsledku rozhodnutí o ponechaní veľkých území na samovývoj a zmeny klimatických podmienok do roku 2050 pravdepodobne dôjde k zániku niektorých ohrozených a vzácnych typov biotopov a druhov rastlín a živočíchov – najmä trávobylinných typov ekosystémov, mokradí, subalpínskych a alpínskych spoločenstiev.

Intenzívne využívanie okolitého územia môže viesť k degradácii územia, vyčerpaniu pôdy a prírodných zdrojov a následne k väčšiemu tlaku a ohrozeniu prírodných území (je potrebné stanoviť limity a regulatívy aj pre hospodársky využívané územie).

Pre obmedzenie hospodárskych aktivít môže dôjsť k problémom pri zabezpečení niektorých základných surovín a tovarov, napríklad vody, potravín, dreva, stavebných surovín.

Scenár môže priniesť prehľbovanie regionálnych rozdielov v sociálnej a ekonomickej oblasti – vyľudňovanie vidieka vs. urbanizácia hospodársky vyspelých území.

Sprievodné riziko nežiaducich environmentálnych vplyvov – nástup a zvýšený výskyt inváznych druhov, škodcov, chorôb, zvýšenie populačnej hustoty niektorých živočíchov potenciálne nebezpečných pre človeka, ohrozenie bezpečnosti a zdravia obyvateľov a návštevníkov prírody v blízkosti miest či nejasný vplyv na uhlíkovú bilanciu krajiny a hospodárstva.

Riziko negatívneho vplyvu na estetiku krajiny – opúšťanie a zastaganie území, najmä trávnych porastov.

Mimoriadne náročné realizačné podmienky scenára – riešenie majetkovoprávných vzťahov, vykúpenie území, kompenzácie, platby za ekosystémové služby.

Na realizáciu scenára je potrebná komplexná transformácia ekonomiky a spoločnosti (dôraz nielen na HDP, ale napríklad aj na ocenenie ekosystémových služieb).

Súčasná spoločnosť nie je pripravená na tento scenár, vyznáva iné hodnoty – rozpor medzi deklarovaným (pozri prieskumy verejnej mienky) a skutočnosťou (reálne správanie). Scenár teda vyžaduje celkovú zmenu rozvojových priorít spoločnosti. Problém môže byť aj v rozdielnych hodnotových orientáciách nízkoprijímajúcich skupín spoločnosti.

Scenár je viac autoritársky ako demokratický – ťažko očakávať, že sa obyvatelia a vlastníci či užívatelia pôdy sami od seba vzdajú krátkodobého ekonomického profitu.

Financovanie cez verejné zdroje je rizikové – otázka kontroly, udržateľnosti, efektívneho využitia.





Vytváranie siete prírodných území – rozsiahle bezzásahové chránené územia prepojené biokoridormi [prírodné koridory pre voľne žijúce suchozemské a vodné živočíchy]. Tieto územia sú bez hospodárskych aktivít s využitím jemných foriem turizmu.

Zdroj: vlastné spracovanie

Vízia 2050

5.2 Stav prírody v roku 2050

Z hľadiska ochrany prírody a krajiny ide o pozitívny scenár. Zväčšila sa rozloha prírodných území, v ktorých sa kladie dôraz na zachovanie a obnovu biodiverzity.

Sprievodným významným pozitívnym efektom je revitalizácia krajiny prepájajúca túto sieť aj mimo nej – najmä vodné a mokraďové ekosystémy, ako aj extenzívne využívané poľnohospodárske a lesné územia a obnova ekologickej konektivity aj prostredníctvom technických opatrení (s využitím konceptu zelenej a modrej infraštruktúry).

V mestskom prostredí došlo k významnej zmene – uplatnenie konceptu „divokej prírody“ v mestách prospieva biodiverzite. Prináša to však nové konflikty a problémy, ktoré pred tridsiatimi rokmi neboli pre mestá typické (strety obyvateľov so šelmami, psychologický faktor, bezpečnosť obyvateľov, dopravy a pod.).

Vzhľadom k BAU prináša scenár nové riziká spojené najmä s nejasnosťou limitov využívania ostatného územia a sprievodnými ohrozeniami (viď SWOT).

Zohľadnenie prírody v hospodárskych odvetviach

OBLASŤ	HLAVNÉ FAKTORY/TRENDY	VÝHLAD PRE PRÍRODU PODĽA SCENÁRA
Využívanie krajiny, stav prírody a jej ochrana	► Zmena hodnotových orientácií významnej časti občanov smerom k environmentálnym, udržateľným hodnotám (ako základný predpoklad realizácie scenára). ► Uznatie vlastnej hodnoty biodiverzity, dôraz na ochranu prírody a krajiny. ► Snaha o zmiernenie zmeny klímy spojenej so zvyšovaním teplôt a extrémnymi prejavmi počasia a o zmiernenie jej vplyvov na krajinu a spoločnosť. ► Tlak na využívanie prírodných zdrojov (lesníctvo, poľnohospodárstvo, priemysel, energetika, cestovný ruch a služby) mimo prírodných území. ► Prirodzený proces ekonomického a sociálneho vývoja – zastavanie území, budovanie dopravnej a energetickej infraštruktúry, fragmentácia krajiny, zmeny v mobilite (ako procesy „na pozadí“ scenára).	► Vytvorenie ucelenej siete prírodných území prináša podstatné zvýšenie rozlohy území, v ktorých je dôraz kladený na zachovanie a obnovu biodiverzity. Vedie to k zlepšeniu celkového stavu populácií, druhov a ich biotopov. ► Celková revitalizácia krajiny, najmä vodných a mokraďových ekosystémov, ako aj extenzívne využívaných poľnohospodárskych a lesných území prináša zvýšenie ekologickej kvality a stability krajiny. ► Podpora multifunkčnosti územia a realizované opatrenia sú zároveň mitigačnými opatreniami v súvislosti so zmenou klímy. Jej dôsledky sa darí zmierniť, avšak nie odvrátiť zmeny v krajine, vymieranie niektorých druhov a šírenie invázných druhov. ► Dlhodobý trend ústupu kultúrnej krajiny, jej opúšťania a pustnutia sa v niektorých oblastiach zmiernil, niektoré oblasti sa však stávajú takmer úplne vyludnenými (jadrá prírodných území). ► Presadzovanie konceptu „divokej prírody“ v mestách prináša zásadnú zmenu v prospech zvýšenia biodiverzity v urbanizovanom území, avšak aj nové sociálne a ekonomické konflikty. ► V protiklade s celkovým zvýšením biodiverzity časť krajiny čelí rastúcim tlakom na hospodárske využívanie. Zvýšilo sa riziko vážnych degradačných procesov v intenzívne využívannej poľnohospodárskej, lesohospodárskej a urbanizovanej krajine. ► Realizácia scenára tak prináša veľké protiklady v krajine: prirodzená, čiastočne vyludnená krajina vs. intenzívne hospodársky a rekreačne využívaná krajina. Napriek zjavným pozitívam pre ochranu prírody sú celkové dôsledky na ochranu prírodných zdrojov a krajiny, na sociálnu a ekonomickú oblasť sporné.
Demografia	► Základné demografické trendy rovnaké ako v prípade základného scenára. ► Zmena hospodárskych faktorov a priestorovej štruktúry krajiny vyvoláva zmeny v mobilite a štruktúre obyvateľov v regiónoch. ► Sťahovanie za prácou vyvoláva koncentráciu produktívneho obyvateľstva vo výrobných oblastiach a mestských aglomeráciách. ► Sťahovanie za prírodou – prílev mladých rodín a alternatívnych komunít na vidiek, najmä do prechodných a prírodných oblastí.	► Celkové zníženie populácie Slovenska ako v prípade základného scenára zostáva v platnosti. ► Zmena demografickej štruktúry vidieka je vyvolaná presunom časti mladých rodín do prírodných a prechodných území. Trend opustených a starnúcich vidieckych sídiel (juh stredného Slovenska, východ) je tak čiastočne zmierený. ► Mestské sídla sa stali atraktívnejšími pre bývanie z dôvodu zlepšenia životného prostredia, avšak rastú tu ceny nehnuteľností a objavili sa tak nové sociálne a ekonomické konflikty. ► Prímestské oblasti a väčšie vidiecke sídla sú vystavené väčšej koncentrácii obyvateľov a sťahovaniu za prácou. Pritom ide najmä o nízkoпрíjmové skupiny a o „vonkajšiu“ migráciu, čo prináša tiež nové konflikty. ► Rovnako ako v prípade základného scenára prebieha proces urbanizácie a suburbanizácie územia Slovenska, avšak odlišným spôsobom.

Hospodárstvo	► Hlavné hospodárske trendy sú rovnaké ako v prípade základného scenára, niektoré z nich sú však výraznejšie, napr. posun k hospodárstvu založenom na službách, práca z domu. ► Zvýšenie významu miestnej ekonomiky, posilnenie sektorov cestovného ruchu, ekologického poľnohospodárstva a lesného hospodárstva. ► Výrazný rozvoj sektoru „ekonomiky prírody“ – regionálnych a lokálnych projektov zameraných na revitalizáciu a podporu prírodných území. ► Výrazný rozvoj sektoru prírodného turizmu – poznávanie divokej prírody, pobyt v prírodných územiach. ► Koncentrácia výrobných aktivít na celkovo menšiu plochu hospodársky využívaných území.	► Odohráva sa výrazná transformácia ekonomiky v prírodných územiach. Tieto sú bez priemyselnej výroby, len s drobnou miestnou remeselnou výrobou v okrajových častiach (remeslá, miestne podniky). Silné environmentálne limity sú základným predpokladom existencie týchto území. Dominantný je ekoturizmus, ekologické poľnohospodárstvo a prírode blízke lesné hospodárstvo, významný je tu aj podiel miestnej ekonomiky. ► Vonkajšia ekonomika mimo prírodných území je typická intenzívnou výrobou. Hospodárstvo je zamerané na ekonomický profit s rizikom negatívneho vplyvu na krajinu a životné prostredie. ► V intenzívne využívaných a urbanizovaných územiach sa stupňuje tlak na prírodné zdroje a zložky životného prostredia, pokračujú aj rôzne strety záujmov a konflikty. ► Vyskytujú sa nové problémy a konflikty v súvislosti so zabezpečovaním dostatku potravín, dreva, vody a iných surovín. ► Sprievodným javom je zvyšujúca sa návštevnosť domácich chránených území, zvyšujúci sa význam prírodného turizmu. Masová rekreácia a cestovný ruch sa však do prírodných území nerozširujú.
Poľnohospodárstvo	► Na rozdiel od základného scenára tento scenár si vyžiadal aj reformu Spoločnej poľnohospodárskej politiky EÚ, čo prináša odklon od veľkovýroby potravín a výrazné posilnenie agroenvironmentálnych opatrení. ► Trend rastúcich cien potravín vplyvom zmien na globálnom/európskom trhu umocnený dôsledkami zmeny klímy sa nemení. Posilňuje ho aj znevýhodnenie veľkovýroby založenej na tradičných metódach a prostriedkoch výroby. ► Posilnené sú trendy zmeny životného štýlu súvisiace s postmaterialistickými hodnotami: stravovanie s menšou ekostopou, menej mäsa a biopotraviny z ekologického poľnohospodárstva. ► Výrazné posilnenie ekologického poľnohospodárstva v prírodných a prechodných územiach, na druhej strane zvyšujúca sa koncentrácia poľnohospodárskej výroby v ostatných územiach.	► Celkovo rastie polarizácia vidieka (poľnohospodársky využívaného územia) vzhľadom k základnému scenáru aj k predchádzajúcemu vývoju. ► Prírodné územia sú využívané na extenzívne ekologické poľnohospodárstvo v okrajových častiach v súlade s cieľmi ochrany prírody (zabezpečuje sa tak potrebný manažment biotopov – napr. kosenie, pasenie). Jadrové časti prírodných území sú bezzásahové, bez poľnohospodárskeho využívania. Tento spôsob výroby je výrazne zvýhodňovaný finančnými schémami EÚ a národnej politiky. ► Dostupná plocha pre poľnohospodársku výrobu sa celkovo zmenšila. Hospodársky využívané územia sú typické intenzívnou poľnohospodárskou výrobou, koncentrovanou vo veľkých farmách, využívajúcou veľké bloky pozemkov, moderné priemyselné technológie, hnojenie, chemizáciu a GMO. Tento spôsob poľnohospodárstva však už nie je založený na podpore tradičnej poľnohospodárskej politiky EÚ – dotácie založené na plošných ukazovateľoch sú zrušené. ► V intenzívne využívaných územiach sa stupňuje degradácia poľnohospodárskej pôdy v súvislosti s nepriaznivými procesmi – erózia, zhutňovanie, zvyšovanie obsahu chemických látok v pôde, zhoršovanie stavu pôdných organizmov, menšia dostupnosť vody. ► Vzhľadom k vyššie uvedeným faktorom neustále rastie cena potravín, a to ako tradičných komodít a produktov, tak aj biopotravín.
Lesy a lesné hospodárstvo	► Hlavné trendy celkovej zmeny podmienok pre rast a pestovanie lesa sú rovnaké ako v prípade základného scenára – najdôležitejšou z nich je zmena klímy. ► Zmena klímy zásadne ovplyvňuje druhovú skladbu lesov – veľká časť lesných porastov je pritom postupne ponechaná prirodzenému vývoju (bezzásahové územia).	► Pokračujú dlhodobé nepriaznivé trendy vo vývoji lesných ekosystémov obdobné ako v základnom scenári – úbytok lesných druhov, fragmentácia, zvyšovanie pôdnej erózie a zmeny vo vodnom režime vrátane zvyšovania rizika záplav v odlesnených územiach. Tieto procesy sú spojené so znižovaním stability lesných porastov a ohrozením produkčných a mimoprodukčných funkcií lesa. ► Veľká časť lesov v prírodných územiach je bezzásahová, nie je využívaná na produkciu dreva. Ponechaná je prirodzenému vývoju, čo dočasne prináša aj negatívne dôsledky na kvantitu a kvalitu lesov, najmä v dôsledku zmeny klímy.

Lesy a lesné hospodárstvo	► Priestorové zmeny v situovaní hospodárskych lesov – výmera hospodársky využiteľných lesov v prírodných územiach sa postupne znižuje, ako protiváha vznikajú nové oblasti pestovania lesa. Znižujúca sa produkčnosť veľkej časti lesov – trend rastu ceny dreva neustále pokračuje.	► V okrajových častiach prírodných území sa uplatňuje tradičné lesné hospodárstvo v súlade s princípmi udržateľného a prírode blízkeho manažmentu lesov. Tento spôsob hospodárenia je v súlade s cieľmi podpory biodiverzity lesných ekosystémov a nemá negatívny vplyv na dlhodobé využívanie mimoprodukčných funkcií a služieb lesa. ► V hospodársky využívaných územiach sa využíva intenzívne lesné hospodárstvo za účelom zabezpečenia suroviny a kompenzácie strát z prírodných území. Zalesňované sú nové územia, využíva sa najmä plantážnický spôsob pestovania, kde hlavným účelom je produkčná funkcia bez zohľadňovania iných funkcií lesov. Tento spôsob obhospodarovania lesov so sebou prináša negatívne vplyvy na krajinu – najmä degradáciu pôdy, znečistenie a zvýšenú spotrebu vody.
Voda a vodné hospodárstvo	► Rovnako ako v prípade základného scenára, hlavným faktorom je pokračovanie negatívnych trendov v súvislosti so zmenou klímy – zhoršená dostupnosť vodných zdrojov na jednej strane a zvyšujúce sa riziko povodní na druhej strane. ► Voda sa stáva kľúčovým prírodným zdrojom a jej cena neustále rastie. Dôsledne sa rozlišuje pitná voda a úžitková voda, zdroje pitnej vody sú prísnejšie chránené a ich využívanie je obmedzené. ► Zvýhodňujú sa technológie a spôsoby hospodárenia úsporné z hľadiska spotreby vody a podporujúce jej retenciu a kvalitu. Budovanie siete prírodných území je výrazným podporným procesom v tomto úsilí. ► Na druhej strane – intenzívne hospodárstvo a urbanizácia niektorých území so sebou prináša zvýšenú spotrebu vodných zdrojov a tlak na ich kvalitu.	► Budovanie siete prírodných území má zo stredno- a dlhodobého hľadiska výrazný pozitívny vplyv na kvantitu aj kvalitu vodných zdrojov. Tieto územia okrem iného podporujú zadržiavanie vody v krajine a výrazne sa tak podieľajú na znižovaní rizika vzniku povodní. ► Prírodné územia tak nadobúdajú popri iných funkciách aj významnú vodohospodársku funkciu. Vznikli tu nové chránené vodohospodárske oblasti a postupne sa zavádzajú do prevádzky nové vodné zdroje, zvyšuje sa však tlak na ich využívanie. ► V hospodársky intenzívne využívanom území rastú nároky na spotrebu vody a prehlbuje sa vlhový deficit. Zvýšené množstvá vody sú potrebné pre poľnohospodárstvo, priemysel, komunálnu sféru aj iné aktivity. Rozvíjajú sa preto nové metódy na zadržiavanie a odber vody, jej racionálne využívanie, recykláciu a čistenie. ► Niektoré z týchto technických riešení a protipovodňových opatrení majú negatívny vplyv na prírodu a krajinu (výstavba stredných a veľkých nádrží, vodných elektrární, úpravy tokov a pod.). ► Intenzívne využívanie a urbanizácia časti územia majú nepriaznivý vplyv aj na kvalitu vody – zvýšená snaha o čistenie odpadových vôd naráža na limity technológií pri zachytávaní a odbúravaní niektorých chemických zlúčenín, ktoré tak prenikajú do prostredia.
Spoločnosť a politika	► Silná EÚ a jej akceptácia na nižších úrovniach (národná/regionálna). ► Uskutočnenie nadrezortných a vzájomne kompatibilných rezortných legislatívnych zmien – väčšie centrálne právomoci, nadradenie verejnoprospešných zámerov nad súkromné. ► Inštitucionálne aj finančné posilnenie pozície rezortu životného prostredia na národnej úrovni. ► Zmena rozvojovej paradigmy na rôznych úrovniach – presun priorít z ekonomických cieľov na koncept ľudského rozvoja a kvality životného prostredia.	► EÚ určuje smerovanie environmentálnej legislatívy v členských štátoch vrátane Slovenska. Je zárukou environmentálnej kvality, prevencie a kontroly. Hlavné negatívne javy a procesy sa darí z nadnárodnej pozície kontrolovať, aj za aktívnej účasti rôznych skupín spoločnosti. ► Napriek tomu, že sa rozvíja spolupráca na všetkých úrovniach, dôležitý význam má regulačná a kontrolná úloha štátnych orgánov a európskych inštitúcií. ► Uskutočnené zmeny sú podporené rozsiahlou transformáciou financovania ochrany prírody a krajiny. Zaviedli sa rozsiahle dotačné programy, kompenzácie pre vlastníkov, posilnila sa úloha štátneho a samosprávneho vlastníctva pri ochrane prírody a krajiny. ► Typická je veľmi vysoká miera participácie a významná úloha miestnych partnerstiev (mimovládne organizácie, združenia, miestna samospráva). Vytvorilo sa silné jadro tzv. postmodernej spoločnosti, ktorá prijíma environmentálne regulácie dobrovoľne alebo formou kompenzácií. Nový rozvojový koncept však nie je prijímaný bez výhrad, existuje pomerne silná skupina obyvateľov s negatívnym postojom. ► Do určitej miery sa prehlbujú rozdiely medzi mestským a vidieckym obyvateľstvom – v spôsobe života, ich vplyve na životné prostredie a ekologickej stope, ale aj v životnej úrovni. V časti prírodných území sa darí vytvárať dostatok pracovných príležitostí a vzniká vhodné sociálne prostredie pre uplatnenie miestnych obyvateľov v nových podmienkach, existujú však aj opačné príklady. Časť obyvateľov preto odchádza za prácou do hospodárskych oblastí. Naopak, život a pracovné uplatnenie v prírodných územiach vyhladáva čoraz viac mladých a vzdelaných ľudí. ► Na Slovensku sa postupne zlepšuje odborná kapacita environmentalistov, je dostatok odborníkov pre ochranu prírody a environmentálny manažment. Rezort životného prostredia naberá na vážnosti aj kompetenciách. Postupne sa darí odstraňovať rezortizmus pri správe štátu.



*V mestskom prostredí dochádza k významnej zmene – uplatňuje sa koncept „divokej prírody“, ktorá prospieva biodiverzite. Prináša to však nové konflikty a problémy (napr. strety obyvateľov so šelmami, bezpečnosť obyvateľov, dopravy a pod.).
Prínos scenára pre mestá a ich obyvateľov – viac prírody, zelene [zlepšenie životného prostredia].*

Zdroj: vlastné spracovanie

Vízia 2050

5.4 Realistickosť a želanosť scenára

Scenár je realistický pre Slovensko len čiastočne, a to za predpokladu, že bude politicky presadzovaný z EÚ, následne prijatý na národnej úrovni a chtiac či nechtiac akceptovaný aj na miestnej a regionálnej úrovni. Za súčasných podmienok je prakticky nereálny.

Z hľadiska celkovej „želanosti“ je to rozporuplný scenár. Jeho hlavná myšlienka je v poriadku a dá sa s ňou súhlasiť – strata biodiverzity a súvisiaci kolaps ekosystémov sú identifikované ako globálne riziko s relatívne vysokou pravdepodobnosťou a následkami (WEF, 2019).

Scenár má však veľa nezodpovedaných otázok a rizík. Jeho realizácia by pravdepodobne priniesla zvýšenú polarizáciu územia, rozdelenie na „prírodu“ a „hospodárstvo“ s možnými problémami vo všetkých oblastiach – environmentálnej, sociálnej aj ekonomickej. Hoci sa silno preferuje ekologická stránka (zvýšenie podielu prírodných území), nemusí to mať vždy pozitívny vplyv. Pre zodpovedanie týchto otázok je potrebné scenár rozpracovať – stanoviť a kvantifikovať hlavné ciele, atribúty, ukazovatele a časový plán realizácie.

5.5 Realizovateľnosť scenára

Základný predpoklad pre realizáciu scenára je zmena verejnej mienky spôsobená prehĺbovaním environmentálnych problémov (najmä dôsledky zmeny klímy) a poznaním, že stály tlak na rast hospodárstva je neudržateľný a prináša viac nákladov ako ziskov. To vyžaduje rozsiahle posilnenie environmentálnej výchovy a vzdelávania.

Rovnako tak je potrebná celková zmena rozvojovej (a ekonomickej) paradigmy – od kvantitatívneho rastu a podpory vonkajších investícií smerom ku kvalitatívnemu rozvoju a aktivácii vnútorného potenciálu regiónov v súlade s konceptom udržateľného rozvoja (životu). To vyžaduje okrem iného aj významné posilnenie vedy a výskumu v oblasti hodnotenia vzťahu medzi ekologickou a environmentálnou problematikou, ekonomikou a kvalitou života.

Na úspešnú realizáciu scenára je potrebná súhra nasledovných faktorov:

Politické faktory



- Silná EÚ, akceptácia na nižších úrovniach (národná/regionálna).
- Uskutočnenie nadrezortných a vzájomne kompatibilných rezortných legislatívnych zmien – väčšie centrálné právomoci, nadsadenie verejnoprospešných zámerov nad súkromné.
- Posilnenie pozície rezortu životného prostredia na národnej úrovni (inštitucionálne aj finančné).
- Zmena rozvojovej paradigmy na lokálnej úrovni – nie ekonomika, ale ľudský rozvoj a kvalita životného prostredia (súvislosť s plnením a monitorovaním Cieľov udržateľného rozvoja SDG 2030 – MIOLA & SCHILTZ, 2019).

Ekonomické faktory



- Zmena hlavnej ekonomickej „paradigmy“ – posun od HDP ku kvalitatívnym ukazovateľom (kvalita života, spokojnosť obyvateľov, environmentálne ukazovatele, prípadne ekosystémové služby) a ukazovateľom dopadu (napr. ekologická alebo uhlíková stopa).
- Potreba enormného objemu financií z centrálnej úrovne EÚ – presmerovanie tokov eurofondov.
- Zmena fungovania hospodárstva – diverzifikácia, zmena štruktúry, obehové hospodárstvo, podpora vedy a výskumu.
- Prerozdelenie a primeraný manažment investícií na regionálnej a lokálnej úrovni.
- Spolufinancovanie projektov z rôznych zdrojov (vrátane súkromných).

Sociálne, demografické a iné faktory



- Zmena hodnotových orientácií väčšiny (alebo významnej časti) občanov smerom k environmentálnym, udržateľným hodnotám.
- Potreba vytvorenia silných partnerstiev – participácia rôznych skupín na miestnej a regionálnej úrovni.
- Zabezpečenie dostatku pracovných príležitostí, vytvorenie vhodného sociálneho prostredia pre uplatnenie miestnych obyvateľov v nových podmienkach.



Na revitalizáciu vodných tokov a mokradí je kladený veľký dôraz – odstraňovanie technických bariér (hrádzí, vodných nádrží, umelých kanálov, vodných elektrární) a obnovu pôvodných nivných a mokraďových ekosystémov. Zabezpečené sú podmienky pre návrat a zachovanie populácií prirodzených druhov živočíchov, využívajú sa jemné formy turizmu.

Zdroj: vlastné spracovanie

Vízia 2050

5.6 Kvantifikovateľnosť

Scenár nemá zatiaľ rozpracované základné kvantitatívne ukazovatele (podiel a rozloha prírodných území, plánovanie a príprava realizácie, harmonogram cieľov, objem dostupných financií, spôsob kompenzácií a dotácií, spôsob správy a manažmentu území...). Preto je možné hlavne vplyvy kvantifikovať len rámcovo, a to na základe týchto predpokladov:

1) predpokladaná výmera jadrových území, prechodných zón a koridorov: jadrové územia 30 – 35 %, prechodné územia 15 – 20 %, hospodárske územie rámcovo 50 %. *Zdôvodnenie:* Slovensko patrí ku krajinám s relatívne najväčším podielom prírodných území, zo strany EÚ je preto považované spolu s ostatnými krajinami strednej a východnej Európy za jednu z kľúčových krajín pre realizáciu tejto vízie. Predpokladáme preto do roku 2050 (resp. ako výhľadový cieľ) približne 50 % podiel prírodných a prírode blízkych (poloprírodných) území, čo je plne v súlade s globálnymi cieľmi ochrany biodiverzity (BAILLIE & ZHANG., 2018; TOLLEFSON, 2019).

2) priestorové rozmiestnenie prírodných území: Väčšia časť prírodných a poloprírodných území bude situovaná v Karpatskom regióne (odhad 70 – 80 %), menšia časť v Panónskom regióne. Základná sieť území bude vytvorená s využitím koncepcií európskej siete EECNET a nadregionálneho ÚSES na úrovni Slovenska, doplnená bude aj na základe projektov RÚSES. *Zdôvodnenie:* Karpaty patria na celoeurópskej úrovni ku kľúčovým z hľadiska zachovania prírodných území – do jadrových území budú patriť najmä centrálné časti národných parkov a väčšie územia európskeho významu (regióny centrálnych a vonkajších Západných Karpát a Východných Karpát). Okrem toho priradíme aj jadrové územia v marginálnych oblastiach južného a východného Slovenska (Juhoslovenská kotlina, vrchoviny a pahorkatiny východného Slovenska), otázka je realizácia prírodných území v rámci mestských sídiel. K najvýznamnejším koridorom budú patriť údolia veľkých riek (najmä Dunaj, Morava, Váh, Latorica a i.) a chrbtové polohy vrchovín a pahorkatín. K prechodným zónam budú patriť najmä okrajové časti týchto území. Hospodársky intenzívne využívané územia budú zahŕňať najmä zázemie miest, väčšie časti nížin a kotlín. Nultý návrh globálneho rámca pre biodiverzitu po roku 2020 (CBD, 2020b) počíta s pokrytím prostredníctvom chránených území a iných efektívnych opatrení územnej ochrany najmenej 60 % lokalít obzvlášť významných pre biodiverzitu a najmenej 30 % územia so zabezpečenou ochranou, pričom najmenej 10 % má byť pod prísnou ochranou.

3) hlavné ekonomické a demografické ukazovatele: Zvýšia sa regionálne rozdiely jednak z hľadiska hospodárskej produkcie a štruktúry, jednak sociálnej skladby obyvateľstva. V mestských a prímestských oblastiach sa zvýši počet aj hustota obyvateľov, zvýši sa aj hospodárska produkcia a vzniknú nové konflikty súvisiace s prienikom prírodných území do miest. Vo vidieckych hospodársky využívaných oblastiach sa zintenzívni najmä poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo. V oboch typoch územia sa tak zvýši tlak na dopravnú a technickú infraštruktúru. V prírodných jadrových územiach bude hospodárstvo založené najmä na terciárnom sektore (rekreácia, cestovný ruch a služby), v prechodných územiach na extenzívnom poľnohospodárstve, lesnom hospodárstve a terciárnom sektore. Celkovo môže prísť k obmedzeniu produkcie niektorých základných surovín a tovarov – napr. voda, potraviny, drevo v dôsledku menšej výmery hospodársky využívaného územia. Existuje aj riziko ekonomickej a sociálnej marginalizácie niektorých oblastí. Z demografického hľadiska scenár pravdepodobne vyvolá nárast obyvateľov v produktívnom veku (vrátane pracovnej migrácie) v hospodárskych regiónoch a mestách a presun časti ekonomicky neaktívneho obyvateľstva a moderných mladých rodín a alternatívnych komunít do prírodných území a ich zázemia.

5.7 Hnacie sily a ich vplyv

K hlavným „fyzickým“ hnacím silám na globálnej či európskej úrovni (ovplyvňujúcim aj dianie na Slovensku) v oblasti biodiverzity patria tieto:

- rastúca, urbanizujúca a migrujúca globálna populácia,
- zmena klímy,
- zvyšujúci sa nedostatok a globálna konkurencia v oblasti prírodných zdrojov,
- diverzifikácia hodnôt, životný štýl a prístupy k správe vecí verejných.

Na Slovensku sú pre tento scenár určujúce najmä tieto:

- prehlbujúce sa environmentálne problémy (najmä zmena klímy) a ich dôsledky – zhoršujúce sa životné prostredie obyvateľov, najmä v mestskom prostredí,
- sprievodné ohrozenie zdravotného stavu, zvýšená chorobnosť a úmrtnosť, najmä citlivých skupín (starí obyvatelia, deti),
- zmena podmienok v poľnohospodárstve a lesnom hospodárstve, súvisiace hospodárske škody a zmena využívania územia,
- nedostatok vody – zhoršená dostupnosť a kvalita vodných zdrojov.

Sprievodné faktory (následky hnacích síl) potrebné na realizáciu scenára:

- politické a inštitucionálne faktory: rozhodnutia a pôsobenie EÚ ako vonkajší faktor, zmena inštitúcií v SR ako vnútorný faktor,
- sociálno-kultúrne faktory: zmena hodnotových orientácií obyvateľov EÚ a Slovenska, demografické a sociálne zmeny,
- ekonomické a technologické faktory: zmena rozvojovej ekonomickej paradigmy – presun od kvantitatívneho rastu ku kvalitatívnemu rozvoju (prejavujúci sa aj v technológiách).



Časť lesov je bez aktívneho manažmentu (bezzásahová), dôraz je kladený na ochranu prírodných procesov. Je to v kontraste s intenzívne využívanými hospodárskymi lesmi alebo lesnými plantážami vo voľnej krajine.

Zdroj: vlastné spracovanie

Vízia 2050

5.8 Projekcie a modely

Pri rozpracovaní scenára je možné čiastočne vychádzať z existujúcich scenárov najmä na úrovni EÚ a ich údajovej základne (vrátane modelov). Využiteľné sú napr.: výstupy projektov ALARM – scenár SEDG [SPANGENBERG, 2007; SPANGENBERG et al., 2012], CLIMSAVE – scenár We are the world [KOK et al., 2011], OpenNESS – scenáre EcoCentre / Rural Revival [PRIESS et al., 2018]. Okrem toho, predpokladané zmeny vo využití krajiny v EÚ do r. 2030 uvádzajú VERBURG et al. [2006] a do r. 2050 KUHLMAN et al. [2006]. Porovnanie viacerých európskych scenárov a modelov podávajú napr. KOK et al. [2014].

Z globálnych scenárov je využiteľný najmä model GLOBIO, scenár Protected areas [ALKE-MADE et al., 2009], modely IPCC (napr. PAUCHARI & MEYER, 2014; O'NEILL et al., 2017) – a to scenáre SSP1 Sustainability [resp. RCP 4.5, resp. B1]. Príbuzný je aj scenár Sustainability first modelu GEO-5 [2012].

Z hľadiska archetypov scenárov (podľa IPBES, 2016) je treba si uvedomiť, že nejde o typický scenár, ale skôr o kombináciu scenárov – napr. Global sustainable development/Regional Sustainability. Realizácia scenára totiž vyžaduje kombináciu riadenia zhora a podpory zdola, prípadne silné environmentálne riadenie podporené alternatívnymi hnutiami.

„Klasické“ modely na úrovni regiónov Slovenska založené na súčasných trendoch v ekonomickej a sociálnej oblasti (ekonomické ukazovatele, demografické prognózy) nie sú pravdepodobne využiteľné bez úpravy vstupných podmienok, najmä:

- **ekonomika:** korekcia vstupných údajov pre poľnohospodárstvo, lesné hospodárstvo (znižovanie výmery produktívnych oblastí), vodné hospodárstvo (zhoršená dostupnosť vody)
- **demografia:** prispôsobenie trendov novej štruktúre využívania územia (čiastočné vyludňovanie prírodných území, zvýšený prílev obyvateľov do miest a ich zázemia).

5.9 Popis scenára z pohľadu roku 2050

Scenár kladie do popredia význam nenarušenej (divokej) prírody pre celú spoločnosť, a to najmä pre jej vnútornú hodnotu a nezastupiteľný význam pre ďalšie prežitie človeka. Preto je podmienený celospoločenskou zmenou hodnotových orientácií a rozvojových cieľov. Hoci kľúčovou hnacou silou sú samotné prírodné procesy, realizácia scenára vyžaduje rozsiahle prvotné investície a zásahy do krajiny, ako aj následnú účinnú spoluprácu na všetkých úrovniach (od miestnej až po nadnárodnú). Ako výsledok scenára, veľký podiel územia Slovenska zaberajú v roku 2050 prírodné a prírode blízke ekosystémy zlepšujúce stav a kvalitu životného prostredia, zatiaľ čo približne polovica územia je intenzívne využívaná a slúži na zabezpečenie potrebných tovarov a služieb pre obyvateľov.

V modernej spoločnosti 21. storočia ľudia silne vnímajú význam vnútornej hodnoty prírody a cítia spoluzodpovednosť za to, aby jej poskytli dostatočný priestor a čas na prirodzený vývoj.

Okrem toho, odolná príroda je nevyhnutným predpokladom na zmiernenie účinkov globálnej zmeny klímy a súvisiacich environmentálnych výziev, ktoré sa stali hlavným limitujúcim faktorom kvality života v celej Európe. Rozhodnutie o tom, že práve rozvoj rešpektujúci prioritu zdravej prírody je žiaduci, bolo prijaté na úrovni Európskej únie a postupne bolo realizované takmer v celej Európe.

Základným predpokladom pre realizovateľnosť prírode blízkeho rozvoja Európy bola celková zmena hodnotových orientácií a všeobecný konsenzus na úrovni Európskeho spoločenstva a členských krajín EÚ. Aj na Slovensku prišlo k tejto zmene, a to najmä z toho dôvodu, že väčšina našich obyvateľov uznala spoluzodpovednosť za stav prírody a nevyhnutnosť návratu k tradičnej prírode. Tá im zároveň poskytuje protiváhu k životnému štýlu modernej spoločnosti v pretvorenej krajine. Ľudia si postupne začali vyberať prirodzené, „divoké“ okolie pre svoje voľnočasové aktivity alebo ako víkendové a dovolenkové destinácie. Túžia znovu objavovať hodnoty slobody, spontánnosti, odolnosti a úžasu, ktoré v sebe príroda zosobňuje. Zároveň si uvedomujú, že len neregulovaná voľná príroda na dostatočne veľkých plochách dokáže tlmiť a regulovať účinky globálnych environmentálnych problémov a zmien, ktorým čelí celá Európa.

Na území takmer celej Európy vrátane Slovenska bola preto postupne vytváraná sieť prírodných území, tvorená veľkými biocentrami (rozsiahle bezzásahové chránené územia), biokoridormi (prírodné koridory pre voľne žijúce suchozemské a vodné živočíchov) a interakčnými priestormi (extenzívne využívané poloprárodné územia). Rozsiahle relatívne pôvodné a zachované územia boli vyhlásené za bezzásahové – bez hospodárskych aktivít. Ich plocha však na vytvorenie ucelenej siete nestačila – preto boli vybraté ďalšie územia, v ktorých boli realizované rozsiahle renaturačné a revitalizačné projekty a ktoré sú udržiavané a múdro spravované tak, aby v horizonte niekoľkých desaťročí mohli prejsť na bezzásahový režim. V prírodných územiach môžu ľudia vďaka ekoturizmu navštevovať miesta, kde v prirodzených biotopoch žijú veľké šelmy, iné vzácne živočíchov a rastú vzácne rastliny, v ktorých môžu okúsiť pokoj a veľkoleposť prírody. Na Slovensku tak je približne 30 – 35 % územia ponechané ako súčasť jadrových území tejto celoeurópskej siete (podstatná časť bola zriadená do roku 2050). Predovšetkým ide o rozsiahle plochy stredných a vysokých pohorí Západných a Východných Karpát – jadrových území bývalej národnej a európskej siete chránených území. Avšak ide aj o relatívne veľké územia v rámci nižších pohorí a nížin. Tie sú viazané najmä na nadregionálne významné prvky veľkých vodných tokov, chrbtové oblasti pahorkatín a vrchovín a ich prepojenia s horskými masívmi. Okrem lesných oblastí boli a sú postupne revitalizované významné rieky a mokrade, zachované sú aj vybrané vzácne spoločenské, ktoré na rozdiel od väčšiny prírodných území vyžadujú cielený manažment. Na revitalizáciu vodných tokov a mokradí je kladený veľký dôraz – zahŕňa okrem iného aj odstraňovanie technických bariér (hrádzí, vodných nádrží, umelých kanálov, vodných elektrární) a obnovu pôvodných nivných a mokradových ekosystémov. Prírodná sieť zabezpečuje podmienky pre návrat a zachovanie udržateľných populácií prirodzených druhov živočíchov, a to aj veľkých bylinožravcov a predátorov. Prírodné koridory zasa umožňujú najmä ich migráciu.

Divoká príroda postupne preniká aj do urbanizovaného prostredia vrátane miest, kde boli postupne budované a sú udržiavané rozsiahle prírodné rezervácie veľkými koridormi prepojené s prírodnými oblasťami. Vybrané vodné toky a mokrade boli revitalizované, v rámci čoho sa odstránili bariérové prvky. Vzniknutá „mestská príroda“ je domovom bohatej diver-



V prírodných územiach sa kladie dôraz na ekologické poľnohospodárstvo (aj s využitím permakultúr). To je v kontraste s intenzívnym poľnohospodárstvom vo voľnej krajine.

Zdroj: vlastné spracovanie

Vízia 2050

zity rastlín a živočíchov a väčšinou sú akceptované aj sprievodné ohrozujúce javy (napr. výskyt šeliem a divých zvierat, výskyt komárov a iných obťažujúcich živočíchov, vybreženie vodných tokov počas povodňových stavov a i.). Všeobecne prijatý a realizovaný je aj koncept zelenej infraštruktúry ako najdôležitejší faktor rozvoja urbanizovaných území, čím sa podiel prírodných a prírode blízkych riešení (vrátane prvkov zelenej architektúry) neustále zvyšuje a podporuje sa tak účinok prírodných území.

Uskutočnili sa a stále prebiehajú veľké zmeny vo využívaní územia. V prírodných územiach boli a sú postupne likvidované alebo revitalizované technické prvky (najmä bariérové stavby typu vodných diel, inžinierskych sietí, vybraných dopravných koridorov a priemyselných areálov). Prijalo sa nové zónovanie územia, pri ktorom sa po obvode prírodných území postupne zriaďujú tzv. prechodné zóny so špeciálnym režimom obhospodarovania (najmä extenzívne poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo so stanovenými obmedzeniami a riadená urbanizácia) – úlohou týchto zón je tlmieť účinky intenzívneho hospodárenia v okolitej krajine na prírodné územia. Prechodné zóny sú typické pre nižšie časti pohorí, okraje kotlín a nížin a okolie veľkých prírodných koridorov. Spolu zaberajú 15 – 20 % výmery územia Slovenska. Existencia a prirodzené fungovanie prírodných území je prepojené aj so sociálne-ekonomickou agendou – poskytujú nové zdroje príjmu z udržateľného cestovného ruchu a rekreácie, udržateľného lesníctva, rybníctva a poľovníctva, čím sa vytvárajú nové pracovné miesta pre domácich obyvateľov aj pre nových usadlíkov. Okrem ekonomiky týchto území sa tak postupne zmenila aj skladba obyvateľov. Pribudli mladé rodiny a komunity s alternatívnym životným štýlom alebo možnosťou práce z domu, pre ktoré sa stalo zdravé životné prostredie prioritou. Niektoré prírodné územia sú tak úspešné aj po sociálno-ekonomickej stránke, najmä tie v najviac atraktívnych územiach s dlhšou tradíciou cestovného ruchu. Naopak, viaceré tradičné a najmä novovytvorené prírodné a prechodné územia majú opačný problém – vysťahovalectvo, starnutie obyvateľstva, utlmené hospodárske aktivity a nedostatočné príjmy. Rozvíjajú sa preto väčšinou vďaka dotačným programom a externým finančným kompenzačným zdrojom. Celkovo je tak rozvoj prírodných území na území Slovenska po sociálnej a ekonomickej stránke stále nevyvážený – riešenie tohto problému ostáva úlohou do budúcnosti.

Využívanie ostatných území mimo siete prírodných území a prechodných zón je intenzívne, pretože na zabezpečenie potrebného množstva surovín, tovarov a služieb je vymedzený menší priestor ako v minulosti (ich celková rozloha je v rozmedzí 45 – 55 % výmery územia Slovenska). Uskutočňuje sa tu veľká väčšina hospodárskych aktivít od ťažby surovín cez priemyselnú výrobu, intenzívne poľnohospodárstvo, lesné a vodné hospodárstvo až po rozvoj sídel, dopravu a súvisiacu technickú infraštruktúru. Napriek tomu sa objavujú problémy spojené s lokálnym nedostatkom produkcie základných miestnych surovín a tovarov (vody, potravín, dreva, stavebného materiálu a pod.). V rámci prechodných zón a ostatného územia sa nachádzajú aj menšie prírodné rezervácie a krajinné prvky (tzv. nášlapné kamene) zvyšujúce biodiverzitu krajiny a umožňujúce migráciu živočíchov. Dodržiavanie environmentálnych štandardov a súvisiace (pomerne časté) konflikty a strety záujmov sú riešené existujúcimi nástrojmi z oblasti priestorového plánovania, ochrany prírody a krajiny a hodnotenia vplyvov na životné prostredie. V prípade vážnych konfliktov a sporov medzi hospodárskymi rezortmi a záujmami ochrany prírody je rozhodujúce stanovisko orgánov ochrany prírody a krajiny, ktoré majú prierezové a nadrezortné kompetencie. Ku konfliktom a stretom prichádza pomerne často aj v mestách, vzhľadom k prelínaniu rôznych záujmov a aktivít v osídlených územiach. Hoci aj v takýchto prípadoch sú uplatňované kompenzačné platby a opatrenia,

existuje pomerne veľká skupina občanov a podnikateľských subjektov, ktorá aktívne pôsobí proti koncepcii prírodných území alebo aspoň sa snaží ovplyvniť verejnú mienku. Keďže zámer zachovania a obnovy prírodných území na cele európskej úrovni vrátane Slovenska bol v čase jeho iniciovania (po roku 2020) veľmi ambiciózny a nákladný, jeho zriadenie si vyžadovalo mimoriadne úsilie a investície. V prvej fáze boli použité najmä prostriedky zo zdrojov EÚ – získané boli presmerovaním veľkej časti štrukturálnych fondov z oblasti pôdohospodárstva a vidieka, regionálneho rozvoja a kohéznej politiky priamo do oblasti ochrany prírody a krajiny. V prvých rokoch sa uskutočnili najmä náročné prípravné práce – okrem odborných expertíz a štúdií zameraných na vytipovanie území pre prírodné územia a potrebných ďalších krokov boli mimoriadne dôležité rokovania so zástupcami zainteresovaných skupín spoločnosti, a to na rôznych úrovniach od medzinárodnej cez národnú až po regionálnu. Veľké prostriedky boli investované do kúpy pozemkov a na systém kompenzačných platieb pre vlastníkov a užívateľov. Zároveň sa uskutočnila prvá etapa budovania siete v existujúcich chránených územiach s vyšším stupňom ochrany. Iniciatívy boli koordinované na nadnárodnej úrovni s cieľom vytvárania a udržiavania fungujúcej spojitosti európskej siete prírodných území. Postupne nasledovali ďalšie územia a do roku 2040 sa podarilo zriadiť a manažmentovo zabezpečiť väčšinu plánovaných prírodných území a do roku 2050 aj väčšinu tzv. prechodných zón. Finančne a časovo najnáročnejšie boli a naďalej sú revitalizačné opatrenia a budovanie nových ekologických oblastí a koridorov v poľnohospodárskych a urbanizovaných územiach. A to vrátane renaturácie veľkých vodných tokov, ktoré sa stretávajú s čiastočným nesúhlasom vlastníkov a verejnosti. Viaceré z nich sa nepodarilo zriadiť najmä z dôvodu prebiehajúcich právnych sporov, niektoré z nich aj pre technické, finančné a kompetenčné problémy.

Manažment existujúcich prírodných území závisí od vlastníctva a určeného stupňa ochrany daného územia – od najprísnejších bezzásahových zón vo vlastníctve štátu (ktoré sú pre zastavenie úbytku biodiverzity prioritné – DI MARCO et al., 2019) cez kontrolované chránené územia v kombinovanom vlastníctve (štát, obce a miestne združenia, súkromní vlastníci) s obmedzenými aktivitami ekoturizmu a miestnej ekonomiky až po územia s prírode blízkym lesohospodárskym a poľnohospodárskym manažmentom vo vlastníctve rôznych subjektov (miestne združenia, súkromní vlastníci) a s vypracovaným systémom dotácií a finančných náhrad. Správa a využívanie týchto území prebiehajú najmä v partnerstve rôznych skupín spoločnosti – štátnej správy, samosprávy, občianskych združení aj súkromných investorov. Každá prírodná oblasť má vypracovaný tzv. *manažmentový plán* (program starostlivosti) so stanovenými prioritami, cieľmi a opatreniami (vrátane presného zoznamu povolených, limitovaných a zakázaných činností). Štátna ochrana prírody bola personálne, finančne aj kompetenčne značne posilnená. Jej organizácie zohrávali kľúčovú úlohu najmä pri zriaďovaní jednotlivých území, avšak dôležité odborné a manažmentové kompetencie majú aj vo fáze ich fungovania a prevádzky. Veľká časť kompetencií je delegovaná priamo na regionálne organizácie spravujúce jednotlivé územia. Pri manažmente prírodných území je priestor aj pre miestne a regionálne iniciatívy, spočívajúce napríklad vo vzniku miestnych programov a partnerstiev, v modernom miestnom a regionálnom plánovaní, ako aj v podpore vhodných nástrojov miestnej ekonomiky – so spoločným cieľom zabezpečenia ochrany a udržateľného využívania týchto území.

Vzhľadom k mimoriadnej náročnosti celého opísaného procesu nie je budovanie siete prírodných a poloprírodných území na Slovensku v roku 2050 ukončené. Je preto zrejmé, že v nasledujúcom desaťročí bude prebiehať záverečná fáza tohto zámeru spočívajúca v budovaní národnej siete a v zabezpečení udržateľného manažmentu jednotlivých území.

6 *Scenár Ekonomika*

Príroda v prostredí voľného trhu



Scenár je silne antropocentrický. Príroda je v ňom podriadená ekonomickému záujmom a životnému štýlu ľudí, pričom ochrana prírody sa riadi kalkuláciou ekonomických nákladov a výnosov, aplikovaním trhových princípov a ekonomických nástrojov.

6.1 *Porovnanie voči základnému scenáru (BAU)*

Tento scenár najviac zodpovedá súčasným trendom. Predpokladá pokračovanie globálnych [IPBES, 2019; GEO-6, 2019; IPCC, 2000] a európskych [EEA, 2019] negatívnych trendov a tlakov na biodiverzitu, ktoré prehlbujú jej stratu a úbytok druhov. Tie sú približne do roku 2030 zhodné, neskôr scenár predpokladá, respektíve je reakciou na politicko-ekonomický model fungovania spoločnosti a spravovania prírody spočívajúci vo významnej deregulácii štátu, ďalšej privatizácii majetkov a rovnako nižších reguláciách zo strany EÚ. Tým dochádza ku koncentrácii bohatstva a aj prírodných zdrojov v čoraz užšej skupine vlastníkov.

Príroda a krajina: Oproti BAU scenáru bude krajina viac ovplyvnená hospodárskou činnosťou. Podiel prírodných a poloprírodných území v krajine je nižší. To okrem iného súvisí s nárastom privatizácie pozemkov a snahami o ich hospodárske využitie a spôsobuje to nižšiu ekologickú stabilitu krajiny.

Hospodárstvo: V porovnaní s BAU nastane celoplošné posilnenie hospodárstva a jeho transformácia, čo ovplyvní aj prírodné územia. Rozšíri sa uplatňovanie princípu ekosystémových služieb a platieb za ekosystémové služby, ako aj ponuka ekoturizmu aj ekologického poľnohospodárstva. Hospodárstvo bude zamerané v prvom rade na ekonomický profit s maximalizáciou zisku a teda s rizikom negatívneho vplyvu na krajinu a životné prostredie [intenzifikácia poľnohospodárstva, zvýšená produkcia dreva, zábery pôdy atď.].

Spoločnosť a inštitúcie: EÚ, štát aj samospráva dávajú len základné regulácie v environmentálnej oblasti v porovnaní s BAU. Na kompenzáciu dominance ekonomických prístupov bude potrebná oveľa vyššia miera participácie obyvateľstva a MVO a ich environmentálneho povedomia či zodpovednosti.



Príklad intenzifikácie poľnohospodárstva a preferencia monokultúr s cieľom okamžitého zisku, vplyv dotácií EÚ [Ilavská kotlina], foto: J. Švajda

6.2 SWOT analýza

Silné stránky:

Priestor pre vysokú angažovanosť súkromného sektora vrátane občianskych iniciatív či mimovládnych organizácií.

Postupné zavádzanie trhu s ekosystémovými službami a platieb za ekosystémové služby sústreďujúce sa aj na mimoprodukčné služby; snaha o zahrnutie negatívnych externalít do týchto schém.

V správne manažovaných súkromných územiach sa zmenší tlak na ekosystémy a zmierni vplyv zmeny klímy.

Menšia časť trhu biopotravín a ekologického poľnohospodárstva pozitívne ovplyvní biotopy.

Vytvorenie motivujúceho prostredia pre subjekty, ktoré sa venujú environmentálnej výchove, vzdelávaniu a poradenstvu.

Slabé stránky:

Silná vyjednávacía pozícia podnikateľského sektora bude ohrozovať sprísňovanie legislatívy a noriem.

Sociálna polarizácia a spoplatňovanie prírodných zdrojov vrátane rôznych druhov členských príspevkov, vstupného a pod. povedie k premene prírody na luxusný tovar.

Kritickou otázkou je v tomto prípade to, ako zabezpečiť poskytovanie rôznych ekosystémových služieb (najmä regulačných) v prípade neexistencie dobre fungujúcich trhov (napr. pri nedostatočnom zahrnutí externalít).

Globálny úbytok druhov, narušenie ekosystémov a zmena klímy radikálne ovplyvnia Slovensko. Posilnia sa negatívne trendy a výrazne sa zmení druhová skladba lesných porastov.

Koncentrácia vlastníctva pôdy umožní veľkoplošné aplikovanie postupov priemyselnej produkcie za zníženia počtu pracovníkov. Výroba sa bude intenzifikovať aj vďaka využívaniu GMO, priemyselných hnojív a pesticídov. Zvýši sa závislosť na nadnárodných firmách vlastniacich práva duševného vlastníctva k osivám. Úbytok opeľovačov zdraží výrobu potravín.

Ekonomická a sociálna polarizácia sa prejaví aj v prístupe k prírodným zdrojom (príroda ako luxusný tovar) a bude vytvárať politické napätie.

Bohaté urbánne prostredie bude zvyšovať svoju ekologickú stopu.

Príležitosti:

EÚ ako líder v svetovej environmentálnej politike, fungujúce inštitúcie.

Relatívne bohatá spoločnosť disponuje zdrojmi na technokratické riešenia.

Prehľbujúce sa environmentálne problémy, predovšetkým zhoršovanie stavu biodiverzity a zmena klímy, budú spôsobovať rastúci význam environmentálnej problematiky v politike aj živote bežných ľudí v EÚ a na Slovensku, najmä po roku 2030.

Vytvorí sa trh s ekosystémovými službami, platby za ekosystémové služby zmaximalizujú úžitky, ktoré ekosystémy prinášajú a v týchto schémach sa postupne zohľadnia aj negatívne externality.

Lepší manažment prírodných zdrojov vďaka spolupráci súkromného sektora, samospráv a angažovanosti občanov.

Nízke regulácie povedú k potrebe niektorých systematických opatrení, najmä rôznych (dobrovoľných) metodík a odporúčaní, ako implementovať rámcovo nastavenú legislatívu (napr. katalógy opatrení).

Ohrozenia:

EÚ zostane napriek vnútorným napätiam funkčnou, ochrana prírody bude základnou podmienkou spoločného európskeho trhu, ale regulácie a prístupy sa budú riadiť takmer výlučne ekonomickými nákladmi a ziskom. Koncentrácia bohatstva a zdrojov môže vytvoriť vládu oligarchie.

Rast sociálnych a ekonomických nerovností na Slovensku sa bude premietiť do zhoršenej kvality života časti obyvateľstva a tým aj do ich vzťahu k životnému prostrediu a dostupnosti prírody.

Slabá regulácia a prenechanie veľkého priestoru pre trhové mechanizmy nemusia pružne reagovať na environmentálne problémy (najmä zastavenie straty biodiverzity a zmiernenie zmeny klímy), pokiaľ nedôjde k zásadnej transformácii celého hospodárstva a spoločnosti.

Vzhľadom na nadradenie súkromného záujmu nad verejný sa nastaví environmentálne regulácie na nevyhnutné minimum. To však nebude stačiť na zastavenie zhoršovania stavu biodiverzity a prejavov zmeny klímy. Navyše, existuje možnosť, že ani minimálna environmentálna legislatíva sa nebude v plnej miere dodržiavať, pretože deregulácia povedie aj k zníženiu počtu pracovníkov v ochrane prírody, respektíve celkovo v rezorte životného prostredia a poklesu ich kompetencií.

Riziko nesprávneho nastavenia trhu platieb za ekosystémové služby a ekosystémového účtovníctva, ktoré neberie do úvahy celkovú hodnotu (najmä regulačné a kultúrne služby). Hrozí tiež komodifikácia, v ktorej sa príroda stáva len predmetom obchodu bez zohľadnenia jej vnútornej hodnoty.



Krajina je ovplyvnená hospodárskou činnosťou. Existuje základná sústava chránených území, ale ostatné oblasti sú intenzívne využívané. Preferované sú priame ekonomické prínosy z prírody a jej zdrojov (napr. všetky druhy turizmu, ťažba dreva).

Zdroj: vlastné spracovanie

Vízia 2050

6.3 Stav prírody v roku 2050

Z pohľadu ochrany prírody sú prítomné len nevyhnutné regulácie a štát zabezpečuje a financuje len minimálnu sústavu chránených území patriacich do sústavy Natura 2000. Zvyšok prírodných území je v súkromných rukách alebo ho spravujú občianske iniciatívy a početné mimovládne organizácie. Do národných parkov, prírodných rezervácií, ale aj súkromných mestských parkov sa platí vstupné. Lokálne, pri uvedomelom manažmente prírodných území, je stav biodiverzity veľmi dobrý, na národnej úrovni sa však nepodarilo vytvoriť súvislejšiu sieť prírodných území. Tie tvoria ostrovy, ktoré nie sú vzájomne prepojené, a preto sa stav ochrany druhov darí udržiavať len pri značnom úsilí a investíciách.

Pozitívnymi zmenami sú zavedenie hodnotenia ekosystémových služieb a platieb za ne, ktorým sa vytvoril fungujúci trh. Hoci efektívne využívanie pôdy v odľahlejších oblastiach vyúsťuje

do opúšťania pôdy, poskytuje tiež príležitosti na vytvorenie nových prírodných území alebo na zlepšenie funkčnosti už existujúcich, ako aj široké spektrum súvisiacich prínosov. Tieto prírodné územia tiež ponúkajú príležitosti pre širokosiahle ekosystémové služby.

Tieto prístupy majú svoje obmedzenia, predovšetkým z dôvodu rozptýleného a nekoordinovaného charakteru súkromných iniciatív a opúšťania pôdy. Mnohé súkromné iniciatívy obmedzujú dostupnosť rekreácie, napríklad oplocovaním súkromných lesov. Liberalizácia poľnohospodárskych politík viedla k zvýšenému monofunkčnému využívaniu pôdy s menším počtom biotopov pre druhy viazané na poľnohospodársku krajinu a s nižšou atraktivnosťou pre rekreáciu.

Zohľadnenie prírody v hospodárskych odvetviach

OBLASŤ	HLAVNÉ FAKTORY/TRENDY	VÝHLAD PRE PRÍRODU PODĽA SCENÁRA
Využívanie krajiny, stav prírody a jej ochrana	► Nesplnenie cieľov do rokov 2020 až 2030 v oblasti biodiverzity a zmeny klímy. ► Dôraz sa kladie na prírodu, ktorá je v súlade so životným štýlom ľudí a tú ju využívajú na svoje účely. ► Zodpovednosť za prírodu je ponechaná predovšetkým súkromným aktérom, je považovaná za súkromné dobro. ► Príroda sa považuje za zdroj hospodárskeho rastu, hoci súkromní aktéri majú pre ochranu prírody rôzne motívy. ► Predpoklad nárastu environmentálneho povedomia vlastníkov a užívateľov, zvýšenie úlohy environmentálnej výchovy a nárast občianskej angažovanosti.	► Snahy v oblasti ochrany prírody narážajú na štrukturálne bariéry zvyšujúceho sa konzumu, tlak na sprístupňovanie odľahlých území pre cestovný ruch a rozširovanie rekreačných oblastí. ► Krajinu sužujú neustále extrémne počasia, rozpad viacerých ekosystémov (napr. smrekové lesy v Karpatoch, nelesné biotopy na Podunajsku), úbytok druhov (najmä hmyzu vrátane opelovačov) a výrazný nástup invázií druhov meniacich (polo)prírodné biotopy a spôsobujúcich silné alergie u ľudí. ► Štát garantuje len základnú sústavu chránených území (územia európskeho významu), priaznivý stav prioritných druhov a biotopov a stimuluje súkromné iniciatívy na ochranu prírody. ► Súkromné spoločnosti, mimovládne organizácie či verejnosť preberajú iniciatívu pri zabezpečovaní starostlivosti mimo týchto území. ► Správcovia chránených území získavajú príjmy na spolufinancovanie ochrany prírody napr. z výberu vstupného. ► Budujú sa súkromné poloprírodné územia a v mestách sa vytvárajú súkromné parky. ► Prevláda názor hlavne podnikateľského sektora, že príroda je odolná a schopná sa zotaviť z akýchkoľvek negatívnych vplyvov na životné prostredie a že trhové mechanizmy vyriešia túto otázku. ► Stav opelovačov sú nízke a tiež boj s inváziou nepôvodných druhov je nedostatočný a nesystémový.
Demografia	► Presun obyvateľstva Slovenska do miest (významná urbanizácia), vyludňovanie vidieka a celkový pokles počtu obyvateľov.	► V roku 2050 sa celkový počet obyvateľov Slovenska znížil a zvýšila sa koncentrácia v urbánnych póloch – na západe Slovenska, v súmestí Košice-Prešov a okolí Popradu a Tatier. ► Menšia časť obyvateľstva, najmä mladé rodiny s vyšším vzdelaním, sa vracia z mestských aglomerácií na vidiek, čo však nedokáže kompenzovať jeho vyludňovanie. Časť dobre zabezpečených občanov si na vidieku buduje víkendové a dovolenkové sídla.
Hospodárstvo	► Ekonomické ukazovatele tlačia hospodárske subjekty na efektívnejšie využívanie surovín, ale zároveň musia sledovať ekonomické ciele.	► Hospodárstvo je zamerané v prvom rade na maximalizáciu zisku a teda s rizikom negatívneho vplyvu na krajinu a životné prostredie (intenzifikácia, zvýšená produkcia, zábery pôdy atď.). ► Súčasný extenzívny spôsob výroby a spotreby však prejde určitou modifikáciou smerom k obehovému hospodárstvu a v praxi sa začína využívať koncept ekosystémových služieb a platieb za ekosystémové služby so snahou o zahrnutie externalít. Chápanie tohto konceptu však nie je zjednotené – niektorí ho považujú ako príležitosť pre lepšiu ochranu životného prostredia, iní jeho význam zužujú na kompenzácie a generovanie zisku pre vlastníkov a užívateľov pozemkov. ► Sektory ako cestovný ruch či stavebníctvo sa v porovnaní s minulosťou viac angažujú v oblasti ochrany prírody.

Poľno- hospodárstvo	▶ Silný tlak na zvyšovanie efektivity a maximalizáciu zisku, čo sa prejavuje v intenzifikácii poľnohospodárstva vo voľnej krajine. ▶ Prevláda dôraz na zásobovacie služby ekosystémov oproti službám regulačným.	▶ Voľná príroda s minimálnymi zásahmi človeka je obmedzená na okrajové územia s nízkym produkčným potenciálom, veľká väčšina poľnohospodárskej pôdy je intenzívne využívaná. ▶ V hornatých a suchých oblastiach je čoraz viac poľnohospodárskej pôdy opustenej a neobhospodarovanej, časť patrí do ekologického poľnohospodárstva. ▶ Malá časť biopotravín je produkováaná pre úzku skupinu ľudí, ktorí si to môžu dovoliť. Zvyšok sa dorába na princípoch intenzívneho poľnohospodárstva, ktoré zahŕňa nielen používanie viacerých hnojív a pesticídov a zvýšenú mechanizáciu, ale aj využívanie GMO, robotiky a tzv. presného poľnohospodárstva.
Lesy a lesné hospodárstvo	▶ Dostatočný priestor na efektívnu produkciu dreva, pričom narastá uplatňovanie princípu ekosystémových služieb a platieb za ekosystémové služby. ▶ Značná časť lesov je sprivatizovaných. ▶ Súkromné vlastníctvo tlačí na maximalizáciu zisku, čo sa prejavuje v intenzifikácii lesníctva vo voľnej krajine.	▶ Zmena klímy, globálny úbytok druhov a narušenie ekosystémov radikálne a negatívne ovplyvnia aj lesné hospodárstvo vrátane druhovej skladby lesných porastov. ▶ Smrekové lesy v Karpatoch sú zredukované na minimálnu výmeru, obrovské plochy na kalamitiskách sa vyťažili ako náhodné ťažby. ▶ V južných častiach Slovenska došlo vplyvom sucha k postupnej premene dubových lesov na lesostep a zmene poloprárodných nelesných biotopov na suchomilné spoločenstvá. ▶ Je pravdepodobné, že nepriaznivé účinky zmeny klímy na lesné hospodárstvo budú ešte väčšie ako v základnom scenári.
Voda a vodné hospodárstvo	▶ Nedostatok vody – zhoršená dostupnosť a kvalita vodných zdrojov.	▶ Vznikajú nové priehrady na riekach pre výrobu elektrickej energie, tieto činnosti sú navyše stimulované cez dotácie na zvyšovanie podielu alternatívnych zdrojov energie. Kvôli dlhým obdobiam horúčav a sucha sa budujú aj zavlažovacie nádrže. Oba typy nádrží však zvyšujú fragmentáciu vodných ekosystémov. ▶ Využívanie vodných nádrží sa kvôli následkom sucha zintenzívnilo, rieky majú preto veľmi kolísavé prietoky s negatívnymi následkami na vodné organizmy.
Spoločnosť a politika	▶ Len základné regulácie v environmentálnej oblasti zo strany EÚ, štátu a samosprávy. ▶ Spoločnosť EÚ aj Slovenska sa stáva, resp. je nútená byť environmentálne udomernejšou. ▶ Rozvoj trhu s ekosystémovými službami.	▶ Politicko-ekonomický model fungovania spoločnosti a spravovania prírody súvisí s významnou dereguláciou štátu, ďalšou privatizáciou majetkov a tiež s nižšími reguláciami zo strany EÚ. Tieto zmeny sú ešte výraznejšie ako v prípade základného scenára. ▶ Dochádza tým ku koncentrácii bohatstva a aj prírodných zdrojov u čoraz užšej skupiny vlastníkov, prírodné zdroje sa stávajú luxusom. Takáto ekonomická a sociálna polarizácia súvisiaca s prístupom k prírodným zdrojom vytvára politické napätie a dáva priestor na podporu autoritatívnych foriem riadenia spoločnosti u sociálne vylúčených komunít. ▶ Prehlbujúce sa environmentálne problémy, najmä zhoršovanie stavu biodiverzity a zmena klímy, spôsobujú rastúci význam environmentálnej problematiky v politike aj živote bežných ľudí. Tie môžu byť na lokálnej úrovni veľmi efektívne, najmä u ekonomicky dobre zabezpečeného (hlavne mestského obyvateľstva), ale pomerne neefektívne v prípade chudobnejších (najmä vidieckych) obyvateľov, ktorí zápasia s viacerými existenciálnymi otázkami. ▶ Tento scenár sa javí ako sociálne najpolarizujúcejší v porovnaní so všetkými scenármi.

6.4 Realistickosť a želanosť scenára

Tento scenár je do veľkej miery realistický a zrejme najviac zodpovedá súčasným trendom (rok 2020). Tie sú približne do roku 2030 zhodné, neskôr je scenár reakciou na politicko-ekonomický model fungovania spoločnosti typický významnou dereguláciou štátu, ďalšou privatizáciou majetkov a rovnako nižšími reguláciami zo strany EÚ.

Scenár nie je pre prírodu veľmi vhodný, respektíve želaný. Absentuje tu širšia a reprezentatívnejšia sieť chránených území na zabezpečenie nielen minimálnej, ale aj optimálnej ochrany druhov a biotopov, ako aj komplexnosť a systémovosť v ochrane a starostlivosti o prírodu a krajinu. Keďže väčšina územia je vo vlastníctve a správe nešťátnych subjektov, predpokladalo by to vysokú úroveň environmentálneho povedomia a zodpovednosti všetkých zainteresovaných, aby sa takýto scenár stal prijateľným pre prírodu.



Vízia 2050

Obyvateľstvo Slovenska sa presúva do miest [významná urbanizácia]. Časť podnikateľských aktivít je orientovaná na zlepšovanie stavu prírody a životného prostredia, vznikajú viaceré súkromné zelené štvrte. Zmena klímy spôsobuje rozširovanie nových druhov aj do miest.

Zdroj: vlastné spracovanie

6.5 Realizovateľnosť scenára

Scenár je realizovateľný v stredno- až dlhodobom horizonte. Aby bol realizovaný, predpokladá vývoj kopírujúci súčasnú trajektóriu a vychádza z niekoľkých základných predpokladov:

Politické faktory



- Slabšia EÚ, minimálne environmentálne regulácie aj na nižších úrovniach (národná/regionálna), posilnený princíp dobrovoľnosti.
- Dôjde k väčším dereguláciám v ochrane prírody a súvisiacich environmentálnych politikách, ale aj samotnej správe štátu (vrátane ďalšej privatizácie majetkov či pozemkov).
- Rezort životného prostredia bude oslabený v porovnaní s hospodárskymi rezortmi na národnej úrovni (inštitucionálne aj finančne).
- Nedôjde k zásadnejšej zmene rozvojovej paradigmy (ekonomika ostane na prvom mieste).

Ekonomické faktory



- Súčasný extenzívny spôsob výroby a spotreby prejde určitou modifikáciou smerom k obehovému hospodárstvu, ktoré bude výhodné aj pre ekonomiku.
- Z centrálnej úrovne EÚ sa bude podpora „neproduktívnych“ iniciatív znižovať, garantovaná ostane len určitá podpora pre územia Natura 2000.
- V rámci hospodárstva sa postupne vytvorí funkčný trh s ekosystémovými službami.
- Spolufinancovanie projektov bude z rôznych zdrojov, nárast súkromných iniciatív.

Sociálne, demografické a iné faktory



- Hodnotové orientácie väčšiny (alebo významnej časti) občanov budú zamerané na ekonomickú výhodnosť a efektivitu.
- Priestor pre vytváranie silných partnerstiev – participácia rôznych skupín na miestnej a regionálnej úrovni aj v oblasti ochrany prírody a životného prostredia.
- Zväčšujú sa sociálne rozdiely medzi obyvateľmi, najmä medzi bohatším mestským obyvateľstvom a chudobnejším vidieckym.

6.6 Kvantifikovateľnosť

Scenár nemá zatiaľ rozpracované základné kvantitatívne ukazovatele (podiel a rozloha prírodných území, plánovanie a príprava realizácie, harmonogram cieľov, objem dostupných financií, spôsob kompenzácií a dotácií, spôsob správy a manažmentu území...). Preto je možné hlavné vplyvy kvantifikovať len rámcovo, a to na základe týchto predpokladov:

1) **predpokladaná výmera jadrových území, prechodných zón a koridorov:** základná sústava chránených území bude okresaná na výmeru území európskeho významu a bude predstavovať asi 12,5 % rozlohy Slovenska, čo zodpovedá výmere území európskeho významu takmer po dobudovaní sústavy Natura 2000 (ŠOP SR, 2017). Ďalšie územia budú vyhlasované na báze dobrovoľnosti. Koridory nebudú riešené systematicky, avšak niektoré úseky riek budú chránené, bez bariér a budú slúžiť ako biokoridory.

2) **priestorové rozmiestnenie prírodných území:** Väčšia časť prírodných a poloprárodných území bude situovaná v Karpatском regióne (odhad 70 – 80 %), menšia časť v Panónskom regióne.

3) **hlavné ekonomické a demografické ukazovatele:** Základná sieť chránených území sa bude nachádzať najmä vo vidieckych oblastiach a nebude mať negatívny ekonomický vplyv na miestnych obyvateľov. Prípadné ujmy budú kompenzované. V mestských a prímestských oblastiach sa zvýši záujem obyvateľov o zriaďovanie súkromných prírodných území, ktoré budú aj financovať. Z demografického hľadiska dôjde k nárastu mestského obyvateľstva v hospodárskych regiónoch a presunu časti ekonomicky neaktívneho obyvateľstva, mladých rodín a alternatívnych komunit do prírodných území a ich zázemia.

6.7 Hnacie sily a ich vplyv

K hlavným „fyzickým“ hnacím silám na globálnej či európskej úrovni (ovplyvňujúcim aj diaľanie na Slovensku) v oblasti biodiverzity patria tieto:

- rastúca, urbanizujúca a migrujúca globálna populácia,
- zmena klímy,
- zvyšujúci sa nedostatok a globálna konkurencia v oblasti prírodných zdrojov,
- diverzifikácia hodnôt, životný štýl a prístupy k správe vecí verejných.

Na Slovensku sú pre tento scenár určujúce najmä tieto:

- Politické a inštitucionálne faktory: rozhodnutia a pôsobenie EÚ a zachovanie spoločného ekonomického priestoru ako vonkajší faktor. Len základné regulácie v environmentálnej oblasti zo strany štátu a EÚ.
- Sociálno-kultúrne faktory: zmena hodnotových orientácií obyvateľov EÚ a Slovenska, demografické a sociálne zmeny. Environmentálne uvedomelejšia spoločnosť, predovšetkým na miestnej úrovni, lokálne iniciatívy, časť biznisu orientovaná na zlepšovanie stavu prírody a životného prostredia. Presun obyvateľstva Slovenska do miest (významná urbanizácia), vyludňovanie vidieka, pokles počtu obyvateľov. Sociálne vylúčenie časti spoločnosti z prístupu k prírodným zdrojom povedie k napätiam.
- Ekonomické a technologické faktory: rozhodujúca úloha ekonomiky, pre prírodu je príležitosťou rozvoj trhu s ekosystémovými službami.
- Zmena podmienok pre poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo, súvisiace hospodárske škody a zmena využívania územia. Tlak súkromného vlastníctva na maximalizáciu zisku a s tým spojená intenzifikácia poľnohospodárstva a lesníctva vo voľnej krajine.

Sprievodné faktory (významné následky hnacích síl) súvisiace s realizáciou scenára:

- Sprievodné ohrozenie zdravotného stavu, zvýšená chorobnosť a úmrtnosť, najmä citlivých skupín (starí obyvatelia, deti, marginalizované skupiny) obzvlášť v mestskom prostredí, ohrozenie zdravotného stavu iných organizmov – to všetko v úzkom súvisi so zmenou klímy, ktorá prináša nástup nových druhov (vrátane invázných), ktoré sa v minulosti na Slovensku nevyskytovali.
- Nedostatok vody – zhoršená dostupnosť a kvalita vodných zdrojov. Dlhotrvajúce suchá najmä na južnom a východnom Slovensku ako ekologický limitujúci faktor pre množstvo druhov a biotopov. Miznutie druhov, ktoré neznášajú dlhšie obdobia bez vody, premena ekosystémov.

6.8 Projekcie a modely

Momentálne nie sú dostupné modely pre tento scenár. Možno o nich uvažovať v ďalšom pokračovaní tvorby scenárov.

6.9 Popis scenára z pohľadu roku 2050

Tento scenár najviac zodpovedá súčasným trendom. Stavia na majetkových právach a trhu. Environmentálna legislatíva nemá obmedzovať vlastnícke práva. Súkromné vlastníctvo a ponechanie osobnej slobody v spravovaní prírody sa preto reguluje len rámcovo na národnej a európskej úrovni. Podporujú sa skôr dobrovoľné pravidlá – vychádza sa z predpokladu, že vlastníak bude vo svojom záujme chrániť svoj majetok.

Ciele do rokov 2020 až 2030 v oblasti biodiverzity a zmeny klímy sa nepodarilo splniť (IPBES, 2019; EEA, 2019; ENVIROSTRATÉGIA 2030, 2019; FILČÁK & POVAŽAN [eds.] et al., 2017). Dominancia ekonomických aspektov v spoločnosti sa vtedy výrazne podpísala na zhoršení stavu biodiverzity a zmene klímy (SHMÚ, 2010; MŽP SR & SHMÚ, 2017). A to až natoľko, že to viedlo k neustálym extrémom počasia (dlhodobým suchám, požiarom, privalovým dažďom, supercelulárnym búrkam s krúpami a pod.), k rozpadu viacerých ekosystémov (napr. smrekových lesov v Karpatoch, nelesných biotopov na Podunajsku), úbytku druhov (najmä hmyzu a opeľovačov) a výraznému nástupu invázných druhov meniacich (polo)prírodné biotopy a spôsobujúce silné alergie u ľudí (z rastlín najmä nástup ambrózie, pajaseňa, javorovca, pohánkovca či zlatobyľe, zo živočíchov slizovca iberského alebo komára rodu *Anopheles* prenášajúceho maláriu). Tieto zmeny viedli k rýchlejšej (pozitívnej) zmene prístupu k prírode na lokálnej úrovni. U istej časti populácie sa zvýšila motivácia k environmentálnemu správaniu, pribudli environmentálne orientovaní súkromní podnikatelia, zvýšila sa úloha environmentálnej výchovy, narástla občianska angažovanosť a mimovládne organizácie sú dôležitou súčasťou spoločnosti.

Európska únia ostáva v roku 2050 svetovým lídrom v oblasti ochrany životného prostredia, smeruje k obehovému hospodárstvu a premieňa vedecké poznatky do legislatívy. V oblasti ochrany prírody sa zameriava predovšetkým na vytváranie rovnakých podmienok pre hospodárske subjekty a poskytovanie základnej kvality života pre všetkých. Slovensko je prosperujúca krajina podporujúca zachovanie prírodného dedičstva dobrovoľne alebo formou kompenzácií. Potreba v oblasti ochrany prírody však naráža na štrukturálne bariéry zvyšujúceho sa konzumu, tlak trhu a súkromných záujmov.

V rámci tohto prístupu sa príroda považuje za zdroj hospodárskeho rastu. Privatizujú sa prírodné zdroje vo vlastníctve štátu (lesy a voľná krajina vrátane chránených území). Rôzne ekonomické záujmy a rôzna úroveň environmentálneho povedomia vlastníkov a užívateľov vedie k pozitívnym aj negatívnym vplyvom na prírodu na miestnej úrovni. Súkromní aktéri majú pre ochranu prírody rôzne motívy a zároveň rôzne predstavy, čo je efektívna ochrana. Ekonomické ukazovatele tlačia hospodárske subjekty na efektívnejšie využívanie surovín, ale zároveň musia sledovať ekonomické ciele. V tomto systéme sú zavedené environmentálne dane postihujúce zhoršovanie zložiek životného prostredia alebo naopak daňové úľavy/stimuly na podporu prospešnej činnosti a udržateľných alternatívach. Platí princíp dopytu a ponuky, uvedomelí spotrebitelia nepodporujú neudržateľné správanie podnikov. Štát sa snaží o premietanie negatívnych externalít do cien všetkých tovarov a služieb, ale tento



*Vodné toky sú maximálne využívané, stavajú sa priehrady.
Vodné plochy sa využívajú na rôznorodé rekreačné účely.*

Zdroj: vlastné spracovanie

Vízia 2050



Vízia 2050

Hospodárstvo je zamerané v prvom rade na maximalizáciu zisku s rizikom negatívneho vplyvu na krajinu a životné prostredie (intenzifikácia poľnohospodárstva, zvýšená produkcia dreva – rýchlorastúce dreviny, zábery pôdy atď.). Súkromné majetky sú oplotené a často sa pestujú monokultúry.

Zdroj: vlastné spracovanie

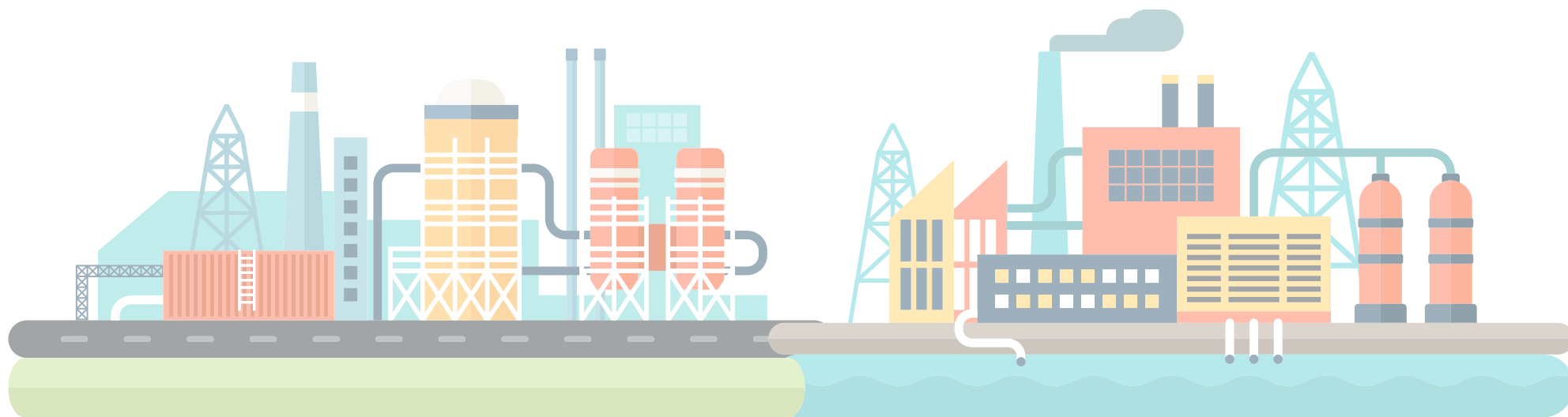
trend komplikujú podnikatelia, ktorí sa ho snažia blokať a operujú pritom svojou konkurencieschopnosťou. Ochrana prírody je dobre zabezpečená len na limitovaných územiach, ktoré generujú zisk, napríklad vďaka vstupnému, na lokalitu naviazaným službám vrátane predaja suvenírov.

Štát a samospráva sú zodpovední za zabezpečenie základnej sústavy chránených území a priaznivý stav prioritných druhov a biotopov európskeho významu, zatiaľ čo súkromné spoločnosti, mimovládne organizácie či verejnosť zabezpečujú starostlivosť o chránené územia mimo tejto sústavy v rámci celého Slovenska. Zvýšené environmentálne povedomie vlastníkov a užívateľov vedie k prínosom pre prírodu, predovšetkým na miestnej úrovni. Je vytvorené motivujúce prostredie pre subjekty, ktoré sa venujú environmentálnej výchove a vzdelávaniu. Panuje presvedčenie, že jednotlivci a súkromný sektor majú vhodné predpoklady k tomu, aby prevzali zodpovednosť za manažment prírodných území. Zároveň však prevláda názor, že príroda je odolná a schopná sa zotaviť z akýchkoľvek negatívnych vplyvov na životné prostredie. Z hľadiska tohto prístupu je zodpovednosť ponechaná predovšetkým súkromným aktérom, aby sa zapojili do ochrany prírody, prispievali na ňu, respektíve ju financovali. Základné množstvo chránených území a zelenej infraštruktúry sa považuje za verejný majetok, ktorý by mal byť chránený a ktorý je prevažne financovaný z verejných prostriedkov. Všetka ostatná príroda sa pokladá za súkromné dobro, ktoré môžu tvoriť a využívať

súkromné podniky, organizácie ochrany prírody a občania. Príroda tak slúži pre rekreačné aktivity, ako priestor na zotavenie človeka alebo príťažlivé životné prostredie. V rámci tohto prístupu existujú značné rozdiely v životných štýloch ľudí. Zatiaľ čo najmä bohatší ľudia sú ochotní a schopní platiť za bývanie v zelenom prostredí, za kvalitné biopotraviny či dovolenku v chránených územiach, iní si to nemôžu dovoliť. Sociálne rozdiely vedú k tomu, že príroda je pre značnú časť populácie luxusom.

Správcovia chránených území našli spôsoby, ako získavať príjmy pre spolufinancovanie ochrany prírody, prevažne formou diverzifikácie zdrojov (napr. formou exkluzívnych prírodných zážitkových aktivít alebo produkciou energie z obnoviteľných zdrojov v prírodných územiach), pričom do popredia sa dostáva význam chránených území pre zdravie súvisiaci s ekonomickým hodnotením (spolufinancovaním) chránených území odvodeným od zlepšujúceho sa duševného zdravia ich návštevníkov (BUCKLEY et al., 2019). V tomto scenári prevzmu iniciatívu súkromní aktéri, či už firmy (vrátane realitných či zdravotníckych spoločností a poisťovní, poskytovatelia služieb v cestovnom ruchu), alebo jednotlivci (vlastníci a užívatelia, ale aj filantropi), organizácie ochrany prírody a mnohé mimovládne organizácie. Bežnými sa stávajú partnerstvá verejného a súkromného sektora pri spravovaní chránených území.

Štátom vlastnená základná sústava prírodných rezervácií, ktorá je súčasťou tej európskej, je dobre chránená s ohľadom na využívanie krajiny. Mimo nej je však regulácia v oblasti životného prostredia len minimálna. Štát garantuje, že nedochádza k čistým stratám na biodiverzite, napríklad prostredníctvom nariadení, ktoré ukladajú kompenzácie za degradáciu prírodných zdrojov. Vláda taktiež stimuluje súkromné iniciatívy pre ochranu prírody. Základná sústava chránených území Natura 2000 je verejne spravovaná a financovaná, ostatné prírodné územia spravujú a financujú súkromníci. Obzvlášť v regiónoch s vysokou hodnotou cestovného ruchu (Tatry, Nízke Tatry, Malá a Veľká Fatra, Malé Karpaty, Slovenský raj, Liptov, Orava) súkromné spoločnosti investovali do chránených území aj širšej krajiny. Rastúca návštevnosť však prestáva byť pre citlivé územia únosná (EAGLES, 2004). Alternatívou sú aktivity malých a stredných podnikateľov, ktoré sa zameriavajú na prírodný turizmus (napr. pozorovania vtáctva a veľkých šeliem). Do týchto území majú prístup len platiaci návštevníci alebo členovia príslušnej organizácie pre správu prírodného územia. Príroda v horských oblastiach Karpát sa využíva na všetky druhy voľnočasových aktivít, ako napríklad pešia turistika, paragliding, horolezectvo. Udržali sa len zimné strediská v nadmorskej výške 1 000 m n. m. a viac, čo súvisí so skrátením počtu dní so snehovou pokrývkou.





Vízia 2050

Bežnou realitou sú oplotené lesy či zvernice v súkromnom vlastníctve. Verejne prístupné lesy sa hojne využívajú na rekreačné účely. Stavby v prírode sú navrhované tak, aby nezasahovali priveľmi rušivo do krajiny. V hospodárskych lesoch sa hospodári veľmi intenzívne s dôrazom na produkčné funkcie.

Zdroj: vlastné spracovanie

Budujú sa súkromné poloprirodné územia s vilami vrátane parkov, alejí, lúk a jazier, ktoré zmierňujú nepriaznivé účinky zmeny klímy. Tieto prvky zelenej a modrej infraštruktúry poskytujú priestor pre relax človeka a tiež biotopy pre niektoré voľne žijúce rastliny a živočíchy. Ide však o pomerne umelé systémy podobné usporiadaným parkom. Uvedené krajinné prvky sa darí vytvárať v spolupráci viacerých zainteresovaných skupín (stakeholderov). V mestách vznikajú súkromné parky (napr. v blízkosti nákupných centier a obytných štvrtí), kde sa bežne platia členské alebo vstupné poplatky. Pomáhajú zmierňovať dosahy zmeny klímy (BASTIN et al., 2019). Majiteľmi sú súkromné osoby alebo skupiny obyvateľov. Verejné parky sú ojedinelé a malé. Bohaté štvrte sú zelenšie ako tie chudobnejšie a veľa bohatých ľudí vlastní aj druhé domy vo vidieckych oblastiach.

Poľnohospodárstvo a lesníctvo sú zamerané na zisk a efektívnu produkciu potravín a dreva. Vo zvýšenej miere sa tu uplatňuje princíp ekosystémových služieb (napr. mimoprodukčné funkcie lesov, ochrana vody a pôdy), ten ale nedokáže vyrovnávať následky intenzívneho využívania prírody v krajine. Sprivatizovaná je už značná časť lesov a vstup do nich je obmedzený na vlastníkov, užívateľov a platiacich návštevníkov. Snahy o obnovenie hospodárskeho rastu mali za následok silný tlak na zvyšovanie efektivity, čo sa prejavuje mimo prírodných území vo forme intenzifikácie využívania pôdy v poľnohospodárstve a lesnom hospodárstve. Všade tam, kde je to ekonomicky možné, dochádza k hromadnému skupovaniu pôdy súkromnými investormi. Voľná príroda s minimálnymi zásahmi človeka je vytlačaná do okrajových oblastí s nízkym produkčným potenciálom. Malá časť biopotravín je produkovaná pre úzku skupinu ľudí, ktorí si to môžu dovoliť. Zvyšok sa dorába na princípoch intenzívneho poľnohospodárstva, ktoré zahŕňa nielen používanie viacerých hnojív a pesticídov a zvýšenú mechanizáciu, ale aj využívanie robotiky a presného poľnohospodárstva (precision farming), efektívnejšie využívanie vstupov a dosiahnutie homogénneho rastu plodín. Patrí sem napríklad rozširovanie polí, efektívne zavlažovanie alebo manažment podzemných vôd. V hornatých (Karpáty) a suchých oblastiach (časť panónskej oblasti najmä na východnom Slovensku) sa poľnohospodárska veľkovýroba ukázala ako neefektívna, čo ešte prehĺbilo opustenie veľkého množstva poľnohospodárskej pôdy z minulosti, a to najmä v prípade živočíšnej výroby. Keďže rovnováhu medzi službami zabezpečujú súkromní aktéri, prevláda dôraz na

zásobovacie služby (napríklad potraviny, drevo, poľovníctvo a cestovný ruch). Regulačné služby, ktorých prínosy sú dlhodobé alebo menej viditeľné, sú podhodnotené, čo zvyšuje riziko vážnych škôd spôsobených extrémnymi udalosťami.

Na riekach vznikajú nové priehrady na výrobu vodnej energie alebo zavlažovanie, čo zvyšuje fragmentáciu vodných ekosystémov a celkový úbytok biodiverzity. Kvôli následkom sucha sa využívanie vodných nádrží zintenzívnilo, rieky majú preto veľmi kolísavé prietoky. Riziká degradácie a erózie pôdy, záplav, bahenných záplav a sucha sú zmier-

ňované kombináciou prírode blízkych opatrení (napr. budovaním mokradí) a technických riešení (priehrady, hrádze). Prípadne, ak sa kalamitným udalostiam nedá zabrániť, sú finančne kompenzované prostredníctvom poistenia.

Ďalšie sektory ako stavebníctvo, ale aj zdravotníctvo, sa v porovnaní s minulosťou viac angažujú. To sa dosiahlo tým, že občania, podniky a organizácie z oblasti ochrany prírody sa stali zodpovednými za prírodu mimo základnej sústavy chránených území. Takýmto spôsobom sa pre ochranu prírody generuje viac peňazí.



Narastajúca atraktivita prírodného územia pre športovú a rekreačnú činnosť (Tatry), foto: J. Švajda



Vízia 2050

Príroda sa využíva udržateľne. Rozloha prírodných území sa zväčšila a ich funkciou je predovšetkým plniť lokálny dopyt po ekosystémových službách. Cielene sa budujú prvky zelenej a modrej infraštruktúry v urbánnej aj vidieckej krajine a obnovujú sa ekosystémy.

Zdroj: vlastné spracovanie

7 *Scenár Inovácie*

Smart využitie ekosystémových služieb



Základom scenára je udržateľné využívanie prírody a ekosystémových služieb. Spoločnosť je zelenšia a udržateľnejšia, investuje do výskumu a inovácií a zohľadňuje externé náklady súvisiace s výrobou a spotrebou.

7.1 *Porovnanie voči základnému scenáru (BAU)*

Využívanie krajiny, stav prírody a jej ochrana: Využívanie prírodných zdrojov bude v prípade tohto scenára viac v súlade s princípmi udržateľného rozvoja. Príroda bude schopná poskytovať rôznorodé ekosystémové služby. Oproti BAU scenáru sa podarí zvrátiť, respektíve stabilizovať niektoré negatívne trendy v oblasti biodiverzity. Dôjde k miernemu navýšeniu rozlohy chránených území, pričom všetky národné parky budú spĺňať kritériá IUCN a aspoň na 75 % ich rozlohy sa bude uplatňovať bezzásahový režim. Systematickým budovaním siete zelenej a modrej infraštruktúry sa zamedzí ďalšej fragmentácii biotopov a posilní sa ekologická konektivita medzi prírodnými územiami, ako aj odolnosť krajiny voči zmene klímy.

Hospodárstvo: Nastane prechod na zelené, obehové hospodárstvo. Výroba a spotreba budú optimálnym spôsobom využívať služby poskytované prírodou a budú minimalizovať svoj vplyv na životné prostredie. V porovnaní s BAU scenárom ide tento scenár v oblasti hospodárstva ešte o krok ďalej, a to najmä vďaka silnému dôrazu na inovácie a nové technológie. Vďaka tomu bude možné eliminovať čiastkové negatívne vplyvy na prírodu (obnoviteľné zdroje energie, minimalizácia emisií) a podporiť efektívny prechod na nízkouhlíkové hospodárstvo. Inovatívny prístup k využívaniu nových technológií a na prírode založených riešení umožní postupnú likvidáciu environmentálnych záťaží a zníži znečistenie životného prostredia rôznymi chemickými látkami.

Poľnohospodárstvo: Scenár kladie v poľnohospodárstve dôraz na podporu biodiverzity a oproti BAU sa celoplošne, nielen lokálne, budú využívať agroekologické postupy. Vďaka tomu sa zvýši podiel organického uhlíka v pôde a naopak klesne využívanie umelých hnojív a pesticídov. Na rozdiel od BAU scenára sa silnejšie prejaví trend prechodu na ekologické poľnohospodárstvo, čo zároveň prispieje k zachovaniu kultúrnej krajiny a vzhľadom na zvýšené nároky na pracovnú silu zmierni odlišnosť obyvatelstva z vidieka do miest.

Lesy a lesné hospodárstvo: Lesy sa budú obhospodarováť prírode blízkym spôsobom, vo väčšej miere sa taktiež bude využívať agrolesníctvo, ktoré prispeje k adaptácii na zmenu klímy a jej nepriaznivé dopady, ako sucho či erózia pôdy. V rámci zmierňovania nepriaznivých dôsledkov zmeny klímy sa kladie dôraz na ochranu starých lesov a pralesov, ktoré sú efektívnymi zachytávačmi atmosférického uhlíka [LUVSSAERT et al., 2008], ako aj na zníženie ťažby vo verejných lesoch a predlžovanie rubnej doby v súkromných lesoch, t.j. vek vyrúbaných stromov by mal byť aspoň 80 rokov [Law et al., 2018]. Oproti BAU scenáru sa vďaka cieľovým opatreniam diverzifikuje druhová a veková skladba lesov, čím dôjde k posilneniu ich stability a odolnosti voči zmene klímy a zníženiu rizika kalamít, prípadne až rozpadu lesných porastov. Lesy budú aj naďalej schopné poskytovať rôznorodé ekosystémové služby, vrátane dôležitých regulačných ES, ako sú napríklad ochrana pred eróziou, zabezpečovanie vodného režimu, sekvestráciu uhlíka a i. K tomu prispieje aj rozsiahle využívanie nástrojov na certifikáciu lesov prostredníctvom uplatňovania kritérií udržateľného lesníctva [LINSEY et al., 2018]. Nastavia sa adekvátne platby za ekosystémové služby lesa, ktoré budú mať zároveň aj priaznivé socioekonomické dopady [YANG et al., 2018].

Voda a vodné hospodárstvo: V tomto scenári sa budú zavádzať opatrenia na zadržanie vody v krajine. Vďaka tomu sa v porovnaní s BAU scenárom zníži riziko povodní. Vodné prvky sa stanú súčasťou miest, ako aj kultúrnej krajiny. Pomocou inovatívnych postupov a prírode blízkych riešení sa výrazne zlepši manažment vodných zdrojov. Vďaka dodržiavaniu pravidiel udržateľného využívania obnoviteľných zdrojov energie sa vplyv vodných elektrární na hydrológiu riečnych ekosystémov zmierni.

7.2 SWOT analýza

Silné stránky:

Efektívna ochrana prírodného kapitálu zaručí, že sa príroda bude udržateľne využívať a nedôjde k vyčerpaniu jej zdrojov.

Chránené územia budú poskytovať zásobovacie, podporné, regulačné a kultúrne ekosystémové služby.

V dôsledku uplatňovania ekoinovácií bude príroda rôznorodá a funkčná a bude poskytovať rôzne druhy služieb.

Vysoké environmentálne povedomie verejnosti.

Podpora ekologickej konektivity a uľahčenie migrácie druhov vďaka sieti zelenej a modrej infraštruktúry, vrátane početných prírodných prvkov v mestskom, ako aj vidieckom prostredí.

Mierny pokles tlaku na prírodné zdroje vďaka vyššej miere a efektívnosti recyklácie a zodpovednejšiemu životnému štýlu (nižšia miera spotreby).

Internalizácia environmentálnych nákladov vďaka vládnym reguláciám.

Slabé stránky:

Málo priestoru pre divokú prírodu. Chápanie hodnoty prírody pragmaticky cez služby, ktoré ľudom poskytuje.

Vyššie náklady domácností na elektrinu pre prechod na nízkouhlíkové hospodárstvo.

Len čiastočná energetická sebestačnosť krajiny a závislosť na dovozoch energie a produktov.

Otázne zabezpečenie potravinovej bezpečnosti – poľnohospodárstvo síce bude odolnejšie voči zmene klímy, produktivita agroekologických postupov však môže byť nižšia a nebude stačiť na uspokojenie dopytu. Nároky na priestor pre poľnohospodárstvo sa tak môžu zvýšiť.

Realizácia scenára by mohla vyvolať *technologickú polarizáciu* územia a spoločnosti, keďže niektoré regióny majú lepšie predpoklady na realizáciu regionálnych inovačných sietí.

Pre zvýšené investície do vedy, výskumu a vývoja a dekarbonizácie sa zníži podpora pre iné sektory.

Pre významnú úlohu technológií sa tlak na prírodné zdroje môže presunúť do tretích krajín (teda sekundárne tiež závislosť na globálnej geopolitickej situácii).

Príležitosti:

Rastúci význam environmentálnej problematiky v politike aj v živote bežných ľudí v EÚ aj v SR, a to z dôvodu prehĺbujúcich sa environmentálnych problémov, najmä zhoršovania stavu biodiverzity a zmeny klímy.

Vznik nových pracovných príležitostí a miest v rámci prechodu na nízkouhlíkové hospodárstvo.

Spravidlivá transformácia uhoľných regiónov.

EÚ ako líder v svetovej environmentálnej politike, fungujúce inštitúcie.

Pri presadzovaní environmentálnej politiky sa bude stretávať podpora zhora (EÚ, národné vlády) s angažovanosťou „zdola“ – zapájanie občianskej spoločnosti.

Pokračovanie trendu „think globally, act locally“ – spoločensky a environmentálne prospešné inovácie – bude v technologicky prepojenom svete možné ešte jednoduchšie replikovať na lokálnej úrovni.

Implementácia Envirostratégie 2030.

Ohrozenia:

Systémové prechody (*systems transitions*) sú neisté, nemôžeme so 100 % pravdepodobnosťou predvídať, čo sa stane.

Prechod na zelené hospodárstvo môže vyvolať odpor existujúcich mocenských štruktúr.

Šírenie nových technológií a postupov môže negatívne ovplyvniť existujúce systémy a podniky, vrátane ich zamestnancov.

Prijatie ekoinovácií nebude dostatočne rýchle, využívanie ekoinovácií nebude v dlhodobom hľadisku udržateľné, tzn. riziko, že ekoinovácie prinesú benefit v jednej oblasti, no v inej, zatiaľ nepredvídateľnej oblasti hospodárstva či prírody, uškodia.

Hospodárske problémy a ekonomická kríza môžu výrazne skomplikovať prechod na zelenú spoločnosť, respektíve udržateľnosť scenára.

Napriek intenzívnej snahe nebude možné vysporiadať sa so všetkými negatívnymi dopadmi zmeny klímy, ako je napríklad šírenie invázných druhov, čo negatívne ovplyvní biodiverzitu.

Prírodné podmienky Slovenska spolu s dôsledkami zmeny klímy neumožnia dostatočne navýšiť a udržať želaný podiel obnoviteľných zdrojov na energetickom mixe krajiny.

Automatizácia a nástup nových technológií povedú k zániku množstva pracovných miest (vyžadujúcich nižšiu alebo strednú kvalifikáciu).

Významný pokrok v modernom biologickom a environmentálnom výskume (syntetická biológia, *DSI – digital sequence information*) prinesie aj neočakávané riziká, negatívne následky (nepredvídateľný vplyv na biodiverzitu, koncentrácia know-how a benefitov z neho plynúcich v rukách úzkej skupiny ľudí a pod.).



7.3 Stav prírody v roku 2050

Príroda sa využíva udržateľne, vďaka čomu poskytuje služby v prospech súčasných a budúcich generácií. Je rôznorodá a funkčná. Rozloha prírodných území sa zväčšila a ich funkciou je predovšetkým plniť lokálny dopyt po ekosystémových službách, napríklad po ochrane pred eróziou, regulácii kvality vody rozširovaním mokradí a revitalizáciou riečnych alúvií.

Podarilo sa vybudovať a optimalizovať sústavu chránených území. Konsenzuálne ju akceptuje verejnosť aj rôzne záujmové skupiny, keďže spoločnosť si plne uvedomuje všetky prínosy a služby, ktoré jej príroda poskytuje. Táto sústava je efektívne chránená a manažovaná tak, aby udržateľne dokázala poskytovať ekosystémové služby.

Manažment sa realizuje na základe schválených programov starostlivosti, ktoré obsahujú merateľné ciele a konkrétne opatrenia. Vlastníci, užívatelia a miestni aktéri sa s podporou zo strany štátu aktívne zapájajú do ochrany prírody. Vďaka paradigmatickému posunu spoloč-

nosti, ako aj vďaka účinným a právne vymožiteľným nástrojom ochrany prírody sa podarilo environmentálnu kriminalitu zredukovať na minimum. V chránených bezzásahových územiach platí zákaz ťažby dreva. Eliminované sa riziko nelegálnej ťažby a obchodu s drevom vďaka zavedeniu transparentného systému sledovania pôvodu dreva. Aj verejnosť aktívne sleduje aktivity v prírodných územiach. „Zelení priekopníci“ vytvárajú aplikácie, ktoré občanom poskytujú spoľahlivé informácie o stave životného prostredia a ktoré im umožňujú robiť čo najlepšie environmentálne rozhodnutia. V praxi sa bežne používa integrovaný prístup k ochrane a manažmentu krajiny – záujmy ochrany prírody sa zohľadňujú v územnoplánovacích procesoch a dochádza k cieľovému a optimalizovanému budovaniu zelenej a modrej infraštruktúry v urbánnej, ako aj vidieckej krajine. Nová, energeticky efektívna výstavba, má v sebe automaticky zabudované prírodné prvky, aby sa zmiernila fragmentácia biotopov a rozvoj infraštruktúrnej siete zahŕňa budovanie ekoduktov, ktoré minimalizujú migračné bariéry.

Zohľadnenie prírody v hospodárskych odvetviach

OBLASŤ	HLAVNÉ FAKTORY/TRENDY	VÝHLAD PRE PRÍRODU PODĽA SCENÁRA
Využívanie krajiny, stav prírody a jej ochrana	► Zabezpečenie vyváženého a udržateľného poskytovania ekosystémových služieb. ► Pokles tlaku na využívanie prírodných zdrojov (lesníctvo, poľnohospodárstvo, priemysel a služby). ► Snaha o „climate-proofing“ krajiny prostredníctvom vytvárania siete zelenej a modrej infraštruktúry. ► Pokles tlaku na druhy a biotopy, stabilizácia populácií opelovačov (hmyzu). ► Integrovaný prístup ku krajine spojený s ozeleňovaním mestského prostredia.	► Vďaka paradigmatickému posunu spoločnosť kladie dôraz na udržateľné využívanie prírodného kapitálu a na zachovanie schopnosti prírody poskytovať ekosystémové služby v prospech súčasných a budúcich generácií. Koncept ekosystémových služieb je široko akceptovaný a implementovaný do všetkých hospodárskych odvetví. ► Spoločnosť dbá na to, aby bola príroda rôznorodá a funkčná, vďaka čomu sa podarilo stabilizovať, resp. zvrátiť pokles populácií viacerých druhov, ako aj zabrániť ohrozeniu/zániku množstva biotopov. Kontinuálne sa obnovujú degradované ekosystémy. ► V urbanizovaných územiach sa široko a systematicky aplikuje koncept zelenej infraštruktúry. Okrem zelených striech, vertikálnych zelených stien a pod., vznikajú v mestách nové lesoparky, parky, vodné plochy, prírodné oddychové zóny. ► Pokračujú negatívne trendy v súvislosti so zmenou klímy. Mestská, vidiecka aj prírodná krajina je však pomerne dobre adaptovaná a efektívne zmierňuje tieto negatívne sprievodné javy. ► Udržateľný, environmentálne šetrný životný štýl, ktorý sa stal novým štandardom, prispieva k zníženiu ekologickej stopy obyvateľstva. Dochádza tak k poklesu tlaku na prírodné zdroje. ► Sieť chránených území bola optimalizovaná a je efektívne chránená. Jej hlavným účelom je vyvážené poskytovanie ekosystémových služieb, predovšetkým regulačných. ► Prírodné územia tvoria koordinovanú rozptýlenú sieť, menej priestoru ostáva pre divočinu, teda človekom neregulovanú prírodu.

Demografia	► Spomaľujúci trend koncentrácie produkčného obyvateľstva v mestských aglomeráciách (západné Slovensko, oblasť Košice-Prešov-Poprad), vidiek ostáva životaschopný.	► Vyludňovanie Slovenska sa spomaľuje. Trend urbanizácie pokračuje, ale v menšej miere, dochádza k ekonomickému oživeniu vidieka. ► Systematickým rozširovaním prírodných území, budovaním zelenej a modrej infraštruktúry v krajine sa polarizácia územia na prírodnú vs. intenzívne hospodársky využívanú krajinu zmierňuje. ► Čiastočný návrat k mozaikovitej, diverzifikovanej krajinskej štruktúre, prítomné sú však aj ohrozenia spojené so zmenou klímy (invázne druhy). ► Krajina nepustne, ale je optimálne regulovaná a prírodné procesy sú v maximálnej miere využívané v prospech spoločnosti. ► Napriek (sub)urbanizácii nie je fragmentácia biotopov vďaka sieti zelenej infraštruktúry výrazná. Environmentálne zodpovedný životný štýl spomalil tlak na prírodné zdroje (ekologickejšia doprava, preferencia ekoturizmu). ► Riadená migrácia prebieha najmä v rámci hraníc EÚ.
Hospodárstvo	► Krajina ostáva otvorenou liberálnou ekonomikou založenou na trhovom hospodárstve. Posun k hospodárstvu založenom na službách, technológiách a inováciách a k znalostnej ekonomike, časť priemyselnej výroby a služieb je outsourcovaná. ► Hnacím motorom hospodárstva sú predovšetkým veda, výskum a inovácie. ► Materiálová efektívnosť výrobných procesov sa zvyšuje, manažment zdrojov sa posúva k minimalizácii produkcie odpadu, uplatňujú sa princípy obehového hospodárstva. Kombinácia obnoviteľných zdrojov energie a batérií podporuje nízkouhlíkové hospodárstvo. Vodovody a čistiarene odpadových vôd pokrývajú celú populáciu. ► Vďaka silnej podpore vzdelávania, vedy a výskumu je na trhu dostatok vysokokvalifikovaných odborníkov. Ekologické poľnohospodárstvo a lesníctvo sú náročnejšie na pracovnú silu (udržanie zamestnanosti). ► Rastúci automatizovaný priemysel vďaka technologickému pokroku výrazne nenavýšuje tlak na potrebné vstupy (energia, materiály), potrebuje však čoraz menej pracovníkov. Narastá počet ľudí, ktorí pracujú z domu.	► Urbanizované územia svojím prírodným, zeleným dizajnom zmierňujú tlak na prírodné zdroje a zložky životného prostredia. K životnému prostrediu sa pristupuje zodpovedne naprieč sektormi (paradigmatický posun). Stav biodiverzity sa zlepšuje aj v hospodárskych regiónoch. ► Zelenšie hospodárstvo prispieva k zlepšeniu kvality ovzdušia a vody a menšiemu tlaku na ekosystémy. ► Vzrástol podiel obnoviteľných zdrojov energie (najmä biomasa, voda, vietor) na energetickom mixe. Negatívne vplyvy na prírodu však nebolo možné úplne odbúrať. Obnoviteľné zdroje energie nie sú schopné pokryť 100 % dopyt po energii. ► Prechod na alternatívne pohony (vodík, elektromobilita) pri využívaní jadrovej energie viedol k znižovaniu emisií. ► Environmentálne uvedomelá populácia mení vzorce výroby a spotreby (doprava, oblečenie, stravovanie). Mierne klesá cestovanie do zahraničia, resp. ľudia uprednostňujú ekologickejšie formy dopravy. Výrazne stúpla preferencia prírodného turizmu. Zvyšuje sa návštevnosť domácich chránených území, pribúda ďalšia infraštruktúra aj v chránených územiach. Zároveň dochádza k vytváraniu, resp. nárastu návštevnosti rekreačných prírodných území v blízkosti sídiel, ktoré predstavujú ľahko dostupnú formu oddychu v prírode. Vstup do chránených území sa postupne spoplatňuje – k dispozícii sú tak doplnkové finančné zdroje pre manažment území. Pretrvávajú nerovnomerné a nedostatočné využívanie zdrojov z cestovného ruchu pre ochranu prírody a krajiny.

Poľno- hospodárstvo	▶ Vzostup ekologického poľnohospodárstva, ktoré v maximálnej miere využíva prírodné procesy. Klesá miera prihnojovania umelými hnojivami. ▶ Zmeny životného štýlu, stravovanie s menšou ekologickou stopou, menej mäsa (vegetariánstvo, vegánstvo) a biopotraviny z ekologického poľnohospodárstva. ▶ Vidiek a poľnohospodárska krajina ostávajú životaschopné, trend odlivu ľudí z vidieka sa spomalil/stabilizoval. ▶ Ceny niektorých potravín vzrástli vzhľadom na vládnu politiku (internalizáciu environmentálnych externalít) a čiastočne tiež pre situáciu na globálnom/európskom trhu v súvislosti s dôsledkami zmeny klímy.	▶ Aplikujú sa najlepšie postupy environmentálneho manažérstva. V oblasti biodiverzity to znamená uplatňovanie integrovaného riadenia poľnohospodárskeho podniku, v ktorom sa prihliada nielen na biodiverzitu na úrovni daného podniku, ale aj krajinskej oblasti, vytváranie vhodných biotopov a biokoridorov. ▶ Uplatňujú sa inovácie v poľnohospodárstve zamerané na adaptáciu na zmenu klímy a jej zmiernenie, ako aj technologické inovácie, akými sú napríklad precízne poľnohospodárstvo. Poľnohospodárske podniky sa diverzifikovali z hľadiska ich veľkosti či agrotechnických postupov. ▶ Zvyšuje sa podiel pôdy obhospodarovanej prírodou blízkymi spôsobmi, ako sú napríklad agroekológia, agrolesníctvo či klimaticky-inteligentné poľnohospodárstvo. Podporuje sa taktiež obnova prirodzených biotopov. ▶ Postupne narastla výmera ekologicky obhospodarovanej poľnohospodárskej pôdy, ktorá v roku 2030 zaberala 20 %. Klesá používanie umelých hnojív a taktiež spotreba prípravkov na ochranu rastlín. Na druhej strane, zvyšuje sa pomer organického uhlíka na kilogram pôdy. ▶ Ekologické poľnohospodárstvo zvyšuje nároky na objem práce. Prispelo preto k zvýšeniu zamestnanosti a zmierneniu vyludňovania vidieka. Narastá podiel mladých poľnohospodárov vďaka zníženiu počiatočných nákladov či lepšiemu prístupu k úverom. ▶ V rámci Spoločnej poľnohospodárskej politiky EÚ sa vyplácajú priame platby na poskytovanie environmentálnych verejných statkov nad rámec krízového plnenia (napr. trvalé pasienky, zelený porast, striedanie plodín, ekologické vyňatie pôdy z výroby). Na Slovensku sa zaviedlo stropovanie a znižovanie priamych platieb v poľnohospodárstve. Zdroje sa tak presunuli od veľkých neaktívnych fariem k malým a stredným farmám vo forme redistributívnej podpory či vo forme investičných podpôr.
Lesy a lesné hospodárstvo	▶ Dochádza k zmene manažmentu lesov na prírode blízke spôsoby. Dlhodobý cieľový manažment zároveň zvýšil odolnosť lesov tak, že lesy dokážu poskytovať širokú škálu ekosystémových služieb. ▶ Náhodná ťažba klesá, nelegálna je eliminovaná. ▶ Lesy sú naďalej vo verejnom aj súkromnom vlastníctve. ▶ Vzhľadom na vysokú mieru recyklovania a zníženie celkovej výroby a spotreby klesá dopyt po dreve, jeho cena však rastie.	▶ Primárnym cieľom lesného hospodárstva je udržanie stability lesných porastov, aby dokázali poskytovať mnohé ekosystémové služby a boli odolnejšie voči zmene klímy. ▶ Lesné hospodárstvo sa ekologizuje a prísnejšie normy na udržateľné hospodárenie sa stali novým štandardom. Došlo k cielenej diverzifikácii druhovej a vekovej skladby lesov, aby sa posilnila ich odolnosť. ▶ Vďaka rozsiahlej sieti zelenej a modrej infraštruktúry sa posilnila konektivita medzi prírodnými územiami, podarilo sa zastaviť úbytok niektorých lesných druhov a v určitom rozsahu sa darí regulovať riziko pôdnej erózie a zmeny vo vodnom režime vrátane rizika záplav v odlesnených územiach (obnova mokradí, slanísk, lužných lesov a i.). ▶ Tlak verejnosti a cena dreva pozitívne ovplyvňuje spôsob obhospodarovania lesov v súlade s princípmi udržateľného a prírode blízkeho manažmentu.
Voda a vodné hospodárstvo	▶ Vplyvom zmeny klímy, poklesu zdrojov a nárastu spotreby je voda pre Slovensko kľúčový zdroj. ▶ Sériu cieľových opatrení v súvislosti s budovaním zelenej a modrej infraštruktúry v krajine má za cieľ múdre hospodárenie s vodou a vodnými zdrojmi a maximálne udržanie vody v mestskej a vidieckej krajine za využitia prírodných procesov.	▶ Masívne investície do zadržiavania vody v krajine a jej lepšieho využívania priniesli zväčša pozitívny vplyv na biotopy. ▶ Niektoré technické riešenia a protipovodňové opatrenia cielene využívajú ekoinovačné riešenia, aby tak minimalizovali/eliminovali negatívny vplyv na prírodu (budovanie funkčných rybovodov, prietokových vodných elektrární, sprírodňovanie vodných tokov, cieľená obnova brehových porastov a záplavových území).

Spoločnosť a politika

- ▶ Globálne došlo k postupnej zmene smerom k udržateľnej spoločnosti a jej prechodu na zelené hospodárstvo.
- ▶ EÚ zostáva napriek vnútorným napätiam funkčnou entitou a ako svetový líder v environmentálnej oblasti udáva trendy, ktoré stimulujú aktivity šetrné k životnému prostrediu.
- ▶ EÚ je zároveň vďaka výraznej podpore vedy a výskumu lídrom v oblasti ekoinovácií a udržateľných technologických riešení.
- ▶ Národné vlády podporujú environmentálne uvedomelý životný štýl občanov a pri podpore vedy a inovatívneho výskumu na seba berú časť rizika.

- ▶ EÚ určuje smerovanie environmentálnej legislatívy v členských štátoch, vrátane Slovenska. Je zárukou environmentálnej kvality, prevencie a kontroly. Určité negatívne javy spojené predovšetkým so zmenou klímy v krajine pretrvávajú, vlády však prijímajú konzistentné a systematické opatrenia na elimináciu/zmierňovanie ich následkov.
- ▶ EÚ sa vďaka paradigmatickej zmene spoločnosti posúva smerom k udržateľnosti a nastáva prechod na zelené a obehové hospodárstvo.
- ▶ Európa akceptuje regulovanú formu migrácie a poskytuje technologické a ekoinovačné know-how na pomoc rozvojom krajinám čeliacim následkom zmeny klímy.
- ▶ V spoločnosti sa darí eliminovať sociálne nerovnosti a vďaka vytváraniu inovačných sietí dochádza k ekonomickému oživeniu vidieka. Uvedomelý životný štýl vedie k postupnému znižovaniu ekologickej stopy.
- ▶ Na Slovensku sa postupne zvyšuje odborná kapacita environmentalistov, je dostatok odborníkov na ochranu prírody a environmentálny manažment. Postupne sa zvyšuje vážnosť a kompetencie rezortu životného prostredia v systéme štátnej správy a vďaka celkovému „ozeleneniu“ spoločnosti funguje v tejto oblasti medzirezortná spolupráca a integrované plánovanie a manažment.
- ▶ Spoločnosť je bohatšia, avšak stúpajú náklady na adaptačné opatrenia v súvislosti so zmenou klímy, resp. náklady na produkciu potravín.

7.4 Realistickosť a želanosť scenára

Scenár predpokladá, že začiatkom tretej dekády 21. storočia dôjde k transformatívnym zmenám na Slovensku, ako aj v zahraničí. Zmení sa interpretácia toho, čo sa chápe pod pojmom „dobrý život“ (IPBES, 2019).

Scenár je želaný z hľadiska ochrany území, ktoré poskytujú rôznorodé ekosystémové služby. Je však silne antropocentrický a prírodu oceňuje iba v súvislosti s úžitkom pre človeka. Nenecháva veľa priestoru pre divokú prírodu. Nie je zrejmé, ako bude vplývať na druhovú ochranu.

Predpokladá pozitívny vývoj, založený na prechode na zelené, obehové hospodárstvo a vychádza z niekoľkých základných predpokladov:

- Medzirezortná spolupráca bude efektívna a bezkonfliktná.
- Na začiatku 20. rokov 21. storočia sa prijímú radikálne kroky na premenu globálneho systému výroby a spotreby.
- Geopolitické a ekonomické rozpory medzi veľmocami nepovedú k vojne.
- Nedôjde k výraznému úbytku opelovačov a bude možné udržať produkciu potravín.
- Sociálna polarizácia, náklady na adaptáciu na zmenu klímy a náklady na obranu a bezpečnosť nepovedú k radikalizácii politiky, novým formám autoritatívnych režimov a kolapsu Európskej únie.

Aj pri týchto optimistických predpokladoch bude daný scenár do roku 2030 znamenať zhoršenie stavu prírody a krajiny, premenu krajiny vplyvom zmeny klímy a rôznych vplyvov globálneho úbytku biodiverzity. Pozitívne následky scenára sa pravdepodobne začnú prejavovať okolo roku 2050.

Aj napriek želanosti sa scenár javí ako málo realistický. Taktiež je ťažké predpovedať, aké inovácie budú v budúcnosti vynájdené a aplikované.



V mestskej krajine sa vytvára optimalizovaná a funkčná sieť zelenej a modrej infraštruktúry. Vzrastá výmera zelene a vodných prvkov v mestách a sídlach. Využívajú sa zelené strechy a vertikálna zeleň, vznikajú sídelné lesoparky.

Zdroj: vlastné spracovanie

Vízia 2050

7.5 Realizovateľnosť scenára

Na úspešnú realizáciu scenára je potrebná súhra týchto faktorov:

Politické faktory



- Ochrane životného prostredia venujú pozornosť všetky rezorty.
- Dlhodobá, koherentná a ambiciózna vízia, ktorá uprednostňuje udržateľný rozvoj.
- Silná EÚ, akceptácia politik EÚ na nižších úrovniach.
- Vláda podporujúca kultúru experimentácie a inovácií.
- Výrazné navýšenie verejných financií do vedy, výskumu a inovácií.

Ekonomické faktory



- Prechod na zelené, obehové a nízkouhlíkové hospodárstvo.
- Definícia hospodárskeho rastu zahŕňajúca kvalitu života a prírodný kapitál.
- Zvýšenie verejných aj súkromných investícií do vedy, výskumu a inovácií.

Sociálne, demografické a iné faktory



- Zmena hodnotových orientácií, celospoločenská zгода na tom, že prechod na zelené hospodárstvo je žiaduci.
- Transformácii musí predchádzať posilnenie environmentálneho povedomia spoločnosti a kontinuálne, systematické a intenzívne environmentálne vzdelávanie a výchova občanov smerom k environmentálnej zodpovednosti.
- Vytváranie inovačných sietí.

7.6 Kvantifikovateľnosť

Scenár nemá zatiaľ rozpracované základné kvantitatívne ukazovatele [podiel a rozloha prírodných území, plánovanie a príprava realizácie, harmonogram cieľov, objem dostupných financií, spôsob kompenzácií a dotácií, spôsob správy a manažmentu území...]. Preto je možné hlavné vplyvy kvantifikovať len rámcovo, a to na základe týchto predpokladov:

Hodnota kľúčových oblastí pre biodiverzitu je v roku 2050 zachovaná v priaznivom stave, priebežne sa dokumentuje a obnovuje prostredníctvom účinných územných ochranných opatrení. Monitoring môže prebiehať z časti prostredníctvom diaľkového pozorovania či monitorovania in-situ. Referenčné hodnoty existujú pre viaceré siete a chránené územia (ako napr. Natura 2000). Medzi indikátory patrí stredná vzdialenosť od referenčnej hodnoty pre každý prvok biodiverzity (meraná napr. prostredníctvom rozloženia či hojnosti populácie alebo rozsahu a stavu biotopu) a podiel prvkov pod referenčnou hodnotou. Cieľ je dosiahnuť, keď všetky prvky biodiverzity dosiahnu aspoň referenčnú hodnotu v chránenom území [VISCONTI et. al., 2019].

Scenár ráta s vytvorením optimalizovanej a funkčnej siete zelenej a modrej infraštruktúry v mestskej, ako aj vidieckej krajine. Vzrastie preto výmera zelene a vodných prvkov v mestách a sídlach oproti roku 2020. Súvisiacim indikátorom nielen pre nárast zelenej infraštruktúry, ale aj z hľadiska poskytovania rekreačných ekosystémových služieb, je blízkosť zelene v mestách [POELMAN, 2018]. Vzrastie podiel obyvateľov, ktorí majú zeleň dostupnú vo vzdialenosti do 10 minút chôdze, taktiež sa zvýši priemerná veľkosť týchto zelených prvkov.

Oproti roku 2020 sa vďaka vytváraniu siete zelenej a modrej infraštruktúry zvýši aj výmera chránených území, respektíve sústavy Natura 2000 na Slovensku, zo súčasných takmer 30 % (29,96 % k augustu 2019 – EK, 2019). Do roku 2050 dôjde k obnove aspoň 30 % degradovaných ekosystémov.

Hlavné biocentrá ostanú zachované vzhľadom na ich významnú úlohu pri poskytovaní ekosystémových služieb, vďaka obnove ekosystémov zároveň pribudnú ďalšie regionálne a miestne biocentrá. Z hľadiska ÚSES dôjde k posilneniu siete biokoridorov budovaných systematicky tak, aby sa maximálne posilnila odolnosť krajiny voči zmene klímy a lokálny dopyt po ekosystémových službách.

Regionálne rozdiely sa budú postupne znižovať aj vďaka podpore regionálnej ekonomiky založenej na reťazci výskumu, inovácií a výroby. To je umožnené vďaka rozširovaniu inovačných sietí aj mimo veľké mestá. Regionálne inovačné siete prepájajú výskum, vývoj, inovácie a vzdelávanie v súvislosti s regionálnymi potrebami inteligentnej špecializácie. Vďaka tomu sa na inováčnom vzdelávaní pravidelne zúčastňujú aj regionálne odborné školy, ktoré intenzívne spolupracujú s univerzitami a priemyslom.

Vďaka rozširovaniu ekologického poľnohospodárstva až na 20 % z celkovo obhospodarovanej poľnohospodárskej pôdy v roku 2050 vzrastie v poľnohospodárskom odvetví zamestnanosť. Tá sa zvýši aj v sektore ochrany a tvorby ekosystémových služieb.



Zavádzajú sa opatrenia na zadržiavanie vody v krajine prostredníctvom využívania nových technológií. Vodné prvky sa stávajú súčasťou miest aj kultúrnej krajiny a sú využívané na rekreáciu.

Zdroj: vlastné spracovanie

Vízia 2050

7.7 Hnacie sily a ich vplyv

K hlavným „fyzickým“ hnacím silám na globálnej či európskej úrovni (ovplyvňujúcim aj diaľanie na Slovensku) v oblasti biodiverzity patria tieto:

- rastúca, urbanizujúca a migrujúca globálna populácia,
- zmena klímy,
- zvyšujúci sa nedostatok a globálna konkurencia v oblasti prírodných zdrojov,
- diverzifikácia hodnôt, životný štýl a prístupy k správe vecí verejných.

Na Slovensku sú pre tento scenár určujúce najmä tieto:

- Chápanie ekosystémových služieb ako základného predpokladu pre zdravý ľudský život
- Priaznivé podmienky pre vedu, výskum a inovácie
- Zmena podmienok pre poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo

Sprievodné faktory (dopady hnacích síl) potrebné pre realizáciu scenára:

- Politické a inštitucionálne faktory: silná politika vedy a výskumu vrátane rozhodnutí založených na odborných a vedeckých podkladoch, dôsledná realizácia už jestvujúcich konkrétnych politických opatrení (vrátane manažmentu chránených území, udržateľného využívania prírody, obnovy biotopov, druhovo špecifického manažmentu atď. – GODET & DEVICTOR, 2018), podpora inovácií a spolupráce naprieč sektormi
- Sociálno-kultúrne faktory: zmena hodnotových orientácií obyvateľov EÚ a Slovenska, demografické a sociálne zmeny, paradigmatický posun smerom k holistickému prístupu
- Ekonomické a technologické faktory: prechod na zelené hospodárstvo; efektívna implementácia princípu znečisťovateľ platí; výhody vyplývajúce z ekonomickej činnosti, ktorá podporuje ekosystémové služby

7.8 Projekcie a modely

Pri rozpracovaní scenára je iba čiastočne možné vychádzať z existujúcich scenárov najmä na úrovni EÚ a ich údajovej základne (vrátane modelov) – ALARM 2006, SENSOR 2006, SCENES 2009, PLUREL 2011, CLIMSAVE 2011, VOLANTE 2012, OpenNESS 2016 a i.

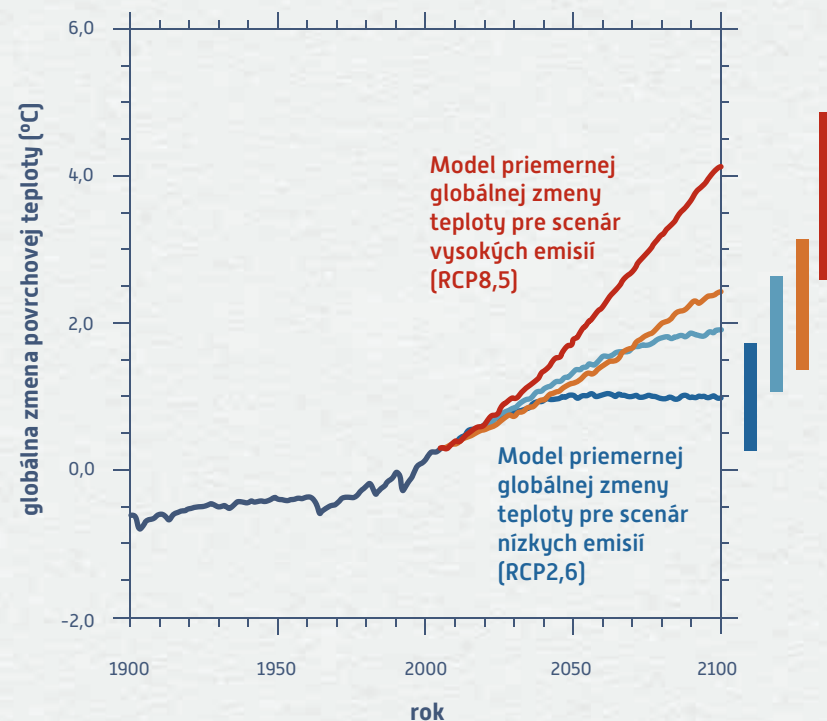
Z globálnych scenárov sú využiteľné modely IPCC (predovšetkým RCP2.6). Scenár eur-SSP1 „We are the World“ predstavuje Európu, ktorá sa vyznačuje silným záväzkom k naplneniu cieľov udržateľného rozvoja, prostredníctvom efektívneho vládnutia, redistribúcie bohatstva a globálnej spolupráce. V tomto scenári vlády efektívne presmerovali svoje úsilie na maximalizáciu blahobytu a nie HDP. Európa dosiahne uhlíkovú neutralitu do roku 2050 (Kok et al., 2019).

Z hľadiska archetypov scenárov (podľa IPBES, 2016) je treba si uvedomiť, že nejde o typický scenár, ale skôr o kombináciu scenárov – napr. Global sustainable development / Regional Sustainability. Realizácia scenára totiž vyžaduje kombináciu riadenia zhora a podpory zdola, prípadne silné environmentálne riadenie podporené alternatívnymi hnutiami.

„Klasické“ modely na úrovni regiónov Slovenska založené na súčasných trendoch v ekonomickej a sociálnej oblasti (ekonomické ukazovatele, demografické prognózy) nie sú pravdepodobne využiteľné bez úpravy vstupných podmienok, najmä:

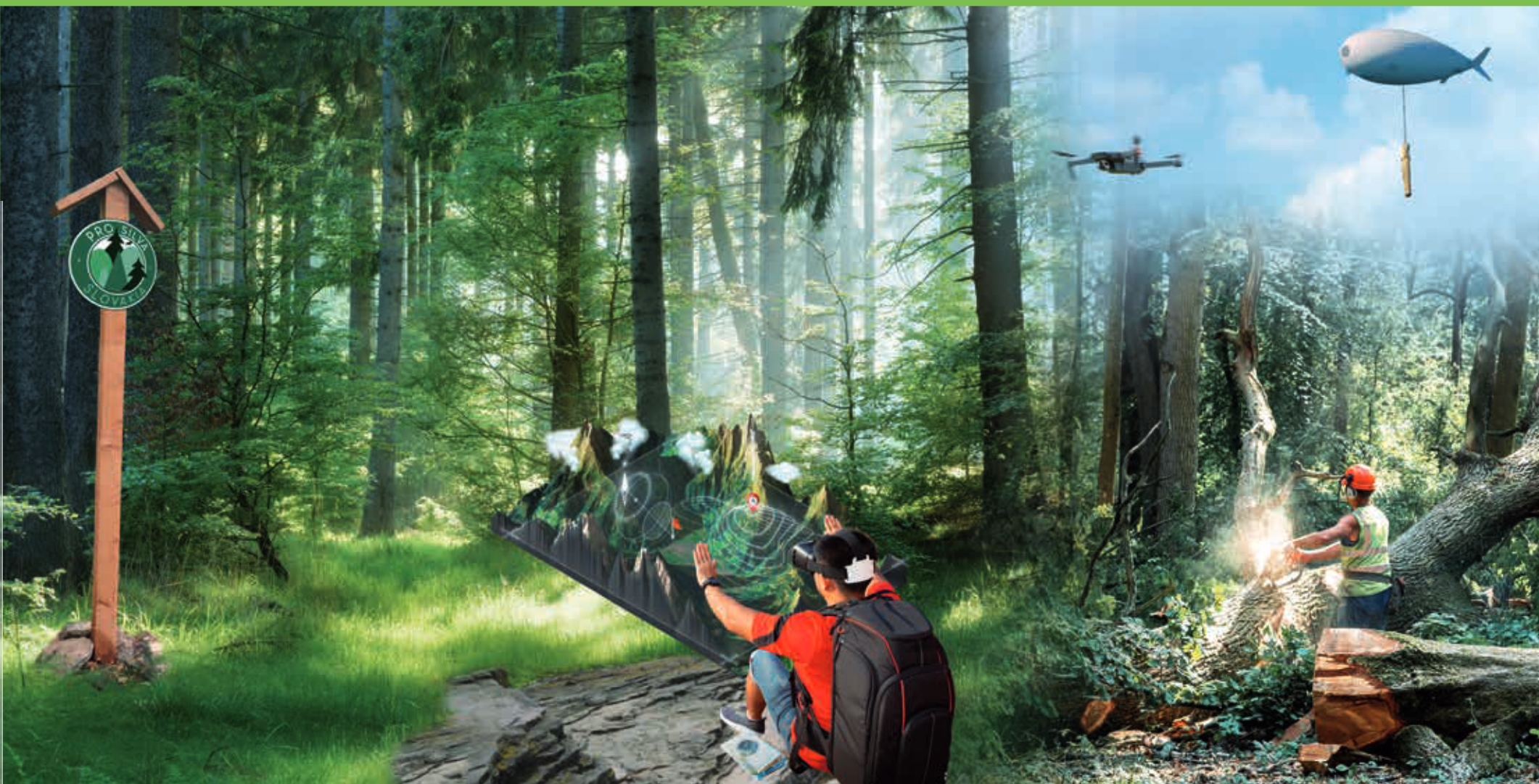
- ekonomika: korekcia vstupných údajov pre poľnohospodárstvo, lesné hospodárstvo (znižovanie výmery produktívnych oblastí), vodné hospodárstvo (zhoršená dostupnosť vody)
- demografia: prispôsobenie trendov novej štruktúre využívania územia (čiastočné vyľudňovanie prírodných území, zvýšený prílev obyvateľov do miest a ich zázemia).

Obr. 13: Pozorované a predpokladané zmeny globálnej priemernej teploty pri štyroch scenároch vývoja emisií.



Zdroj: IPCC [2013]

Vertikálne pruhy na pravej strane ukazujú pravdepodobný rozsah teploty do konca storočia, zatiaľ čo krivky ukazujú priemery v celom rade klimatických modelov. Dva krajné scenáre predstavujú model priemernej globálnej zmeny teploty pre scenár vysokých emisií (RCP8,5) a model priemernej globálnej zmeny teploty pre scenár nízkych emisií (RCP2,6). Zmeny sú v porovnaní s priemerom 1986 – 2005.



Uplatňuje sa prírode blízke obhospodarovanie lesov (napr. výberkový spôsob hospodárenia). Využívajú sa inovatívne technológie (napr. drony, vzducholode) najmä v ťažko dostupnom teréne. Pre turistov je možnosť s virtuálnymi okuliarmi vidieť ako vyzerala krajina v dávnej aj bližšej minulosti v konkrétnej lokalite.

Zdroj: vlastné spracovanie

Vízia 2050

7.9 Popis scenára z pohľadu roku 2050

„Naša spoločnosť by sa mala stať živým laboratóriom pre inovatívne riešenia výziev, s ktorými sa dnes v Európe stretávame – či už sú ekonomické, environmentálne alebo sociálne. Vďaka investíciám a širokospektrálnym výskumným a inovačným politikám zameraným na výsledky sa môžu tieto výzvy stať príležitosťami pre inovácie. Toto si vyžaduje participáciu mnohých, ak nie každého z nás.“ Odporúčania vysokej expertnej skupiny pre Európsku komisiu. EK [2017]

V roku 2050 sa politiky koordinujú horizontálne a realizuje sa portfólio rôznorodých opatrení na optimálne využívanie ekosystémových služieb. Z verejných zdrojov sa už nepodporujú aktivity, ktoré sú škodlivé pre životné prostredie či ohrozujúce ekosystémové služby. Napríklad je nemysliteľné dotovať priemysel fosílnych palív, vráťane dotácií pre ťažbu a spaľovanie domáceho hnedého uhlia. Podporujú sa výskum, vývoj a inovácie, ako aj zmeny životného štýlu či riešenia prispôbené lokálnym podmienkam [GEO 6, 2019]. Tieto zmeny zahŕňajú čistejšie technológie, zmenu konzumných preferencií, zdrojovú efektívnosť a zvyšujúcu sa korporátnu zodpovednosť.

Sústava Natura 2020 je dobudovaná a jej lokality sú primerane financované. Do roku 2030 sa podarilo presadiť do praxe politiky, ktoré riešia príčiny úbytku a degradácie mokradí. Ich sieť vrátane ramsarských lokalít je efektívne chránená a manažovaná. Mokrade poskytujú široké spektrum ekosystémových služieb vrátane obzvlášť významných regulačných ekosystémových služieb a prispievajú k zmierňovaniu dôsledkov zmeny klímy [RAMSAR CONVENTION, 2015]. Tieto prínosy spoločnosť uznáva a oceňuje, mokrade využíva múdro a degradované lokality obnovuje.

Vďaka dômyselnému budovaniu zelenej a modrej infraštruktúry, ktoré sa zameriava na win-win situácie a rieši simultánne viacero priorít [VALLECILLO et al., 2018] sa skvalitnili viaceré ekosystémové služby, ako napríklad kontrola pôdnej erózie či kultúrne a rekreačné ekosystémové služby. Vďaka zvýšenej pozornosti pre oblasti medzi chránenými územiaми a zvýšenej medzinárodnej koordinácii [SAURA et al., 2019] sa výrazne zlepšila ekologická konektivita medzi prírodnými územiaми a jednotlivými biocentrami. Stabilizovali sa populácie určitých ohrozených druhov, respektíve zlepšil sa stav viacerých druhov, ktoré môžu ľahšie využívať existujúce migračné koridory. Obnoviť sa podarilo 30 % degradovaných ekosystémov – okrem lesných ekosystémov tiež slaniská, mokrade, rašeliniská a lužné lesy, ktoré plnia významné regulačné ekosystémové služby.

Lesy sú obhospodarované prevažne prírodou blízkym spôsobom. Bezzásahové územia sa rozšírili na 75 % celkovej rozlohy každého národného parku. Osobitná pozornosť je venovaná ochrane starých lesov a pralesov, ktoré sú efektívnymi zachytávačmi atmosférického uhlíka [LUYSSAERT et al., 2008]. Druhovú a vekovú skladbu lesov je diverzifikovaná a rubná doba v súkromných lesoch sa predĺžila na aspoň 80 rokov [LAW et al., 2018]. Aj vďaka rozsiahlemu uplatňovaniu nástrojov na certifikáciu lesov sa uplatňujú kritériá udržateľného lesníctva [LINSER et al., 2018].

V sektore poľnohospodárstva sa aplikujú najlepšie postupy environmentálneho manažérstva. V oblasti biodiverzity to znamená uplatňovanie integrovaného riadenia poľnohospodárskeho podniku, v ktorom sa prihliada na ochranu biodiverzity na úrovni daného poľnohospodárskeho podniku, ako aj poľnohospodárskej krajiny [EK, 2018]. V okolí poľnohospodárskych podnikov sa rozvíjajú siete biotopov, ktoré prispievajú k vytváraniu biologických koridorov spájajúcich oblasti s významnou biodiverzitou. Uplatňujú sa inovácie v poľnohospodárstve zamerané na adaptáciu na zmenu klímy a jej zmiernenie. Poľnohospodárske podniky sa diverzifikovali z hľadiska ich veľkosti či agrotechnických postupov. Zvyšuje sa podiel pôdy obhospodarovanej prírodou blízkym spôsobom, ako je napríklad agroekológia, agrolesníctvo či klimaticky-inteligentné poľnohospodárstvo. Podporuje sa taktiež obnova prirodzených biotopov. Postupne narástla výmera ekologicky obhospodarovanej poľnohospodárskej pôdy, ktorá v roku 2050 predstavuje 20 %. Monokultúry boli eliminované. Vo veľkom sa využívajú prírodné prvky, ako remízky či travinno-bylinné pásy a kvetinové záhony, čo podporuje biodiverzitu (zvlášť opeľovače) vrátane prirodzených predátorov, ktorí regulujú výskyt škodcov. Farmári upustili od priemyselných hnojív a pesticídov a uprednostňujú postupy šetrné voči biodiverzite pôdy a tradičné agroekologické postupy, ako sú úhorový systém či diverzifikované striedanie plodín. Keďže ekologické poľnohospodárstvo je náročné na ľudskú prácu, prispelo k zvýšeniu zamestnanosti a zmierneniu vyludňovania vidieka [MPRV SR, 2018]. Hrubá bilancia dusíka na hektár poľnohospodárskej pôdy sa znižuje, klesá taktiež spotreba prípravkov na ochranu rastlín. Na druhú stranu sa zvyšuje pomer organického uhlíka na kilogram pôdy. Technologické inovácie, akými sú napríklad presné poľnohospodárstvo, sa integrujú do agroekologických postupov. Hoci sa vďaka mnohým opatreniam darí zmierňovať negatívne dôsledky zmeny klímy, v záujme udržateľného hospodárenia s vodou sa vo väčšej miere využívajú odrody plodín a plemená hospodárskych zvierat viac rezistentné na suchá a nedostatok vody. Narastá podiel mladých poľnohospodárov, vďaka zníženiu počiatočných nákladov, prístupu k pôde či lepšiemu prístupu k úverom. Začínajúci poľnohospodári využívajú fungujúci poradenský a vzdelávací systém. V rámci Spoločnej poľnohospodárskej politiky sa vyplácajú priame platby za poskytovanie environmentálnych verejných statkov nad rámec krízového plnenia (napr. trvalé pasienky, zelený porast, striedanie plodín, ekologické vyňatie pôdy z výroby). Na Slovensku sa zaviedlo stropovanie a znižovanie priamych platieb v poľnohospodárstve. Zdroje, ktoré sa získali stropovaním a znižovaním priamych platieb pre veľké neaktívne farmy, sa presunuli malým a stredným farmám vo forme redistributívnej podpory či vo forme investičných podpôr [MF SR & MPRV SR, 2019]. Agroenvironmentálne vplyvy sa monitorujú celoplošne na ročnej báze. Spolupráca poľnohospodárov a lesohospodárov je vyvážená v prospech zachovania krajinných prvkov a ochrany biodiverzity.

Úroveň vedy a výskumu na Slovensku sa od roku 2020 neustále zvyšovala. Zlepšila sa koordinácia medzi rezortmi aj výkonnými orgánmi a organizáciami. Veda a výskum sú transparentné. Výrazne sa zvýšil podiel verejných a súkromných investícií do vedy a vývoja a do roku 2050 dosiahol európsky priemer. Rastú taktiež verejné investície do aplikovaného výskumu, ktoré sa zameriavajú na ekologizáciu rôznych sektorov. Vysoké školstvo tvorí jadro výskumného potenciálu Slovenska v oblasti základného a aplikovaného výskumu a je integrovanou súčasťou európskeho výskumného priestoru. Vďaka tomu sa rozvíjajú regionálne inovačné klastre v priemysle aj v službách, do ktorých sa zapájajú aj stredné odborné školy či súkromný sektor. Tieto zabezpečujú nielen vzdelávanie mladých výskumníkov, ale taktiež tvorbu a transfer inovácií využiteľných pre udržateľnú a inovatívnu regionálnu ekonomiku.



V poľnohospodárstve sa kladie dôraz na podporu biodiverzity prostredníctvom využívania prírodných prvkov (napr. remízky a travinobylinné pásy pre opel'ovače). Dôraz sa kladie na agroekologické postupy, veľká časť pôdy prechádza na ekologické poľnohospodárstvo a využívajú sa nové smart technológie (napr. presné poľnohospodárstvo).

Zdroj: vlastné spracovanie

Vízia 2050

Od 20. rokov 21. storočia sa zvyšuje prírodovedná a čitateľská gramotnosť slovenských žiakov a dosahujú výrazne lepšie výsledky než priemer krajín OECD. Výrazne sa tak tiež zlepšili výsledky študentov odborných škôl, vrátane študentov nematuritných odborov, ktorí už v roku 2050 nepatria do rizikovej skupiny v rámci PISA meraní. Vzdelávanie sa okrem rozširovania vedomostí zameriava na rozvoj kľúčových kompetencií pre udržateľný rozvoj (UNESCO, 2017), medzi ktoré patrí systematické, kritické a kreatívne myslenie, spôsobilosť spolupracovať, myslenie zamerané na budúcnosť či schopnosť riešiť problémy naprieč disciplínami. Mediálna a digitálna gramotnosť sú neoddeliteľnou súčasťou formálneho vzdelávacieho systému. Študenti sú schopní sa vysporiadať s dilemami, zaujať stanovisko a konať v prospech udržateľného rozvoja. V roku 2050 má každý študent rovnakú príležitosť študovať na kvalitných školách, nezávisle od jeho bydliska či sociálno-ekonomického zázemia. V rámci vyučovania sa zvýšil podiel akčného učenia sa. V roku 2050 je projektová výučba, ktorá skúma a rieši problémy v mieste školy, základnou súčasťou výučby.

Keďže nástup nových technológií, postupov či biznis modelov si vyžaduje kultúru experimentovania, vláda podporuje experimentovanie s rôznymi formami udržateľných inovácií a buduje transformatívne koalície či inovačné siete. Preberá časť rizika v prospech inovátorov, aby zvýšila ich ochotu aktívne sa zapájať. Narastajú verejné investície do aplikovaného výskumu, ktorý sa zameriava predovšetkým na ekologizáciu výrobných systémov a produktov. Ich prijatie a využitie v praxi podporujú a šíria ústredné orgány štátnej správy. Niektoré inovácie však môžu mať aj nepriaznivý vplyv na životné prostredie (napr. geoinžinierstvo, GMO, syntetická biológia, digitálne sekvenovanie informácií a pod.).

Vytvárajú sa nové, medzidisciplinárne partnerstvá, ktoré sa zameriavajú na rôzne typy transformatívnych a radikálnych inovácií (napr. sociálne inovácie, organizačné inovácie, inovácie vo vzdelávaní). Tieto inovačné partnerstvá využívajú princípy otvorenej vedy a zakladajú sa nielen pro forma na spoločných ambíciách posilniť zelené hospodárstvo a celkovú udržateľnosť krajiny.

Už v roku 2030 boli emisie o polovicu nižšie než v roku 1990. Do roku 2050 sa dosiahla uhlíková neutralita Slovenska, vrátane dekarbonizácie energetiky, priemyslu, poľnohospodárstva a dopravy. Pre jednotlivé zdroje energie platia pravidlá a kritériá ich udržateľného využívania, ktoré rešpektujú regionálny potenciál, ekonomickú výhodnosť, dosah na energetickú sústavu či na chránené územia. Práve z tohto dôvodu sa zmiernil vplyv vodných elektrární na hydrológiu riečnych ekosystémov. Slnecné elektrárne sú umiestňované hlavne na strechách budov, parkoviskách či bývalých priemyselných areáloch (brownfieldoch) a nie na pôdach vysokej bonity (ENVIROSTRATÉGIA 2030, 2019). Aj vďaka týmto opatreniam sa zlepšila kvalita ovzdušia tak, že už nemá negatívny vplyv na ľudské zdravie a životné prostredie.

K zmene došlo aj v mestskom prostredí. Urbanizácia neprebíha živelne, je plánovaná a ochrana ekosystémových služieb je prioritou územnoplánovacích procesov. V mestách sa rozšírila vegetácia a vodné prvky, ktoré poskytujú zdravé životné prostredie. Ulice sú lemované rôznorodými druhmi stromov, ktoré sú prispôbené miestnej klíme. Pri chodníkoch sa vysádzajú dažďové záhrady, stavby využívajú extenzívne a intenzívne zelené strechy či vertikálnu zeleň. Zriaďujú sa sídelné lesoparky. Občania získavajú podporu na tvorbu a dlhodobú údržbu komunitných záhrad, v ktorých pestujú ovocie, zeleninu či kvety. Obnovujú sa degradované mestské ekosystémy a brownfieldy rozličnými spôsobmi, napríklad bioremediáciou. Prebehla sanácia všetkých skládok s nebezpečným odpadom, ktoré mali v minulosti priamy negatívny vplyv na zdravie obyvateľstva.

Budovy sú obnovené, zateplené. V priemyselnom sektore sa od roku 2025 znižoval dopyt po energii v dôsledku implementácie ambicióznejších politík efektívnosti. Stúpajúca cena systému EÚ na obchodovanie s emisiami (ETS) je hlavnou hnacou silou investícií do efektívnejších technológií (MŽP SR, IEP & THE WORLD BANK, 2019). Znížil sa dopyt po energii v sektore dopravy, a to vďaka sprísneniu emisných noriem pre autá a dodávky, elektrifikácii dopravy a zvýšenému využívaniu biopalív. Nákladná doprava sa presúva z ciest na železnice či vodu, v osobnej doprave sa preferujú zdieľané formy či cyklistická a pešia doprava.

Zároveň boli prijaté regulácie v oblasti ekodizajnu a aplikujú sa najlepšie dostupné technológie v sektoroch ako výroba ocele, cementu či hliníka. Zvýšili sa investície do obnoviteľných zdrojov a jadrovej energie a v rámci snahy o dekarbonizáciu sa počíta s výstavbou novej kapacity na výrobu elektriny z jadra. Prechod na nízkouhlíkové hospodárstvo v dlhodobom horizonte podporil rast HDP a zároveň znížil spotrebu domácností. HDP narástlo v rokoch 2025 – 2035 medzi 0,5 – 1 % oproti BAU a v období 2040 – 2050 až o 3 – 4 % (MŽP SR, IEP & THE WORLD BANK, 2019).

Vďaka odstráneniu administratívnych a legislatívnych prekážok, ktoré obmedzovali využívanie regionálnych a lokálnych potenciálov obnoviteľných zdrojov energie, sa znižuje závislosť na centralizovaných zdrojoch elektroenergetiky. Decentralizované zdroje elektriny a lokálne elektrické sústavy sú populárne.

Buduje sa dôvera celej spoločnosti a všetkých hospodárskych aktérov v to, že prechod na zelené, klimaticky neutrálne hospodárstvo je možný a žiaduci. Spôsob, akým ekonomika a spoločnosť prístupujú k prírodným zdrojom, sa zásadne zmenil. Výroba a spotreba optimálne využívajú služby poskytované prírodou a minimalizujú svoj vplyv na životné prostredie. Súkromné firmy, občianske aj verejné organizácie vedia, ako integrovať udržateľné využívanie zdrojov do každodennej praxe.

Kľúčová pre tento scenár je postupná zmena interpretácie toho, čo predstavuje dobrý život. Došlo k posunu od konzumnej spoločnosti k uvedomelej, udržateľnej, ktorá sa vyznačuje dobrovoľnou skromnosťou. Vďaka tomu sa obmedzujú viaceré nepriame príčiny straty biodiverzity.

Zmena spotrebiteľského správania sa prejavuje v rôznych rovinách. Zosilňuje sa trend minimalistického životného štýlu, ktorý je charakterizovaný antispotrebiteľským prístupom a princípom „menej je viac“, vďaka čomu si ľudia viac užívajú nemateriálne hodnoty (DOPIERAŁA, 2017). Znížilo sa fyzické množstvo konzumovaných produktov a služieb. Taktiež sa znížila osobná spotreba energie, prejazdené kilometre, ľudia sa vyhýbajú neudržateľným produktom a uprednostňujú prírodný ekoturizmus. Druhou rovinou je zlepšenie energetickej účinnosti. Vymieňajú sa zastarané technológie za energeticky účinnejšie a nízkouhlíkové, čoraz populárnejšia je napríklad elektromobilita (IGES, 2019.). Udržateľný životný štýl sa stal novým štandardom podporovaným vládou, a preto je dostupný pre väčšinu obyvateľov. Mnohí uprednostňujú vegetariánstvo a vegánstvo.

Občania chápu význam ekosystémových služieb, ako aj to, že najväčšiu schopnosť zabezpečovať regulačné a podporne ekosystémové služby majú prírodné a prírode blízke ekosystémy, ktoré sú zároveň najvýznamnejšie aj z hľadiska ochrany prírody a krajiny (MEDERLY & ČERNECKÝ et al., 2019).



8 Výzvy pre tvorbu strategických dokumentov a verejnú politiku

Výskyt veľkých environmentálnych výziev, ako sú degradácia biodiverzity a zmena klímy, je spojený s dôležitými, ale zároveň komplikovanými ekonomickými a sociálnymi faktormi. Medzi ne patria neudržateľné vzorce výroby a spotreby, starnutie obyvateľstva, migračné tlaky, rastúci boj o zdroje či otázka spôsobu merania a dôležitosti ekonomického rastu. Otvára to otázky, ako by sa mala spoločnosť pri hľadaní realistických a účinných riešení organizovať a či je vo svojich súčasných štruktúrach a dynamike pripravená na potrebné zmeny.

V rovine praktických politík bude potrebné pokračovať v hľadaní riešení na globálnej úrovni a zároveň sa podieľať na tvorbe a implementácii ambiciózných prístupov v EÚ. V rámci Zelené dohody pre Európu (European Green Deal), ktorú v decembri 2019 prijala Európska komisia, sa aj Slovensko prihlásilo k záväzku, aby sa Európa stala prvým klimaticky neutrálnym kontinentom do roku 2050. Pôjde doslova o paradigmatickú zmenu, ktorá si bude vyžadovať prebudovanie celej ekonomiky na základe konceptu obehového hospodárstva, radikálneho prechodu na obnoviteľné zdroje a zachytávania uhlíka.

Pre takúto zmenu bude kľúčová podpora verejnosti. Dobrou správou je, že rastie záujem ľudí a angažovanie sa občanov, čo vytvára dobré predpoklady pre budúcnosť. Existuje tiež posun v prístupoch a rastúce uvedomenie si šírky a dôležitosti problematiky životného prostredia (napr. od novely zákona o ochrane prírody a krajiny až po legislatívu v oblasti odpadového hospodárstva). Bude však treba pokročiť ďalej. Zelená dohoda predstavuje veľmi ambiciózný súbor rámcových prístupov a konkrétnych krokov, ktorý by mal európskym občanom, organizáciám a podnikom uľahčiť prechod k novému usporiadaniu hospodárstva na udržateľných základoch. Opatrenia začínajú od oblasti ambiciózneho znižovania emisií, cez investície do špičkového výskumu a inovácií až po ochranu prírodného prostredia a biodiverzity Európy (obrázok 14).

Výzvy, ktoré pred nami stoja, bude potrebné riešiť komplexným prístupom, zapojením širokej odbornej verejnosti a zainteresovaných subjektov. Výhľadové štúdie môžu k týmto cieľom prispieť. Odpovede na globálne výzvy sú vo svojej podstate stále do značnej miery ohraničené hranicami národných štátov a zoskupení, ako je EÚ. Vyžadujú si interdisciplinárny prístup z hľadiska výskumu a riadenia a najmä dlhšie časové rámce, ako je zaužívané (zvyčajne volebným obdobím) a správny manažment neistoty (zameraný na jej akceptáciu aj znižovanie).

Pozitívnym trendom je, že v rámci Slovenska existuje posun k strategickému plánovaniu a využívaniu výhľadových štúdií na definovanie cieľov. Dôležitým krokom je realizácia opatrení Agendy 2030 pre udržateľný rozvoj, ktorá vytvára rámec na prepojenie ekonomických a sociálnych cieľov rozvoja s posilňovaním ochrany životného prostredia. Envirostratégia 2030 zasa definuje konkrétne ciele na ďalšie desaťročie. V oblasti biodiverzity vidíme silný posun k dlhodobejším víziám a plánovaniu.

V nultom návrhu globálneho rámca pre biodiverzitu (CBD, 2020b) sú naznačené trendy, ciele a činnosti do roku 2030 a 2050, v ktorých bude snaha o zabránenie úbytku a straty integrity sladkovodných, morských a suchozemských ekosystémov, o zvýšenie ich ochrany a prepojenosti a tým aj odolnosti voči zmene klímy, o zníženie počtu ohrozených druhov, zvýšenie abundancie druhov organizmov, udržanie a zvýšenie genetickej diverzity a posilnenie benefitov, ktoré poskytuje príroda.

Dokumenty Dohovoru o biologickej diverzite (CBD, 2020a,b) aj Globálna správa o biodiverzite a ekosystémových službách vydaná IPBES (IPBES, 2019) upozorňujú, že ciele pre ochranu prírody a udržateľné využívanie biodiverzity a udržateľnosť spoločnosti nie je možné dosiahnuť pri súčasnej trajektórii plnenia záväzkov a zámery na ochranu biodiverzity na ďalšie obdobie bude možné splniť len transformačnou zmenou pri riešení ekonomických, sociálnych, politických a technologických faktorov.

Zelená dohoda – Green Deal

Obr. 14: Navrhovaný rozsah, zameranie a implementácie Zelené dohody pre EÚ



Vybrané prístupy/opatrenia

- Európske „klimatické právo“ zakotvuje klimatickú neutralitu do roku 2050
 - Stratégia EÚ v oblasti biodiverzity do roku 2030 zameraná na hlavné príčiny straty biodiverzity
 - Nová stratégia EÚ v oblasti lesného hospodárstva (príprava v roku 2020)
 - Zavedenie opatrení proti odlesňovaniu (od roku 2020)
 - Nová stratégia EÚ v oblasti adaptácie v rokoch 2020/2021
 - Vlna obnovy pre odvetvie stavebníctva v roku 2020 – zdvojnásobiť mieru renovácií
 - Priemyselná stratégia EÚ, nový akčný plán obehového hospodárstva (vrátane politiky udržateľných výrobkov, procesu výroby ocele s nulovým obsahom uhlíka do roku 2030)
 - Právne predpisy o batériách a obehovom hospodárstve, legislatívne reformy týkajúce sa odpadu
 - Podporiť verejné miesta dobíjania: 1 milión do roku 2025, udržateľné alternatívne palivá pre rôzne druhy dopravy, prísne normy emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia pre vozidlá so spalovacím motorom
-
- Podpora hodnotenia účtovnej hodnoty prírodného kapitálu (Natural Capital Accounting)
 - Mobilizácia finančných zdrojov, Just Transition, skupina EIB, verejno-súkromné partnerstvá
 - Cieľ 25% pre uplatňovanie hľadiska klímy vo všetkých programoch EÚ v rámci VFR 2021 – 2027
 - Štandardy pre zelené dlhopisy

Zdroj: Spracované na základe podkladov EK (Working Paper WK14460/2019 INIT)

Globálny rámec pre biodiverzitu po roku 2020 slúži ako odrazový mostík k vízii „Život v harmónii s prírodou“ do roku 2050. Konferencia zmluvných strán Dohovoru o biologickej diverzite vo svojom rozhodnutí 14/34 prijala komplexný a participatívny proces na prípravu globálneho rámca biodiverzity po roku 2020 (rámček 1).

Rámček 1.: Prípravy na globálny rámec pre biodiverzitu po roku 2020 (Post-2020 Global Biodiversity Framework)

Prioritné činnosti na dosiahnutie cieľov k roku 2030 a 2050 majú viesť k:

a) Zníženiu hrozieb pre biodiverzitu

1. Zachovaním a obnovou sladkovodných a terestrických ekosystémov, zvýšeným využívaním prostriedkov územného plánovania na riešenie problémov zmien vo využívaní krajiny, zvýšením výmery, konektivity a integrity a zachovaním nedotknutých oblastí a území divočiny.
2. Ochranou lokalít významných pre biodiverzitu prostredníctvom chránených území a iných efektívnych opatrení územnej ochrany; zvýšením výmery prísne chránených území.
3. Kontrolou ciest zavádzania inváznych nepôvodných druhov, znížením rozsahu nových introdukcií a odstraňovaním alebo kontrolou inváznych nepôvodných druhov na elimináciu alebo zníženie ich vplyvov najmä v prioritných lokalitách.
4. Znížením znečistenia z nadmerného používania živín, biocídov, z plastového odpadu a iných zdrojov.
5. Zabezpečením legálneho a udržateľného odoberania, obchodu a využívania voľne žijúcich druhov.
6. Prispením k zmierňovaniu zmeny klímy a adaptácii na zmenu klímy a k znížovaniu rizika pohrôm prostredníctvom riešení založených na prírode, znížovaním emisií a zabránením negatívnych vplyvov na biodiverzitu a potravinovú bezpečnosť.

b) Zabezpečeniu potrieb človeka prostredníctvom udržateľného využívania a zdieľania benefitov

7. Udržateľnejším využívaním voľne žijúcich druhov, ako aj znížením konfliktov človeka s voľne žijúcimi živočíchmi.
8. Ochranou a podporou udržateľného využívania biodiverzity v poľnohospodárskych a iných obhospodarovateľných ekosystémoch na podporu produktivity, udržateľnosti a odolnosti takýchto systémov.
9. Rozvinutím riešení založených na prírode pri zabezpečovaní čistej vody.

10. Zvýšením prínosov zelených plôch pre zdravie a blahobyt najmä obyvateľov miest, a to rozšírením týchto plôch.

11. Zabezpečením spravodlivého a rovnocenného využívania úžitkov vyplývajúcich z využívania genetických zdrojov a súvisiacich tradičných znalostí.

c) Využívaniu nástrojov a riešení na implementáciu a šírenie do iných sektorov

12. Reformou stimulov, elimináciou dotácií, ktoré sú najviac škodlivé pre biodiverzitu, a zabezpečením, že verejné a súkromné ekonomické a regulačné stimuly sú buď pozitívne alebo neutrálne vo vzťahu k biodiverzite.
13. Integrovaním hodnôt biodiverzity do národného a miestneho plánovania, procesov rozvoja, stratégií pre najmenej rozvinuté a najchudobnejšie regióny a do účtovníctva, zahrnutím hodnôt biodiverzity do všetkých sektorov a komplexným uplatňovaním v strategickom environmentálnom hodnotení a v hodnotení vplyvov na životné prostredie.
14. Reformou hospodárskych sektorov k udržateľnému postupom a praxi v národných a nadnárodných dodávateľských reťazcoch a znížením ich negatívnych vplyvov na prírodu a biodiverzitu.
15. Zvýšením zodpovedajúcich zdrojov, vrátane budovania kapacít, pre implementáciu tohto rámca.
16. Opatreniami na prevenciu neželaných následkov biotechnológií na prírodu a biodiverzitu.
17. Prijatím merateľných krokov k udržateľnej spotrebe a životnému štýlu.
18. Rozvojom vzdelávania a generovaním, zdieľaním a využívaním znalostí týkajúcich sa biodiverzity; zabezpečením prístupu rozhodovacích orgánov k hodnoverným a aktuálnym informáciám pre efektívny manažment prírody a biodiverzity.
19. Podporou účasti verejnosti na rozhodovaní týkajúcom sa ochrany a udržateľného využívania biodiverzity.
20. Podporou rôznych predstáv o dobrej kvalite života a vyzdvihovaním zodpovednosti za udržateľný život.

Zdroj: CBD (2020b)

Pri širokom rozsahu potrebných zmien bude dosiahnutie vízie cieľov na ochranu biodiverzity vyžadovať bezprecedentnú spoluprácu a zapojenie celej spoločnosti. Na Slovensku sa vyžaduje napríklad zásadná transformácia v prístupoch:

- orgánov a organizácií vodného hospodárstva pri riešení protipovodňových opatrení a údržbe vodných tokov a inundačných území,
- orgánov a organizácií lesného hospodárstva,
- v poľnohospodárskej výrobe,
- pri ochrane a manažmente chránených území,
- orgánov a organizácií územného plánovania, výstavby a dopravy na riešenie a zmierňovanie fragmentácie krajiny a zabezpečenie ekologickej konektivity a pod.

Zároveň je nutné veľmi starostlivo hodnotiť navrhované technologické a sociálne inovácie, ktoré môžu mať tak pozitívne, ako aj negatívne následky na biodiverzitu (napr. geoinžinierstvo, syntetická biológia, digitálne sekvenovanie informácií).

Tie môžu viesť k efektívnejšiemu využívaniu prírodných zdrojov a k novým riešeniam pri ochrane prírody, biodiverzity a krajiny, ale môžu mať aj nepredvídateľné dôsledky pre celú prírodu i spoločnosť. Úsilie o zabezpečenie ochrany prírody, biodiverzity a krajiny do roku 2050 bude vyžadovať participatívne, komplexné, transparentné, účinné a flexibilné postupy založené na holistických, ako aj vedeckých poznatkoch. A to vrátane rozpracovania scenárov pre prírodu, pravidelného monitoringu a hodnotenia pokroku pri dosahovaní cieľov, ako aj evaluácie vykonaných krokov, ich účinnosti a následných zmien v biologických, sociálnych a ekonomických podmienkach.

Na naplnenie želaných scenárov pre prírodu alebo ich kombinácie bude potrebné zabezpečiť zodpovedajúce prostriedky vrátane finančných zdrojov, budovať kapacity, vedeckú a odbornú spoluprácu, podporiť prenos technológií a, samozrejme, účasť verejnosti, miestnych a regionálnych orgánov, súkromného sektora a vedeckých inštitúcií. Budúca prosperita si bude vyžadovať udržateľné hospodárenie s prírodnými zdrojmi a silnejšiu ochranu a podporu biodiverzity.

Dobre ciele a správne nastavené politiky zamerané na kritické oblasti, druhy, biotopy, ekosystémy a ekosystémové služby môžu napriek negatívnym trendom identifikovaným v rôznych hodnoteniach pomôcť zabrániť najnebezpečnejším dosahom na ľudí a spoločnosť, a to najmä z dôvodu úbytku biodiverzity v blízkej budúcnosti. Základnou podmienkou pre tvorbu a implementáciu strategických dokumentov na ochranu prírody, biodiverzity a krajiny pre ďalšie desaťročia je uznanie ich dôležitosti a adekvátna politická vôľa na najvyšších úrovniach na zastavenie a zvrátenie úbytku biodiverzity, zabezpečenie udržateľnej produkcie a spotreby a zodpovednosti voči budúcim generáciám.

Budúca stratégia pre biodiverzitu sa bude musieť zaoberať širšími vzťahmi medzi biodiverzitou a ďalšími spoločenskými a ekonomickými procesmi, menovite transformáciou hospodárskeho a finančného sektora a priemyslu, ako aj iných sektorov na dosiahnutie udržateľného rozvoja v rámci environmentálnych limitov planéty (o. i. najmä potravinovou a environmentálnou bezpečnosťou, zdravím, rozvojom sídel, inováciami pri podnikaní, technológiami, udržateľnou spotrebou a produkciou, ochranou vody a pôdy a efektívnym využívaním prírodných zdrojov).

Aby budúcnosť našej prírody bola udržateľná, je potrebné súčasne riešiť najdôležitejšie výzvy, ktoré sa dajú postrehnúť vo viacerých vyššie spomenutých dokumentoch a ktoré pomenúva aj globálny rámec pre biodiverzitu. Môžeme ich zhrnúť nasledovne:

- prírodná výzva: ochrana a posilnenie biodiverzity ako základného predpokladu fungovania prírody a tým aj spoločnosti,
- hospodárska výzva: udržateľné využívanie prírodných zdrojov ekosystémových služieb a krajiny racionalizáciou výroby a spotreby a transformáciou hospodárstva na obehové hospodárstvo,
- spoločenská výzva: zmena rozvojovej paradigmy spoločnosti, vzájomná spolupráca a integrácia prístupov a sektorov.



Veľká Fatra – medzi Kráľovou studňou a Krížnou, foto: Z. Okáňiková

Pravdepodobne len integrovaným riešením všetkých hlavných výziev je možné dosiahnuť dlhodobu udržateľný rozvoj. Rozvojové scenáre analyzované v tejto publikácii predstavujú základné rámce možného vývoja. Každý má k týmto výzvam špecifický vzťah, má svoje výhody a nevýhody:

- *Základný scenár* nepredpokladá zásadné transformačné zmeny a s vysokou mierou istoty by nevedel k dosiahnutiu udržateľnej budúcnosti. Zlepšenie stavu v jednotlivých oblastiach by bolo závislé najmä na vonkajšom tlaku a nástrojoch (EÚ), vnútorný potenciál Slovenska by na to veľmi pravdepodobne nestačil.
- *Scenár 1 – Tradície* je zameraný na podporu tradičných hodnôt a rozvoj miestneho potenciálu. Je vedený iniciatívami zdola, čo síce môže zaručiť udržateľnosť v miestnych komunitách a zlepšiť situáciu v aktívnych regiónoch, avšak nemusí riešiť hospodárske a prírodné výzvy vyžadujúce integráciu a koordináciu na národnej a vyššej úrovni.
- *Scenár 2 – Biodiverzita* preferuje prírodnú výzvu vymedzením rozsiahlej siete prírodných území, avšak za cenu rizika neudržateľného vývoja v ostatných územiach. Nevyvoláva tlak na celkovú transformáciu ekonomiky a spoločnosti. Navyše, vyžaduje normatívny prístup zhora, v čom spočíva riziko jeho neprijatia časťou občanov.
- *Scenár 3 – Ekonomika* je založený na súkromných iniciatívach a komodifikácii prírody. Na jednej strane môže priniesť v niektorých územiach revitalizáciu krajiny a väčší dôraz na ochranu miestnych prírodných zdrojov, avšak významné je riziko neprimeraného tlaku na prírodu v ostatných územiach. Nemožno ho označiť ani za „spravodlivý“ – priniesol by so sebou pravdepodobne prehĺbenie hospodárskej a sociálnej polarizácie spoločnosti.
- *Scenár 4 – Inovácie* stavia na koncepcii ekosystémových služieb. Má asi najbližšie k dosiahnutiu výzvy udržateľného využívania prírodných zdrojov a krajiny, podporuje aj transformáciu hospodárstva a vzájomnú spoluprácu a integráciu prístupov a sektorov. Otázne je, ako by dokázal riešiť problematiku ochrany a posilnenia biodiverzity najmä v osídlených oblastiach a územiach s vysokým potenciálom pre hospodárske aktivity. Zároveň sa s ním spája riziko, že niektoré inovácie môžu mať negatívny vplyv na životné prostredie.

Ako popisujeme v metodologickej časti, scenáre v žiadnom prípade nie sú pokusom o mechanické predstavy budúcnosti. Reálny vývoj v spoločnosti nebude jednoznačný ani priamočiary v zmysle sledovania jedného z načrtnutých scenárov. Nie je ani úlohou tejto publikácie, aby označila, prípadne preferovala niektorý z nich ako „žiaduci“. Ide skôr o analýzu trendov a upozornenie na príležitosti a riziká ďalšieho vývoja našej spoločnosti. Ambíciou je iniciovať a podporovať vývoj, ak nie k optimálnej budúcnosti, tak aspoň k takej, v ktorej budú hlavné výzvy pre udržateľný rozvoj slovenskej prírody a spoločnosti dostatočne podchytené a riešené. Transformácia Slovenska na udržateľnú krajinu s konkurencieschopným nízkouhlíkovým hospodárstvom efektívne využívajúcim zdroje nebude jednoduchá. Bude potrebné posilniť prepojenie medzi analýzou súčasného stavu a vývojovými trajektóriami. Práca so scenármi a výhľadmi nám môže dať konkurenčnú výhodu, umožniť lepšie využitie príležitostí pred nami a vyhnúť sa budúcim problémom. Aktívny prístup k rozvojovým alternatívam, na rozdiel od fatalizmu, nám dáva väčšiu silu formovať našu budúcnosť. Využívanie možností, aké nám dávajú prognózy a strategické výhľady, môže byť dôležité pre významné ekonomické a sociálne rozhodnutia, ktoré zásadným spôsobom vplývajú na životné prostredie.

Ako analyzujeme v tejto publikácii, na naplnenie optimistickejších scenárov bude pre Slovensko strategicky dôležité, ako sa vyrovná so stavom a ohrozením biodiverzity. Záležať bude na tom, nakoľko bude politický a ekonomický systém ohrozený vonkajšími a vnútornými tlakmi. Kľúčové bude, či sa nám podarí v podmienkach zmeny klímy, demografických zmien, prehĺbujúcich sa sociálnych rozdielov a rastúcej globálnej konkurencie prejsť nevyhnutnou transformáciou vrátane prechodu na obehové hospodárstvo, čo by umožnilo dlhodobú udržateľnosť nášho životného prostredia.



Objavovanie prírody – fuzáč alpský, foto: R. Považan

Slovník pojmov

V tejto časti prinášame prehľad vybraných, často používaných pojmov a definícií v oblasti výhľadových štúdií, strategického výhľadu a prognostických štúdií. Vychádza zo spolupráce NRC FLIS a siete odborníkov Eionet, koordinovanej EEA. Slovník poskytuje slovenské návrhy a ekvivalenty pre termíny a definície pôvodne vytvorené v angličtine. Zároveň obsahuje krátke definície termínov, ktoré boli vytvorené na základe uvádzaných zdrojov.

Názov [SJ]	Názov [AJ]
analýza divokých kariet	Wild card analysis
analýza hnacích síl zmeny	Driver of change analysis
analýza slabých signálov	Weak signal analysis
analýza trendov	Trend analysis
bod zvratu	Tipping point
brainstorming	Brainstorming
časový horizont	Time horizon
delfská metóda	Delphi
divoká karta	Wild card
dizajnovanie	Designing
megatrend	Megatrend
metóda Delphi	Delphi
modelovanie	Modelling
neistota	Uncertainty
normatívny scenár	Normative scenario
predikcia	Prediction
predpoveď	Prediction
prechod na udržateľnosť	Sustainability transition
prieskumný scenár	Exploratory scenario
prognózovanie	Forecasting



projekcia	Projection
scenár	Scenario
simulácia	Simulation
skúmanie horizontu	Horizon scanning
slabý signál	Weak Signal
spätná projekcia	Backcasting
STEEP analýza	STEEP Analysis
strategický výhľad	Foresight
štúdia budúcnosti	Futures essay
tvorba scenárov	Scenario building
tvorba vízií	Visioning
tvorivé dielne o budúcnosti	Futures workshop
včasné varovanie	Early warning
výhľad	Outlook
výhľadové štúdie	Forward-looking studies
výstupy pre tvorbu politik	Policy messages
workshop o budúcnosti	Futures workshop

Backcasting ► spätná projekcia

Definícia: Priemet budúcich vízií, napríklad scenárov, na súčasnosť a ich prepojenie s aktuálnym stavom a tvorbou politik. Zvyčajne sa proces začína definovaním žiaducej budúcnosti a potom sa vracia naspäť v čase tak, aby sa identifikovali dnešné udalosti a rozhodnutia spájajúce budúcu víziu s prítomnosťou. Účelom spätnej projekcie je identifikovať oblasti a aktivity na podporu určitých scenárov alebo na potlačenie nežiaducich následkov. Cieľom je tiež určiť možné spôsoby, ako dosiahnuť žiaduce výsledky v budúcnosti a vyhnúť sa nežiaducim alternatívam. Zároveň má proces poskytnúť jasné argumenty pre premyslené a zodpovedné rozhodovanie v súčasnosti.

Zdroj: EPRS, 2015. Towards Scientific Foresight in the European Parliament

Dammers, E. et al. 2013. Scenario's maken voor milieu, natuur en ruimte – een handreiking. Den Haag.

Brainstorming ► brainstorming

Definícia: Metóda riešenia problémov založená na práci v skupine, ktorá má uľahčiť generovanie kreatívnej stratégie cestou zhromažďovania nápadov bez ich vylučovania, hodnotenia alebo filtrovania. Zahŕňa spontánne generovanie myšlienok, povzbudzovanie netradičných a alternatívnych návrhov a nápadov. Metóda má uvoľniť predstavivosť, fantáziu a obrazotvornosť, generovať nápady, napomôcť vzájomnej inšpirácii účastníkov a odstrániť zábrany. Zvyčajne sa používa v počiatkových fázach workshopov a prípravy výhľadových štúdií pri skúmaní možných a/alebo [ne]žiaducich budúcich trendov, udalostí a/alebo situácií.

Zdroj: For-Learn, sk.wikipedia.org

Delphi ► delfská metóda / metóda Delphi

Definícia: Expertná, resp. prognostická metóda skupinového hľadania riešenia. Spravidla sa na nej zúčastňujú skupiny expertov, ktorí robia odhady nezávisle od seba. Materiály sumarizuje sprostredkovateľ a distribuuje ich v ďalších kolách. Používajú sa štandardizované dotazníky, elektronická pošta, prípadne online platformy. Metóda sa aplikuje na súbor preddefinovaných otázok týkajúcich sa budúcnosti, ktoré organizátori prezentujú účastníkom s cieľom dostať ich hodnotenie a komentáre. Organizátori spresňujú otázky a procesy v sérii kôl, až kým sa nedospeje ku konsenzuálnej odpovedi.

Zdroj: For-Learn, sk.wikipedia.org

Designing ► dizajnovanie

Definícia: Vizualizácia častí a výstupov skúmania horizontu alebo výstupov štúdie scenárov s cieľom zlepšiť komunikáciu výsledkov. Využívajú sa na to mapy, upravené fotografie, náčrty, umelecké vizualizácie a podobne. Správne zvolený vizuálny jazyk by mal na prvý pohľad objasňovať podstatu scenára. Živá vizualizácia ďalej stimuluje predstavivosť pri tvorbe štúdií zameraných na budúcnosť.

Zdroj: Salewski, C. 2012. Dutch New Worlds – Scenarios in Physical Planning and Design in the Netherlands 1970 – 2000. Rotterdam

Driver of change analysis ► analýza hnacích síl zmeny

Definícia: Identifikácia faktorov zmeny, ich vzájomných vzťahov a ich vplyvov na skúmaný

system. Metóda sa okrem toho zameriava na skúmanie možných budúcich smerovaní hnacích síl, ich vzájomných vzťahov a vplyvov na systém. Hnacia sila zmeny je akýkoľvek fyzický alebo spoločenský faktor, ktorý sa nachádza mimo analyzovaného systému, napríklad ekosystému, sektora alebo regiónu a ktorý predvídateľnými alebo nepredvídateľnými spôsobmi formuje budúcu dynamiku a môže potenciálne ovplyvniť dané strategické zameranie. Príkladmi hnacích síl zmien sú trendy, megatrendy a divoké karty.

Zdroj: Searce, D. et al. 2004. What if? – The Art of Scenario Thinking for Nonprofits. Emeryville

Early warning ► včasné varovanie

Definícia: Rad postupov a metód vrátane skúmania horizontu a analýzy slabých signálov, ktoré sa používajú na zisťovanie náhlych alebo potenciálnych hrozieb pre ľudí, majetok alebo životné prostredie a ktoré majú za cieľ identifikovať prvé náznaky nebezpečenstva.

Zdroj: Wiltshire, A. 2006. Developing Early Warning Systems – A Checklist. Bonn

Exploratory scenario ► prieskumný scenár

Definícia: Známy aj ako exploračný alebo opisný, ktorý začína v súčasnosti a skúma trendy do budúcnosti. Prieskumné metódy sú „otvorené“. Začnú prítomnosťou ako východiskovým bodom a posúvajú sa dopredu do budúcnosti, buď na základe extrapolácie minulých trendov, alebo kauzálnej dynamiky. V ich prípade sa pýtame: „čo ak?“. Identifikujú problémy a hľadajú odpovede na otázky týkajúce sa dôsledkov možného vývoja alebo udalostí, ktoré môžu byť mimo našich známych trendov. Medzi využívané prístupy tu patrí analýza trendov, dopad a analýza krízového vplyvu, konvenčné Delphi (odborný odhad budúceho vývoja pomocou skupiny expertov) a niektoré aplikácie modelov. Snahou je analyzovať „slabé signály“ a modelovať pravdepodobné kombinácie sociálnych, environmentálnych a ekonomických faktorov a trendov.

Zdroj: For-Learn, <https://www.eea.europa.eu/themes/scenarios/intro>

Forecasting ► prognózovanie

Definícia: Prognózovanie je vedecky zdôvodnená predpoveď, stanovenie pravdepodobnosti ďalšieho vývoja alebo novej budúcnosti istého javu alebo javov. Na základe predpokladanej kontinuity alebo očakávaných udalostí sa trendy projektujú a extrapolujú z minulosti do budúcnosti. Neistota spojená s budúcimi vývojovými trendmi sa rieši rôznou šírkou zamerania projekcií. Kľúčovými metódami predpovedania sú techniky extrapolácie trendov a modelovanie. Prognóza je niekedy považovaná za jedného z predchodcov strategických výhľadov.

Zdroj: Asselt, M.B.A. van et al. (eds.). 2010. Uitzicht. Amsterdam

For-Learn

Jakil, A. 2011. Sustainability Governance Foresight – Towards Bridging the Knowledge Gap between Policy Analysis and Governance for Sustainable Development. Vienna

Foresight ► strategický výhľad

Definícia: Jeho cieľom je pomôcť orgánom s rozhodovacou právomocou predvídať, čo sa môže stať a týmto spôsobom sa pripraviť na možné budúce scenáre, ovplyvniť ich a aktívne formovať budúcnosť. Na rozdiel od prognózovania (pozri heslo prognózovanie), strategický výhľad zvyčajne zahŕňa systematické a participatívne zhromažďovanie informácií a strednodobé až

dlhodobé procesy budovania vízií s cieľom odhaliť možné budúce vízie. Medzi kľúčové metódy prípravy strategických výhľadov patrí skúmanie horizontu a tvorba scenárov.

Zdroj: Jakil, A. 2011. Sustainability Governance Foresight – Towards Bridging the Knowledge Gap between Policy Analysis and Governance for Sustainable Development. Vienna

Asselt, M.B.A. van, Faas, A., van der Molen, F., Veenman, S.A. (eds.). 2010. Uitzicht. Amsterdam

EEA. 2006. Prelude – Prospective Environmental analysis of Land Use Development in Europe. Copenhagen

Forward-looking studies ► výhľadové štúdie

Definícia: *Ich účelom je poskytnúť informácie a rady pre formovanie budúcnosti, pričom sa vychádza z poznatkov pomerne malej skupiny odborníkov. Výsledky výhľadových štúdií sa využívajú v procesoch prognózovania alebo strategických výhľadov, prípadne v iných strategických rozhodovacích procesoch. Samy o sebe však nemôžu tieto prístupy nahrádzať. Príkladmi výhľadových štúdií sú environmentálne výhľady a scenáre či megatrendové štúdie. Môžu sa uplatňovať aj ako samostatné aktivity podporujúce rozhodovací proces počas celého politického cyklu, ako aj v iných oblastiach politiky (nezávisle od pôvodného cieľa štúdie).*

Zdroj: <https://www.eea.europa.eu/themes/scenarios/intro>

Futures essay ► štúdia budúcnosti

Definícia: Pozostáva z formovania a napísania príbehu, ktorý sa používa ako súčasť skúmania horizontu alebo prípravy scenára. Zvyčajne vychádza z literárneho prehľadu a tvorivého a logického myslenia autorov. Dejová línia pozostáva z koherentného opisu niekoľkých možných alebo žiaducich budúcich vývojov a/alebo udalostí, ktoré môžu viesť k novej alebo žiadanej budúcnosti (napríklad k zelenému hospodárstvu po dlhom období technologických zmien a zmien správania obyvateľov).

Zdroj: Ash, N. et al. (eds.). 2010. Ecosystems and human well-being – a manual for assessment practitioners. Washington

Futures workshop ► tvorivé dielne o budúcnosti / workshop o budúcnosti

Definícia: *Spočívajú vo vytvorení platformy pre zapojenie tvorcov politik, zainteresovaných strán, vedcov a ďalších ľudí do spoločného generovania nápadov v oblasti skúmania horizontu, štúdie scenárov alebo iných výhľadových štúdií, prípadne pre spoločné komentovanie výsledkov iných metód a techník, ako sú modelovanie a štúdie budúcnosti.*

Zdroj: Dammers, E. et al. 2013. Scenario's maken voor milieu, natuur en ruimte – een handreiking. Den Haag.

Horizon scanning ► skúmanie horizontu

Definícia: *Je kľúčovou metódou pre strategické výhľady a pre identifikáciu možných budúcich hnacích síl zmien. Tie môžu byť často na okraji súčasného myslenia a konania, no môžu z nich vyplynúť výzvy, príležitosti a hrozby. Cieľom skúmania horizontu je poskytnúť včasné varovanie o dôležitých zmenách a odhaliť slabé signály, ktoré môžu spochybniť súčasné predpoklady. Výstupy sa využívajú ako základné overené podklady pre tvorbu scenárov.*

Zdroj: For-Learn

Megatrend ► megatrend

Definícia: *V oblasti skúmania komplexných sociálnych a environmentálnych systémov existuje snaha o posun od skúmania jednotlivých trendov k ich komplexnému hodnoteniu a predikciám pomocou konceptu megatrendov. Tie možno definovať ako súbor vzájomne súvisiacich trendov, ktoré sa navzájom ovplyvňujú, pôsobia vo veľkom meradle (globálne) a zároveň majú významné lokálne vplyvy. Megatrend indikuje rozsiahlu a dlhodobú sociálnu, ekonomickú, environmentálnu, politickú alebo technologickú zmenu, ktorá sa síce pomaly vytvára, ale po jej presadení sa má výrazný dopad.*

Zdroj: LUBYOVÁ, M. & FILČÁK, R. (eds.). 2016. Globálne megatrendy: hodnotenie a výzvy z pohľadu Slovenskej republiky. Bratislava: Centrum spoločenských a psychologických vied SAV, 2016. ISBN 978-80-970850-1-8.

Modelling ► modelovanie

Definícia: *Abstraktné znázornenie systému, jeho komponentov a jeho prostredia a/alebo jeho využitie s cieľom odhadnúť správanie sa procesu alebo systému v reálnom čase alebo v priebehu času. Príkladom kvalitatívneho modelu je vývojový diagram a príkladom kvantitatívneho modelu je množina matematických rovníc.*

Zdroj: Dammers, E. et al. 2013. Scenario's maken voor milieu, natuur en ruimte – een handreiking. Den Haag.

Normative scenario ► normatívny scenár

Definícia: *Známy aj ako predpokladajúci či preskriptívny. Začína definovanou, zdieľanou alebo želanou víziou budúcnosti [tá môže byť definovaná ako cieľ stratégie či politiky, môže predstavovať optimistickú, pesimistickú alebo neutrálnu víziu budúcnosti] a potom pracuje späť v čase, aby dokladoval a analyzoval kroky potrebné k naplneniu cieľa a kategorizoval predpoklady, ktoré môžu ovplyvniť jeho plnenie alebo odklon od želaného výsledku.*

Zdroj: For-Learn, <https://www.eea.europa.eu/themes/scenarios/intro>

Outlook ► výhľad

Definícia: *Na budúcnosť zameraná štúdia, ktorá odhaduje možný, pravdepodobný a/alebo žiaduci strednodobý až dlhodobý alternatívny vývoj. Môže byť založená na rôznych prístupoch, ako sú strategické výhľady a prognózovanie.*

Zdroj: <https://www.eea.europa.eu/themes/scenarios/intro>

Policy messages ► výstupy pre tvorbu politik

Definícia: *Predstavujú jeden z prvkov metódy tvorby scenárov. Poskytujú prehľad najdôležitejších politických výziev v strednodobom až dlhodobom horizonte a definujú riešenia pre tvorbu verejných politik. Sú odvodené zo systematického porovnávania kontextových scenárov, scenárov politik a z porovnania týchto scenárov so základným scenárom.*

Zdroj: Dammers, E. et al. 2010. Making Territorial Scenarios. Futures, nr. 8, pp. 785–793

Prediction ► predikcia/predpoveď

Definícia: *Odhad možného budúceho vývoja založený na štúdií súčasných trendov, ktorý sa zvyčajne odhaduje pomocou deterministických modelov.*

Zdroj: IPCC Data Distribution Centre

Projection ► projekcia

Definícia: Opisuje potenciálny budúci vývoj trendu alebo megatrendu, ktorý sa často vypočíta pomocou matematického modelu. Zvyčajne sa na ňu odvoláva ako k odhadu na základe odvodeného modelu budúcnosti. Príkladom sú projekcie v oblasti zmeny klímy. Ak je projekcia označená ako najpravdepodobnejšia/veľmi pravdepodobná, stane sa predikciou/predpoveďou.

Zdroj: IPCC Data Distribution Centre

Scenario ► scenár

Definícia: Sú hodnovernými a zároveň imaginatívnymi opismi toho, ako sa môže budúcnosť vyvíjať. Sú založené na súdržnom a vnútorne konzistentnom súbore predpokladov o kľúčových vzťahoch a hnacích silách (ako je napríklad miera technologických zmien). Scenáre nie sú ani projekcie, ani predpovede, tie skúmajú jednu budúcnosť, ktorá sa považuje za najpravdepodobnejšiu/veľmi pravdepodobnú. Scenáre sú skôr simuláciami alternatívnych budúcností.

Zdroj: Ash, N. et al. [eds.]. 2010. Ecosystems and human well-being – a manual for assessment practitioners. Washington

Dammers, E. et al. 2010. Making Territorial Scenarios. Futures, nr. 8, pp. 785 – 793

Dammers, E. et al. 2013. Scenario's maken voor milieu, natuur en ruimte – een handreiking. Den Haag

For-Learn

Jakil, A. 2011. Sustainability Governance Foresight – Towards Bridging the Knowledge Gap between Policy Analysis and Governance for Sustainable Development. Vienna.

Scenario building ► tvorba scenárov

Definícia: Kľúčová metóda pre tvorbu strategických výhľadov, pri ktorej sa vytvára, formuluje a rozpracováva súbor scenárov. Umožňuje prepojiť rôzne hnacie sily, trendy, faktory ovplyvňujúce vývoj a/alebo politiky s cieľom predvídať alternatívne budúcnosti. To umožňuje ľuďom v rozhodovacom procese skúmať, ako by sa rôznymi spôsobmi mohla alebo mala vyvíjať budúcnosť, a pripraviť sa na rôzne alternatívy. Cieľom je následne aktívne ovplyvňovať a utvárať budúcnosť. Tvorba scenárov pracuje s vedomím hlbokkej neistoty, ktorá vyplýva z množstva viac či menej pravdepodobných a viac či menej žiaducich možných alternatív.

Zdroj: Dammers, E. et al. 2013. Scenario's maken voor milieu, natuur en ruimte – een handreiking. Den Haag

Jakil, A. 2011. Sustainability Governance Foresight – Towards Bridging the Knowledge Gap between Policy Analysis and Governance for Sustainable Development. Vienna.

Simulation ► simulácia

Definícia: Jej cieľom je opísať a analyzovať správanie systému, jeho komponentov a/alebo jeho prostredia, pričom sa zameriava na otázky „čo ak“? Simulácia sa dá dosiahnuť modelovaním, organizovaním hry alebo kombináciou oboch postupov. Napríklad simuláciou rozhodovania týkajúceho sa vodného hospodárstva, ktoré je konfrontované so zmenou klímy. Cieľom simulácií je získať pohľad na minulé, súčasné a budúce správanie systému, jeho komponentov a jeho prostredia.

Zdroj: Chung, C.A. 2004. Simulation Modelling Handbook – A Practical Approach. London

STEEP Analysis ► STEEP analýza

Definícia: Používa sa na skúmanie, štruktúrovanie a získanie prehľadu o minulom, súčasnom a/alebo budúcom vývoji v prostredí systému. Jej rámec klasifikuje hnacie sily zmien do piatich širokých kategórií: sociálne (zmeny v zložení alebo postojoch ľudí); technologické (zmeny v dôsledku inovácií a aplikácie vedy a techniky); environmentálne (zmeny v prírodných systémoch); ekonomické (zmeny vo výrobnom systéme); politické (zmeny vo vláde, súvisiacich inštitúciách, agendách a ich zložkách). V závislosti od zamerania výhľadového prístupu alebo štúdie môžu byť zahrnuté ďalšie faktory, ako napríklad legislatívny, politický alebo vojenský vývoj. Hlavným využitím STEEP analýzy je štruktúrovanie základných faktov pre tvorbu scenárov. Medzi ďalšie známe skratky odvodené od STEEP patria STEEPL, PEST, PESTLE, PESTEL, STEP, STEPJE, STEEPLD a LEPEST.

Zdroj: Schwartz, P. 1996. The Art of the Long View. New York

Sustainability transition ► prechod na udržateľnosť

Definícia: Týka sa dlhodobých, viacrozmerných a základných procesov zmien v sociálno-technických systémoch a ich vzájomného pôsobenia s ekosystémami. Zmeny by mali smerovať k udržateľným spôsobom výroby a spotreby. Myšlienka prechodu na udržateľnosť zdôrazňuje potrebu spoločenských zmien smerom od zvyšovania efektívnosti k celkovej zmene systému.

Zdroj: EEA. 2014. Multi-Annual Work programme 2014-2018 – Expanding the Knowledge Base for Policy Implementation and Long-Term Transitions. Copenhagen.

Jakil, A. 2011. Sustainability Governance Foresight – Towards Bridging the Knowledge Gap between Policy Analysis and Governance for Sustainable Development. Vienna.

Time horizon ► časový horizont

Definícia: Ide o bod v budúcnosti, ku ktorému vzťahujeme vízie, scenáre, prognózy alebo predpovede. Časový horizont je v strategickom výhľade zvyčajne strednodobý až dlhodobý od 5 do 50 rokov. Mal by byť v ideálnom prípade za normálnymi plánovacími horizontmi zainteresovaných subjektov s rozhodovacou právomocou. Avšak zároveň je potrebné, aby bol len natoľko vzdialený v čase, že je ovplyvňovaný dnešnými rozhodnutiami.

Zdroj: Dammers, E. et al. 2013. Scenario's maken voor milieu, natuur en ruimte – een handreiking. Den Haag

Jakil, A. 2011. Sustainability Governance Foresight – Towards Bridging the Knowledge Gap between Policy Analysis and Governance for Sustainable Development. Vienna.



Tipping point ► **bod zvratu**

Definícia: Neočakávaná náhla zmena systému z jednej dynamickej rovnováhy na inú. Systém tým získa zásadne nové vlastnosti. Napríklad ekosystém, ktorý sa v dôsledku zmeny klímy mení z mokradového na suchozemský.

Zdroj: Scheffer, M. 2009. Critical Transitions in Nature and Society. Princeton.

Trend analysis ► **analýza trendov**

Definícia: Metóda na lokalizáciu trendu, ktorý sa v priebehu času stáva zrejším, a jeho premietnutie do budúcnosti (na základe historických údajov o miere zmien a rozsahu dosiahnutej zmeny). Krivka trendu sa prispôsobí historickým údajom, ktoré tvoria základ na výpočet budúceho vývoja, pričom sa pracuje s tým, že nedôjde k udalostiam, ktoré by narušili kontinuitu. Trend dáva správu o smerovaní zmien a síl, ktoré formujú budúcnosť systému, odvetvia, organizácie atď. Zvyčajne sa zameriava na postupné a dlhodobé výzvy. Analýza trendov poskytuje základ pre tvorbu scenárov.

Zdroj: Dammers, E. 2013. Scenario's maken voor milieu, natuur en ruimte – een handreiking. Den Haag

For-Learn

Jakil, A. 2011. Sustainability Governance Foresight – Towards Bridging the Knowledge Gap between Policy Analysis and Governance for Sustainable Development. Vienna.

Uncertainty ► **neistota**

Definícia: Neurčitost' budúceho vývoja. Medzi hlavné determinanty hlboké neistoty v oblasti predpovedí patria zložitost' a/alebo dynamika spoločenských a fyzických systémov a závislost' našich vedomostí a pozorovaní od našej perspektívy.

Zdroj: Jakil, A. 2011. Sustainability Governance Foresight – Towards Bridging the Knowledge Gap between Policy Analysis and Governance for Sustainable Development. Vienna.



Vecchiato, R. 2012. Environmental uncertainty, foresight and strategic decision making: An integrated study. Technological Forecasting and Social Change, 79 (2012) 436–447.

Visioning ► **tvorba vízií**

Definícia: Vytváranie jedného, alebo viacerých možných zobrazení budúcnosti. Tie stavajú na pravdepodobných, možných, hodnoverných a/alebo (ne)žiaducich alternatívach a majú za cieľ inšpirovať, prípadne varovať ľudí pri prijímaní strategických rozhodnutí a tvorbe verejných politík.

Zdroj: Meyer, H. et al. (eds). 2014. Nieuwe perspectieven voor een verstedelijkte delta. Amsterdam.

Weak Signal ► **slabý signál**

Definícia: Rané a nepresné indikátory nadchádzajúcich udalostí, ktoré však môžu mať významný vplyv. Napriek nepresnosti poskytujú informácie pre proces strategického plánovania a znižovania neistoty. Slabé signály sú zároveň nejednoznačné a niekedy sa označujú ako „semienka zmien“, ktoré poskytujú prvé informácie alebo rady týkajúce sa potenciálne dôležitých budúcností, vrátane divokých kariet, výziev a príležitostí. Predčasné a nedokonalé informácie sú zvyčajne spojené s mäťúcimi faktormi, niekedy naznačujú príchod nenápadných otrasov, inokedy silných budúcich zmien.

Zdroj: Proposed definitions of forward-looking concepts/terms presentation - NRC FLIServices Meeting June 2013

Weak signal analysis ► **analýza slabých signálov**

Definícia: Ide o metódu na určenie včasných a nepresných ukazovateľov nadchádzajúcej udalosti alebo vývoja, ktoré môžu mať významný vplyv na analyzovaný systém. Informovaním tvorcov politik a zainteresovaných strán zapojených do procesu pomáhajú lepšie zaobchádzať s neistotou a divokými kartami.

Zdroj: Hiltunen, E. 2010. Weak Signals in Organisational Futures. Helsinki.

Wild card ► **divoká karta**

Definícia: V prognózovaní, výhľadových štúdiách či skúmaní horizontu sú divoké karty udalosťami s nízkou pravdepodobnosťou, ale veľkými následkami. Využívajú sa v rozhodovacom procese, kde pomáhajú zvýšiť schopnosť organizácií a vlád prispôbovať sa možným nečakaným udalostiam, ktoré sa vyskytujú v turbulentných prostrediach. Takéto náhle a jedinečné incidenty môžu predstavovať zlomové body vo vývoji určitého trendu alebo systému. Divokým kartám môžu, ale aj nemusia predchádzať slabé signály.

Zdroj: wikipedia.org

Wild card analysis ► **analýza divokých kariet**

Definícia: Metóda na určenie budúcej udalosti alebo vývoja s nízkou pravdepodobnosťou výskytu, ale s veľkými následkami pre posudzovaný systém.

Zdroj: Steinmüller, A. & Steinmüller, K. 2004. Wild Cards – Wenn das Unwahrscheinliche eintritt. Hamburg.

Summary

Slovakia prides itself on beautiful nature and biodiversity, which, in terms of area size, is one of the highest in Europe (SABO et al., 2011). The mountainous region of the Carpathians meets the Pannonian lowlands, determining the diversity of species and habitats. Nature protection is enshrined in legislative documents on the global, European and national scale. Nevertheless, recent evaluating reports point to the fact that we have failed to reach multiple objectives for the improvement of biodiversity up until 2020. For this reason, it will be necessary to achieve a bigger and principled, transformational change of the whole society, from the midterm (until 2030) to long-term (until 2050), to protect, value, and restore our nature and the ecosystem services it provides.

One of the contributions to last year's celebration of the 100th anniversary of state nature protection in Slovakia was the preparation of scenarios for Slovak nature up until 2050. The main outcome is the creation of one basic and four alternative scenarios of potential development trajectories for Slovak nature. These scenarios present four perspectives, each examining the potential future state of nature, but also the socio-economic factors that may lead to them. The goal of this publication is also to offer information for the future agenda for biodiversity policies after 2020. The expansion of the concept of nature may lead to greater engagement of the civic and business sectors in their efforts to improve nature and the whole society. These scenarios include multiple possibilities of how our nature could develop in the future:

Baseline scenario. Business as usual scenario. This scenario assumes that there will not be any significant changes or disruptions in global and local socio-economic trends or priorities related to these trends. Changes in nature managements and trends in technologies, economies or policies will not affect current trajectories; they may or may not accelerate or slow down.

Scenario 1: Traditions. Nature as a source of cultural identity. This scenario spans from the growing need for cultural identity and for a great identification of people with the places in which they live. Society values traditional types of landscapes, local communities, civic associations, farmers and entrepreneurs are taking initiative in the creation of the natural environment.

Scenario 2: Biodiversity. Return to wild nature. This scenario brings to the forefront the significance of undisturbed (wild) nature for individuals and society; it depends on a society-wide transformation of values and development goals and brings about great changes in the use of landscape in the whole territory of Slovakia.

Scenario 3: Economy. Nature within a free-market environment. This scenario is strongly anthropocentric. Nature is subject to economic interests and lifestyles, while nature protection is directed according to a calculation of economic costs of our outputs, applying market principles and economic tools.

Scenario 4: Innovations. Smart utilization of ecosystem services. This scenario is based on the sustainable utilization of nature and ecosystem services. The society is greener and more sustainable, investing in research and innovations and reflecting external costs related to production and consumption.

These multiple scenarios should serve as a base for the preparation of arguments and as a source of inspiration. However, they should not be perceived as plans, nor as a fully-fledged spectrum, that captures a representative range of possible and desired futures. Rather, the challenge for the future will be to go beyond and combine these approaches so that interest and care for nature can be linked to other societal goals. Nature conservation policies will need societal support, which will help to achieve the 2030 to 2050 goals (not only in this area). The exploration of these four scenarios and the ways they respond to the challenges of nature protection policy made us reflect on multiple themes, which should be subject to discussion to gain a wide societal support base. The future will require targeted policies, focusing on critical areas, species, and ecosystem services, which will halt the most dangerous impacts of biodiversity loss on individuals and society. The future strategy for biodiversity will need to engage with wider relationships between biodiversity and other social and economic processes, namely the transformation of the economic and financial sectors and industry to achieve sustainable development within the limits of our planet (for example by food and environment security, health, urban and rural development, entrepreneurial and technological innovations, sustainable consumption and production, water protection and effective utilization of natural resources).

Methodology

We have drawn from the methodological guidance of the European Environment Agency (EEA, 2012); approaches suggested by the Joint Research Centre of the EU (JRC, 2016) and experiences and published approaches for the creation of the European nature outlook (VAN ZEIJTS et al., 2017). These aimed to support public discourse on the state of nature and possible policy responses within the EU. We have built on the pilot phase of scenario building (FILČÁK & POVAŽAN [eds.] et al., 2017) which was one of the first complex attempts utilizing quantitative and qualitative approaches along with participatory methods.

The main outcome is the development of four scenarios of possible development trajectories for Slovak nature and one basic scenario [extrapolation of current trends]. These present four perspectives, all exploring the potential future state of nature and the factors which may lead up to those. The scenarios provide alternative views on the ways envisaged global influences and local patterns of production and consumption, demography, social situation, and the public may affect the state of nature.

The methodical approach was based on the method of normative scenarios in multiple steps, which we describe below [preparatory work, development, analysis, and communication of scenarios]. Identified key factors and driving forces provided us, along with further analysis results and discussions on plausible scenarios with data and information to consider for long-term thinking. Even though in the creation of these scenarios we worked with theoretical constructs, they are based on detailed analysis of the situation and trends and the combination of environmental, social, and economic factors [which may or may not be plausible].

BAU Scenario

The biosphere, on which humans depend as a whole, is changing on all levels. Over the past decades biodiversity, the diversity of life, has globally decreased at a faster rate than any other time in human history. Hundreds of thousands of species have become extinct and more are at risk of extinction soon. Nature and its vitally important processes that underlie biodiversity and ecosystem services are degrading globally. The goals to protect and sustainably use nature and achieve sustainability by 2030 and 2050 have not been met, as no deep and transformational changes within economic, social, political and technological factors were achieved and urgent sustainability challenges were not resolved [IPBES, 2019; EEA, 2019].

The year 2050 in the business as usual scenario is unfavourable from a biodiversity perspective. Most of the international social and environmental goals were not met, such as the CBD Aichi Targets and the Post-2020 global biodiversity framework or the sustainable development goals of the 2030 Agenda. Within the EU, measures to decrease the pressure on the environment and climate were more effective, however, problems such as biodiversity loss, resources use, and climate change impacts and environmental risks for health prevail [EEA, 2019]. Improved management of protected areas was not achieved either [GELDMANN et al., 2019]. These tendencies threatened other goals as well, such as the Paris Agreement, adopted within the UN Framework Convention on Climate Change or the 2050 Vision for Biodiversity. In the middle of the century, negative biodiversity and ecosystem trends continue or worsen as a reaction to indirect factors such as fast population growth, unsustainable production, and consumption accompanied by technological development. Climate change is an increasingly important driver of change in nature.

The critical scenario of the UN Intergovernmental Panel of Experts on Climate Change was met. The 1.5 °C warming threshold was achieved in 2040. Globally, almost all coral reefs have gone extinct, fires and heatwaves are common, world food supply is not sufficient.

BAU

The necessary global transformation of the global economy, agriculture and culture didn't succeed. The so-called "Fortress Europe" scenario took place [GEO-6, 2019] – it practically means strong protection of borders, stopping of climate migrants and a focus on adaptation measures within Europe [COSTANZA & TERANDO, 2019]. These lead to socio-economic changes in European landscape use [HELLWIG et al., 2019].

Slovakia is not exempt from this global framework and the outlooks for nature are similar [FILČÁK & POVAŽAN (eds.), 2017]. Biodiversity protection was not adequately reflected in the policies of other sectors and decision-making. Biodiversity loss was among the major global risks in terms of likelihood and impact already in 2019 [WEF, 2019].

What is the situation in 2050 according to this scenario? Warming occurred because of climate change and vegetation zones were moved by 150 – 300 m into higher altitudes [SHMÚ, 2010]. Biodiversity loss and the degradation of the ecosystems and their services



Low Tatras (Chopok) – the development of the ski resort in the national park is in direct conflict with the protection of biodiversity, in addition, the future of skiing is also questionable due to climate change, photo by: J. Švajda

continue, even though some habitats are being restored locally. Certain parts of degraded ecosystems were restored by 2030 [ENVIROSTRATÉGIA 2030, 2019], however, these were expensive and complicated projects that were not able to include more than smaller parts of the landscape. The system of protected areas was simplified and the core zone of national parks is predominantly left without any human intervention. In the re-assessed national parks that are classified under IUCN management category II of protected areas, 50% of the total area was without human intervention by 2030 and 75% by 2050. This was achieved by decreasing and amending the borders of national parks and change in the categorization of certain protected areas so to better respond to the real management of the category (its use for example for recreation) as opposed to changing the management to meet the priorities of the given category [DUDLEY (ed.), 2008]. The efforts to secure the ecological connectivity of the area through the territorial protection of ecological connectivity elements (IUCN-WCPA, 2019) were negated by negative trends such as agricultural intensification, urbanization, suburbanization and the construction of technical and energy infrastructure, which lead to further fragmentation of habitats.

Climate change has become the main driving force of biodiversity loss [GB04, 2014], which seriously affected its state. After 2030 the impacts of rising temperatures and climate extremes (such as long-term droughts, local flash floods, etc.) are manifesting, the Pannonian region (southern part of Slovakia) suffers from drought [MŽP SR & SHMÚ, 2017], and a progressing desertification is transforming the landscape towards a subtropical character (potential evapotranspiration is increasing and soil humidity is decreasing). The north of Slovakia is less affected (the amount of precipitation is moderately increasing there). These are connected to other impacts, such as increasing frequency of forest fires, calamities, species migration, a higher number of bark beetle generations during the year, etc. The warming causes shifts in the phenological phases of plants (for example the beginning of flowering) and inconsistencies with the onset of pollinators. A relatively frequent occurrence of spring frosts (because of arctic air inlet and favourable conditions for the occurrence of frosts) has negative influences on the flowering nature. Erosion deepens because of droughts and torrential rains. It manifests mainly through topsoil removal, soil degradation and deposition in water reservoirs. Climate change and globalization accelerate the spread of multiple diseases (for example the reoccurrence of malaria, tick-borne diseases, viruses transmitted to humans) and prolong the pollen season (allergies).

Species decline, especially of pollinators and of insects in general, but also of endemic taxa is rapid. In the past decades up to 40% of insects have gone extinct globally (mostly butterflies, Hymenoptera, including bees and beetles), particularly affected are many water-related species such as dragonflies, stoneflies, caddisflies, and horse flies. Affected groups of insects also include many "common" species with a wider ecological amplitude [SÁNCHEZ-BAYO & WYCKHUIS, 2019]. The wood composition of forests is changing. Regional urbanization, suburbanization and infrastructure development lead to further biotope fragmentation. The development and renewal of green and blue infrastructure (such as removing barriers on watercourses) are slow and insufficient. Hunting and fishing significantly affect populations as well as rare and protected species. The control of environmental crime is improving, also on the international scale, however poaching and illegal killing and destruction of protected plants and animals and their trade remains. The cultural landscape has retreated in less

inhabited regions, which are not economically interesting for food production, thermophilus, and often-invasive species have spread, abandoned landscapes have been deserted, and the quality of wetlands has decreased. On the other hand, there was an increase in bushes and sparsely wooded areas. Evermore chemicals like antibiotics and other pharmaceuticals, drugs, hormones and personal hygiene products, detergents or poisons permeate the water ecosystems from urban and agricultural sewage waters [MATĚJŮ et al., 2012], but also environmental burdens. Many of these substances cannot be effectively eliminated by purification technologies and they affect wildlife but also human populations.

One of the most significant factors influencing terrestrial ecosystems and their services is agriculture [PEČER et al., 2019]. Habitats and species depending on such landscape use will not exhibit measurable improvements in their status. Soil organisms, agricultural landscape birds, insects (for example butterflies and other pollinators), as well as other species, suffered as a consequence of specific agricultural practices, pesticides and industrial fertilizers



Pieniny - continuing urbanization along the Dunajec River on both sides of the state border has a significant barrier effect on animal migration, photo by: J. Švajda

(intensification increases yields, but also leads to losses in species diversity – BECKMANN et al., 2019), phasing out traditional land use or fencing off plots of land. The use of pesticides in agriculture did not decrease on the national scale. There were only local improvements in places that used agro-environmental approaches and ecological agriculture, which represents 13.5% of the total agricultural land (ENVIROSTRATÉGIA 2030, 2019). The number of pollinators rapidly declined. The state of habitats outside the areas with the highest levels of protection continue to deteriorate because of intensive agriculture, changes in the water regime, and increased average temperatures. Land reforms lead to the consolidation of fragmented ownership rights and the subsequent concentration of land in the hands of big owners. Global climate change drove a dramatic increase in food prices. This led to intensive food production in big industrial farms, including the usage of GMOs, industrial fertilizers, and pesticides. The price of water also increased and production is dependent on its effective management. Only a small proportion of food is produced in bio quality for a narrow group of people who can afford it.

Forest management practices changed and lead to positive effects on biodiversity in areas with higher levels of protection. Timber is harvested sustainably. Logging is prohibited in non-intervention zones, and environmentally friendly land management is preferred in areas with active management (ENVIROSTRATÉGIA 2030, 2019). These solutions increase the coherence between the goals of nature protection and sustainable development (COHEN-SHACHAM et al., 2019). The species composition of forests changed. In particular, the proportion of spruce decreased and was replaced by deciduous trees (such as beech and maple). Conifers are also gradually decreasing in mixed forests and are replaced by deciduous trees such as oak, maple, ash, elk but also by locust. Even as dominant a species as beech has gradually lost a great part of its potential distribution range (SHMÚ, 2010; THURM et al., 2018). In the southern half of Slovakia, the drought is more prevalent and part of forest cover takes on a forest-steppe to steppe character. The CO₂ fertilization effect is becoming more pronounced, the amount of biomass is increasing at the expense of rising water consumption (MŽP SR & SHMÚ, 2017). A considerable part of forests is in private hands. The price of wood and biomass increases which stimulates the growth of fast-growing wood species with high water requirements.

Past attempts at mitigating species invasion were not effective enough to keep pace with growing globalization (SEEBENS et al., 2017). The suppression of invasive plant and animal species continues to be insufficient and rather unsystematic. Their spread continues, for this reason, simultaneously endangering endemic species and habitats (FILČÁK & POVAŽAN (eds.), 2017). Partial successes, such as the introduction of ecosystem services payments and the application of an integrated concept of landscape protection are met only to a part and are not enough to revert biodiversity loss in Slovakia.

This scenario assumes the existence of the European Union, which is also transforming. Compensation and aid to developing countries facing the impacts on climate change are not enough. EU remains a global leader in environmental protection; it is moving towards a circular economy and moving towards climate neutrality. It has reflected many scientific insights into legislation. Despite that, the ecological footprint of EU citizens is unsustainable. The pressure to comply with environmental legislation is inhibiting negative activities and

is a partial guarantee of prevention and control. Nevertheless, the negative phenomena in the landscape remain as a failure to radically transform the pressure from businesses and individual consumption patterns. By 2050 the EU achieved a low-carbon, partially circular economy, yet still dependent on the import of consumption goods. Despite improvements in the state of Slovakia, it did not manage to finalize the transition to carbon neutrality. This failure was the consequence of insufficient measures for its achievement.

Slovakia is relatively prospering and people within the framework of post-materialistic values support the conservation of natural heritage. They do so voluntarily or in the form of compensations. Nature protection, however, has met with structural barriers of increasing consumerism, attempts of opening remote protected areas for tourism, or the increasing local manifestations of global changes or environmental burdens. The country remains an open, liberal democracy based on market economy, with a shift towards an economy built around services and outsourcing of the majority of industrial production. Since 2020, the annual GDP growth rate has been high (approximately 3% annually), however, it gradually slowed down to 0.6% per year (EÚ, 2016). Population and urbanization rates have developed fairly consistently and in line with trends from the beginning of this century (BLAHA et al., 2013a,b). By 2050, the overall population of Slovakia had decreased and was increasingly concentrated within two urban poles – on the west of Slovakia and within the Košice-Prešov conurbation. Slower growth was also noted in the area of Poprad and the Tatra Mountains. Transport has been dominated by alternative propulsion technologies (hydrogen, electromobility), which combined with the use of nuclear and hydropower and massive expansion of renewable sources leads to a reduction in transport emissions. Yet at the same time, it has contributed to the degradation of certain ecosystems, in particular, aquatic habitats and disrupted river continuity. The material efficiency of production processes increased, while resource management shifted towards almost zero waste. Water supply, canalization, and wastewater treatment plants cover almost the entire population, however, attempts to remove certain substances and compounds in sewage failed and in water resources we met the limits of technologies. Ecosystem-based climate change adaptation measures (mostly related to water retention and flood control) were only partially applied. Grey measures were applied on a large scale (watercourses, dam construction, water reservoir construction), which significantly influenced natural watercourses and their continuity. On the other hand, water reservoirs help to respond to year-on-year droughts (MŽP & SHMÚ, 2017).

The decreasing and ageing population had changed consumption patterns; within the tourism sector, the environmentally aware part of the population prefers soft forms of tourism with a low impact on nature. The growth of social inequalities manifests in diverse pressures on the environment. Rich urban environment increased its ecological footprint. The rural population makes use of survival strategies partially based on local resources. The pressure on the financing of social services increased, while simultaneously the government needs to increase the financing of defence policy, anti-migrant measures, and development aid. The pressure to reduce social spending, along with differences in the pension system has led to the strong social polarisation of society. This has resulted in policy radicalization and the promotion of authoritative forms of government.

Given the current trends point to failures in meeting multiple 2020 biodiversity targets on all levels (global, European, national), the alternative scenarios offer different possibilities for nature outlook by 2050, which are more or less different from the business as usual scenario (see the previous chapter). We will introduce them in the following parts.

Scenario 1: Traditions

This scenario stems from the increasing need for cultural identity and greater identification of people with the places they live. People prefer a calmer life in the countryside. The connection between people, nature, and landscape is renewed and strengthened. Society values traditional forms of cultural landscapes, return to traditions, renewal of cultural and historical monuments. They care about the creation of the natural environment. They consider nature and landscape as an indivisible part of local and regional communities, which is vital for their well-being. The quality of the rural environment and services is improving. Landscape protection is perceived as a shared and collective responsibility. The landscape is highly valued for its beauty, cultural diversity and its role in creating communities. Nature is used and formed in ways that contribute to good and sustainable lifestyles, offering opportunities for local development, employment creation, production of regional products, and recreation. A considerable share of financial resources is devoted to the maintenance and development of green and blue infrastructure, accessible natural areas and rural landscapes. These elements are aesthetically attractive and make up public parks, "green" schools, lakes, and rivers. The landscape and cities are interwoven by alleys of trees. People transform former agricultural cooperative buildings and industrial parks into green recreational spaces. The identity of these transformed areas is strengthened by art, landscape architecture, cultural events organized at these premises. Abandoned and uncared-for cultural objects, such as castle ruins, mansions, old dikes, adits, water mills, chapels, and pilgrimage sites are also renewed. These objects are, depending on the space available, completed by residential vegetation and are freely accessible to the public. People enjoy living in rural areas adjacent to cities thus slowing urbanization down. The system of protected areas functions on multiple levels, from local to national. Communal protected areas are declared on a local level. These nature-friendly areas are attractive for their *genius loci*. A mechanism to support direct management of protected areas was established thanks to well-processed strategic materials. It focuses on specific measures, followed up by monitoring of their impact on the favourable state of species and habitats. Biodiversity protection is gradually reflected and integrated into policies of other sectors and decision-making processes. Revitalization projects aim to improve the status of habitats and living conditions of endangered and rare species of animals and plants. They also aim to create bio-corridors and interaction elements between significant areas, which results in an overall improvement of protected areas. Investments in nature and countryside combined with the revitalization of rural landscape bring, in addition to improvements in biodiversity, also improvements in the quality of air, soil, and water, strengthen the ecological network, and renew ecological connectivity. The creation of natural parks and habitats contributes to better living conditions for pollinators. Nevertheless, biodiversity loss continues mostly in cases of the most endangered species and habitats, which are threatened on a global scale. Unfavourable tendencies in the spread of invasive species remain.



The economy of this scenario is based on a circular economy aimed at the promotion of local production. Interest in organic farming and the economy has increased. The increased share of green and blue infrastructure lead to improvements in the ecological stability of intensively used agricultural land. Forest management is carried out sustainably, with an emphasis on such tree species composition and age structure that is capable to adapt to climate change. Similarly, many water retention measures have been introduced in the water sector. Continuous climate change affects the quantity and quality of water, limiting opportunities for sustainable fisheries. Renewable energy sources, such as small wind, solar, and biogas plants are preferred and designed to match regional characteristics and do not disrupt the landscape. These devices produce energy for local consumption and reduce consumers' dependence on large energy companies.

Locals, farmers, and foresters use the agricultural landscape and forests in multifunctional ways. The landscape is characterized by a high diversity of landscape features, in addition to agricultural land, there are field groves, balks, bankside vegetation, stonewalls and traditional or newly built elements of small architecture. Meadows, pastures, orchards, and vineyards are also maintained in more remote areas. Meadows and pastures with grazing cattle or



Typical landscape of Hriňová surroundings with terraced patches, photo by: Archive of the PLA-BR Polana Administration



Wooden carved crosses in Podpolanie (detail) are an example of local culture, photo by: Archive of the PLA-BR Polana Administration

sheep complete the typical character of foothills and mountain areas. Management that is more extensive also benefits natural resources such as water and soil. The increased share of green and blue infrastructure contributes to improving the water cycle and micro-climatic conditions, improving air quality, reducing pressure on ecosystems, as well as improving water retention in the country. The extensive management and application of agrotechnical measures and GAEC rules and the promotion of crop diversification help to reduce soil degradation. The society appreciates traditional types of cultural landscapes, including those located in remote areas – landowners and users receive support to preserve them. Local production is also associated with building regional brands, production, and promotion of regional products. In addition to organic farms, retailers and restaurants offering regional products as well as traditional Slovak cuisine (especially cheese, meat, and pastry) are doing well. Increased interest in bio-economy products has strengthened the local sales network, with an overall emphasis on reducing the environmental footprint.

In the area of education and awareness raising, various educational programmes focusing on environmental issues, nature tourism, “zero-waste” activities, etc. are developed and offered. Increasing environmental awareness has also improved the perception of the benefits that nature can offer for human well-being. Recreation and tourism play an important role in the local economy. Preference is given to forms of tourism that are less burdensome to nature. People enjoy the country through cycling, hiking, and canoeing. Popular recreational activities include picking mushrooms and forest berries and cross-country skiing in winter. These are available thanks to a well-developed recreational infrastructure, including a network of footpaths, pilgrimage paths, bike paths, lookout towers, and follow-up services.

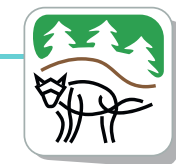
Sport fishing and hunting also develop in the open, but these are strictly regulated and the number of permits is limited. In regions with a high biological and cultural value, the production of regional specialities, cultural and spiritual activities is important.

Because of this approach, the globalization of the economy and social life provokes a counter-reaction towards a greater appreciation of the local environment. At the same time, increasing the well-being and quality of the environment has raised environmental and social awareness, which encourages local communities to take the initiative to care for the environment. Citizens, local businesses and local governments work together to preserve and create regional quality by sharing resources – money, ideas, and expertise. They develop initiatives to promote the production and sale of local products, apply measures to develop eco-tourism, agro-tourism and river tourism, or various services in urban parks. Regional authorities facilitate these initiatives, as cultural landscapes and natural areas are considered public goods that the market can provide only to a limited extent. It is, therefore, necessary to develop and reflect on the future of the regions together, taking their history as a starting point. National and EU authorities remove barriers to such initiatives and at the same time co-finance these initiatives. Authorities facilitate the dialogue between professionals and citizens across the EU, stimulating them to create storylines and helping them to finance investments through funds, as many actors at different levels are involved in the creation of the country. The funds consist of public finance (tourist tax, real estate tax) and private funds (green mutual funds, landscape auctions). Thanks to the initiative of local action groups, a revitalization fund is created to build green and blue infrastructure in the country, to restore and enhance cultural heritage, traditional types and features of the landscape, develop cultural identity, cultural traditions and support the non-profit sector. Contributors to this fund are local entrepreneurs who care about improving the natural environment. Rural and regional development funds are pooled in a special and enlarged EU country fund under natural, agricultural, and other policies. In particular, support is provided to regions for the preservation of cultural landscapes, including marginal areas. The EU is also stimulating a regional knowledge exchange on rural development and regional brands. Land consolidation projects are supported both at the national and regional levels, in which public land is earmarked to support common areas, residential vegetation and nature conservation.

Scenario 2: Biodiversity

In the modern society of the 21st century, people strongly perceive the importance of the intrinsic value of nature and feel the shared responsibility to give it enough space and time for natural development. Besides, resilient nature is a prerequisite for mitigating the effects of global climate change and related environmental challenges, which have become a major limiting factor in the quality of life across Europe. The decision about desirability of such development that respects the priority of healthy nature was taken at the EU level and was gradually implemented almost throughout Europe.

The fundamental prerequisite for the feasibility of a nature-based development of Europe was an overall change in value orientations and a consensus at the European Community and



the EU Member States level. This change has also occurred in Slovakia, mainly because most of our inhabitants acknowledged their shared responsibility for the state of nature and the necessity of returning to traditional nature. It also provides them with a counterbalance to the modern lifestyles in a reshaped country. People gradually began to choose the natural, "wild" surroundings for their leisure activities or as weekend and holiday destinations. They yet again desire to rediscover the values of freedom, spontaneity, resilience, and awe which nature represents. At the same time, they realize that only unregulated free nature on sufficiently large areas can dampen and regulate the effects of global environmental problems and the changes that Europe is facing.

A network of natural areas, consisting of large bio-centres (extensive non-intervention protected areas), bio-corridors (natural corridors for wild terrestrial and aquatic animals) and interaction elements (extensive use of semi-natural areas), has therefore been gradually created throughout Europe, including Slovakia. Extensive, relatively original and preserved areas were declared non-interference zones – without economic activities. However, their area size was not enough to create a coherent network – therefore, other areas were selected where large-scale renaturation and revitalization projects were carried out, maintained and wisely managed so that they could switch to a non-interference regime over the next few decades. Thanks to eco-tourism, people in natural areas can visit places where large carnivores, other rare animals, and plants grow in natural habitats, where they can experience the peace and grandeur of nature. In Slovakia, approximately 30 – 35% of the territory is left as part of the core areas of this pan-European network (a significant part was established by 2050). It is made up, in particular, of the vast areas of the central and high mountain ranges of the Western and Eastern Carpathian – the central areas of the former national and European network of protected areas. However, it also contains a relatively large area within the lower mountains and lowlands – these are mainly linked to important supra-regional elements of large watercourses, the ridge parts of the hills and highlands and their links with the mountain massifs. In addition to forest areas, important rivers and wetlands have been gradually restored, and rare grassland communities, which, unlike most natural areas require targeted management, have been preserved. Great emphasis is placed on the restoration of watercourses and wetlands – including the removal of technical barriers (dams, reservoirs, artificial canals, hydropower plants) and the restoration of native floodplain and wetland ecosystems. The natural network provides conditions for the return and conservation of sustainable populations of native animal species, including large herbivores and predators. Natural corridors, in particular, allow their migration.

Wild nature is gradually penetrating the urbanized environment, including places where large nature reserves have been gradually built and maintained by large corridors linked to natural areas. Selected watercourses and wetlands were revitalized, removing barriers. The emerging "urban nature" is home to a rich diversity of flora and fauna, and accompanying threatening phenomena (such as carnivores and wild animals, mosquitoes and other bothersome animals, flooding of water during floods, etc.) are generally accepted. The concept of green infrastructure is also widely accepted and implemented as the most important factor for urban development, thus increasing the share of natural and nature-based solutions (including elements of green architecture) and thus supporting the effect of natural areas.



*Exploring nature with children – The elder-flowered orchid (Dactylorhiza sambucina),
photo by: R. Považan*

There have been major changes in land use. In natural areas, technical elements (and especially barrier structures such as waterworks, engineering networks, selected transport corridors, and industrial sites) have been gradually liquidated or revitalized. New zoning measures were adopted. Transitional zones with special management regimes were adopted (in particular extensive agriculture and forestry with defined restrictions and managed urbanization) – the role of these zones is to dampen the effects of intensive farming on the surrounding countryside and natural areas. The transitional zones are typical of the lower parts of the mountains, margins of basins and lowlands, and the surroundings of large natural corridors. Together they cover 15 – 20% of the area of Slovakia. The existence and natural functioning of natural areas are also linked to the socio-economic agenda – they provide new sources of income from sustainable tourism and recreation, sustainable forestry, fishing, and hunting, creating new jobs for both domestic residents and new settlers. In addition to the economy of these territories, the composition of the population has gradually changed. It has been enriched by groups for whom a healthy environment is a priority, by young families, communities with alternative lifestyles and communities enjoying the possibility of working from home. Thus, some natural areas are also successful from the socio-economic point of view, especially those in the most attractive areas with a long tradition of tourism. On the contrary, many traditional and especially newly created natural and transitional areas have the opposite problem – emigration, ageing populations, subdued economic activities, and insufficient income. They, therefore, develop mostly thanks to grant programs and external financial compensation resources. Overall, the development of natural areas in Slovakia is still unbalanced in social and economic terms – the solution to this problem remains a task for the future.

The use of other areas outside the network of natural areas and transitional zones is intensive because less space is reserved for the provision of the necessary amount of raw materials, goods and services than in the past (their total area is 45 – 55% of the territory of Slovakia). The vast majority of economic activities take place here, from the extraction of raw materials to industrial production, intensive agriculture, forestry and water management, to the development of settlements, transport, and related technical infrastructure. Nevertheless, there are problems associated with the local lack of production of basic local raw materials and goods (water, food, wood, building materials, etc.). Within the transitional zones and other areas, there are also smaller nature reserves and landscape features (so-called stepping stones), which increase the biodiversity of the landscape and allow the migration of animals. Compliance with environmental standards and related (fairly frequent) conflicts of interest are addressed by existing instruments in the area of spatial planning, nature and landscape protection, and environmental impact assessment. In case of serious conflicts and disputes between economic sectors and nature conservation interests, the opinion of nature and landscape conservation authorities with cross-cutting and cross-sectoral competences is decisive. Conflicts and clashes occur quite often in cities, due to the intersection of various interests and activities in populated areas. Although even in such cases compensation payments and measures are applied, there is a relatively large group of citizens and businesses that actively counteract the concept of natural areas or at least try to influence public opinion.

As the intention to preserve and restore natural areas at the European level, including Slovakia, was very ambitious and costly at the time of its initiation (after 2020), its establishment required extra effort and investment. Mainly EU funds were used in the first phase – they were redirected from the structural funds for agriculture and rural areas, regional development and cohesion policy directly to nature and landscape protection. In the first few years, particularly demanding preparatory work was carried out – in addition to expertise and studies aimed at identifying areas for natural areas and the necessary further steps, discussions with representatives of stakeholder groups, from international to national and regional, were extremely important. Large funds were invested in the purchase of land and a compensation scheme for owners and users. At the same time, the first phase of the network development in existing protected areas with a higher level of protection took place. The initiatives have been coordinated at the transnational level to create and maintain a functioning coherent European network of natural areas. Gradually, other areas followed, and by 2040, most of the planned natural areas were established and managed, and by 2050 most of the so-called transition zones followed. Revitalization measures and the construction of new ecological areas and corridors in agricultural and urban areas have been and are the most expensive and time-consuming. This includes the renaturation of large watercourses that face partial disagreement between owners and the public. Several of them have not been established mainly due to ongoing legal disputes, some of them due to technical, financial, and competence problems.

The management of existing natural areas depends on the ownership and the level of protection of the territory – from the strictest non-intervention zones owned by the state (which are a priority for halting biodiversity loss – DI MARCO et al., 2019) through controlled protected areas of combined ownership (state, local associations, private owners) with limited activities of ecotourism and the local economy, up to areas with nature-based forestry and agricultural management owned by various entities (local associations, private owners) and with a developed system of subsidies and financial compensation. The management and use of these territories take place mainly in partnership between diverse groups of society – state administration, municipalities, civic associations, and private investors. Each natural area has developed so-called management plans (care program) with defined priorities, objectives and measures (including a precise list of permitted, limited and prohibited activities). Nature conservation agency and authorities have been considerably strengthened in terms of personnel, finance, and competencies – its organizations have played a key role especially in the establishment of respective territories, but they also have important professional and management competencies in the phase of their operation and maintenance. Much of the competence is delegated directly to regional organizations managing respective territories. In the management of natural areas, there is also space for local and regional initiatives, such as the establishment of local programs and partnerships, modern local and regional planning, and the promotion of appropriate local economy instruments – with the common goal of ensuring the conservation and sustainable use of these areas.

Due to the extraordinary difficulty of the whole process described above, the construction of the network of natural and semi-natural areas in Slovakia is not completed by 2050 – it is therefore obvious that the next decade will be the final phase of this plan to finalize the construction and secure the sustainable management of individual areas.

Scenario 3: Economy



This scenario seems to be most in line with current trends. It is characterized by a market-based and property rights approach. Environmental legislation should not restrict property rights. Private ownership and the retention of personal freedom in nature management are therefore only regulated at the national and European levels. Rather, voluntary rules are encouraged, based on the assumption that the owner will protect his/her property in his/her interest.

The objectives of biodiversity and climate change between 2020 and 2030 could not be met (IPBES, 2019; EEA, 2019; ENVIROSTRATÉGIA 2030, 2019; FILČÁK & POVAŽAN (eds.) et al., 2017). The dominance of economic aspects in society was significantly influenced by the deterioration of biodiversity and climate change (SHMÚ, 2010; MŽP SR & SHMÚ, 2017). So much so that it led to constant extreme weather manifestations (long-term droughts, fires, torrential rains, supracellular storms with hail, etc.), disintegration of several ecosystems (for example, of spruce forests in the Carpathians, non-forest biotopes in the Danube region), species loss (in particular insects and pollinators) and a significant onset of invasive species altering (semi)natural habitats and causing severe allergies in humans (in particular, onset of ragweed, ailanthus, box elder, buckwheat or goldenrod, Portuguese slug or malaria disease vector *Anopheles* mosquito). These changes have led to a faster (positive) change in attitude to nature at the local level. For some part of the population, motivation to environmental behaviour has increased, environmental-oriented private entrepreneurs have become more prominent, the role of environmental education has increased, civic engagement has grown, and NGOs are an important part of society.

The European Union remains the world leader in environmental protection in 2050, moving towards a circular economy and translating scientific knowledge into legislation. In the field of nature conservation, it aims primarily at creating a level playing field for economic actors and providing a basic quality of life for all. Slovakia is a prosperous country supporting the conservation of natural heritage voluntarily or through compensation. However, the need for nature protection is faced with structural barriers to increasing consumption, market pressure, and private interests.

Within the framework of this approach, nature is seen as a source of economic growth. State-owned natural resources (forests and open land, including protected areas) are privatized. Different economic interests and different levels of environmental awareness of owners and users lead to both positive and negative impacts on local nature. Private actors have different motives and different ideas about nature protection, especially about what constitutes effective protection. Economic indicators push economic actors to use raw materials more efficiently, yet at the same time, they must pursue economic objectives. This system introduces environmental taxes that have an effect on the deterioration of the environment or, on the contrary, tax relief/incentives for beneficial activities and sustainable alternatives. The supply and demand principle is applied; conscious consumers do not support unsustainable business behaviour. The state is trying to translate negative externalities into the price of all goods and services, but entrepreneurs who operate by their competitiveness actively block this trend. Nature conservation is secured in limited areas that generate profit (for example through entry-based, site-linked services or souvenir sales).

The government and municipalities are responsible for the basic system of protected areas and the favourable conservation status of priority species and habitats of Community interest. Private companies, NGOs or the public provide management of protected areas outside the system. Increased environmental awareness of owners and users benefits nature, especially at the local level. A motivating environment has been created for environmental education providers. It is believed that individuals and the private sector are well placed to take responsibility for the management of natural areas. At the same time, however, the prevailing view is that nature is resilient and able to recover from any negative effects. In this approach, the responsibility lies primarily with private actors. It can also encourage private actors to engage in, contribute to, or finance nature conservation. The basic number of protected areas and green infrastructure is considered a public property that should be protected and which is mainly financed by public funds. All other nature is considered a private good to be developed and used by private businesses, nature conservation organizations, and citizens. Thus, nature is used for recreational activities such as space for human recovery or an attractive environment. Within this approach, there are significant differences in people's lifestyles. While particularly wealthy people are willing and able to pay for living in a green environment, for quality organic food or holidays in protected areas, others cannot afford it. Social differences mean that nature is a luxury for a large part of the population.



The return of beavers means not only a demonstrable improvement in water quality and positive impact on the water regime including formation of new habitats, but also the potential for human-wildlife conflicts (flooding areas, etc.), photo by: J. Švajda

Managers of protected areas have found ways to earn revenue for the co-financing of nature conservation, mainly through diversification of resources (for example through exclusive natural adventure activities or renewable energy production in natural areas). The importance of protected areas for health is brought to the forefront in connection with the economic value of improved mental health of its visitors (BUCKLEY et al., 2019). In this scenario, private actors will take the initiative – be it companies (including real estate or healthcare companies and insurance companies, tourism service providers) or individuals (owners and users, but also philanthropists), nature conservation organizations and many non-governmental organizations. Public-private partnerships in managing protected areas are becoming commonplace.

The state-owned nature reserve system, which is part of the European network, is well protected concerning land use. However, outside this, environmental regulation is minimal. The State guarantees that there is no net loss of biodiversity, for example through regulations imposing compensation for the degradation of natural resources. The government also stimulates private nature conservation initiatives. The core network of Natura 2000 protected areas is publicly managed and financed, while other natural areas are managed and financed by private individuals. Especially in regions with a high value of tourism (Tatras, Nízke Tatry, Malá Fatra and Veľká Fatra, Malé Karpaty, Slovenský raj, Liptov, Orava region) private companies invested in protected areas and the wider landscapes. However, increasing number of visitors is no longer sustainable for sensitive areas (EAGLES, 2004). Alternatives are offered by small and medium-sized enterprises that focus on natural tourism (for example birdwatching and large carnivore observations). Only paying visitors or members of the relevant natural territory management organization can access these areas. Nature in the Carpathian Mountains is used for all kinds of leisure activities, such as hiking, paragliding, climbing. Only winter resorts at an altitude of 1 000 m above sea level and higher were kept, related to the reduction in the number of days with snow cover.

Private semi-natural areas are being built with villas, including parks, alleys, meadows, and lakes, mitigating the effects of climate change. These elements of green and blue infrastructure provide space for human relaxation as well as habitats for some wild plants and animals. However, these are relatively artificial systems, similar to organized parks. These landscape elements can be created through the cooperation of several stakeholder groups. Private parks (for example near shopping malls and residential areas) are created in cities where membership or entrance fees are normally paid. They help to mitigate the effects of climate change (BASTIN et al., 2019). The owners are private individuals or groups of inhabitants. Public parks are rare and small. Rich neighbourhoods are greener than the poorer ones, and many wealthy people also own second homes in rural areas.

Agriculture and forestry are focused on profit and efficient food and wood production. The principle of ecosystem services (for example the non-production functions of forests, protection of water and soil) is increasingly applied here, but it cannot compensate for the intensive use of nature and landscape. A large part of the forests is already privatized and access to them is restricted to owners, users, and paying visitors. Efforts to restore economic growth resulted in strong pressure to increase efficiency, manifesting itself in the form of intensified land use in agriculture and forestry. Wherever economically

feasible, there is a mass acquisition of land by private investors. The wilderness with minimal human intervention is pushed to peripheral areas with low production potential. A small portion of organic food is produced for a narrow group of people who can afford it. The remainder is based on the principles of intensive agriculture, including not only the use of multiple fertilizers and pesticides and increased mechanization but also the use of robotics and precision farming, more efficient use of inputs and achieving homogeneous crop growth. These include, for example, field expansion, efficient irrigation, or groundwater management. In the mountainous (Carpathian) and dry regions (part of the Pannonian region, especially in eastern Slovakia), large-scale agricultural production has proved ineffective, further exacerbating the abandonment of large amounts of agricultural land from the past, particularly in the case of livestock production. As private actors ensure the balance between services, the focus is on provisioning services (for example food, wood, hunting). Regulatory services whose benefits are long-term or less visible are underestimated, which increases the risk of serious damage caused by extreme events.

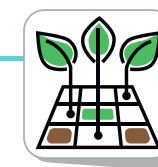
New dams for hydropower or irrigation are emerging on rivers, increasing the fragmentation of aquatic ecosystems and overall loss of biodiversity. Due to the drought, the use of water reservoirs has intensified, resulting in fluctuating river flow. The risks of soil degradation and erosion, floods, mud floods, and drought are mitigated by a combination of nature-based measures (such as wetland construction) and technical solutions (dams). Alternatively, if disasters cannot be prevented, they are financially compensated through insurance.

Other sectors, such as construction, but also healthcare, are more engaged in nature protection than in the past. This was achieved by making citizens, businesses, and organizations responsible for nature outside the core network of protected areas. In this way, more resources are generated to protect nature.

Scenario 4: Innovations

In 2050, policies are coordinated horizontally and a portfolio of diverse measures to optimize the use of ecosystem services is applied. Activities that are harmful to the environment or threatening ecosystem services are no longer supported by public sources. For example, it is unthinkable to subsidize the fossil fuel industry, including subsidies for the extraction and combustion of local brown coal. Research, development, and innovation, as well as lifestyle changes and context-specific solutions, are encouraged (GEO 6, 2019). These changes include cleaner technologies, changing consumer preferences, resource efficiency, and increasing corporate, social, and environmental responsibility.

The Natura 2020 network is completed and is adequately funded. By 2030, policies have been put in place to address the causes of wetland decline and degradation. Their network, including Ramsar sites, is effectively protected and managed. Wetlands provide a wide range of ecosystem services, including particularly important regulatory ecosystem services, and contribute to mitigating the effects of climate change (RAMSAR CONVENTION, 2015). The society recognizes and appreciates these benefits, uses wetlands wisely and restores degraded sites.



Forests are managed predominantly through close-to-nature management practices. Non-intervention zones make up to 75% of the total area of each national park. Particular attention is paid to the protection of old-growth forests and primeval forests, which are effective carbon sinks (LUYSSAERT et al., 2008). The species and age composition of the forests is diversified, and the harvest cycles in private forests have been extended to at least 80 years (LAW et al., 2018). The widespread application of forest certification tools stimulates the implementation of sustainable forestry practices (LINSER et al., 2018).

The share of organic farming in domestic production increased significantly. Farmers use nature-based solutions and agro-ecological practices. Monocultures were eliminated. The use of natural elements (such as field groves or grassland flowering edges) is widespread which promotes biodiversity (mostly pollinators) and natural predators, which regulate pests. Farmers have abandoned industrial fertilizers and pesticides and prefer soil biodiversity-friendly practices. They use traditional agro-ecological practices such as diversified crop rotation.

The level of science and research in Slovakia has been steadily increasing since 2020. Coordination between departments, executive bodies and organizations improved. Science and research are transparent. The share of public and private investments in R&D has increased significantly, reaching the European average by 2050. Public investment in applied research is growing and focuses on the greening different sectors. Higher education forms the core of Slovakia's research potential in the field of basic and applied research and is an integrated part of the European Research Area. As a result, regional innovation clusters are being developed in industry and services, inviting the participation of secondary vocational schools and the private sector. These provide not only education for young researchers, but also the creation and transfer of innovation usable for a sustainable and innovative regional economy.

Since 2020, the reading and science literacy of Slovak pupils has increased and achieved significantly better results than the OECD average. By 2050, vocational school students, including non-graduate students, achieve significantly better scores and no longer belong in the PISA risk group. In addition to increasing knowledge, education focuses on the development of key competences for sustainable development (UNESCO, 2017), which include systematic, critical and creative thinking, the ability to cooperate, future-oriented thinking or integrated problem-solving skills. Media and digital literacy are an integral part of the formal education system. Students can deal with dilemmas, take positions and act in favour of sustainable development. In 2050, every student has an equal opportunity to study in high-quality schools, regardless of their place of residence or socio-economic background. In the classroom, the share of action learning has increased. In 2050, project-based learning that examines and solves problems within the school surroundings is an essential part of education.

As the onset of new technologies, processes or business models requires a culture of experimentation, the government encourages experimentation through various forms of sustainable innovation and builds transformative coalitions or innovation networks. It takes a portion of the risk off the innovators to increase their willingness to engage actively.

Public investment in research is increasing, focusing primarily on the greening of production systems and products. Their adoption and use are supported and disseminated by central government authorities. However, it should be noted that some innovations could also harm the environment (such as geoengineering, GMOs, synthetic biology, digital sequence information, etc.).

New, cross-disciplinary partnerships are being created that focus on different types of transformative and radical innovations (for example social innovation, organizational innovation, educational innovation). These innovative partnerships use the principles of open science and are based on a shared ambition to strengthen the green economy and the overall sustainability of the country.

Already in 2030, emissions were halved compared to the 1990 level. By 2050, Slovakia achieved carbon neutrality and decarbonized its energy, industry, agriculture, and transport sectors. Energy sources comply with rules and criteria for their sustainable use, respecting regional potential, economic advantage, impact on the energy system or protected areas. For this reason, the impact of hydropower on the hydrology of river ecosystems has been mitigated. Solar power plants are mainly located on the roofs, parking lots or former brownfield sites, and not on fertile soils (ENVIROSTRATÉGIA 2030, 2019). These measures have also improved air quality so that it no longer harms human health and the environment.

Urbanization is planned and the protection of ecosystem services is a priority of land-use planning processes. Vegetation and water features that provide a healthy environment are spreading in cities. The streets are lined with diverse tree species that are adapted to the local climate. Rain gardens are planted on the sidewalks; buildings use extensive and intensive green roofs or vertical greenery. Residential forest parks are established. Citizens receive support for the creation and long-term maintenance of community gardens where they grow fruit, vegetables, and flowers. Degraded urban ecosystems and brownfields are recovered in various ways, such as through bioremediation. All hazardous waste landfills, which had a direct negative impact on the health of the population in the past, were remediated.

Buildings are renovated and insulated. In the industrial sector, energy demand has declined since 2025 because of more ambitious efficiency policies. The rising price of the EU Emissions Trading Scheme (ETS) is the main driver of investment in more efficient technologies (MŽP SR, IEP & THE WORLD BANK, 2019). Energy demand in the transport sector has decreased, thanks to the tightening of emission standards for cars and vans, electrification of transport and increased use of biofuels. Freight transport is shifting from roads to railways or water; in passenger transport, shared forms, cycling and walking are preferred.

At the same time, ecodesign regulations were adopted and the best available technologies are applied in steel, cement, and aluminium sectors. Investments in renewables and nuclear energy have increased. The efforts to decarbonize foresee the development of new nuclear power generation capacity. In the end, the shift to a low-carbon economy has boosted GDP growth while reducing household consumption. GDP grew between 0.5 – 1% compared to BAU between 2025 and 2035 and by 3 – 4% between 2040 and 2050 (MŽP SR, IEP & THE WORLD BANK, 2019).

The removal of administrative and legislative barriers to the use of regional and local systems for renewables reduces dependence on centralized power sources. Decentralized power sources and local power systems are popular.

The whole of society and all economic actors are building up trust in the belief that the transition to a green, climate-neutral economy is possible and desirable. The way the economy and society use natural resources has changed fundamentally. Production and consumption make optimal use of the services provided by nature and minimize their impact on the environment. Private companies, civic and public organizations know how to integrate sustainable use of resources into daily practice.

The key to this scenario is a gradual change in the interpretation of what constitutes a good life. There has been a shift from a consumer society to a conscious, sustainable, voluntary modesty. This reduces the number of indirect causes of biodiversity loss.

The change in consumer behaviour is manifested at different levels. Minimalist lifestyles, characterized by an anti-consumer approach and the 'less is more' principle, are intensifying. Having less is manifested in the enjoyment of more immaterial values (DOPIERAŁA, 2017). The physical quantity of products and services consumed has decreased along with personal energy consumption and kilometres travelled. People avoid unsustainable products and prefer ecotourism. The other part of this change lies in improved energy efficiency. Outdated technologies are being exchanged for more energy-efficient and low-carbon technologies, such as electromobility (IGES, 2019). Sustainable lifestyle has become a new standard supported by the government, making them available to the majority of the population. Many prefer vegetarianism and veganism.

People understand the importance of ecosystem services as well as the fact that natural ecosystems have the greatest capacity to provide regulatory and supporting ecosystem services, which are also most important in terms of nature and landscape protection (MEDERLY & ČERNECKÝ et al., 2019).

Conclusions

For the future of our nature to be sustainable (or even desirable?), it is necessary to address the most important challenges which are perceived in several of the above-mentioned documents and referred to in the global biodiversity framework. They can be summarized as follows:

- the natural challenge: the protection and enhancement of biodiversity as a fundamental prerequisite for the functioning of nature and thus society,
- the economic challenge: sustainable use of the natural resources, ecosystem services, and the landscape by rationalizing production and consumption and transitioning into a circular economy,
- the societal challenge: changing the development paradigm of the whole society, working together and the integration of various approaches and sectors.

It is most likely that only an integrated solution to all major challenges can achieve long-term sustainable development. The development scenarios outlined in this publication represent the basic frameworks for possible development. Everyone has a specific relationship to these challenges; they have their advantages and disadvantages:

The Baseline scenario does not envisage fundamental transformational changes and would certainly not lead to a sustainable future. Improving the situation in individual areas would depend mainly on external pressure and instruments (EU). Slovakia's internal potential will not be enough.

- *Scenario 1 – Traditions* focuses on promoting traditional values and developing local potential. It is driven by bottom-up initiatives, which can guarantee sustainability in local communities and improve the situation in active regions, but it does not have to address economic and natural challenges requiring integration and coordination at national and higher levels.
- *Scenario 2 – Biodiversity* prefers the natural challenge by defining an extensive network of natural areas, but at the risk of unsustainable development in other areas. It does not exert pressure on the overall transformation of the economy and society. Moreover, it requires a normative approach from above, which is the risk of not being accepted by some citizens.
- *Scenario 3 – Economy* is based on private initiatives and the commodification of nature. On the one hand, it may bring revitalization of the landscape in some areas and greater emphasis on the protection of local natural resources, but the risk of disproportionate pressure on nature in other areas is significant. Nor can it be described as 'fair' – it would probably entail a deepening of the economic and social polarization of society.
- *Scenario 4 – Innovation* builds on the concept of ecosystem services. It is perhaps the closest to meeting the challenge of the sustainable use of natural resources and landscapes, and supports economic transformation and cooperation and the integration of approaches and sectors. It is questionable how it could address the issue of biodiversity enhancement and protection, especially in populated areas and areas with a high potential for economic activities, as well as the risk of several innovations that could harm the environment.

The actual societal development will not be, most probably, unambiguous, nor straightforward in terms of following one of the outlined scenarios. Nor is it the task of this publication to identify any of them as 'desirable'. It is more about drawing attention to the opportunities and risks of the potential development of our society, to think about them – with the aim to initiate and support the development, if not the desired or optimal future, at least the future, in which the main challenges for sustainable development of Slovak nature and society are captured and solved.

Zoznam bibliografických odkazov

ALKEMADE, R., VAN OORSCHOT, M., MILES, L., NELLEMAN, C., BAKKENES, M. & TEN BRINK, B., 2009. GLOBIOS: A Framework to Investigate Options for Reducing Global Terrestrial Biodiversity Loss. *Ecosystems*, Vol. 12, p. 374–390. Dostupné na: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10021-009-9229-5>

BAILLIE, J. & ZHANG, Y. P., 2018. Space for Nature. *Science*, Vol. 361, Issue 6407, 1051 pp. Dostupné na: <https://science.sciencemag.org/content/361/6407/1051>

BASTIN, J. F., CLARK, E., ELLIOTT, T., HART, S., VAN DEN HOOGEN, J., HORDIJK, I., MA, H., MAJUMDER, S., MANOLI, G., MASCHLER, J., MO, L., ROUTH, D., YU, K., ZOHNER, C. M. & CROWTHER, T. W., 2019. Understanding climate change from a global analysis of city analogues. Dostupné na: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0217592>

BECKMANN, M., GERSTNER, K., AKIN-FAJIYE, M., CEAUȘU, S., KAMBACH, S., KINLOCK, N. L., PHILLIPS, H. R. P., VERHAGEN, W., GUREVITCH, J., KLOTZ, S., NEWBOLD, T., VERBURG, P. H., WINTER, M. & SEPPELT, R., 2019. Conventional land-use intensification reduces species richness and increases production: a global meta-analysis. *Glob. Change Biol.* 25, 1941–1956 [2019]. Dostupné na: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/qcb.14606>

BLEHA, B., ŠPROCHA, B. & VAŇO, B., 2013a. Prognóza vývoja obyvateľstva v okresoch SR do roku 2035. Bratislava: Prognostický ústav SAV, 97 pp., ISBN 978-80-89019-25-0.

BLEHA, B., ŠPROCHA, B. & VAŇO, B., 2013b. Prognóza populačného vývoja Slovenskej republiky do roku 2060. Bratislava: INFOSTAT, 81 pp., ISBN 978-80-89398-23-2.

BUCKLEY, R., BROUGH, P., HAGUE, L., CHAUVENET, A., FLEMING, C., ROCHE, E., SOFIJA, E. & HARRIS, N., 2019. Economic value of protected areas via visitor mental health. *Nat Commun* 10, 5005 [2019]. Dostupné na: <https://www.nature.com/articles/s41467-019-12631-6#citeas>

CBD, 2018. Long-Term Strategic Directions to the 2050 Vision for Biodiversity, Approaches to Living Harmony with

Nature and Preparation for the Post-2020 Global Biodiversity Framework. Dostupné na: <https://www.cbd.int/doc/c/d431/b38f/3d580bb73e7c2b5aaa286310/post2020-prep-01-01-en.pdf>

CBD, 2019a. Post-2020 Global Biodiversity Framework: Discussion Paper. Dostupné na: <https://www.cbd.int/doc/c/d431/b38f/3d580bb73e7c2b5aaa286310/post2020-prep-01-01-en.pdf>

CBD, 2019b. Synthesis of Views of Parties and Observers on the Scope and Content of the Post-2020 Global Biodiversity Framework. Dostupné na: <https://www.cbd.int/doc/c/de9c/8c12/7c0cb88a47f9084e5d0b82eb/post2020-prep-01-inf-01-en.pdf>

CBD, 2019c. Second Synthesis of Views of Parties and Observers on the Scope and Content of the Post-2020 Global Biodiversity Framework. Dostupné na: <https://www.cbd.int/doc/c/e35d/c452/26b874a98fb13b428fb984a5/post2020-prep-01-inf-02-en.pdf>

CBD, 2020a. 2050 CBD Vision. Dostupné na: <https://www.cbd.int/doc/strategic-plan/Post2020/postsbi/ngs.pdf>

CBD, 2020b. Zero Draft of the Post-2020 Global Biodiversity Framework. Dostupné na: <https://www.cbd.int/doc/c/efb0/1f84/a892b98d2982a829962b6371/wg2020-02-03-en.pdf>

COHEN-SHACHAM, E., ANDRADE, A., DALTON, J., DUDLEY, N., JONES, M., KUMAR, C., MAGINNIS, S., MAYNARD, S., NELSON, C., R., RENAUD, F., G., WELLING, R. & WALTERS, G., 2019. Core principles for successfully implementing and upscaling Nature-based Solutions. *Environmental Science & Policy*, 98, p. 20–29. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901118306671>

COSTANZA, J. K. & TERANDO, A. J., 2019. Landscape Connectivity Planning for Adaptation to Future Climate and Land-Use Change. *Current Landscape Ecology Reports* 4: 1, 1–13. Dostupné na: <https://doi.org/10.1007/s40823-019-0035-2>

DI MARCO, M., FERRIER, S., HARWOOD, T. D., HOSKINS, A. J. & WATSON, J. E. M., 2019. Wilderness areas halve the extinction risk of terrestrial biodiversity. *Nature*, Vol. 573, p. 582–585. Dostupné na: <https://www.nature.com/articles/s41586-019-1567-7#citeas>

DOPIERAŁA, R., 2017. Minimalism – A New Mode of Consumption? *University of Lodz*, no. 4, 2017, p. 67–83. Dostupné na: http://ltn.lodz.pl/images/PS/66_4/04_dopieraa.pdf

DUDLEY, N. (ed.), 2008. Guidelines for Applying Protected Area Management Categories. Gland, Switzerland: IUCN. x + 86 pp.

EAGLES, 2004. Trends Affecting Tourism in Protected Areas. Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 2. 9 pp. Dostupné na: <https://pdfs.semanticscholar.org/1b1e/99a95cc5277bad832130115b88654749a683.pdf>

EK, 2017. Fab-Lab-Ap: Investing in the future we want. European Union, 36 pp. Dostupné na: http://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/other_reports_studies_and_documents/hlg_2017_report.pdf

EK, 2018. ROZHODNUTIE KOMISIE (EÚ) 2018/813 zo 14. mája 2018 o sektorovom referenčnom dokumente o najlepších postupoch environmentálneho manažérstva, sektorových ukazovateľoch environmentálneho správania a referenčných kritériách excelentnosti v sektore poľnohospodárstva podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 1221/2009 o dobrovoľnej účasti organizácií v schéme Spoločenstva pre environmentálne manažérstvo a audit (EMAS). Dostupné na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018D0813&from=FR>

EK, 2019. Natura 2000 Barometer. *Natura 2000*. European Union, No. 46, 16 pp. Dostupné na: <https://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/nat2000news/ENG%20Natura2k%2046%20WEB.pdf>

EEA, 2012. Using Scenarios to Improve Understanding of Environment and Security Issues. Copenhagen: European Environmental Agency, 16 pp.

EEA, 2015. The European Environment, State and Outlook, Assessment of Global Megatrends. Kodaň: European Environment Agency. ISBN978-92-9213-534-8.

EEA, 2019. Životné prostredie Európy. Stav a perspektíva 2020 [Zhrnutie]. Európska environmentálna agentúra, 18 pp. Dostupné na: <https://www.eea.europa.eu/sk/publications/zivotne-prostredie-europy-stav-a-file>

ENVIROSTRATÉGIA 2030, 2019. Zelenšie Slovensko. Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030. Dostupné na: https://www.minzp.sk/files/iep/03_vlastny_material_envirostrategia2030_def.pdf

EÚ, 2016. EU Reference Scenario 2016. Energy, transport and GHG emissions Trends to 2050. 221 pp. Dostupné na: https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/20160713%20draft_publication_REF2016_v13.pdf

EUROBAROMETER, 2017. Attitudes of European citizens towards the environment. Summary. Survey requested by the European Commission, Directorate-General for Environment and co-ordinated by the Directorate-General for Communication. 41 pp. Dostupné na: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewikjucf-KrnAhV-KJhoKHesZCZOQFjABegQIBRAC&url=http%3A%2F%2Fec.europa.eu%2Fcommfrontoffice%2Fpublicopinion%2Findex.cfm%2FResultDoc%2Fdownload%2FDocument-Ky%2F81259&usq=AOvVaw1nyL-ebgrB29sUUT5RCBXq>

FARJON, H., DE BLAEIJ, A., DE BOER, T., LANGERS, F., VADER, J. & BUIJS, A., 2016. Citizens' Images and Values of Nature in Europe; a survey in nine Member States, The Hague: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency. 52 pp. Dostupné na: <https://edepot.wur.nl/401819>

FERRIER, S., NINAN, K. N., LEADLEY, P., ALKEMADE, R., KOLOMYTSEV, G., MORAES, M., MOHAMMED, E. Y. & TRISURAT, Y., 2016. Overview and Vision. In: FERRIER, S., NINAN, K. N., LEADLEY, P., ALKEMADE, R., ACOSTA, L. A., AKÇAKAYA, H. R., BROTONS, L., CHEUNG, W. W. L., CHRISTENSEN, V., HARHASH, K. A., KABUBO-MARIARA, J., LUNDQUIST, C., OBERSTEINER, M., PEREIRA, H., PETERSON, G., PICHs-MADRUGA, R., RAVINDRANATH, N., RONDININI, C., WINTLE, B. A. (eds.): The Methodological Assessment Report on Scenarios and Models of Biodiversity and Ecosystem Services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.

Bonn: Secretariat of the Intergovernmental Platform for Biodiversity and Ecosystem Services, p. 1 – 34.

FILČÁK, R., 2012. Living Beyond the Pale: environmental justice and roma minority. Budapest; New York: Central European University Press, 2012. 237 pp. ISBN 978-615-5225-13-0

FILČÁK, R. & POVAŽAN, R. (eds.) et al. (ADAMEC, M., DOKUPILOVÁ, D., CHRENKO, M., FILČÁK, R., IZAKOVIČOVÁ, Z., KADLEČIK, J., POVAŽAN, R., SZEMESOVÁ, J., ŠPULEROVÁ, J. & ŠTASTNÝ, P.), 2017. Scenáre vývoja v životnom prostredí 2020+. Udržiateľný rast, biodiverzita a zmeny klímy. Bratislava: Centrum spoločenských a psychologických vied, Slovenská akadémia vied. 95 pp. ISBN 978-80-89524-23-5. Dostupné na: <https://www.enviroportal.sk/uploads/files/Spravy/Scenare-2020.pdf>

FORESTPORTAL. Dopady zmeny klímy na lesných škodcov. Dostupné na: <http://www.forestportal.sk/lesne-hospodarstvo/ekologia-a-monitoring-lesa/klimaticke-zmeny/Stranky/dopady-zmeny-klimy-na-lesnych-skodcov.aspx>

GB04, 2014. Global Biodiversity Outlook 4. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montréal. 155 pp. Dostupné na: <https://www.cbd.int/gbo4/>

GELDMANN, J., MANICA, A., BURGESS, N., D., COAD, L. & BALMFORD, A., 2019. A global-level assessment of the effectiveness of protected areas at resisting anthropogenic pressures. PNAS, 116 (46) 23209-23215; Dostupné na: <https://www.pnas.org/content/116/46/23209>

GEO-5, 2012. Global Environmental Outlook. Report, UNEP. 528 pp. Dostupné na: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/8021/GEO5_report_full_en.pdf?sequence=5&isAllowed=y

GEO-6, 2019. Global Environmental Outlook - GEO 6: Healthy Planet, Healthy People. UN Environment. Nairobi. Dostupné na: <https://content.yudu.com/web/2y-3n2/OA2y3n3/GEO6/html/index.html?page=2&origin=reader>

GODET, L. & DEVICTOR, V., 2018. What Conservation Does. Trends in Ecology & Evolution [33]10, p. 720-730. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com.libproxy.tuni.fi/science/article/pii/S0169534718301642?via%3Dihub>

GRO, 2019. Global Resource Outlook 2019. Natural Resources for the Future We Want. OBERLE, B., BRINGEZU, S., HATFELD-DODDS, S., HELLWEG, S., SCHANDL, H., CLEMENT, J., AND CABERNARD, L., CHE, N., CHEN, D., DROZ-GEORGET, H., EKINS, P., FISCHER-KOWALSKI, M., FLÖRKE, M., FRANK, S., FROEMELT, A., GESCHKE, A., HAUPT, M., HAVLIK, P., HÜFNER, R., LENZEN, M., LIEBER, M., LIU, B., LU, Y., LUTTER, S., MEHR, J., MIATTO, A., NEWTH, D., OBERSCHELP, C., OBERSTEINER, M., PFISTER, S., PICCOLI, E., SCHALDACH, R., SCHÜNGEL, J., SONDEREGGER, T., SUDHESHWAR, A., TANIKAWA, H., VAN DER VOET, E., WALKER, C., WEST, J., WANG, Z., ZHU, B. A Report of the International Resource Panel. United Nations Environment Programme. Nairobi, Kenya. Dostupné na: <https://www.resourcepanel.org/reports/global-resources-outlook>

HELLWIG, N., WALZ, A. & MARKOVIC, D., 2019. Climatic and socioeconomic effects on land cover changes across Europe: Does protected area designation matter? PLoS ONE 14(7): e0219374. Dostupné na: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0219374>

HENRICHs, T., ZUREK, M., EICKHOUT, B., KOK, K., RAUDSEPP-HEARNE, C., RIBEIRO, T., VAN VUUREN, D. & VOLKERY, A., 2010. Scenario Development and Analysis for Forward-Looking Ecosystem Assessments. In: ASH, N., BLANCO, H., BROWN, C., GARCIA, K., HENRICHs, T., LUCAS, N., RAUDSEPP-HEARNE, C., SIMPSON, R. D., SCHOLES, R., TOMICH, T. P., VIRA, B. & ZUREK, M. (eds.): Ecosystems and Human Well-Being – A Manual for Assessment Practitioners. Island, Washington, DC: Island Press, p. 151 – 220.

IGES, 2019. 1.5-Degree Lifestyles: Targets and Options for Reducing Lifestyle Carbon Footprints. Technical Report. Institute for Global Environmental Strategies, Hayama, Japan. Dostupné na: https://iges.or.jp/en/publication-documents/pub/technicalreport/en/6719/15_Degree_Lifestyles_MainReport.pdf

IPBES, 2016. The methodological assessment report on scenarios and models of biodiversity and ecosystem services. Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. 348 pp. Dostupné na: <https://ipbes.net/document-library-catalogue/methodological-assessment-report-scenarios-models-biodiversity-ecosystem>

IPBES, 2018. Summary for policymakers of the regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for Europe and Central Asia of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. 48 pp.

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

IPCC, 2000. IPCC Special report, Emissions Scenarios – Summary for Policymakers. Authors: NAKICENOVIĆ, N., DAVIDSON, O., DAVIS, G., GRÜBLER, A., KRAM, T., LEBRE, E., ROVERE, L., METZ, B., MORITA, T., PEPPER, W., PITCHER, H., SANKOVSKI, A., SHUKLA, P., SWART, R., WATSON, R. AND DADI, Z. 27 pp. <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/sres-en.pdf>

IPCC, 2013. Climate Change 2013. The Physical Science Basis. Summary for Policymakers, Technical Summary and Frequently Asked Questions. IPCC, Geneva, Switzerland, 203 pp.

IPCC, 2014. Climate Change 2014. Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.

IPCC, 2018. Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-Industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change, 26 pp.

IUCN-WCPA Task Force on OECMs, 2019. Recognizing and reporting other effective area-based conservation measures. Gland, Switzerland: IUCN. 22 pp.

JRC, 2016. Methodological Guideline for Scenario Building Process. Joint Research Centre, JRC. 14 pp. Dostupné na: <https://ec.europa.eu/research/participants/documents/downloadPublic?documentIds=080166e-5ae40bc16&applied=PPGMS>

KOK, K., VAN VLIET, M., BÄRLUND, I., DUBEL, A. & SENDZIMIR, J., 2011. Combining participative backcasting and exploratory scenario development: Experiences from the SCENES project. *Technological Forecasting & Social Change* 78 [2011] 835–851. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162511000072>

KOK, K., BÄRLUND, I., FLÖRKE, M., HOLMAN, I., GRAMBERGER, M., SENDZIMIR, J., STUCH, B. & ZELLMER, K., 2015. European participatory scenario development: strengthening the link between stories and models. *Climatic Change* 128, p. 187–200. Dostupné na: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10584-014-1143-y>

KOK, K., PEDDE, S., GRAMBERGER, M., HARRISON, P. A. & HOLMAN, I.P., 2019. New European socio-economic scenarios for climate change research: operationalising concepts to extend the shared socio-economic pathways. *Regional Environmental Change* 19, 643–654. Dostupné na: <https://doi.org/10.1007/s10113-018-1400-0>

KUHLMAN T., LE MOUËL. P. & WILSON, C., 2006. Baseline scenario storylines – SENSOR Project. Deliverable Report 2.1.1. In: Helming K, Wiggering H (eds.): *SENSOR Report Series 2006/2*, www.sensor-ip.eu, ZALF, Germany. Dostupné na: http://tran.zalf.de/home_ip-sensor/products/Reporting%20Series/SENSOR_rep_2006_2_BaseStorylines.pdf

LAW, B. E., HUDIBURG, T. W., BERNER, J. K., BUOTTE, P. C. & HAMMON, M. E., 2018. Land use strategies to mitigate climate change in carbon dense temperate forests. *PNAS*, 115(3). Dostupné na: <https://www.pnas.org/content/115/14/3663>

LEADLEY, P., PEREIRA, H. M., ALKEMADE, R., FERNANDEZ-MANJARRES, J. F., PROENCA, V., SCHARLEMANN, J. P. W. & WALPOLE, M. J., 2010. Biodiversity Scenarios: Projections of 21st Century Change in Biodiversity and Associated Ecosystem Services. Technical Series no. 50. Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 132 pp.

LINSER, S., WOLFSLEHNER, B., ASMAR, F., BRIDGE, S. R. J., GRITTEN, D., GUADALUPE, V., JAFARI, M., JOHNSON, S., LACLAU, P. & ROBERTSON, G., 2018. 25 years of criteria and indicators for sustainable forest management: why some intergovernmental c&i processes flourished while others faded. *forests* 2018, 9, 515. Dostupné na: <https://www.mdpi.com/1999-4907/9/9/515>

LUBYOVÁ, M. & FILČÁK, R. (eds.), 2016. Globálne megatrendy: hodnotenie a výzvy z pohľadu Slovenskej republiky. Bratislava: Centrum spoločenských a psychologických vied SAV, 269 pp. ISBN 978-80-970850-1-8.

LUYSSAERT, S., SCHULZE, E. D., BORNER, A., KNOHL, A., HESSENMOLLER, D., LAW, B. E., CIAIS, P. & GRACE, J., 2008. Old-growth forests as global carbon sinks. *Nature*, 455. Dostupné na: https://www.nature.com/articles/nature07276?te=1&n=climate-fwd&emc=edit_clim_20200108?campaign_id=54&instance_id=15046&segment_id=20154&user_id=0fbfb3e9fe7195012026e0ca265653c2®i_id=8216925520200108#citeas

MATĚJŮ, V., VOSÁHLOVÁ, S., KYCLT, R., ŠEDIVCOVÁ, G. & MAZALOVÁ, M., 2012. Ekotoxická antibiotik a hormonů. *Acta Environmentalica Universitatis Comenianae* [Bratislava], 20, 2: 54–63.

MAZOR, T., DOROPOULOS, C., SCHWARZMUELLER, F., GLADISH, D. W., KUMARAN, N., MERKEL, K., DI MARCO, M. & GAGIC, V., 2018. Global mismatch of policy and research on drivers of biodiversity loss. *Nature Ecology & Evolution*, Vol. 2, 1071–1074. Dostupné na: <https://www.nature.com/articles/s41559-018-0563-x>

MEA [Millennium Ecosystem Assessment], 2005. *Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis*. Washington, DC: Island Press, 155 pp.

MEDERLY, P. & ČERNECKÝ, J. (eds.) et al., 2019. Katalóg ekosystémových služieb Slovenska. MEDERLY, P., ČERNECKÝ, J., ŠPULEROVÁ, J., IZAKOVIČOVÁ, Z., JANČOVIČ, M., ĎURICOVÁ, V., STAŠOVÁ, S., HREŠKO, J., PETROVIČ, F., ŠTEFUNKOVÁ, D., ŠATALOVÁ, B., MOČKO, M., VRBIČANOVÁ, G., KAISOVÁ, D., TURANOVIČOVÁ, M., KOVÁČ, T. & LACO, I.: ŠOP SR, UKF v Nitre, ÚKE SAV, Banská Bystrica, 215 pp. ISBN: 978-80-8184-067-8. Dostupné na: <http://www.sopsr.sk/natura/dokumenty/Katalog-ES.pdf>

MF SR & MPRV SR, 2019. Revízia výdavkov na poľnohospodárstvo a rozvoj vidieka – záverečná správa. Dostupné na: <http://www.mpsr.sk/download.php?fid=17906>

MIOLA, A. & SCHILTZ, F., 2019. Measuring sustainable development goals performance: How to monitor policy action in the 2030 Agenda implementation? *Ecological Economics*, 164, 106373, Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092180091930103X?via%3Dihub>

MPRV SR, 2018. Program Rozvoja Vidieka 2014 – 2020 [po 4. modifikácii schválenej Európskou komisiou 27.11.2018]. Dostupné na: <http://www.mpsr.sk/index.php?navID=1180&navID2=1180&SID=43&id=13659>

MŽP SR, 2018. Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy – aktualizácia. MŽP SR, SHMÚ, Bratislava. 145 pp. Dostupné na: <https://www.minzp.sk/files/odbor-politiky-zmeny-klimy/strategia-adaptacie-sr-zmenu-klimy-aktualizacia.pdf>

MŽP SR & SHMÚ, 2017. 7th National Communication of the Slovak Republic on Climate Change. MŽP SR, SHMÚ, Bratislava. 228 pp. Dostupné na: https://www.minzp.sk/files/oblasti-politika-zmeny-klimy/7nc_svk.pdf

MŽP SR, IEP & THE WORLD BANK, 2019. Štúdia nízkouhlíkového rastu pre Slovensko: Implementácia Rámca politík EÚ v oblasti klímy a energetiky do roku 2030. Dostupné na: https://www.minzp.sk/files/iep/2019_01_low-carbon-study_sk.pdf

O'NEILL, KRIEGLER, E., EBI, K. L., KEMP-BENEDICT, E., RIAHI, K., ROTHMAN, D. S., VAN RUIJVEN, B. J., VAN VUUREN, D. P., BIRKMAN, J., KOK, K., LEVY, M. & SOLECKI, W., 2017. The roads ahead: Narratives for shared socioeconomic pathways describing world futures in the 21st century. *Global Environmental Change* 42 [2017] 169–180. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959378015000060?via%3Dihub>

PAUCHARI, R.M. & MEYER, L. A. (eds.), 2014. Climate Change. Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp. Dostupné na: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf

PEĽER, G., ZINNGREBE, Y., MOREIRA, F., SIRAMI, C., SCHINDLER, S., MÜLLER, R., BONTZORLOS, V., CLOUGH, D., BEŽÁK, P., BONN, A., HANSJÜRGENS, B., LOMBA, A., MÖCKEL, S., PASSONI, G., SCHLEYER, C., SCHMIDT, J. & LAKNER, S., 2019. A greener path for the EU Common Agricultural Policy: It's time for sustainable, environmental performance. In *Science*, vol. 365, iss. 6452, p. 449–451. ISSN 0036-8075. Dostupné na internete: <https://science.sciencemag.org/content/365/6452/449>

PINNEGAR, J., SCHMIDT, J., HAYNIE, A. & EDDY, T., 2018. Report of the ICES/ PICES Workshop on Political, Economic, Social,

Technological, Legal and Environmental scenarios used in climate projection modelling [WKPESTLE] [ICES CM 2018/ EPDSG:18]. Washington, DC.

POELMAN, H., 2018. A Walk to the park? Assessing Access to green areas in Europe's cities. Update using completed Copernicus Urban Atlas Data, EU, 14 pp. Dostupné na: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/work/2018_01_green_urban_area.pdf

POVAŽAN, R., FILČÁK, R., KADLEČÍK, J., CHRENKO, M. & ORFÁNUS, T., 2019. Využitie scenárového prístupu v životnom prostredí na príklade krátkodobých scenárov do roku 2020 v oblasti biodiverzity a zmeny klímy = Use of Scenario Approach in the Environment Based on Short-Term Scenarios for Biodiversity and Climate Change by 2020. In *Životné prostredie: revue pre teóriu a starostlivosť o životné prostredie*, roč. 53, č. 2, p. 91 – 101. ISSN 0044-4863.

PRIESS, J., A., HAUCK, J., HAINES-YOUNG, R., ALKEMADE, R., MANDRYK, M., VEERKAMP, C., GYORGYI, B., DUNFORD, R., BERRY, P., HARRISON, P., DICK, J., KEUNE, H., KOK, M., KOPPEROINEN, L., LAZAROVA, T., MAES, J., PATAKI, G., PREDA, E., SCHLEYER, C., GÖRG, C., VADINEANU, A. & ZULIAN, G., 2018. New EU-scale environmental scenarios until 2050 – Scenario process and initial scenario applications. *Ecosystem Services* 29 [2018] 542–551. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212041617300232?via%3Dihub>

RAMSAR CONVENTION, 2015. The Fourth Ramsar Strategic Plan 2016–2024. Adopted by the 12th Meeting of the Conference of the Parties at Punta del Este, Uruguay, 1–9 June 2015, through Resolution XII.2. 34 pp. https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/4th_strategic_plan_2016_2024_e.pdf

SABO, P., URBAN, P., TURISOVÁ, I., POVAŽAN, R. & HERIAN, K., 2011. Ohrozenie a ochrana biodiverzity. Vybrané kapitoly z globálnych problémov. Centrum vedy a výskumu a Fakulta prírodných vied UMB, Banská Bystrica; Centrum etickej a environmentálnej výchovy Živica, Bratislava, 320 pp.

SALA, O. E., CHAPIN, F. S., ARMESTO, J. J., BERLOW, E., BLOOMFIELD, J., DIRZO, R., HUBER-SANWALD, E., HUENNEKE, L. F., JACKSON, R. B., KINZIG, A., LEEMANS, R., LODGE, D. M., MOONEY, H. A., OESTERHELD, M., LEROY POFF, N., SYKES, M. T., WALKER, B. H., WALKER, M. & WALL, D. H., 2000. Global Biodiversity Scenarios for the Year 2100. *Science*, 287, 5459, p. 1770 – 1774.

SAURA, S., BERTZKY, B., BASTIN, L., BATISTELLA, L., MANDRICI, A. & DUBOIS, G., 2019. Global trends in protected connectivity from 2010 to 2018. *Biological Conservation* [238]. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320719308225>

SÁNCHEZ-BAYO, F. & WYCKHUYS, K. A. G., 2019. Worldwide decline of the entomofauna: a review of its drivers. *Biol. Conserv.*, 232 [2019], p. 8–27. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320718313636>

SEEBENS, H., BLACKBURN, T., DYER, E. et al., 2017. No saturation in the accumulation of alien species worldwide. *Nat Commun* 8, 14435 [2017] Dostupné na: <https://www.nature.com/articles/ncomms14435#citeas>

SHMÚ, 2010. Prejavy klimatickej zmeny na Slovensku. Dostupné na: <http://www.shmu.sk/sk/?page=1379>

SCHIPPER, A. M., HILBERS, J. P., MEIJER, J. R., ANTÃO, L. H., BENÍTEZ-LÓPEZ, A., DE JONGE, M. M. J., LEEMANS, L. H., SCHEPER, E., ALKEMADE, R., DOELMAN, J. C., MYLIUS, S., STEHFEST, E., VAN VUUREN, D. P., VAN ZEIST, W. J. & HUIJBREGTS, M. A. J., 2019. Projecting terrestrial biodiversity intactness with GLOBIO 4. *Glob Change Biol.* 2019;00:1–12. Dostupné na: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/gcb.14848>

SPANGENBERG, J. H., 2007. Integrated scenarios for assessing biodiversity risks. *Sustainable Development*, Vol. 15, p. 343–356. Dostupné na: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sd.320>

SPANGENBERG, J. H., BONDEAU, A., CARTER T. R., FRONZEK, S., JAEGER, J., JYLHÄ, K., KÜHN, I., OMANN, I., PAUL, A., REGINSTER, I., ROUNSEVELL, M., SCHWEIGER, O., STOCKER, A., SYKES, M. T. & SETTELE, J., 2012. Scenarios for investigating risks to biodiversity. *Global Ecology and Biogeography*, [Global Ecol. Biogeogr.] [2012] 21, 5–18. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1466-8238.2010.00620.x>

ŠOP SR, 2017. Druhá aktualizácia národného zoznamu území európskeho významu. Dostupné na: <http://www.sopsr.sk/natura/index1.php?p=62>

THURM, E., HERNÁNDEZ, L., BALTENSWELER, A., RASZTOVITS, E., BIELAK, K., ZLATANOV, T., HLADNIK, D., BALIC, B., FREUDEN-SCHUSS, A., BÜCHSENMEISTER, R., & FALK, W., 2018. Alternative tree species under climate warming in managed European forests. *For. Ecol. Manag.* 430, 485–497. Dostupné na:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378112718307266>

TOLLEFSON, J., 2019. Global deal for nature' fleshed out with specific conservation goals. A Nature research journal, Dostupné na: <https://www.nature.com/articles/d41586-019-01253-z>

UNESCO, 2017. Education for Sustainable Development: Learning Objectives. 63 pp. Dostupné na: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>

VALLECILLO, S., POLCE S., PERPINA CASTILLO, C., VANDECASTELE, I., RUSCH, G.M. & MAES, J., 2018. Spatial alternatives for Green Infrastructure planning across the EU: An ecosystem service perspective. Landscape and Urban Planning [174], p. 41-54. Dostupné na <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204618300707>

VAN OOSTENBRUGGE, R., VAN EGMOND, P., DAMMERS, E., VAN HINSBERG, MELMAN, D., VADER, J. & WIERSINGA, W., 2011. Nature Outlook 2010 – 2040. Nature and landscape in 2040. Development visions. English Summary and Findings. PBL Netherlands Environmental Assessment Agency. The Hague, 2011. 14 pp. Dostupné na: https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/PBL_2012_Nature_Outlook_2010-2040_Summary_and_Findings.pdf

VAN ZEIJTS, H., GERDIEN PRINS, A., DAMMERS, E., VONK, M., BOUWMA, I., FARJON, H. & POWELS, R., 2017. European Nature in the Plural. Finding Common Ground for a Next Policy Agenda. Hague: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, Wageningen University & Research, 123 pp.

VERBURG, P. H., SCHULP, C. J., WITTE, N. & VELDKAMP, A., 2006. Downscaling of land use change scenarios to assess the dynamics of European landscapes. Agriculture, Ecosystems & Environment, Vol., 114, Is. 1, p. 39-56. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167880905005335?via%3Dihub>

VISCONTI, P., BUTCHART, H. M., BROOKS, T. M., LANGHAMMER, P. F., MARNEWICK, D., VERGARA, S., YANOSKY, A. & WATSON, E. M., 2019. Protected area targets post-2020. Science [364]6437, p. 239-241. Dostupné na: <https://science.sciencemag.org/content/364/6437/239/tab-article-info>

VON DER LEYEN, U., 2019. A Union that strives more: My agenda for Europe. Political Guidelines for the Next European Commission 2019-2024. Dostupné na: https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/political-guidelines-next-commission_en.pdf

ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/political-guidelines-next-commission_en.pdf

WEF – World Economic Forum, 2019. The Global Risks Report 2019. 108 pp. Dostupné na: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2019.pdf

YANG, H., YANG, W., ZHANG, J., CONNOR, T. & LIU, J., 2018. Revealing pathways from payments for ecosystem services to socioeconomic outcomes. Science Advances 21(4), Dostupné na: 10.1126/sciadv.aao6652. Dostupné na: <https://advances.sciencemag.org/content/4/3/eaao6652.full>



Štátna ochrana prírody na Slovensku nedávno oslávila storočnicu. Bolo to turbulentné obdobie, ktoré zahŕňalo vojnu, zmeny režimov, neuveriteľný nárast životnej úrovne obyvateľstva, ale aj bezprecedentné zmeny stavu prírody a narastajúce nepriaznivé vplyvy zmeny klímy. Rovnako dôležité ako chápať minulosť je aj viesť otvorenú diskusiu o budúcnosti.

Táto publikácia do tejto diskusie prináša dôležitý impulz. Predstavuje možné scenáre vývoja prírody na Slovensku v dlhodobom horizonte do roku 2050, pričom pracuje so súčasnými trendmi a hnacími silami, ale aj neistotami, ktoré môžu viesť k odklonu od súčasného smerovania. Analýza a diskusia alternatívnych scenárov je dôležitým nástrojom, ako hľadať riešenia problémov, ktoré pre nás predstavujú rôzne typy neistôt, a to cestou implementácie verejných politík, programov a projektov.

Spolu s Ministerstvom životného prostredia SR a Slovenskou akadémiou vied sme sa pred niekoľkými rokmi rozhodli venovať problematike strategických výhľadových štúdií s cieľom lepšie analyzovať budúce riziká a neistoty. Publikácia vychádza v čase, keď svet globálne čelí pandémie vírusu SARS-CoV-2, ktorý spôsobuje ochorenie COVID-19, a veľkým ekonomickým a sociálnym výzvam.

Výhľadové štúdie Európskej environmentálnej agentúry, ale v neposlednom rade aj naše štúdie, pracujú s rizikom nových, vznikajúcich a opätovne sa objavujúcich ochorení a pandémie, ktoré sa v dnešných dňoch stávajú realitou. Ich vznik sa dáva do súvislosti s vysokou koncentráciou ľudí v mestách a rastie so zmenou klímy a zvyšujúcou sa mobilitou ľudí a tovaru, pričom v rámci strategického výhľadu s nimi musíme pracovať. Najväčšou divokou kartou (udalosť s nízkou pravdepodobnosťou, ale veľkými následkami) je však to, ako sa zmení spoločnosť po skúsenosti s touto pandemiou a ku ktorému scenáru sa celá spoločnosť a príroda Slovenska budú blížiť.

Predkladaná publikácia je výsledkom tímovej práce a zapojenia širokého tímu odborníkov z rôznych oblastí. Zároveň má ambíciu poskytnúť širokému spektru čitateľov možnosť zoznámenia sa s problematikou výhľadových štúdií, životného prostredia a ochrany prírody v širšom kontexte.

*Richard Müller
generálny riaditeľ Slovenskej agentúry životného prostredia*

ISBN: 978-80-8213-013-6 [pdf verzia]

