

# VARIANTNÍ SCÉNÁŘE VÝVOJE ŽP DO ROKU 2050

Výstup D4-1.2

Typ výstupu: Vsouhrn

Termín dosažení: 3/2023

**Projekt** SS04030013 Centrum socio-ekonomického výzkumu dopadů environmentálních politik

**Autoři** Ondřej Pokorný, Michal Pazour, Tereza Kochová

**Datum** 30. března 2023



Ministerstvo životního prostředí

Tento projekt je financován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí ČR v rámci Programu Prostředí pro život.

[www.tacr.cz](http://www.tacr.cz) [www.mzp.cz](http://www.mzp.cz)

Projekt: SS04030013 Centrum socio-ekonomického výzkumu dopadů environmentálních politik.





## OBSAH

1	Úvod.....	4
2	Metodika řešení.....	5
2.1	Relevantní trendy pro budoucí vývoj životního prostředí ČR .....	6
2.2	Dotazníkové šetření .....	7
2.3	Metoda křížové rovnováhy .....	11
2.4	Aplikace metody CIB.....	14
3	Scénáře budoucího vývoje životního prostředí ČR do roku 2050.....	19
3.1	Scénář 1: Nevyhnutelné minimum.....	19
3.2	Scénář 2: Společná akce .....	26
3.3	Scénář 3: Komunitní společnost.....	33
3.4	Scénář 4: Vítězství politiky .....	39
4	Syntéza dopadů scénářů.....	46
5	Diskuse a závěry .....	48
6	Zdroje.....	50
7	Přílohy.....	51
7.1	Příloha 1: Trendy a hybné síly pro budoucí vývoj životního prostředí .....	51
7.2	Příloha 2: Popis variant vstupních proměnných vstupujících do CIB .....	48
7.3	Příloha 3: Klíčové charakteristiky scénářů .....	53

# 1 Úvod

Předkládaná studie je souhrnnou výzkumnou zprávou, jejímž cílem bylo definovat variantní scénáře životního prostředí ČR (ŽP) do roku 2050, a to na základě identifikace globálních megatrendů a jejich klíčových hybných sil, jejichž dopady mají významný potenciál v budoucnosti ovlivňovat současné environmentální a socioekonomické procesy, které mají přímý vliv na vývoj ŽP v České republice.

Za tímto účelem byla provedena rešerše relevantních informačních zdrojů, které byly následně posouzeny a dále rozpracovány vybranými experty v oblasti ŽP a pomocí analýzy křížových dopadů byly interpretovány do základních linií konzistentních variant budoucího vývoje. Výsledné scénáře umožní lépe identifikovat možná opatření, která mohou posílit žádoucí vývoj ŽP, a která by tak měla být reflektována při přípravě aktualizace Státní politiky životního prostředí ČR.

Současná praxe tvorby scénářů již vědomě pracuje se skutečností, že nejistota budoucího vývoje je nevyhnutelným faktem, snaží se ustupovat od přílišného redukování zjištěných skutečností, a naopak je zdůrazněna komplexita procesů a jevů. Snahou je rovněž pracovat s rozměrem současných aktivit a hodnotit jejich dopady pro alternativní budoucnosti. Scénář tak představuje koherentní, vnitřně konzistentní a věrohodný popis možného budoucího stavu sledovaného jevu. Důležitou skutečností je to, že se nejedná o předpověď, nýbrž o jeden z alternativních obrazů možného budoucího vývoje. Problematika tvorby scénářů a jejich teoretické zarámování je součástí první kapitoly předkládané studie.

V druhé kapitole je představena metodika tvorby variantních scénářů budoucího vývoje ŽP do roku 2050. Důraz je kladen na představení expertní participace, zejména na hodnocení vstupních trendů a jejich klíčových hybných sil, které představují hlavní komponenty pro tvorbu scénářů budoucího vývoje ŽP. Dále je diskutována metoda Cross-Impact Ballance, která byla zvolena pro identifikaci vnitřně konzistentních scénářů. Diskuse této metody upozorňuje na předpoklady pro její úspěšnou implementaci, způsob její aplikace, zapojení expertů a získané výsledky.

Třetí kapitola obsahuje narativní popis explorativních variantních scénářů budoucího vývoje ŽP v ČR do roku 2050. Každý ze čtyř scénářů je doplněn o popis společenských, technologických, ekonomických, environmentálních a politických aspektů, které narativ scénářů obohacují o kontextový prvek.

Závěrečné kapitoly se soustředí na syntézu působení scénářů a diskusi dopadů scénářů vzhledem ke strategickému plánování v oblasti ŽP v ČR.

## 2 Metodika řešení

Z hlediska metodologické konstrukce scénářů neexistuje jednotná definice či jednoznačně uznávaný postup pro jejich tvorbu [1]. Obsahové zaměření scénářů má mnoho podob (problémové, prostorové, institucionální aj. scénáře), stejně jako jejich časové rozpětí. Metodologicky je však významné dělení na scénáře intuitivní a formální. Intuitivní scénáře se opírají především o kvalitativní vstupy, z nichž posléze vznikají scénáře. Typické rysy tohoto metodologického přístupu spočívají ve vytváření příběhů nebo událostí. Naproti tomu formální přístup preferuje racionální a analytické zpracovávání scénářů.

Existuje poměrně široká klasifikace scénářů, přičemž jedna z možných klasifikací zahrnuje dělení scénářů na klasické a hojněji využívané prognostické a retrospektivní (backcasting) scénáře. V prognostických scénářích se preferuje deduktivní přístup založený na odvozování a kauzalitách. V retrospektivních naopak induktivní přístup.

Při tvorbě scénářů také významná jejich typologie, a to z toho důvodu, že volba konkrétního typu scénáře je pro jejich tvorbu zásadní. Téměř vyčerpávající je typologie scénářů [2], která rozlišuje tři základní kategorie scénářů na prediktivní, explorační a normativní.

Podle [3] se kvalitní scénáře vyznačují tím, že jsou:

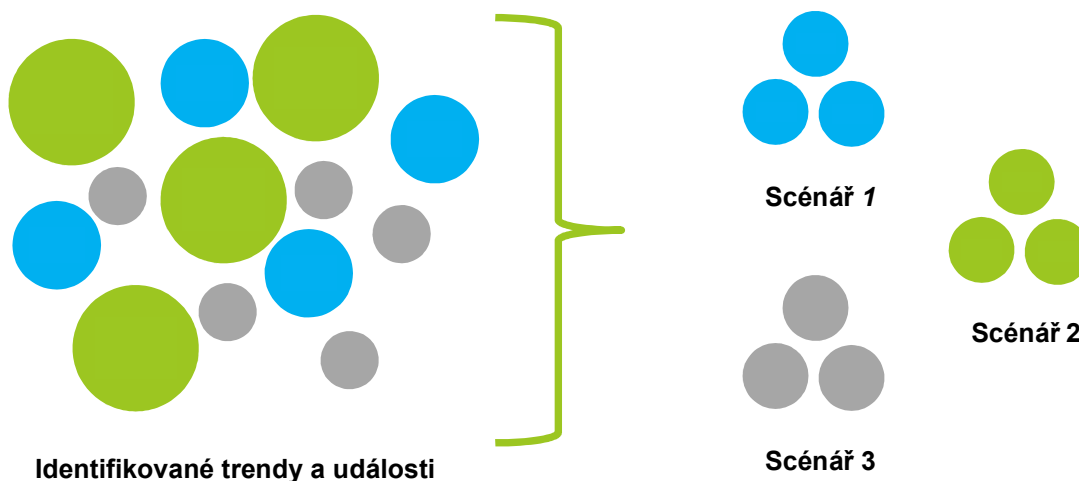
- hodnověrné a přesvědčivé,
- vnitřně konzistentní a logické, dostatečně zajímavé a inspirující s cílem ovlivnit rozhodování (užitečný základ pro strategie a vize),
- kreativní (neproduklují mechanicky současný stav do budoucnosti), stručné, ale propracované,
- zaměřené na určitý problém, ale obsahující vnější kontext (tj. zaměřenost i komplexnost),
- jasné a transparentní v předpokladech, na kterých stojí, odpovídají danému účelu (podněcování diskuse, tvorba strategie atd.)
- poskytují pomoc pro pochopení kontextu, což umožňuje přípravu odpovídajících strategií v předstihu umožňují testovat potencionální dopad strukturální či doposud neznámých proměnných
- podporují flexibilní využívání zdrojů v relaci ke změnám v externím prostředí.
- generují nové myšlenky a inovace.

V konkrétním geografickém průmětu na úroveň státu se uvádí [2], že specificky orientované scénáře mohou být využity pro potřeby strategického rozvoje v zásadě třemi způsoby. V první řadě mohou být využity pro ovlivňování (usměrňování) řízení objektu scénářů prostřednictvím snižování rizika při rozhodování. Různorodě prostorově či tematicky segmentované scénáře mohou v rámci široké společenské debaty testovat a ověřovat očekávání spojená s možnými budoucími vývoji území či sektoru. V druhém případě mohou být scénáře využity při strategickém řízení, zejména při simulaci krizových situací, které se v případě včasné identifikace mohou stát výzvou nebo dokonce příležitostí. V třetím případě mohou scénáře sloužit jako cenný zdroj pro učení zkoumaného tématu, respektive k posilování a rozvíjení absorpční a organizační kapacity tématu a ve vztahu k budoucnosti.

Tvorbu scénářů na základě trendů a nejistot obecně zobrazuje následující schéma. Zjištěné trendy a nejisté události na levé straně obrázku signalizují, jak se bude oblast, pro niž se scénáře vytvářejí, vyvíjet. Je jich relativně vysoký počet a jsou vzájemně konfliktní, takže pokud

by se s nimi mělo pracovat individuálně, bylo by to nezvládnutelné. Scénáře na pravé straně obrázku pomáhají vzájemně spojovat tyto trendy a události do logické struktury vyšší úrovně. Tato struktura umožňuje pojmut změny komplexněji na základě zdrojů těchto změn a propojit je s rozhodovací úrovní.

Obrázek 1: Metoda tvorby scénářů



Zdroj: De Jouvenel H. (2000)

Obdobné řešení bylo využito pro identifikaci scénářů vývoje ŽP. Vstupní trendy a události byly identifikovány a publikovány v jiném výstupu řešení projektu SEEPIA<sup>1</sup> [4]. Tyto trendy byly následně expertně prioritizovány z hlediska jejich významnosti vlivu na ŽP a předvídatelnosti jejich dopadu. Tato prioritizace umožnila definovat vstupní proměnné do procesu tvorby scénářů pomocí metody analýzy křížových dopadů.

## 2.1 Relevantní trendy pro budoucí vývoj životního prostředí ČR

Práce s (globálními) trendy by měla vést k identifikaci příležitostí a rizik vyplývajících z jejich dopadů ŽP. Analytické vstupy v podobě strukturovaného přehledu potenciálně relevantních trendů a jejich hybných sil bylo proto nutné dále prioritizovat, a především identifikovat nejvýznamnější trendy a jejich klíčové hybné síly (KHS), které budou přinášet v rámci budoucího vývoje ŽP nejzásadnější výzvy. Rešeršní vstupy<sup>2</sup>, které jsou součástí předešlé etapy řešení projektu SEEPIA [4] proto byly participativním způsobem dále upřesněny, prioritizovány a hodnoceny z hlediska významnosti pro ŽP a předvídatelnosti jejich dopadu na ŽP. K zapojení klíčových expertních v oblasti ŽP při práci s identifikovanými trendy v této fázi bylo využito online hodnocení formou dotazníkového šetření.

<sup>1</sup> <https://seepia.cz/>

<sup>2</sup> Identifikované trendy a jejich klíčové hybné síly, které vstupovaly do prioritizace jsou uvedeny v Příloze 1.

## 2.2 Dotazníkové šetření

K prioritizaci vybraných trendů a vyhodnocení pro ŽP nejdůležitějších hybných sil byla využita expertní znalost stakeholderů v oblasti ŽP. Hodnocení probíhalo formou dotazníkového šetření v prostředí online aplikace LimeSurvey.

### Příprava šetření

Přípravná fáze zahrnovala konsolidaci popisu trendů vycházející z předchozí fáze řešení projektu [4], formulaci hodnotících kritérií, přípravy dotazníkového formuláře v aplikaci LimeSurvey a sestavení souboru respondentů. Celá tato fáze byla realizována ve spolupráci Technologického centra Praha a Cenie. Důraz byl v této fázi kladen na dostatečnou konsolidaci popisu jednotlivých trendů a jejich KHS tak, aby byly pro hodnocení vzájemně porovnatelné a nedocházelo ke zkreslení jejich vnímání při samotné prioritizaci. Přípravná fáze obsahovala i přípravu metodických pokynů pro hodnocení pro oslovené respondenty.

Druhou aktivitou realizovanou v této fázi dotazníkového šetření bylo sestavení souboru vhodných respondentů. Pro tyto účely byla využita databáze kontaktů Cenia, která byla doplněna kontakty z expertních sítí Technologického centra.

Celkem bylo k účasti v šetření přizváno 81 respondentů. Tito respondenti reprezentovali velmi rozmanité spektrum aktérů systému v oblasti životního prostředí. Struktura respondentů je uvedena v tabulce 1.

Tabulka 1: Struktura účastníků dotazníkového šetření podle typu subjektu

Typ subjektu	Osloveno ( $\Sigma = 81$ )	Odpovědi ( $\Sigma = 44$ )	Míra response
Podnik	3,7 %	2,3 %	33,3 %
Nezisková organizace	18,5 %	18,2 %	53,3 %
Orgán státní správy	21,0 %	22,7 %	58,8 %
Státní příspěvková organizace	27,2 %	27,3 %	54,5 %
Veřejná výzkumná organizace	29,6 %	29,5 %	54,2 %
Celkem	100 %	100 %	54,3 %

Zdroj: Vlastní zpracování

Podmínkou účasti v dotazníkovém šetření byla prokazatelná přímá vazba konkrétního experta na problematiku životního prostředí, a to buď obecně, nebo na některou jeho část. Bližší specifikace veřejných institucí, v rámci kterých byli vybíráni experti je uvedena v tabulce 2.

Tabulka 2: Specifikace veřejných institucí pro výběr expertů pro dotazníkové šetření

Typ subjektu	Instituce
Nezisková organizace	Hnutí Duha Institut cirkulární ekonomiky Calla Klimatická žaloba Beleco Pražské společenství obnovitelné energie Česká asociace životního prostředí Nadace partnerství, Adaptace na změnu klimatu Platforma pro sociálně-ekologickou transformaci

	<p>Greenpeace          Arnika          Čisté nebo, o. p. s.          Glopolis          CI2, o. p. s.          Veronica, ekologický institut</p>
Orgán státní správy	<p>Český statistický úřad          Energetický regulační úřad          Národní referenční laboratoř pro komunální hluk          Povodí Labe          Povodí Moravy          Povodí Odry          Povodí Ohře          Povodí Vltavy          SFŽP, Sekce realizace projektů ochrany ŽP, Odpadové hospodářství          SFŽP, Sekce realizace projektů ochrany ŽP, Ochrana přírody          SFŽP, Sekce realizace projektů ochrany ŽP, Ochrana vody          Ústav pro hospodářskou úpravu lesů          Ústav zdravotnických informací          Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský</p>
Státní příspěvková organizace	<p>Agentura ochrany přírody a krajiny          Czechninvest          Česká inspekce životního prostředí          Český hydrometeorologický ústav          Ředitelství silnic a dálnic          Správa železnic          Státní geologická služba          Státní zdravotnický ústav</p>
Veřejná výzkumná organizace	<p>Centrum dopravního výzkumu          UK, Centrum pro otázky životního prostředí UK          Česká zemědělská univerzita, Katedra pedologie a ochrany půd          Česká zemědělská univerzita, Katedra aplikované ekologie          Jihočeská univerzita, PřF, Katedra aplikované ekologie          Jihočeská univerzita, PřF, Katedra biologie ekosystémů          Mendelova univerzita, Ústav ekologie lesa          Mendelova univerzita, Ústav aplikované a krajinné ekologie          Masarykova univerzita, Katedra environmentálních studií          Ostravská univerzita, PřF, Environmentální centrum          Research Centre for Environmental Chemistry and Ecotoxicology          UK, PřF, Ústav pro ŽP, Centrum environmentálních forenzních věd          UK, PřF, Ústav pro ŽP, Ekosystémová ekologie a obnova ekosystémů          UK, PřF, Ústav pro ŽP, Ekotoxikologie dekontaminace a environmentální chemie          UK, PřF, Ústav pro ŽP, Ochrana biodiverzity          Univerzita Palackého Olomouc, Katedra ekologie a životního prostředí          Ústav pro hydrodynamiku AV ČR          Vysoká škola chemicko-technologická Praha, Ústav udržitelnosti a produktové ekologie          Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy          Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka</p>

Zdroj: Vlastní zpracování

### Výsledky dotazníkového šetření

V rámci šetření se podařilo získat 44 kompletních odpovědí (cca 54% responze). Struktura aktivních respondentů byla sektorově poměrně reprezentativní – zastoupeny byly všechny oslovených typů subjektů. Díky dotazníkovému šetření se podařilo se získat dostatečné množství odpovědí, které bylo možné využít pro další fázi zpracování.

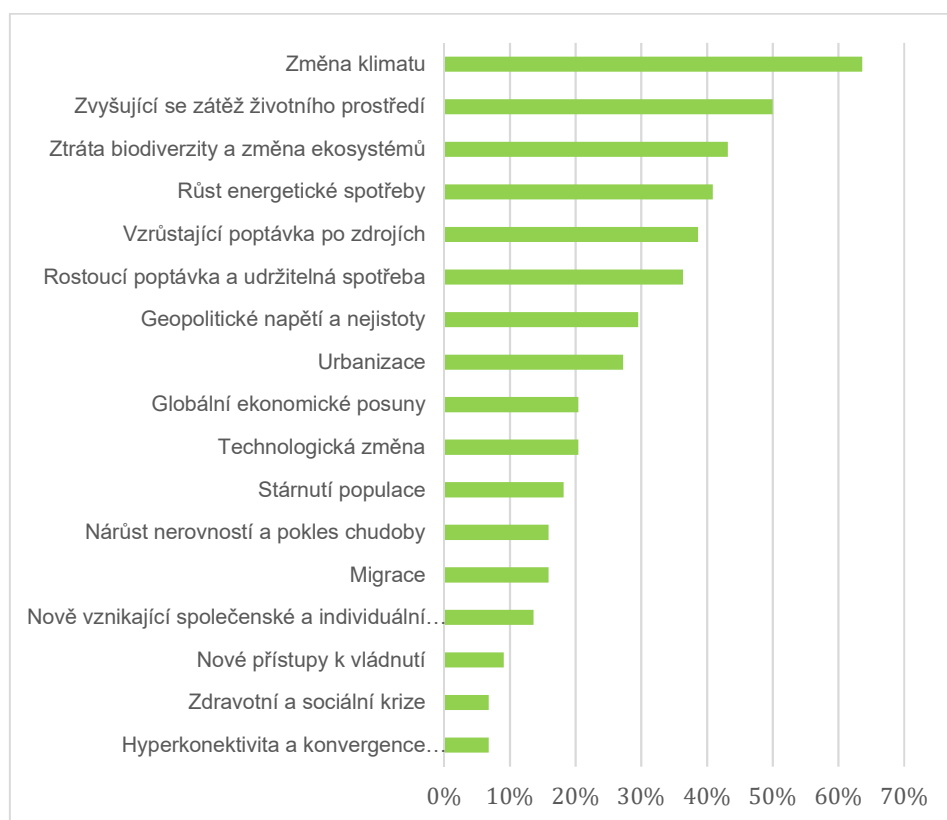


Pro lepší orientaci měli respondenti k dispozici strukturovaný popis vybraných globálních trendů (17) a jejich KHS (134) a indikativní potenciální očekávané implikace na oblast ŽP na národní úrovni.

Nejprve byli respondenti požádáni o ohodnocení minimálně 5 trendů, které budou mít, podle jejich názoru, největší význam na budoucí vývoj ŽP v ČR s výhledem do roku 2050. Vybrané trendy byly následně podrobněji individuálně hodnoceny na úrovni KHS. Každý expert tak hodnotil KHS, které odpovídají jeho výběru nejvýznamnějších trendů. KHS byly hodnoceny na základě dvou kritérií: podle významnosti, tzn. míry očekávaného vlivu dané KHS na budoucí vývoj ŽP, a podle předvídatelnosti dopadu KHS na vývoj ŽP. Pro tvorbu scénářů podstatné KHS, které budou dosahovat nejvyšší skóre významnosti a nejnižší skóre předvídatelnosti.

Výsledky hodnocení primárních trendů je uvedeno v obrázku 2. Žádný z trendů nebyl experty při hodnocení zcela vyloučen, avšak logicky dominovaly zejména trendy, které mají přímou souvislost s tématem ŽP – Ztráta biodiverzity a změna ekosystémů, Zvyšující se zátěž životního prostředí, Změna klimatu, Růst energetické spotřeby.

Obrázek 2: Hodnocení významnosti vlivu trendů na budoucí vývoj ŽP



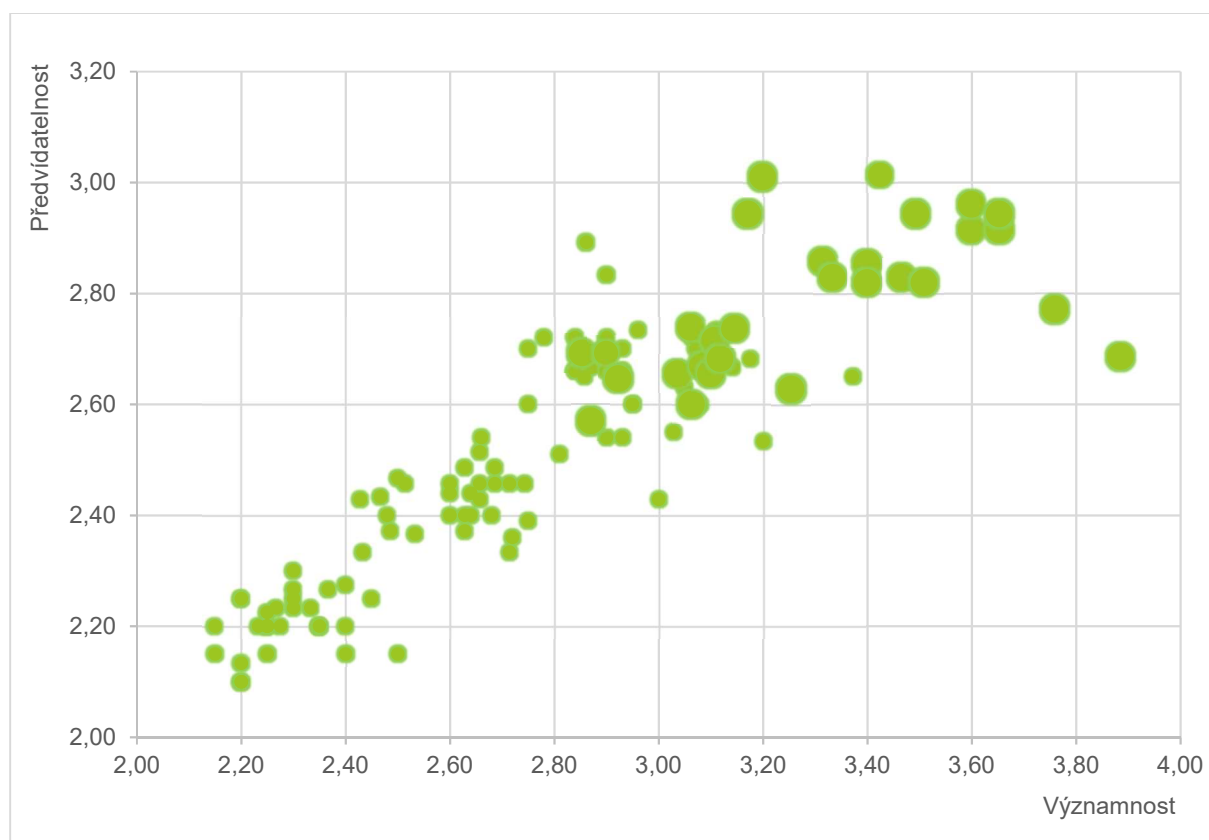
Zdroj: Výsledky online hodnocení, vlastní zpracování

Výsledky hodnocení KHS je uveden na obrázku 3. Expertní hodnocení probíhalo na Likertově škále. Pro hodnocení významnosti KHS na budoucí stav životního prostředí byla využity číselné hodnoty 1–5 (kdy hodnota 1 měla nejmenší význam), pro hodnocení pravděpodobnosti byla využita převrácená škála (kdy hodnota 5 znamenala nejmenší pravděpodobnost dopadu KHS na ŽP). KHS nejvýznamnějších trendů jsou v obrázku vyjádřeny velikostí bodu. Výsledná

hodnota významnosti a předvídatelnosti každé KHS je pak vypočítána na základě aritmetického průměru hodnocení jednotlivých expertů.

Pro další využití výsledků expertního hodnocení při tvorbě scénářů budoucího vývoje ŽP jsou pak stěžejní zejména KHS v prioritních trendech, jejichž významnost a předvídatelnost nabývá nadprůměrných hodnot. Vysoce hodnocené KHS, u nichž se předpokládá významný vliv na vývoj ŽP, do značné míry odráží hlavní tematické zaměření a klíčová témata v současnosti řešená v oblasti ŽP.

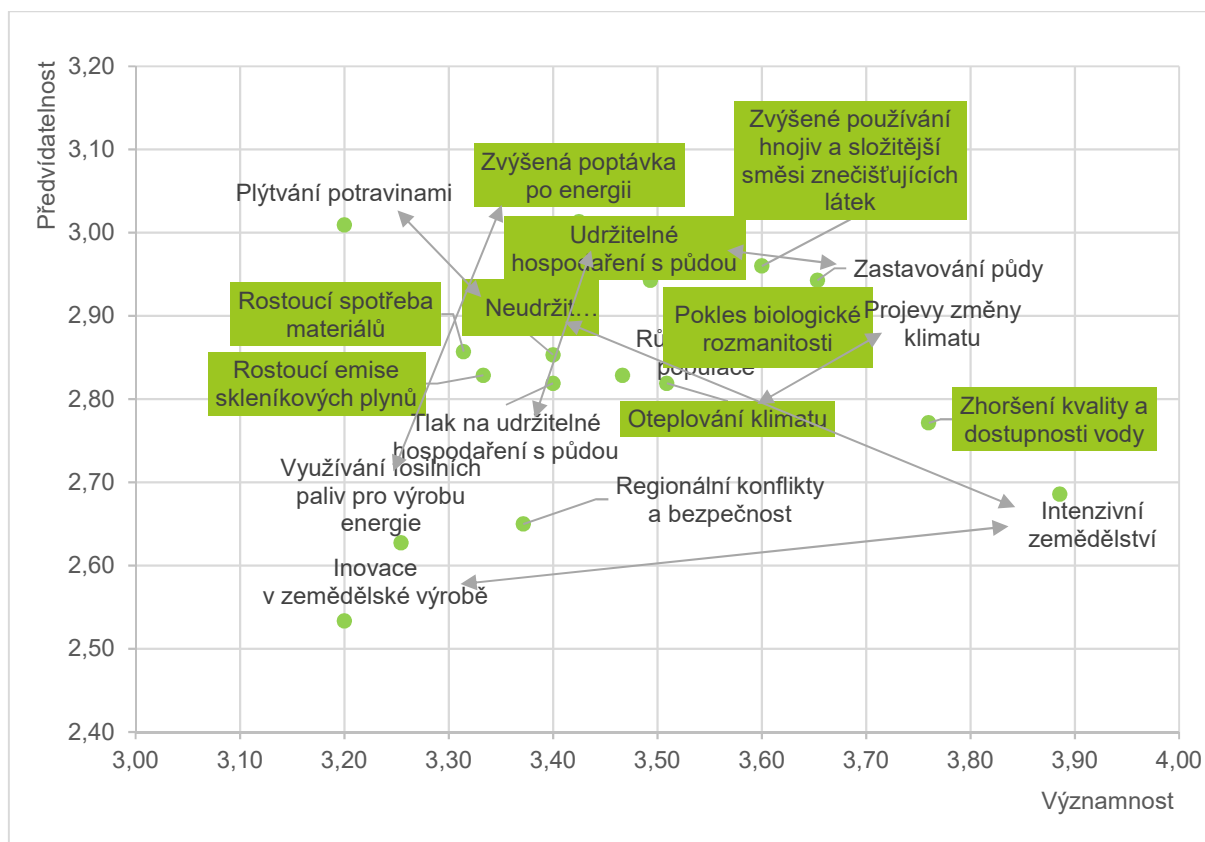
Obrázek 3: Schéma výsledků hodnocení všech KHS



Zdroj: Výsledky on-line hodnocení, vlastní zpracování

Respondenti se při hodnocení KHS shodovali tím více (menší rozptyl udělených hodnocení), čím vyšší skóre významnosti a předvídatelnosti udělovali. Na hodnocení jednotlivých KHS tak panovala napříč respondenty relativní shoda. V rámci hodnocených KHS zároveň vyplynuly některé KHS, které byly hodnoceny s podprůměrnou významností a nebyly tak do dalších fází přípravy scénářů budoucího vývoje ŽP zahrnuty. Detailnější zobrazení horního pravého kvadrantu hodnocení KHS je uvedeno na obrázku 4. Zde jsou KHS s nejvyšším dosaženým skóre dvou hodnocených kritérií (významnosti a předvídatelnosti) a jsou tak vhodné pro další práci při tvorbě scénářů.

Obrázek 4: Schéma výsledků hodnocení – nejvýznamnější KHS pro tvorbu scénářů vývoje ŽP



Zdroj: Výsledky on-line hodnocení, vlastní zpracování

### 2.3 Metoda křížové rovnováhy

Metoda křížové rovnováhy dopadů Cross-Impact Ballance (CIB) [5] je relativně nová strukturální metoda pro tvorbu scénářů. Metoda umožňuje semi-kvantitativně orientovanou interdisciplinární analýzu vztahu mezi proměnnými, jejich další expertní strukturaci a definici vzájemného působení. Charakterem je tato metoda vysoce transparentní, protože umožňuje zpětně hodnotit předpoklady a východiska výsledných scénářů. I z těchto důvodů je metoda vhodná pro tvorbu konzistentních scénářů širších tematických oblastí [6].

CIB funguje podobně jako morfologická analýza, kdy celý fázový prostor uvažovaných možností budoucího vývoje okolo vybraných proměnných je systematicky zmapován a jsou z něj následně na základě zvolených parametrů, vybrány scénáře, které jsou pro předmět scénářů zajímavé **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů..**

Základním principem metody je definice vztahu mezi dvěma variantami proměnných, které vstupují do křížové rovnováhy. Tyto vstupní proměnné byly definovány v předchozím kroku, kdy byly expertně prioritizovány klíčové hybné síly nejvýznamnějších trendů, které budou ovlivňovat budoucí vývoj ŽP v ČR (viz Obrázek 3). Vztah mezi těmito proměnnými vytváří pravděpodobnost, jakou ovlivní jedna proměnná další, tady jak je pravděpodobné, že proměnná A podmíní výskyt proměnné B. Hodnoty této pravděpodobnosti lze definovat různými způsoby, nejčastěji však pomocí expertního hodnocení.

Zhodnocení vazeb mezi vstupními proměnnými a jejich variantami vytváří komplexní matici vztahů, resp. interakcí, které vytváří základní kostry konzistentních scénářů. Konzistence scénářů je podmíněna výskytem mezi variantami vstupních proměnných s vysokou mírou pravděpodobnosti.

Existuje řada různých softwarových nástrojů na CIA, pro CIB se je velmi vhodným nástrojem freewarový nástroj ZIRIUS ScenarioWizard 4.4<sup>3</sup>, který byl pro usnadnění práce při definování scénářů využit.

### Vstupní proměnné scénáře a jejich varianty

Pro definování konzistentních scénářů v rámci metody CIB je nutné, kromě výběru samotných vstupních proměnných, definovat také jejich varianty. Jak bylo uvedeno výše, jako vstupní proměnné byly vybrány prioritní klíčové hybné síly trendů ovlivňujících budoucí vývoj ŽP v ČR. Jedná se tedy o faktory, které mají potenciál měnit budoucí stav ŽP. Vstupní proměnné vytváří kontext vývojového scénáře a neměly by mít přímo závislý vztah mezi sebou. Počet vstupních proměnných je zásadní pro výslednou komplexitu tvorby základní matice, pomocí které se definují vazby mezi jednotlivými proměnnými. Tato komplexita poroste s počtem proměnných, stejně jako počet konzistentních scénářů.

Pro správné fungování metody a v případě, že je implementována participativně za účasti většího počtu expertů, je třeba narativně popsat jak vstupní proměnné, tak jejich uvažované varianty. Narativ vstupních proměnných a jejich variant výrazně usnadní orientaci v definici pravděpodobných vztahů mezi nimi a usnadní identifikaci jednotlivých komponent vznikajících scénářů.

Varianty proměnných představují jednotlivé stavy každé proměnné, které definují možný budoucí vývoj. Každá varianta by měla být exkluzivní (nevylučující se). V případě aplikace metody se pak na jednotlivé varianty proměnných nahlíží jako na samostatné proměnné. Zároveň platí, že počet variant zvyšuje kombinatoricky množství interakcí v matici. Z tohoto důvodu je proto vhodné dodržet omezený počet variant na každou proměnnou. Popis variant proměnných, které byly využity v rámci procesu tvorby scénářů budoucího vývoje ŽP v ČR do roku 2050 pomocí metody CIB je uveden v Příloze 2.

### Definování podmíněné pravděpodobnosti mezi variantami vstupních proměnných

Pro určení podmíněné pravděpodobnosti jednotlivých proměnných slouží jednoduchá čtvercová matice, jejíž záhlaví obsahuje definované vstupní proměnné a jejich varianty. V této matici je vztahu jednotlivých variant přidávána podmíněná pravděpodobnost, tedy ohodnocení skutečnosti, že když nastane varianta V1, jakým způsobem bude ovlivněna varianta V2. Ovlivnění výskytu různých variant může být popsáno verbálně, častěji je však využívána předem stanovená metrika s různou vahou pozitivní či negativní pravděpodobnosti výskytu vzájemného vztahu.

K tomuto účelu lze dobře využít nespojitou škálu od -3 do +3 s hodnotami uvedenými v následující tabulce 3. Důležité je zachování konzistence směru hodnocení vzájemných vztahů uvnitř matice a hodnotit pouze přímé vztahy mezi jednotlivými proměnnými, tak aby nedocházelo ke kumulativnímu sčítání různých vlivů. Uvedená škála byla využita také

---

<sup>3</sup> [https://www.cross-impact.org/english/CIB\\_e\\_ScW.htm](https://www.cross-impact.org/english/CIB_e_ScW.htm)

z důvodu, že takovýto rozměr je podporován výše uvedeným freewarovým nástrojem ZIRIUS ScenarioWizard 4.4.

Tabulka 3: Škála pro hodnocení vlivu mezi jednotlivými variantami vstupních proměnných v matici CIB

+3: silně podporující vliv	-3: silně omezující vliv
+2: středně podporující vliv	-2: mírně omezující vliv
+1: slabě podporující vliv	-1: slabě omezující vliv
0: žádný vliv	

Zdroj: Vlastní zpracování

Příklad vyplnění matice a definování hodnot vlivu mezi jednotlivými proměnnými je uveden na následujícím Obrázku 5.

Obrázek 5: Příklad vyplnění matice CIB

	A			B			C		
	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3
<b>A. Energetická spotřeba</b>									
Udržitelná energetika				2	1	-1	2	0	0
Nový energetický mix				-1	0	1	-1	1	-1
Vysoká spotřeba energie				0	0	0	-2	1	1
<b>B. Hospodaření s půdou</b>									
Půda pro všechny	2	1	-1				2	-2	-2
Energetický zdroj	2	2	-1				-2	0	1
Udržitelné zemědělství	0	0	0				1	1	1
<b>C. Zemědělská výroba</b>									
Udržitelné zemědělství	1	0	0	3	0	-1			
Globální zemědělství	1	1	0	0	1	0			
Intenzivní zemědělství	-1	-1	2	-2	1	3			

Zdroj: Vlastní zpracování

### Identifikace scénářů

Posledním krokem aplikace metody CIB je vyhodnocení vlastních vnitřně konzistentních scénářů. Jednotlivý scénář můžeme zapsat jako řetězec vzájemně souvisejících variant vstupních proměnných, protože vzájemné závislosti vytvořené v matici představují síť dopadových vztahů mezi jednotlivými proměnnými. Tímto principem je omezen prostor přijatelných scénářů pro stav systému.

Vyhodnocení navrhovaných scénářů s menším množstvím proměnných i variant lze udělat dle výše nastíněného postupu ručně, v případě vysokého počtu proměnných i variant je vhodné využít specializovaný software. Existuje řada různých softwarových nástrojů na CIA, pro CIB se je velmi vhodným nástrojem freewarový nástroj ZIRIUS ScenarioWizard 4.4, který byl pro usnadnění práce při definování scénářů využit.

## 2.4 Aplikace metody CIB

Pro tvorbu scénářů budoucího vývoje ŽP v ČR byla zvolena metoda CIB z několika důvodů. Umožňuje participativní zapojení expertů a zároveň nutně nevyžaduje jejich nutnou přítomnost v určitém okamžiku jako při klasických formách tvorby scénářů. Zároveň pro výpočet konzistence výsledných scénářů bylo možné využít výše zmíněný volně dostupný softwarový nástroj. Určitou limitací participativního využití softwaru ZIRIUS je nutnost jeho instalace (nejedná se o online nástroj).

Pro hodnocení vzájemného vztahu vazeb mezi jednotlivými variantami vstupních proměnných byla oslovena stejná skupina expertů, která participovala ho hodnocení KHS, tzn. že bylo osloveno 81 expertů (více v kapitole 2.2). Z důvodu absence online verze využitého softwaru bylo nutné vytvořit alternativní prostředí, ve kterém bylo možné požadovanou matici vyplnit. Z tohoto důvodu byla předpřipravena pro experty šablona v Google Spreadsheet. Každý expert dostal vlastní šablonu unikátní adresou, včetně podrobné metodiky pro její vyplnění a podrobného popisu vstupních proměnných. Celkový počet hodnocených vazeb přesahoval hodnotu 460. Experti proto byli upozorněni na poměrně značnou časovou náročnost hodnocení. Zároveň bylo žádoucí, aby každý expert hodnotil matici jako celek sám, aby se zachovala stejná míra vnímání jednotlivých vazeb mezi vstupními proměnnými. I přes poměrně výraznou časovou náročnost vyplnění matice dosáhla návratnost plně vyplněných matic přibližně 20 %.

Hodnoty získaných vazeb mezi proměnnými byly následně vypočítány pomocí váženého průměru. Váhu představovala míra expertízy každého hodnotitele. Míra expertízy byla vztahena k předmětu hodnocení – vazby KHS na oblast ŽP – a každý hodnotitel ji určil sám. Hodnoty výsledných vazeb mezi vstupními proměnnými jsou uvedeny v následujícím Obrázku č. 6.

Obrazek 6: Výsledky expertního hodnocení vazeb mezi proměnnými v matici CIB

	A			B			C			D			E			F			G		H			
	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2	E3	F1	F2	F3	G1	G2	H1	H2	H3	
<b>A. Energetická spotřeba</b>																								
Udržitelná energetika				1	-1	-1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	-3	2	-2	1	0	-1	
Nový energetický mix				0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	3	-1	0	0	0	1	0	
Vysoká spotřeba energie				-1	2	1	-1	0	1	0	0	0	0	0	0	-3	-1	3	-2	2	-1	0	1	
<b>B. Hospodaření s půdou</b>																								
Půda pro všechny	1	0	0				3	-2	-2	2	-1	-2	2	-1	-3	1	1	-1	1	-1	3	1	-3	
Energetický zdroj	0	1	1				-3	1	2	-1	1	2	-1	1	1	1	1	-1	0	1	-2	-1	1	
Vyčerpání půd	0	0	0				-3	1	3	-2	-1	3	-2	2	3	-1	-1	1	-1	1	-3	-1	3	
<b>C. Zemědělská výroba</b>																								
Udržitelné zemědělství	0	0	0	3	-2	-3				3	1	-2	2	-1	-3	1	0	-1	2	-2	3	1	-3	
Globální zemědělství	0	0	1	-1	1	1				0	0	1	0	1	1	0	1	0	-1	1	0	2	1	
Intenzivní zemědělství	0	0	1	-3	2	3				-2	-1	3	-2	1	2	-1	0	1	-1	1	-3	0	3	
<b>D. Znečištění půd</b>																								
Obohacení půdy	-1	1	1	2	-1	-3	2	-1	-3				2	-1	-2	1	1	-1	1	-1	2	1	-2	
Udržitelné hnojení	0	0	0	1	0	-1	1	0	-1				0	1	-2	1	1	-1	0	0	0	2	-2	
Zvyšování využívání hnojiv	0	0	0	-3	1	3	-2	1	2				-3	2	3	-1	-1	1	-1	2	-3	-1	3	
<b>E. Kvalita a dostupnost vody</b>																								
Udržitelné hospodaření s vodou	0	0	0	1	0	-2	1	0	0	1	1	-1				0	0	0	0	0	2	1	-2	
Lokální problémy	0	0	0	0	0	1	-1	0	1	0	-1	1				0	0	0	0	0	-1	1	0	
Nedostatek kvalitní vody	0	0	0	-1	0	3	-2	0	2	-2	-1	2				0	0	0	0	1	-2	-1	2	
<b>F. Změny klimatu</b>																								
Snižování dopadů	3	1	-3	1	-2	-2	1	-2	-2	2	1	-2	2	1	-1				2	-2	2	0	-2	
Udržení trendu	1	2	-2	0	1	0	1	1	0	1	1	-1	-1	2	1				1	-1	0	1	0	
Zhoršení dopadů	-1	0	3	-1	1	2	-2	1	2	-1	-1	1	-2	1	2				-2	2	-2	-1	2	
<b>G. Spotřeba materiálů</b>																								
Materiálová udržitelnost	2	1	-2	2	0	-1	2	-2	-2	2	1	-1	1	0	0	2	1	-2				1	0	-1
Materiálová náročnost	-2	-1	2	-2	1	1	-2	2	2	0	0	1	0	1	1	-2	0	2				-1	0	1
<b>H. Biologická rozmanitost</b>																								
Růst biodiverzity	1	0	-1	2	-2	-3	2	0	-2	1	0	-2	1	-1	-2	1	0	-1	1	-1				
Zachování biodiverzity	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	1	1	-1	0	1	0	0	1	0	1	-1				
Pokles biodiverzity	0	0	1	-2	1	3	-1	0	2	-1	0	2	-1	1	2	-1	0	1	0	0				

Zdroj: Vlastní zpracování

Vypočtené hodnoty byly převedeny do softwaru ZIRIUS ScenarioWizard, který na základě zadaných expertních odpovědí vypočetl konzistentní scénáře, které jsou složeny z různých kombinací variant vstupních proměnných. Cílem tohoto kroku je samotné hodnocení definovaného kvalitativního modelu celého systému ŽP pro určení věrohodné kombinace stavů kvalitativních deskriptorů (variant vstupních proměnných) tak, aby výsledné scénáře byly kompatibilní s poznatky o křížovém dopadu jednotlivých variant, které definovali experti. Určení konzistentních scénářů je založeno na matematickém výpočtu dopadových bilancí možných scénářů. Konzistentní scénáře vykazují maximální skóre dopadu ve vypočtené bilanci dopadů, tzn. zda uvažované kombinace vazeb mezi jednotlivými variantami vstupních proměnných nevykazují vnitřní rozpory. CIB hodnotí bilanci dopadů jako konzistentní, pokud součet dopadů vybrané varianty není překročen součtem dopadů jiné varianty stejné proměnné.

ZIRIUS umožňuje při výpočtu dopadových skóre nastavit míru konzistence výsledných scénářů, čímž se reguluje počet výsledných scénářů. Obecně platí, že čím menší míra konzistence výsledných scénářů, jejich výsledný počet se zvyšuje. Zvýšením parametru konzistence se však oslabuje vnitřní logika výsledných scénářů. Před zvýšením parametru

konzistence je proto třeba dobře zvážit požadovanou rovnováhu mezi dosažením požadovaného počtu scénářů a zajištěním jejich vnitřní kvality.

Pro výpočet konzistentních scénářů byla nastavena maximální míra konzistence s požadavkem na nalezení všech konzistentních scénářů, tzn. že byla hodnocena všechna existující řešení matice. Byla také určena pravidla posloupnosti, která řídí algoritmus vyhodnocování matice, a to tak, aby v každém kroku vyhodnocování byly pravěny všechny nekonzistentní varianty proměnných na stav nejvyššího skóre dopadu. Výsledné hodnoty identifikovaných konzistentních scénářů jsou uvedeny na následujícím Obrázku 7.

Obrázek 7: Výsledky identifikace konzistentních scénářů pomocí metody CIB

Consistent scenarios of CI matrix PROJEKT SEEPIA.scw:  
Strong consistency

=====  
Scenario No. 1

Consistency value: 3

Total impact score: 83

- 
- A. Energetická spotřeba: Udržitelná energetika
  - B. Hospodaření s půdou: Půda pro všechny
  - C. Zemědělská výroba: Udržitelné zemědělství
  - D. Znečištění půd: Obohacení půdy
  - E. Kvalita a dostupnost vody: Udržitelné hospodaření s vodou
  - F. Změny klimatu: Snižování dopadů
  - G. Spotřeba materiálů: Materiálová udržitelnost
  - H. Biologická rozmanitost: Růst biodiverzity

=====  
Scenario No. 2

Consistency value: 0

Total impact score: 65

- 
- A. Energetická spotřeba: Nový energetický mix
  - B. Hospodaření s půdou: Půda pro všechny
  - C. Zemědělská výroba: Udržitelné zemědělství
  - D. Znečištění půd: Obohacení půdy
  - E. Kvalita a dostupnost vody: Udržitelné hospodaření s vodou
  - F. Změny klimatu: Udržení trendu
  - G. Spotřeba materiálů: Materiálová udržitelnost
  - H. Biologická rozmanitost: Růst biodiverzity

=====  
Scenario No. 3



Consistency value: 0

Total impact score: 31

- 
- A. Energetická spotřeba: Nový energetický mix
  - B. Hospodaření s půdou: Energetický zdroj
  - C. Zemědělská výroba: Globální zemědělství
  - D. Znečištění půd: Udržitelné hnojení
  - E. Kvalita a dostupnost vody: Lokální problémy
  - F. Změny klimatu: Udržení trendu
  - G. Spotřeba materiálů: Materiálová udržitelnost
  - H. Biologická rozmanitost: Zachování biodiverzity

=====  
Scenario No. 4

Consistency value: 0

Total impact score: 43

- 
- A. Energetická spotřeba: Udržitelná energetika
  - B. Hospodaření s půdou: Udržitelné zemědělství
  - C. Zemědělská výroba: Intenzivní zemědělství
  - D. Znečištění půd: Zvyšování využívání hnojiv
  - E. Kvalita a dostupnost vody: Nedostatek kvalitní vody
  - F. Změny klimatu: Snižování dopadů
  - G. Spotřeba materiálů: Materiálová udržitelnost
  - H. Biologická rozmanitost: Pokles biodiverzity

=====  
Scenario No. 5

Consistency value: 5

Total impact score: 95

- 
- A. Energetická spotřeba: Vysoká spotřeba energie
  - B. Hospodaření s půdou: Udržitelné zemědělství
  - C. Zemědělská výroba: Intenzivní zemědělství
  - D. Znečištění půd: Zvyšování využívání hnojiv
  - E. Kvalita a dostupnost vody: Nedostatek kvalitní vody
  - F. Změny klimatu: Zhoršení dopadů
  - G. Spotřeba materiálů: Materiálová náročnost
  - H. Biologická rozmanitost: Pokles biodiverzity

Zdroj: Vlastní zpracování

Pro lepší orientaci je možné exportovat tabulku, která lépe charakterizuje generované konzistentní scénáře. Její grafické znázornění je na následujícím obrázku 8.

Obrázek 8: Grafické znázornění výsledků identifikace konzistentních scénářů pomocí metody CIB

Scenário No. 4	Scenário No. 3	Scenário No. 2	Scenário No. 5	Scenário No. 1
A. Energetická spotřeba: Nový energetický mix		A. Energetická spotřeba: Udržitelná energetika		A. Energetická spotřeba: Vysoká spotřeba energie
B. Hospodaření s půdou: Půda pro všechny	B. Hospodaření s půdou: Energetický zdroj	B. Hospodaření s půdou: Půda pro všechny	B. Hospodaření s půdou: Vyčerpání půd	
C. Zemědělská výroba: Udržitelné zemědělství	C. Zemědělská výroba: Globální zemědělství	C. Zemědělská výroba: Udržitelné zemědělství	C. Zemědělská výroba: Intenzivní zemědělství	
D. Znečištění půd: Obohacení půdy	D. Znečištění půd: Udržitelné hnojení	D. Znečištění půd: Obohacení půdy	D. Znečištění půd: Zvyšování využívání hnojiv	
E. Kvalita a dostupnost vody: Udržitelné hospodaření s vodou	E. Kvalita a dostupnost vody: Lokální problémy	E. Kvalita a dostupnost vody: Udržitelné hospodaření s vodou	E. Kvalita a dostupnost vody: Nedostatek kvalitní vody	
F. Změny klimatu: Udržení trendu		F. Změny klimatu: Snižování dopadů		F. Změny klimatu: Zhoršení dopadů
G. Spotřeba materiálů: Materiálová udržitelnost				G. Spotřeba materiálů: Materiálová náročnost
H. Biologická rozmanitost: Růst biodiverzity	H. Biologická rozmanitost: Zachování biodiverzity	H. Biologická rozmanitost: Růst biodiverzity	H. Biologická rozmanitost: Pokles biodiverzity	

Zdroj: Vlastní zpracování

Expertní hodnocení vazeb mezi jednotlivými variantami vstupních proměnných bylo pomocí softwaru ScenarioWizard identifikováno pět konzistentních scénářů. Nejnižší míru vnitřní konzistence vykazoval scénář č. 5., který zároveň relativně silně koreloval se scénářem č. 1 a č. 2, které jsou vnitřně silně konzistentní. Z hlediska složitosti tvorby narativu scénářů 1, 2 a 5 a jejich vzájemné odlišení bylo proto přistoupeno k redukci konečného počtu scénářů a byly vytvořeny čtyři explorativní scénáře, které vycházejí z variant vstupních proměnných, které tvořili vnitřně konzistentní scénáře 1, 2, 3 a 4. Narativy jednotlivých variantních scénářů budoucího vývoje ŽP a definice jejich STEEP rámce jsou uvedeny v kapitole 3. Popis základních postulátů variantních scénářů budoucího vývoje ŽP je pak uveden v Příloze 3.

## 3 Scénáře budoucího vývoje životního prostředí ČR do roku 2050

Vnitřně konzistentní scénáře životního prostředí byly sestaveny a popsány na základě výsledků expertního posouzení vazeb mezi jednotlivými variantami vstupních proměnných. Narativ jednotlivých scénářů a jejich dopad na oblast společenského, technologického, ekonomického, environmentálního a politického vývoje byl navržen zpracovateli. Následně byly scénáře hodnoceny experty, kteří se účastnili posuzování vazeb vstupních proměnných. V rámci hodnocení byli experti požádáni o celkovou revizi navržených scénářů a o definování hlavních příležitostí a rizik, které vyplývají z každého scénáře na oblasti životního prostředí a identifikaci možných implikací na jednotlivé dopadové oblasti. Souhrn závěrečného expertního hodnocení je uveden v tabulce pod všemi variantami scénářů.

### 3.1 Scénář 1: Nevyhnutelné minimum

Tabulka 4: Varianty vstupních klíčových hybných sil ve scénáři 1

A. Energetická spotřeba: Vysoká spotřeba energie	Pomalý přechod na nízkoemisní dopravu a energeticky méně náročnou výrobu bude vytvářet nové nároky na energetické suroviny a výrobu elektrické energie. Vyšší spotřeba není v dostatečné míře saturována rozvojem využívání obnovitelných zdrojů energie, které nejsou konkurenceschopné fosilním palivům. Z tohoto důvodu jsou fosilní paliva těžena i na hůře dostupných místech, což vytváří negativní vlivy na životní prostředí. Jejich spalování zároveň vytváří vysoký objem skleníkových plynů.
B. Hospodaření s půdou: Vyčerpání půd	Stále intenzivnější využívání půdy trvale snižuje biologickou rozmanitost, přirozenou odolnost a regenerační schopnosti krajiny. Půda je degradována intenzivní zemědělskou produkcí, stavebnictvím, fragmentací a dalším rozšiřováním umělých ploch. Dlouhodobě vzrůstá podíl opouštěných půd na úkor zemědělské půdy, luk, pastvin a mokřadů.
C. Zemědělská výroba: Intenzivní zemědělství	Zvyšující se spotřeba potravin vytváří tlak na přeměnu půdy pro zemědělskou výrobu. Produkce je stále více závislá na chemických hnojivech a preventivním využívání antibiotik a dochází k narušení přirozených procesů v ekosystémech a ke kontaminaci povrchových i podzemních vod. Převažující zemědělské postupy vedou k erozi a ztuhnutí půdy, snížení dostupnosti vody, poklesu biodiverzity a snížení produktivity vegetačního období. Ekologický systém se rychle vyčerpává, snižuje se ekonomická parita a dochází ke ztrátě ziskovosti zemědělského sektoru.
D. Znečištění půd: Zvyšování využívání hnojiv	Dlouhodobě degradovaná půda díky špatně regulovanému využívání hnojiv a dalších znečišťujících látek, spolu s nedostatkem nekontaminované vody a častějšími extrémními vlivy počasí zapříčinila snižování zemědělské produkce a ke snižujícímu se růstovému potenciálu zejména drobných zemědělců. Finanční a technologické zabezpečení zemědělců je nízké, financování výzkumu pro zlepšení kvality půdy je nedostatečné a společenská poptávka po konceptech cirkulární ekonomiky a udržitelných potravin je pouze okrajová. Hledání nezbytných nástrojů pro zvyšování produktivity půdy je řešeno prostřednictvím zvyšování dávek hnojiv namísto zvyšování jejich účinnosti a udržitelnosti.
E. Kvalita a dostupnost vody: Nedostatek kvalitní vody	Kvalita vody se ve většině regionů v posledních několika dekadách zhoršila. Znečištění vod souvisí zejména s vyšší koncentrací pesticidů, sedimentů, patogenů, těžkých kovů, plastového a mikro plastového odpadu a perzistentních znečišťujících látek. Koloběh a kvalita vody jsou významně ovlivněny rostoucí spotřebou vody pro zavlažování plodin a pro průmysl.
F. Změny klimatu: Zhoršení dopadů	Transformace energetického systému má pomalé tempo, podíl obnovitelných zdrojů na energetickém mixu není příliš vysoký. Vzhledem k vysoké poptávce po energii jsou stále využívána fosilní paliva. Emise skleníkových plynů ze zemědělství se zvětšily a zemědělství dosahuje konstantních ztrát živin díky nadměrné aplikaci pesticidů. Pokračuje však degradace biologické rozmanitosti a zastavování půdy má konstantní trend. Dochází ke globálnímu oteplování, počet katastrofických klimatických jevů stoupá, což ovlivňuje zranitelnost životního prostředí. Produktivita lesů klesá pod současný potenciál kvůli zvýšeným škodám a degradaci. Zásoby uhlíku v lesích se snižují.

	V městských centrech byla elektrifikována doprava, spalovací motory však dominují v letectví a nákladní dopravě. Předpokládá se, že globální teplota se do roku 2100 zvýší o 3,5 °C.
G. Spotřeba materiálů: Materiálová náročnost	ČR je exportně orientovaná ekonomika se silnou průmyslovou tradicí. Proces přechodu k udržitelné bezodpadové ekonomice je pomalejší. Nižší dynamika těchto procesů má vliv na nízké tempo redukce skleníkových plynů. Bude nutné zavádět významné strukturální změny v ekonomice a zvyšovat investice do nových, environmentálně šetrných, technologií pro zvyšování energetické a materiálové účinnosti průmyslové výroby. Stále jsou využívány konvenční technologie v dopravě, stavebnictví, vytápění a výrobě, které mají nižší účinnost a vyšší energetickou náročnost. Přechod na obnovitelné zdroje je pomalý a nové technologie jsou zaváděny pouze v oblastech s vysokými investičními pobídkami. Podobná situace je v oblasti využívání druhotných surovin a nahrazování vzácných a neobnovitelných materiálů.
H. Biologická rozmanitost: Pokles biodiverzity	Tlak na půdu a ekosystémy roste. Důvodem je především rostoucí poptávka po potravinách, zejména masných a mléčných výrobcích. Půda je využívána pro produkci biomasy na výrobu energie. Zhoršování kvality půdy a dopady změny klimatu se stále zrychlují a mají závažné důsledky pro funkce ekosystémů, biologickou rozmanitost a odolnost ekologických a lidských systémů. Přírodní systémy se staly předmětem životního stylu a ekonomických zájmů. Rozsah ochrany přírody a biodiverzity závisí na její ekonomické hodnotě a řídí se tržními principy.

Zdroj: Vlastní zpracování

### Nevyhnutelné minimum

Přestože došlo v ČR k řadě ekologických incidentů, není vývoji životního prostředí věnována dostatečná politická i společenská pozornost, protože tyto události měly na společnost relativně malý dopad. Vzhledem ke skutečnosti, že zásoby klíčových přírodních zdrojů jsou na globální úrovni stále bohaté, vláda ČR nepřijímá opatření, která by vedla ke změně spotřebních vzorců a změni chování směrem k udržitelnosti.

Tvůrci politik nepřijímají proaktivní opatření směřující k ochraně ŽP a boji proti změně klimatu. Tomu odpovídá i růst emisí skleníkových plynů a následné oteplování. Opatření na podporu ŽP a klimatickým změnám jsou přijímána pouze tehdy, když je jejich implementace vyžadována z evropské a globální úrovně. Veřejnost nová opatření po vládě nevyžaduje a jen těžko je dodržování zavedených opatření vynucována.

Cíle Zelené dohody pro Evropu a Cíle udržitelného rozvoje nejsou v ČR v roce 2050 naplňovány, zejména kvůli rostoucí spotřebě a špatným spotřebitelským návykům obyvatel ČR. Dominance ekonomických faktorů má negativní vliv na stav životního prostředí. Tyto vlivy se projevují zejména zhoršováním stavu biodiverzity, častým extrémním projevům počasí (dlouhodobá sucha, požáry, přivalové deště apod.), postupným rozpadem dříve stabilních ekosystémů (např. smrkových lesů, nelesních biotopů), ztrátou některých druhů (zejména hmyzu a opylovačů) a významným nástupem invazivních druhů, které mění přirozená stanoviště a způsobují závažné alergenní reakce. Tento vývoj vedl na místní úrovni ke změně přístupu k otázkám budoucího vývoje životního prostředí a jeho součástí. U části populace vzrostla motivace k více ekologickému chování, do popředí se dostali ekologicky orientovaní soukromí podnikatelé, zvýšila se role ekologické výchovy, vzrostla občanská angažovanost a nevládní organizace jsou důležitou součástí společnosti. Většinová společnost však i nadále preferuje spotřební životní styl s pouze minimálním zřetelem ke stavu životního prostředí. Společnost se tak stále více polarizuje, nejen v oblasti témat souvisejících s životním prostředím.

Výzkumu a inovacím, které podporují udržitelný hospodářský růst a přispívají k pozitivnímu vývoji jednotlivých složek životního prostředí, je poskytována slabá politická podpora.

Společnost spoléhá na konvenční technologické a systémová řešení, která mohou omezit negativní společenský dopad na životní prostředí. Příkladem je energetický sektor, ve kterém stále převažuje výroba energie z fosilních paliv a s nízkým podílem biopaliv a elektropaliv v energetickém mixu a s nedostatečnými investicemi do výrobních a distribučních kapacit. Stále větší počet koncových spotřebitelů elektrické energie ale investuje do zajištění vlastních energetických dodávek, například nákupem soukromých generátorů nebo instalací solárních panelů a systémů pro skladování energie. V méně rozvinutých oblastech ČR se rozvíjí trend vznik spaloven komunálního odpadu, které integrují zařízení na kombinovanou výrobu tepla a elektřiny.

V ČR se dlouhodobě zvyšuje podíl degradované půdy, což negativně ovlivňuje schopnost produkce kvalitních potravin a zvyšuje soutěž o hospodářsky využitelné přírodní zdroje. To způsobuje významné kolísání tržních cen zemědělských i průmyslových produktů. Negativní vývoj zemědělského sektoru představuje jeden ze základních faktorů neúspěchu transformace celého produkčního systému na ekologicky udržitelný, s minimální náročností na využití přírodních zdrojů a s minimální produkcí škodlivých externalit.

Na společenské úrovni jsou aktivní některá environmentální hnutí, která reagují na stávající vývoj v oblasti životního prostředí. Jejich aktivity však nejsou příliš koordinované a výrazná politická opozice snižuje jejich dopad. Dopady změny klimatu jsou sice společensky vnímané, ale neprojevují se zásadními změnami ve společensky odpovědném chování. Obyvatelstvo ČR do značné míry ignoruje ekologické incidenty, výjimku představují charitativní organizacím a příspěvků organizacím na pomoc při zvládnání těchto incidentů.

V roce 2050 nejsou změny klimatu v ČR stále ještě spojeny s vážnými disruptivními problémy nebo riziky. Společnost předpokládá, že postupné přizpůsobování životního stylu a používání nových technologií bude stačit k tomu, aby ČR tyto změny úspěšně zvládla. Převažuje argument, že pro prosperitu ČR je prioritní hospodářský růst, který podporuje konkurenceschopnost a zároveň umožňuje vytvářet kapacity a technologie potřebné k řešení zhoršujícího se stavu životního prostředí.

## **STEEP rámec scénáře**

### **Společnost**

V roce 2050 dosáhla světová populace 9,7 miliardy. Demografický vývoj se v ČR nadále zpomaluje, společnost populačně neroste a stárne. Migrační politika ČR brání vyrovnání přirozeného úbytku populace. Zpomaluje trend urbanizace, a to zejména z důvodu snižující se kvality života ve městech. Zároveň se zvyšuje populační úbytek v odlehlých venkovských oblastech.

Zhoršuje se také zdraví populace, a to především z důvodu vyššího výskytu civilizačních onemocnění. Výskyt obezity se vrátil na úroveň z roku 2020. Životní styl se zhoršuje kvůli zvyšujícím se životním nákladům.

Prohlubuje se polarizace mezi urbanizovanými a venkovskými oblastmi. Rostoucí koncentrace zemědělské výroby v oblastech s méně degradovanou půdou, rostoucí plocha oblastí s nevyhovujícím životním prostředím vytváří sociální napětí a omezený prostor, který nabízí kvalitní životní prostředí.

Ceny spotřebních komodit, včetně pohonných hmot zůstávají pro většinovou společnost cenově dostupné. Nedošlo proto k výraznému omezení osobní mobility ani ke skokové změně

v povaze vozového parku. Používání automobilů se naopak zvýšilo, a to v důsledku zajištění mobility stárnoucí populace a s pokračujícím růstem v jednočlenných domácností.

## Technologie

Míra společenského přijímání nových technologií pokročila. Díky trhu dochází k částečné konvergenci digitálních, biotechnologických a energetických technologických celků. Přesto, že jsou technologické inovace společensky pozitivně přijímány, jejich politická podpora se snižuje prostřednictvím nižších investic v politikách podpory výzkum, vývoje a inovací. Inovační kapitál, který je schopen generovat nové technologie pro řešení vývoje životního prostředí je tak koncentrován v rámci soukromého, zejména průmyslového sektoru.

## Ekonomika

Po globální ekonomické recesi způsobené pandemií COVID-19 a energetickou krizí spojenou s válkou na Ukrajině byl znovuobnoven růst světové ekonomiky. Vzhledem k vysokým úrovním spotřebitelských výdajů zůstává poptávka ve všech odvětvích vysoká. Ekonomický růst vykazovalo také české hospodářství. ČR se formálně zapojila do mnohostranných obchodních dohod, které určují pravidla pro obchodování základních komodit, jež v současnosti podléhají standardům udržitelné výroby a produkce.

Přírodní prostředí je však v ČR stále vnímáno jako zdroj ekonomického růstu. Přírodní zdroje (lesy a volná půda) jsou částečně privatizovány. Rozdílné ekonomické zájmy a různé úrovně environmentálního povědomí vlastníků a uživatelů vedou k pozitivním i negativním dopadům na místní přírodní prostředí. Soukromí aktéři mají různé motivy a různé představy o ochraně přírodního prostředí. Podnikatelé jsou tlačeni k efektivnějšímu využívání surovin, ale zároveň musí sledovat vlastní ekonomické cíle. Vláda zavádí ekologické daně pro podniky, které hospodaří neudržitelně, a daňové úlevy/pobídky pro udržitelné alternativy. Stát se snaží negativní externality promítnout do ceny veškerého zboží a služeb, ale někteří podnikatelé této trend aktivně obcházejí. Podnikatelské investice do inovačních řešení reagují na spotřebitelskou poptávku, levné průmyslové zboží je i nadále dováženo z méně rozvinutých zemí.

Dlouhodobě neměnné zůstávají trendy společenského spotřebního chování, a to zejména v oblasti mobility, bydlení a konzumace potravin. Přetrvává zvýšená konzumace živočišných bílkovin na úkor bílkovin rostlinných, roste poptávka po materiálech i energiích.

V důsledku restrukturalizace zemědělského sektoru se snížil počet producentů zemědělských výrobků a zesílila polarizace mezi velkými, vertikálně integrovanými, producenty, a malými a středními multifunkčními zemědělskými farmami. Výsledkem tohoto vývoje je snížená schopnost českého zemědělství dodávat na trh dostatečné množství potravin a rostoucí závislostí na jejich dovozu. Objem zemědělských dotací se postupně snižuje a zvýšená konkurence nutí zemědělce hledat způsoby, jak zvýšit svou produktivitu. Velké agropodniky investují do intenzivních výrobních metod s cílem snižovat vstupní náklady a ceny. Menší farmy se soustředí na produkci více organických lokálních potravin, jejich produkce se stále více lokalizuje do bohatších oblastí ČR. Méně rozvinuté regiony jsou využívány pro pěstování geneticky modifikovaných plodin s vysokou mírou aplikace syntetických hnojiv. V odlehlejších regionech ČR probíhá transformace zemědělských farem na producenty nepotravinářských plodin nebo na nezemědělskou výrobu. Zemědělská výroba je začleněna do globálních



hodnotových řetězců, vysoká koncentrace a specializace zemědělství umožňuje úspory z rozsahu, a to zejména v oblasti chovu hospodářských zvířat a pěstování obilovin.

## Životní prostředí

Globálně roste konkurence o přírodní zdroje, a to zejména díky zvýšené poptávce po kvalitních potravinách, biologických produktech a energiích. Tato situace se dotýká i ČR. Transformace energetického systému (zejména jeho dekarbonizace) není dokončena. Obnovitelné zdroje se podílejí na výrobě spotřebované energie asi z 30%. Vzhledem k vysoké poptávce po energiích se ceny fosilních paliv udržely na úrovni z roku 2020. Nedaří se snižovat emise skleníkových plynů. Na tomto negativním vývoji se podílí také intenzivní zemědělská výroba.

Problémem je také dlouhodobý pokles biodiverzity a rozmanitosti krajiny, ekonomicky využívané i přírodní. Tento trend nadále posiluje. Ohrožen je tak stále větší počet původních druhů, naopak se objevují stále nové nepůvodní invazivní biologické druhy. Ke ztrátě biodiverzity přispívá i konstantní degradace půd. Celková zranitelnost životního prostředí zvyšuje rizika v podobě stále rostoucího počtu negativních klimatických jevů (dlouhotrvající sucha, extrémních povětrnostních a srážkových jevů). Tento negativní trend je podporován silnou vazbou zvýšené poptávky po potravinách, energiích a vodě a minimální podporou aktivit vedoucích k navrácení původních biotopů, zejména lesů. Klimatické změny silně ovlivnily primární produkci a služby přírodních ekosystémů.

Národní přírodní rezervace, které jsou součástí evropské ekologické sítě, jsou dobře chráněna z hlediska využití území. Mimo tato území je však regulace využívání životního prostředí minimální. Základní síť chráněných území Natura 2000 je spravována a financována z veřejných prostředků, ostatní přírodní oblasti jsou spravovány a financovány soukromým sektorem. Zejména v regionech s vysokou mírou cestovního ruchu soukromé společnosti investovaly do ochrany těchto území.

Dopady změny klimatu jsou patrné na stále rychlejší degradaci půdy, což se negativně projevuje postupnou ztrátou zemědělské plochy, postupnému opouštění půdy a snižování výnosů zemědělské produkce. U některých potravinářských výrobků tento vývoj přispívá k periodickému nedostatku některých zemědělských produktů a následné tržní krize se zvýšenými a kolísajícími cenami. Zemědělská politika dostatečně nereflakuje tento trend a nepodporuje konvergenci zemědělství vzhledem k probíhajícím změnám klimatu a jejich dopadům.

Produktivita lesů dlouhodobě poklesla, jejich potenciál je ohrožen kvůli dlouhodobé degradaci a nízké výsadbě nových stromů. Zásoby uhlíku v lesích jsou nízké. ČR neplní deklarované politické cíle pro snižování emisí skleníkových plynů z důvodu snížené sekvestrace v odvětví LULUCF (stejně jako v jiných odvětvích). Celková nabídka dřeva v rámci udržitelného výnosu zvyšuje tak, aby byla uspokojena kombinovaná poptávka po dřevě na stavební a energetické účely. Využívání lesů je řízeno ekonomikou s minimálním zohledněním cílů zachování ekosystémových služeb. Dřevo a další biomasa je částečně využívána také pro výrobu bioplastů a přírodních vláken, po kterých roste poptávka. Zemědělství a lesnictví je tak v ČR řízeno pro generování ekonomických zisků a efektivní produkci a zanedbává se jejich mimoprodukční funkce. Velká část lesů ČR je již zprivatizována a přístup do nich je omezen na vlastníky, uživatele a platící návštěvníky. Všude, kde je to ekonomicky proveditelné, dochází k hromadnému získávání lesních pozemků soukromými investory.

Na řekách vznikají nové přehradby pro vodní elektrárny nebo zavlažování, které zvyšují fragmentaci vodních ekosystémů a celkovou ztrátu biodiverzity v blízkosti vodních toků. Kvůli suchu se zintenzivnilo využívání vodních nádrží, což má za následek kolísání průtoku řek. Rizika degradace a eroze půdy, povodní, bahenních záplav a sucha jsou zmírňována kombinací přírodních opatření (jako je výstavba mokřadů) a technických řešení (přehradby).

V rámci sídelního systému proběhla částečná elektrifikace dopravy, spalovací motory dominují letecké a nákladní dopravě. Recyklace materiálů se zvyšuje, recyklace plastů přesáhla 30 %.

## Politika

Zhoršení životního prostředí vedlo k snižování zdravotního stavu populace. Společenská nespokojenost se v roce 2050 projevuje relativně razantním vzestupem silných, ale roztržitých, ekologických hnutí. Silná názorová fragmentace společnosti v otázkách životního prostředí vede k názorové polarizaci a stále častěji se objevují protiekolokické názorové skupiny, které prosazují spotřební chování bez omezení životního stylu. Proekologické názory nemají dostatečné zastoupení v politické oblasti. Oblast životního prostředí není politickou prioritou a do programů vládních stran se dostává pouze okrajově. Výsledkem je nedostatečná aktivita vedoucí k postupnému obnovování a důrazné ochraně životního prostředí, pomalých reforem zemědělských politik a nedostatečnému vynucování politické i věcné odpovědnosti za degradaci životního prostředí v ČR.

Tabulka 5: Výstupy expertního zhodnocení Scénáře 1

<b>Příležitosti pro životní prostředí vyplývající ze Scénáře 1</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Začlenění chráněných oblastí do evropské ekologické sítě</li> <li>- Vznik ekologických organizací a postupné prosazování ekologické výchovy</li> </ul>	
<b>Potenciální implikace</b>	
Sociální	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Část veřejnosti získává větší ekologické návyky a chápe nutnost změny spotřebního chování směrem k dlouhodobé udržitelnosti</li> <li>- Postupně se prosazuje role a roste význam ekologické výchovy a roste počet ekologických a environmentálních neziskových organizací, zejména na lokální úrovni</li> <li>- Zvyšuje se míra společenského přijímání nových technologií na podporu stavu životního prostředí</li> </ul>
Technologické	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zvyšuje se počet komunitních zdrojů pro výrobu elektrické energie</li> <li>- Využívání komunálního odpadu pro kombinovanou výrobu elektrické energie a tepla</li> </ul>
Ekonomické	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nárůst počtu firem s ekologickým režimem podnikání</li> <li>- Zavádění ekologické daně pro podniky provozující neudržitelnou produkci</li> </ul>
Environmentální	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soukromé i veřejné financování chráněných přírodních oblastí</li> </ul>
Politické	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zapojení ČR do obchodní kontroly komodit, které podléhají standardům udržitelné produkce</li> </ul>
<b>Hrozby pro životní prostředí vyplývající ze Scénáře 1</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nedostatečná reflexe probíhajících změn v oblasti životního prostředí v politickém rozhodování</li> <li>- Nedostatečná implementace opatření pro snižování spotřeby přírodních zdrojů</li> <li>- Chybí podpora aplikace nástrojů pro snižování emisí skleníkových plynů</li> <li>- Nejsou dodržovány závazky ČR pro plnění mezinárodních klimatických dohod, politik podpory udržitelnosti a strategií na podporu zlepšení stavu životního prostředí</li> <li>- Nedostatečná podpora výzkumu a inovací, které by částečně eliminovaly negativní dopady člověka na životní prostředí</li> <li>- Nebyla provedena transformace zemědělského sektoru na ekologicky udržitelný</li> </ul>	



<b>- Špatný stav lesního hospodářství, které nereflexuje potřebu přirozené obnovy lesů a jejich produkční a stabilizační funkci</b>	
<b>Potenciální implikace</b>	
Sociální	<ul style="list-style-type: none"> <li>- U většinové společnosti převládá spotřební životní styl</li> <li>- Zvyšující se polarizace společnosti v otázkách významu životního prostředí</li> <li>- Špatná koordinace vznikajících ekologických neziskových organizací</li> <li>- Zhoršování zdravotního stavu populace</li> </ul>
Technologické	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pokračující výroba elektrické energie z fosilních paliv</li> <li>- Nedostatečné inovace do výrobních a distribučních kapacit v energetickém sektoru</li> </ul>
Ekonomické	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Přírodní prostředí je vnímáno jako jeden ze zdrojů ekonomického růstu</li> <li>- Zhoršující se kvalita životního prostředí a intenzivní systém zemědělské výroby budou v dlouhodobém horizontu ovlivňovat schopnost</li> <li>- Díky zhoršujícímu se stavu životního prostředí a aplikovanému systému zemědělské výroby se snižuje se schopnost produkce potravin</li> <li>- Roste nedostupnost přírodních zdrojů</li> <li>- Produktivita lesů dlouhodobě klesá</li> </ul>
Environmentální	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dochází k růstu objemu emisí skleníkových plynů a v dlouhodobém horizontu se zvyšující globální teplota</li> <li>- Nárůst počtu extrémních projevů počasí (dlouhodobá sucha, požáry, příválové deště apod.)</li> <li>- Rozpad stabilních ekosystémů (např. smrkových lesů, nelesních biotopů)</li> <li>- Nástup invazivních biologických druhů s dopadem na zdraví</li> <li>- Dlouhodobě klesá biodiverzita, snižuje se podíl přírodní krajiny</li> <li>- Zvyšuje se podíl degradované půdy</li> <li>- Snižování zásob uhlíku v lesích</li> <li>- Dlouhodobě klesá kvalita a dostupnost vody</li> </ul>
Politické	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nízká schopnost reagovat na změnu stavu životního prostředí prostřednictvím opatření zakotvených v rámci dlouhodobých strategií a koncepcí</li> <li>- Nízký politický zájem o problematiku životního prostředí</li> </ul>
<p><b>Co ze scénáře vyplývá pro životní prostředí v ČR?</b></p> <p><b>Intenzivnější a stále materialističtější spotřeba zboží a služeb je doprovázena nárůstem sociální fragmentace a nezájmem o stav životního prostředí. Deregulované podnikatelské prostředí poskytuje stimuly pro tvorbu inovací směřující k ekonomickému růstu, otázka udržitelnosti není prioritní. Náročnost životního stylu a produkce na přírodní zdroje je kompenzována většími investicemi do těchto zdrojů, což vede k přesvědčení, že klíčové zásoby zdrojů zůstanou dostupné.</b></p> <p>Scénář popisuje vývoj, ve kterém společenský i ekonomický vývoj zintenzivňují spotřebou zboží a služeb, která ale není rovnoměrně rozprostřena napříč společností. Některé skupiny obyvatel však na tento vývoj poukazují a začínají realizovat některé aktivity vedoucí k větší míře udržitelnosti a snižování spotřeby přírodních zdrojů. Dopady změny klimatu jsou patrné, ale nemají zásadní vliv na změnu politického ani společenského myšlení o otázkách životního prostředí. Obyvatelstvo ČR do značné míry ignoruje vážné ekologické incidenty a jejich dopady. Předpokládá se, že používání nových technologií bude stačit k tomu, aby ČR mohla efektivně řešit zhoršující se stav životního prostředí a dopady změny klimatu.</p> <p>Životní prostředí se v rámci tohoto scénáře stále zhoršuje. Z důvodu neregulovaného hospodářství a energetice založené na fosilních palivech dochází ke stále vyšším emisím skleníkových plynů, které nejsou technologicky zachycovány. Zemědělský sektor zvyšuje produktivitu díky zvyšování využívání syntetických hnojiv, což degraduje půdy a snižuje biodiverzitu. Pouze malá část zemědělské produkce využívá biotechnologických postupů a intenzivních výrobních metod. Podpora ochrany přírodního prostředí a biologické rozmanitosti závisí na individuálních a komunitních aktivitách. Výsledkem je fragmentovaná síť soukromě spravovaných přírodních oblastí.</p> <p><b>Tento scénář popisuje negativní vývoj životního prostředí, založený na argumentu, že prioritní politický i společenský zájem je na zachování hospodářského růstu, zajišťuje konkurenceschopnost ČR a na argumentu, že možné negativní dopady společenského a ekonomického rozvoje na životním prostředí lze řešit prostřednictvím implementace nových technologií.</b></p>	

Zdroj: Vlastní zpracování

## 3.2 Scénář 2: Společná akce

Tabulka 6: Varianty vstupních klíčových hybných sil ve scénáři 2

<p>A. Energetická spotřeba: Udržitelná energetika</p>	<p>Roste energetická efektivita domácností i podniků, stále častější je implementace smart spotřebičů, digitalizace a automatice výroby výrazně snižuje spotřebu energie. Posiluje vývoj a aplikace technologií lokální výroby elektrické energie, její distribuce a zvyšuje se podíl decentralizace výroby. Objevují se nové energetické zdroje, zejména z recyklovaných materiálů a roste podíl technologií, které lokálně umožňují výrobu z obnovitelných zdrojů. Snižování dopadu sektoru energetiky na životní prostředí budou přispívat také technologie pro zachycování uhlíku a ukládání elektrické energie a kogenerace.</p>
<p>B. Hospodaření s půdou: Půda pro všechny</p>	<p>Půda je využívána kromě zemědělské produkce jako nástroj propojování rozvoje městských a venkovských potřeb – vznik extenzivního systému ekologického zemědělství pro produkci lokálních potravin, rekreaci a environmentálního nástroje pro zachování biologické rozmanitosti a rovnováhy v přírodě.</p>
<p>C. Zemědělská výroba: Udržitelné zemědělství</p>	<p>Principy zemědělské výroby reagují na společenskou poptávku po produkci potravin v souladu se zdravým životním stylem a udržitelností výroby. Cílem je zachování místní biodiverzity. Lokální výroba potravin představuje hlavní vývojový trend. I přes vyšší ceny produkovaných potravin je dosahována vysoká úroveň lokální potravinové soběstačnosti. Rozvíjí se koncept „jídlo jako služba“, kterou umožňují technologické inovace s decentralizací a úsporou zdrojů. Udržitelné zemědělské postupy usilují o dosažení prosperujícího ekosystému, produktivní ekonomiky a sociálně-ekonomické parity.</p>
<p>D. Znečištění půd: Obohacení půdy</p>	<p>Inovace socioekonomických procesů a důraz na větší udržitelnost životního prostředí reaguje na stále větší nedostatek přírodních zdrojů a současný stav degradace půd. Zemědělství se realizuje na nových bázích – hydroponické zemědělství, vertikální zemědělství, zvyšování produkce proteinů na bázi hmyzu a řas či tvorba syntetických potravin v laboratoři. Vznikají nové modely produkce potravin, které nejsou nutně vázány na zemědělskou půdu. Společnost vyžaduje transparentní chování producentů potravin s jasně dohledatelnou informací o způsobu jejich vzniku a vzniklé uhlíkové stopě. Jsou prosazovány systémy precizního zemědělství, které pracují s inovativními hnojivy založenými na organických zdrojích (z hnoje a kalů). Očekává se, že distribuce hnojiv nebude realizována prostřednictvím prodeje produktu, ale prodejem konkrétního řešení speciálně upraveného pro určité prostředí jejich aplikace.</p>
<p>E. Kvalita a dostupnost vody: Udržitelné hospodaření s vodou</p>	<p>Společensky posilují principy udržitelných hodnot a životního stylu, který co nejméně zatěžuje životní prostředí. Důraz je kladen na vzdělávání a management ochrany životního prostředí a všech jeho složek. Hospodaření s vodou je regulováno, voda je zachycována a recyklována, správy povodí se zaměřují na zvyšování efektivity využití vody v zavlažovaných oblastech. Velmi se dbá na kvalitu vody, která je spravována a kontrolována aplikací biotechnologií, informačních technologií. Snahou je udržení kvalitní a nezávadné vody v krajině pro posilování její ekologické funkce.</p>
<p>F. Změny klimatu: Snižování dopadů</p>	<p>Transformace energetického systému byla úspěšná, obnovitelné zdroje poskytují více než 2/3 elektřiny. Zmírněním změny klimatu je úspěšné díky plnění důležitých opatření EU a mezinárodního společenství. Je dosaženo Pařížské dohody, globálně se očekává udržet předpokládaný nárůst teploty o 1,5 °C do roku 2100. Účinné adaptační politiky snížily hospodářské a společenské dopady globálního oteplování. Míra degradace biodiverzity se oproti roku 2020 výrazně snížila v důsledku globální implementace agroekologických a trvale udržitelných postupů hospodaření v lesích. Byla obnovena značně degradovaná půda, čímž se zlepšila dostupnost půdního uhlíku a vody. Do roku 2050 se emise skleníkových plynů ze zemědělství EU sníží o cca 80 %. Podíl zemědělské půdy zůstává konstantní. Změny ve využívání půdy umožňují masivní rozšíření oblastí ochrany přírody, včetně významného zalesňování. Zásoby uhlíku v lesích jsou stabilní. Ekologická stopa spotřeby v Evropě se výrazně snížila, stejně jako dovoz podléhá přísným environmentálním a sociálním normám a jejich vymáhání. Globální konkurence o přírodní zdroje je nízká kvůli změnám v poptávce po potravinách cirkulární bi hospodářské produkce.</p>
<p>G. Spotřeba materiálů: Materiálová udržitelnost</p>	<p>Ochrana životního prostředí, dekarbonizace, energetické úspory a podpora zachování přírodních zdrojů je politicky a společensky vysoce podporována. Silně se rozvíjí trh s obnovitelnými zdroji, oběhové hospodářství je rozvinuto. V oblasti energetiky převažuje lokální výroba, energetická účinnost se zvyšuje. Prostřednictvím implementace nových technologií rychle postupuje dekarbonizace výroby elektrické energie a systematizace jejich dodávek za účelem snížení její spotřeby. Restrukturalizace průmyslu vedla</p>

	k zapojení účinných procesních technologií založených na obnovitelných zdrojích s nízkou mírou emisí znečišťujících látek. Inteligentní doprava je založena na elektromobilitě. Využívání druhotných surovin pozitivně ovlivnilo materiálovou efektivitu těžkého průmyslu a stavebnictví.
H. Biologická rozmanitost: Růst biodiverzity	Implementace řešení obnovy přirozené krajiny, zemědělské půdy a biodiverzity je ambiciózní a přispívá k řešení cílů udržitelného rozvoje, zejména těch, které se týkají klimatických opatření, potravinové bezpečnosti a degradace půdy. Vláda i místní komunity aktivně přispívají k návratu biodiverzity a obnovují přirozenou rozmanitost krajiny. Cílem je vytvářet přirozenou hodnotu přírodních ekosystémů bez rušivých lidských vlivů na vybraných územích. Tato území jsou rozšiřována. Zdravá příroda se stala prioritou na národní i evropské úrovni.

Zdroj: Vlastní zpracování

## Společná akce

Intenzita potřeby ochrany životního prostředí v ČR dlouhodobě narůstá. Tato potřeba je vyvolána společenskou a hodnotovou poptávkou, nikoliv regulatorní nutností. K tomuto vývoji došlo po několika událostech s globálním dopadem, které se uskutečnily v roce 2030 – vlna veder a sucha v jižní Evropě vedla k eskalaci územních konfliktů a masové migraci. Kombinace těchto událostí s častými extrémními klimatickými jevy v jiných oblastech byla faktorem změny ve společenském uvažování o stavu životního prostředí. Zkušenosti s extrémními dopady klimatických změn a povědomí o možných scénářích budoucího vývoje životního prostředí, výrazně ovlivnily postoje a priority politické reprezentace i veřejnosti směrem ke zvýšenému zájmu o snižování negativního vlivu společnosti na životní prostředí.

Pro veřejnost i podnikatelské subjekty je v posledních dvou dekadách standardem udržitelné chování, spotřeba i životní styl. Markantní změny nastaly ve veřejném požadavku plnění cílů vedoucích k uhlíkové neutralitě. To je možné díky politickým intervencím na podporu udržitelného hospodářství, tak implementací nových technologií pro zachycování CO<sub>2</sub>. Jsou připravovány nové technologie, které umožní realizovat koncept Oběhového hospodářství 2.0, v němž výrobní firmy budou vykazovat skladbu spotřebovaných zdrojů na výrobu produktů a jejich uhlíkovou stopu.

V roce 2050 ČR dosáhla všech evropských cílů udržitelného rozvoje a přispěla tak k očekávanému zmírnění růstu globální teploty (o 1,5 ° C do roku 2100). Hlavní impuls pro dosažení cílů udržitelného rozvoje představovala kombinace proaktivní politiky, angažované občanské společnosti, (změna spotřebitelského chování) a transformace výroby směrem k principům oběhového hospodářství. Těto transformace bylo dosaženo mimo jiné díky široké veřejné podpoře inovačních aktivit.

V roce 2030 byla v rámci EU přijata aktualizovaná a rozšířená Zelená dohoda pro Evropu, která obsahuje mimořádně objemný investiční plán pro zachování uhlíkové neutrality. ČR byla hlavním přispěvatelem v diskusi pro konsolidaci vnitrostátních politik zemí EU, které jsou zacíleny na oblasti adaptace a mitigace na změnu klimatu a na definování opatření, která jsou realizována v rámci evropských transformačních programů.

Pro zachování a zlepšení životního prostředí jsou využívány účinné nástroje implementované napříč státy EU. Tyto nástroje mají přímý dopad na změnu spotřebitelského chování firem i domácností a snižování negativních dopadů spotřeby na životní prostředí. Dlouhodobé plánování adaptačních i mitigačních opatření regulovalo negativní dopady klimatické změny nejen na život lidí, ale i na stav životního prostředí. Aplikace těchto nástrojů byla realizována v spolupráci veřejného a podnikatelského sektoru, který radikálně změnil vzorce spotřeby

přírodních zdrojů a tím i strukturu produkovaného zboží a služeb, které jsou udržitelné a mají minimální dopad na životní prostředí.

Transformace ekonomiky přinesla snížení hromadné výroby a větší specializaci na lokální (nejen zemědělskou) produkci vysoké kvality. České biohospodářství, do kterého se plně integroval potravinářský průmysl, nabízí inovativní udržitelné produkty méně náročné na spotřebu energie a s minimální produkcí emisí skleníkových plynů. Konkurenceschopná lokální produkce snižuje ekonomické rozdíly mezi městem a venkovem.

## STEEP rámec scénáře

### Společnost

Spojení společnosti s přírodou a krajinou se obnovuje a posiluje. Společnost znovu objevuje a oceňuje tradiční formy kulturní krajiny, návratu k tradicím, obnovy kulturních a historických památek. Přírodní prostředí a krajinu společnost považuje za nedílnou součást místních a regionálních společenství, která je pro její kvalitu života důležitá. Rozvoj venkova se promítá do stále se zlepšující kvalita venkovského prostředí a zde realizovaných služeb.

Ochranapřírody a krajiny je vnímána jako sdílená a kolektivní odpovědnost. Příroda je využívána a formována způsoby, které přispívají k její udržitelnosti, a zároveň tak, aby bylo možné využít její potenciál pro místní rozvoj, vytváření pracovních míst, produkci regionálních produktů a rekreaci. Značný podíl finančních zdrojů je věnován na údržbu a rozvoj zelené a modré infrastruktury a přístupných přírodních oblastí.

Politický systém využívá účinné nástroje pro společenskou adaptaci na dopady změny klimatu a jsou implementována také mitigační opatření. Veřejnost, spotřebitelé, nevládní neziskové organizace aj. se aktivně podílejí rozvoji konceptu udržitelné ekonomiky a životního stylu a společenské transformaci spotřebního chování. Od politické reprezentace je vyžadována implementace integrálních a dlouhodobých politik na podporu udržitelnosti, řešení klimatické změny a ochrany životního prostředí. Tyto politiky jsou občanskými organizacemi realizovány také na místní úrovni, přičemž si zachovávají vazby s úrovní národní díky vysoké míře digitalizace veřejných služeb. Hlavním cílem těchto lokálních a regionálních iniciativ je zvyšovat dematerializovaný životní styl, sociální spravedlnost, podporu nových výrobních a spotřebních vzorců, které mají co nejnižší environmentální dopady. Dobrovolnická práce, sociální podniky a družstva získaly ve společnosti významnou morální autoritu a komunální reprezentace s nimi stále více spolupracují při řešení environmentálních i společenských výzev.

Typickým příkladem takové spolupráce jsou vzdělávací a informační kampaně, které se zabývají problematikou životního prostředí, růstem udržitelnosti domácností, účinnému využívání zdrojů apod. Dopady těchto kampaní jednoznačně vedou k odpovědnějšímu využívání přírodních zdrojů, recyklaci starších výrobků apod. Řada nových produktů musí splňovat stále větší počet ekologických norem. S vyšším ekologickým povědomím a porozuměním narůstají širší sociální a etické zájmy, což vede k širokému posunu hodnot mezi významnou částí společnosti. Jednotlivci jsou obecně spokojeni se současnou mírou životní úrovně, příjmová polarizace se snížila a naopak se zvýšil důraz na sociální spravedlnost.

Téměř se zastavil trend populačního úbytku a počet obyvatel ČR dosáhl hodnot z roku 2025. Zastavil se také dříve převažující proces urbanizace, zalidňují se a mládnou venkovské oblasti, a to i v odlehlejších regionech.

Transformace biohospodářství směrem k oběhovosti a udržitelnosti (zejména klimatická neutralita) pokročila, např. agroekologie je od roku 2030 uznávanou praxí většiny českých zemědělců, lesy jsou spravovány s ohledem na ochranu biodiverzity a je podporováno udržitelné hospodaření s uhlíkem.

## Technologie

Míra implementace nových technologií dlouhodobě vzrůstá, současným trendem je tržní tlak na konvergenci digitálních, biologických a energetických technologií. Doprava je primárně elektrifikovaná (baterie, H<sub>2</sub>). V letectví, těžké dálkové nákladní dopravě a lodní dopravě jsou využívána pokročilá biopaliva, která se kombinují s rostoucím podílem Power-to-Liquids. Výrazně vzrostla recyklace materiálů a ČR dosahuje míry recyklace plastů 95 %.

Velmi se zlepšila vodohospodářská infrastruktura ČR, zejména ve velkých městech a jejich okolí. V ČR bylo v roce 2035 zavedeno univerzální měření spotřeby vody, ve větších sídelních obvodech byly implementovány systémy recyklace odpadních vod a duální síťování. Tyto technologie se postupně šíří do menších sídel a venkovských oblastí.

Lidé mění způsoby mobility v městských oblastech, převažuje pěší mobilita, jízda na kole a využívání veřejné dopravy. K tomu přispěly rozsáhlé investice do příslušné infrastruktury. Letecká doprava se postupně přesouvá na vysokorychlostní železnici, dlouhodobě klesá poptávka po nových automobilech. Výrazně se prosadil trend sdílení automobilů, ve městech zejména elektromobilů.

## Ekonomika

Po globální zdravotní, bezpečnostní a ekonomické recesi začala v roce 2030 ekonomika ČR znovu růst, ale podle nových logických linií. Snížení napětí mezi velmocemi v roce 2025 umožnilo posílit mnohostranná obchodní pravidla a pro většinu základních komodit byly zavedeny přísné normy udržitelnosti.

Podniky jsou stále více spoluvlastněny a decentralizovány, a to z důvodu flexibilnějšího přizpůsobení na měnící se požadavky spotřebitelů a trhu. Takto řízené podniky se stávají hybnou silou ekonomické transformace, aktivně se snaží inovovat a produkovat udržitelné produkty s cílem dosažení uhlíkové neutrality.

Mezi roky 2030 až 2050 umožnily relativně vysoké příjmy z klimaticky neutrálních odvětví české ekonomiky částečně kompenzovat ekologicky náročnější odvětví prostřednictvím dříve vyvinutých politických nástrojů financovaných z uhlíkových daní.

Do ekonomiky ve větší míře vstupují noví aktéři s pozitivními dopady na zaměstnanost na venkově, zejména v zemědělském sektoru. Existuje zde efektivní koexistence větších, středních a malých multifunkčních farem. Velká část půdy na českém venkově je renaturalizována nebo přeměněna na uhlíkové farmy, což jsou regenerativní zemědělské ekosystémy, kde jsou trávy s vysokou kapacitou ukládání zahrnuty do osevních postupů a kompostování půdy.

Nové ekonomické vzorce vedly ke snížení velkoobjemové výroby a k posílení lokální, inteligentní a komunitní výroby s vysokou kvalitou. Biohospodářství – včetně potravinářského průmyslu – masivně inovovalo zdravé a udržitelné produkty, v jejichž produkci se ČR postupně stává globálním lídrem.

## Životní prostředí

Změny spotřebitelského chování a vysoce efektivní cirkulární biohospodářská produkce měly vliv na snižující se spotřebu přírodních zdrojů. Transformace národního energetického systému byla úspěšná a v roce 2050 jsou v ČR 2/3 elektřiny vyráběny z obnovitelných zdrojů. Proces energetické transformace byl vyvolán rostoucími náklady na výrobu energie z fosilních paliv a obavami o energetickou bezpečnost ČR a nestabilitu výroby elektrické energie. Po roce 2025 byl proto zahájen národní investiční program zaměřený na rozvoj obnovitelných energetických zdrojů a částečné navýšení kapacit jaderné energetiky. Vznikla rozsáhlá síť infrastruktury pro výrobu energie z odpadu na bázi spalování, zplynování, pyrolýzy a anaerobní digesci. Opatření na straně poptávky snížila spotřebu energií na spotřebitelské úrovni (podniky i fyzické osoby).

Systém chráněných území funguje na několika úrovních, od místní až po celostátní. Obecní chráněná území jsou vyhlášována na místní úrovni. Díky kvalitně zpracovaným strategickým podkladům byl vytvořen mechanismus na podporu přímé správy chráněných území. Zaměřuje se na konkrétní opatření, na která navazuje sledování jejich vlivu na příznivý stav druhů a stanovišť. Ochrana biodiverzity je postupně reflektována a začleňována do politik dalších sektorů a rozhodovacích procesů. Revitalizační projekty mají za cíl zlepšit stav biotopů a životních podmínek ohrožených a vzácných druhů živočichů a rostlin. Jejich cílem je také vytvoření biokoridorů a interakčních prvků mezi významnými územími, což vede k celkovému zlepšení chráněných území. Investice do přírody a krajiny spojené s revitalizací venkovské krajiny přináší kromě zlepšení biodiverzity také zlepšení kvality ovzduší, půdy a vody, posilují ekologickou síť a obnovují ekologickou konektivitu. Vytváření přírodních parků a biotopů přispívá k lepším životním podmínkám obyvatelů.

Míra degradace biodiverzity se ve srovnání s rokem 2025 výrazně snížila také v důsledku zavádění agroekologických a trvale udržitelných postupů zemědělství a lesního hospodářství. Souběžně s tím byly obnoveny rozsáhlé plochy dříve degradované půdy, čímž se zlepšila dostupnost půdního uhlíku a vody. V zemědělství roste míra využívání přirozenějších forem výroby (například nesyntetická dusíkatá hnojiva), dramaticky se snížila ztráta půdních živin a také aplikace pesticidů. V méně úrodných oblastech dochází k nárůstu pěstování energetických plodin a biopaliv (zejména dřevní paliva s krátkou rotací). Snižuje se podíl půdy určené k pěstování tradičních plodin. Na významu nabývají agroenvironmentální programy, které mají v určitých oblastech za cíl ochranu vysoce hodnotných ekosystémů a krajinných hodnot. Zájem o ekologické zemědělství vzrostl. Zvýšený podíl zelené a modré infrastruktury vede ke zlepšení intenzivně využívané zemědělské půdy.

Bylo zavedeno mnoho opatření k zadržování vody v krajině. Změna klimatu ovlivňuje množství a kvalitu vody a omezuje příležitosti pro udržitelný rybolov. Rostoucí počet zelené a modré infrastruktury ale postupně přispívá ke zlepšení koloběhu vody a mikroklimatických podmínek, zlepšení kvality ovzduší, snížení tlaku na ekosystémy a také zlepšení zadržování vody v půdě.

Hospodaření v lesích je prováděno udržitelným způsobem s důrazem na takovou dřevinnou skladbu a věkovou strukturu, která je schopna se přizpůsobit klimatickým změnám. Produktivita lesů se díky tomu mírně zvýšila, zásoby uhlíku v lesích jsou se dlouhodobě zvyšují. V rámci ČR se postupy lesního hospodářství vyvinuly směrem k zásadám „klimaticky inteligentního lesnictví“, a to včetně mobilizace dostupných zdrojů dřeva a zajištění dlouhodobého zachování zásob uhlíku v lesích a jeho sekvestrace. Úroveň celkové nabídky dřeva je však v ČR omezena. Objem vytěženého dřeva je proto regulován v rámci limitů udržitelného výnosu tak, aby byla uspokojena poptávka po stavebním dřevě a dalších



energetických a neenergetických produktech vyráběných ze dřeva (včetně např. bioplastů), ale aby nebyla ohrožena přirozená obnova lesních porostů.

Části travních porostů, které byly postupně uvolňovány díky menší poptávce po živočišných bílkovinách, jsou nyní využívány pro decentralizované travní biorafinérie produkující rostlinné bílkoviny. Biologický průmysl vzrostl přibližně o 50 %, zejména v oblasti bioplastů a vláken, která je tažena poptávkou spotřebitelů a vysokou mírou inovací nových produktů.

Pokročilá biopaliva pocházejí většinou z domácích a průmyslových biologických odpadů a plodin na degradované půdě. Konvenční biopaliva jsou v ČR postupně utlumována. Zvyšuje se využívání biometanu pro průmyslové procesy a pro výrobu tepla.

## Politika

Společenské trendy, které podporovaly koncept udržitelné spotřeby, výroby a životního stylu ovlivnily tvorbu politiky. Univerzity a výzkumná centra k této změně přispěly tím, že začleňovaly téma udržitelnosti a ochrany životního prostředí do svých strategických plánů a podporovaly interakci výzkumných pracovníků se společnostmi. Školy převzaly environmentální témata a témata udržitelnosti jako praktický přístup ke vzdělávání, který zvyšuje povědomí o úzkém vztahu mezi člověkem a přírodou, který je zásadní pro udržitelnou společnost.

Po výše uvedených krizích prošly politické strany myšlenkovou obnovou. Zkušenosti o pozitivním dopadu veřejných výdajů na odolnost společnosti vůči environmentálním výzvám, zdravotním a bezpečnostním krizím byly zásadní a postupně nahradily dříve dominantní vládní ekonomická paradigmaty.

Tabulka 7: Výstupy expertního zhodnocení Scénáře 2

<b>Příležitosti pro životní prostředí vyplývající ze Scénáře 2</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dlouhodobě roste společenská poptávka po intenzivnější ochraně životního prostředí</li> <li>- Ochrana životního prostředí se stává prioritním politickým tématem</li> <li>- Roste společenské přijímání principu udržitelného životního stylu a udržitelné spotřeby</li> <li>- Zvyšuje se spotřeba lokálních výrobků a služeb</li> <li>- Prosazování nových technologií přispívajících ke zlepšení stavu životního prostředí</li> <li>- Posilování lokálních a regionálních iniciativ podporujících dematerializovaný životní styl, sociální spravedlnost, podporu nových výrobních a spotřebních vzorců s minimálními environmentálními dopady</li> </ul>	
<b>Potenciální implikace</b>	
Sociální	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Společnost přijímá a podporuje politické intervence na ochranu životního prostředí a podporu udržitelnosti (vertikální spolupráce při tvorbě politik a strategií)</li> <li>- Vysoká angažovanost veřejnosti i politiků v otázkách řešení stavu životního prostředí a podpory principů udržitelnosti, rostoucí poptávka po udržitelném zboží a službách</li> <li>- Posilování vlivu místních komunit na lokální sociální a ekonomický rozvoj</li> <li>- Zmírnění procesu urbanizace a postupný rozvoj venkovských oblastí</li> <li>- Ochrana přírody a krajiny je vnímána jako sdílená a kolektivní odpovědnost (vliv vzdělávacích a informačních kampaní)</li> <li>- Vzárustající trend využívání individuální bezmotorové dopravy</li> </ul>
Technologické	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transformace energetického sektoru s většinovým podílem obnovitelných zdrojů pro výrobu elektřiny</li> <li>- Vznik a implementace nových technologií pro zachycování CO<sub>2</sub></li> <li>- Technologická podpora oběhového hospodářství a využívání nových technologií pro recyklaci</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementace nových digitálních a energetických technologií pro snižování spotřeby</li> <li>- Elektrifikace dopravy</li> <li>- Technologie pro recyklaci vod a pro snižování její spotřeby</li> </ul>
Ekonomické	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Snižování hromadné výroby a větší specializaci na lokální produkci vysoké kvality</li> <li>- Růst biohospodářské produkce, rozvoj udržitelných forem zemědělské výroby</li> <li>- Nižší spotřeba energií a minimalizace produkce emisí skleníkových plynů</li> <li>- Aplikace udržitelného lesního hospodářství (regulace těžby) se zvýšenou produktivitou lesů</li> </ul>
Environmentální	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimalizace míry vzniku odpadu a rozvoj možností jeho dalšího zpracování</li> <li>- Snižování zdrojové náročnosti výroby, zvyšování životnosti a udržitelnosti produktů</li> <li>- Rozvoj zelené a modré infrastruktury přispívá k udržení vody v krajině</li> <li>- Probíhající renaturalizace zemědělské půdy</li> <li>- Funkční víceúrovňový systém chráněných území</li> <li>- Vysoká podpora revitalizačních projektů krajiny s cílem ochrany přirozených biotopů a rozšiřování biodiverzity</li> <li>- Optimalizace druhové skladby lesních porostů</li> </ul>
Politické	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Příprava a implementace dlouhodobých strategií pro řešení budoucího vývoje životního prostředí (konsolidace s politikami ostatních zemí EU)</li> <li>- Dlouhodobé plnění opatření k dosažení uhlíkové neutrality hospodářství (vysoké investiční dotace)</li> <li>- Legislativní změny prokazování spotřeby zdrojů při výrobě</li> <li>- Zvyšování výdajů na výzkum, vývoj a inovace</li> </ul>
<b>Hrozby pro životní prostředí vyplývající ze Scénáře 2</b>	
-	
<b>Potenciální implikace</b>	
Sociální	-
Technologické	-
Ekonomické	-
Environmentální	-
Politické	-
<p><b>Co ze scénáře vyplývá pro životní prostředí v ČR?</b></p> <p><b>Na makroekonomické a politické úrovni existuje zvýšený zájem o životní prostředí. Společenské hodnoty se, v důsledku znalostí environmentálních rizik, více orientují na cíle udržitelného rozvoje. Probíhají investice do rozvoje a obnovy klíčové infrastruktury, včetně obnovitelných zdrojů energie, a dochází k posunu směrem k obnově materiálů, opětovnému použití zboží a k decentralizaci podnikání.</b></p> <p>Vývoj popisovaný ve scénáři reaguje na proběhlé ekologické (a sociální i politické) krize. Zvýšené obavy o budoucí schopnost zachovat a postupně vylepšovat stav životního prostředí vedou k aktivní politice (adaptační a mitigační opatření) v oblasti udržitelnosti a ochrany životního prostředí, která vysoce společensky podporována a přijímána. Dlouhodobě plánované politiky umožňují zohlednit zvýšené veřejné náklady na snižování spotřeby přírodních zdrojů a efektivně reagovat na dopady změny klimatu. Provádění politik doprovází také relativně vysoké veřejné financování výzkumu, vývoje a technologických inovací pro řešení otázek budoucího rozvoje životního prostředí. Ke zlepšení stavu životního prostředí přispěly také investice do rozvoje klíčových infrastruktur (veřejná doprava, bydlení, energetika a voda). Politický sektor aplikuje relativně přísné regulace výroby, která respektuje princip udržitelnosti, které jsou podnikatelským sektorem aplikovány. Výsledkem těchto kroků je efektivní hospodaření se zdroji a dopad průmyslové i zemědělské produkce na životní prostředí se významně snížil. Podnikatelský sektor mění obchodní modely a výrobní procesy.</p> <p>Společnost reaguje na proaktivní politiku zejména snižováním spotřeby. To vede zejména k posilování komunit, které prakticky aplikují národní politiku na lokální úrovni. Rozvíjí se jak infrastrukturní opatření pro snižování náročnosti životního stylu a spotřeby přírodních zdrojů pro uspokojování životních potřeb společnosti, tak i vzdělávací, výchovné a informační kampaně. <b>Životní prostředí je vnímáno jako jeden z hlavních faktorů přispívajícím k udržení kvality života. Scénář popisuje pozitivní vývojovou alternativu, která odráží</b></p>	



**politický a veřejný konsenzus na soustavném zlepšování stavu životního prostředí, a to i přes určité společenské omezení.**

Zdroj: Vlastní zpracování

### 3.3 Scénář 3: Komunitní společnost

Tabulka 8: Varianty vstupních klíčových hybných sil ve scénáři 3

A. Energetická spotřeba: Nový energetický mix	Roste energetická efektivita domácností i podniků, stále častější je implementace smart spotřebičů, digitalizace a automatice výroby výrazně snižuje spotřebu energie. Posiluje vývoj a aplikace technologií lokální výroby elektrické energie, její distribuce a zvyšuje se podíl decentralizace výroby. Objevují se nové energetické zdroje, zejména z recyklovaných materiálů a roste podíl technologií, které lokálně umožňují výrobu z obnovitelných zdrojů. Snižování dopadu sektoru energetiky na životní prostředí budou přispívat také technologie pro zachycování uhlíku a ukládání elektrické energie a kogenerace.
B. Hospodaření s půdou: Energetický zdroj	Kromě stávajícího systému zemědělské výroby je půda stále více využívána pro vysokou produkci plodin pro výrobu obnovitelné energie a udržitelných materiálů pro průmyslový sektor s cílem efektivního high-tech využití biomasy. Takto řešená produkce je vyvažována maximalizací recirkulace živin zpět do půdy.
C. Zemědělská výroba: Globální zemědělství	Zemědělská produkce je pod vlivem vysoce specializovaných globálních potravinových trhů. Technologický vývoj umožnil rozvoj velkých maloobchodních prodejnů a vedl k posunu k online nákupu potravin. Základním konceptem produkce potravin se tak stala vysoká flexibilita a vysoká efektivita, která umožní uspokojit poptávku. Dopady zemědělské produkce na půdu a biologickou rozmanitost jsou druhotné. Efektivní výroba potravin je podporována technologickými inovacemi. Díky celosvětovému obchodu s potravinami je obtížné zaručit jejich bezpečnost. V důsledku dochází ke zvýšenému plýtvání potravinami.
D. Znečištění půd: Udržitelné hnojení	Relativní růst zemědělské produkce s nízkou mírou inovací zachovává význam současných systémů hnojení a ochrany zemědělské produkce. Přetrvávají obavy z negativního působení hnojiv a dalších znečišťujících látek na životní prostředí, ale prioritní je rostoucí zemědělská výroba na dostupné zemědělské půdě. Velká poptávka po hnojivech převyšuje aktivity vedoucí k recyklaci nebo zvyšování účinnosti a snižování dopadů hnojiv prostřednictvím inovací. Dopady využívání hnojiv na životní prostředí se dlouhodobě zvětšují.
E. Kvalita a dostupnost vody: Lokální problémy	Kvalita vody je dlouhodobě stabilní, hospodaření s ní však v dlouhodobém horizontu bude představovat problém. Rostoucí nedostatek obnovitelných a dostupných vodních zdrojů a možné snížení její kvality budou ovlivňovat kvalitu přírodních ekosystémů. V lokálních případech tento stav může vést k chronickým až krizovým problémům. Zhoršení přístup ke kvalitním vodním zdrojům může mít negativní vliv na dostatečnou produkci potravin.
F. Změny klimatu: Udržení trendu	Dekarbonizace energetického systému pokročila a k výrobě se využívají primárně obnovitelné zdroje. Emise skleníkových plynů ze zemědělství a z výroby zůstávají konstantní, snahou je však tyto emise postupně snižovat. Podíl přírodních ploch se zvyšuje, zvyšuje se produktivita lesů a těžené dřevo je využíváno pro energetické a stavební účely. Na téměř všechno zboží a služby jsou uplatňovány přísné environmentální normy, které regulují růst produktivity a omezují tak negativní dopady výroby a souvisejících procesů na vznik emisí skleníkových plynů. Globální oteplování se zmírňuje tak, že globální nárůst teploty do roku 2100 se očekává kolem 2 °C.
G. Spotřeba materiálů: Materiálová udržitelnost	Ochrana životního prostředí, dekarbonizace, energetické úspory a podpora zachování přírodních zdrojů je politicky a společensky vysoce podporována. Silně se rozvíjí trh s obnovitelnými zdroji, oběhové hospodářství je rozvinuto. V oblasti energetiky převažuje lokální výroba, energetická účinnost se zvyšuje. Prostřednictvím implementace nových technologií rychle postupuje dekarbonizace výroby elektrické energie a systematizace jejich dodávek za účelem snížení její spotřeby. Restrukturalizace průmyslu vedla k zapojení účinných procesních technologií založených na obnovitelných zdrojích s nízkou mírou emisí znečišťujících látek. Inteligentní doprava je založena na elektromobilitě. Využívání druhotných surovin pozitivně ovlivnilo materiálovou efektivitu těžkého průmyslu a stavebnictví.

H. Biologická rozmanitost: Zachování biodiverzity	Podpora zachování biodiverzity je jedním z hlavních témat národní i evropské politiky. Realizace opatření je však limitována ochranou produkce potravin a dalších společenských potřeb, proto se hledá vhodný model kombinace změny ve výrobě a spotřebě. Do popředí se dostávají modely nových forem zemědělství, snižování vzniku odpadů a změny energetického mixu, které budou šetrnější k životnímu prostředí a s menším dopadem na biodiverzitu. Očekává se snížení ztráty biologické rozmanitosti, ale až v dlouhodobějším horizontu. Udržitelné využívání přírodních zdrojů a snižování vlivu člověka na ztrátu biodiverzity vyžaduje značné investice do inovací a výzkumu a vývoje.
--	---

Zdroj: Vlastní zpracování

## Komunitní společnost

V roce 2050 existují v ČR silné společenské tendence vedoucí k prosazování udržitelného cirkulárního biohospodářství, které bude respektovat ochranu a rozvoj životního prostředí. Ke společenské změně došlo po sérii relativně významných celospolečenských krizí. Postoje, zejména mladší generace, k změně vzorců poptávky má vliv na přizpůsobení změny produktové nabídky a nabídky poskytovaných veřejných i soukromých služeb.

Tomuto společenskému trendu však neodpovídá tempo vývoje veřejných politik a jejich implementace. Dlouhodobé politické vize neodpovídají možnostem v oblasti udržitelnosti a ČR není dlouhodobě připravena plnit mezinárodní závazky, např. cíle Pařížské dohody. Zároveň ČR nedosáhla vytyčených cílů Evropské zelené dohody. Programy na její dosažení nebyly v ČR účinně implementovány pomocí vhodných podpůrných opatření. Díky nižší schopnosti zavádět účinné politiky vedoucí k udržitelnému hospodářství s minimálním dopadem na životní prostředí, chybí dostatečné veřejné pobídky pro produktové a procesní inovace. Podnikatelský sektor se tak v dostatečné míře nezapojuje do rozvoje udržitelné ekonomiky, což platí zejména o nadnárodních korporacích.

Udržitelnost je tak prosazována zejména na místní úrovni, kde vznikla řada podniků lokální či komunální inteligentní výroby s vysokou kvalitou nabízených produktů. Lokální podniky se soustředí převážně na oblast výroby potravin a biovýrobků, v těchto oborech je implementována řada inovačních řešení. Ostatní lokální výroba aplikuje některé technicky méně náročné inovace. Tradiční průmyslová odvětví naopak realizují svou aktivitu s nízkým inovační aktivitou. Díky převažující klasické výrobě dochází ke výraznému vyčerpání přírodních zdrojů, což je také jedním z impulsů pro společenskou změnu chování spotřebitelů směrem ke spotřebě méně náročných na zdroje. Jedná se zejména o zavádění komunitně sdílené mikrogenerační jednotky, což naplňuje koncept lokálního řízení klíčových energetických zdrojů. Sběr dešťové vody v domácnostech se stává standardem, v sušších částech ČR a ve větších sídlech jsou zaváděny sdílené systémy šedé vody. Implementovány jsou také solární panely a tam, kde je to vhodné, větrné turbíny.

V ČR také výrazně poklesla objem produkovaného odpadu. Důvodem je jednak nižší spotřeba méně náročná na zdroje a stále větší podíl konečných produktů je vyrobeno tak, aby déle vydržely. Maloobchodníci museli změnit své obchodní modely, aby udrželi svou ekonomickou aktivitu, a to z důvodu jejich předchozí závislosti na ropě. Supermarkety ve většině městských oblastí mají velké výdejní stojany, ze kterých mohou spotřebitelé doplňovat nádoby na potraviny, téměř vymizelo balené zboží.

Nestabilita v zemích produkujících ropu a krátkodobá politika ČR, resp. EU, zaměřená na hospodářský růst a mezinárodní konkurenci způsobila, že ceny energie dosáhly kolem roku 2025 neudržitelné úrovně mnohem dříve, než bylo předpovídáno. Vysoké jsou zejména

náklady na energie. Cena ropy se pohybuje kolem 200-250 EUR za barel. Tento velký energetický kolaps byl průvodním jevem omezení volného trhu zboží a služeb, geopolitické nestability a zvýšených klimatických dopadů. Jeho dopady vedly k rozvoji investic do energetické a ekonomické soběstačnosti. ČR, stejně jako většina západní Evropy, bylo nucena hledat cesty ke snížení závislosti na obchodu a dovozu a místo toho začala podporovat lokální výrobu a vyvíjet dražší náhražky za zdroje, které jsou nedostatkové.

Jedním z předvídatelných vedlejších efektů změny environmentálních a socio-ekonomických podmínek ČR je změna ve struktuře domácností. Obyvatelé ČR si jednoduše nemohou dovolit vlastní náklady bydlení a spotřebované energie. Pro efektivní rozložení nákladů slouží již výše zmíněný systém sdílení. Přibýlo vícegeneračních domácností, počet jednočlenných domácností posledních 15 let klesá. Developerským trendem je tvorba nových sdílených forem bydlení.

Navzdory rostoucím důkazům o dopadech změny klimatu neprojevuje vláda příliš velký zájem o zapojení se do řešení mezinárodní problémů, které přesahují vlastní zájmy národního a místního hospodářství. ČR chrání své vnější hranice a zavřela se před migranty z ekologicky postižených regionů.

## STEEP rámec scénáře

### Společnost

S rostoucími cenami za služby a produkty se spotřebitelé museli smířit se relativním poklesem životní úrovně a museli přijmout změnu životního stylu. Změnily se i sociální struktury a sociální interakce. Vlastní bydlení se stává příliš drahým a růstový trend zaznamenalo sdílené bydlení. Ceny energií vedly k růstu komunitních aktivit v oblasti výroby energie, hospodaření s vodou a teplem. Tento vývoj se však nedotýká celé populace, někteří obyvatelé ČR žijící ve vyloučených lokalitách s narušenou technickou i sociální infrastrukturou, tyto komunitní aktivity nerealizují.

Společnost silně vnímá důležitost vnitřní hodnoty přírody a cítí spoluzodpovědnost za její přirozený vývoj. Odolná příroda je navíc předpokladem pro zmírnění dopadů globální změny klimatu a souvisejících environmentálních problémů, které se staly hlavním omezujícím faktorem kvality života v ČR. Příroda poskytuje společnosti protiváhu k modernímu životnímu stylu.

### Technologie

Míra přijímání nových technologií se zvýšila díky silnému sblížení digitálních a energetických technologií, které jsou tlačeny poptávkou. Jejich rozvoj je dán zejména hledáním společných úspor v nákladech na spotřebovanou energii, zároveň je však posilován společenským vnímáním problematiky udržitelnosti a nutností co nejvíce omezovat spotřebu přírodních zdrojů (nejen na výrobu energií). Společenskou akceptaci nových technologií podpořila také výuka a komunikace navrhování a implementace těchto technologií v rámci komunit.

Absence mezinárodní koordinace, plánování nebo regulace poptávky po energii dosáhly její ceny v ČR rekordní úrovně. V důsledku toho se objevila snaha využívat dostupnější formy energie. Proběhly určité investice do rozvoje obnovitelné energie, zejména na lokální úrovni. Některé regiony podporují kogenerační jednotky na bioenergii, jiné se zaměřily na investice do

větrných turbín a solárních panelů. Úsporná opatření zpomalila celkovou poptávku po energii.

## Ekonomika

Ekonomika ČR je výrazně ovlivněna vývojem na mezinárodní scéně. Nárůst i nestabilita cen energií zpomalily růst ve všech sektorech. Spotřebitelské výdaje klesly. Ačkoli existují národní rozvojové strategie, lokální komunity přebírají čím dál větší odpovědnost za místní sociální i ekonomický rozvoj. Princip blízkosti byl zaveden do oblasti nakládání s odpady, vodou a energiemi a spolu s vysokými náklady na dopravu vedl k větší regionalizaci fyzického řízení zdrojů. Povaha průmyslové výroby se vyvinula tak, aby odrážela změnu zaměření spotřeby. Produkty mají delší životnost a jejich výroba je méně zdrojově náročná, k čemuž přispěla podpora výzkumu a vývoje. S omezenými investicemi do kapitálu a infrastruktury převládá výroba v menším měřítku. S nepředvídatelnými a rostoucími cenami ropy se většina forem obalů se stává luxusem.

Jednou z klíčových oblastí ekonomického růstu byl vzestup lokálně významných (opravárenských a řemeslných) služeb. Vzhledem k tomu, že si spotřebitelé často nemohou dovolit kupovat nové produkty, je preferováno uchovávat produkty co nejdéle. S rostoucí důležitostí komunitního života je poskytování těchto služeb lokalizováno.

Kvůli stárnutí a restrukturalizaci se v roce 2050 počet zemědělců snížil, zatímco počet malých a středních farem integrovaných do krátkých potravinových řetězců vzrostl. Mnoho odlehklých oblastí je znovu naturalizováno nebo přeměněno na uhlíkové farmy/farmy s nepotravinářskými plodinami.

## Životní prostředí

Vláda ČR se soustředí na zajištění ekonomického růstu, takže podpora ochrany životního prostředí má nižší prioritu. Rostoucí ceny způsobené stoupajícím nedostatkem zdrojů vedl k udržitelnějším formám chování. S přijetím šetrnějšího, méně materialistického životního stylu vzrostl zájem o životní prostředí, který pramení z ideologických principů i ze zájmu o zvýšení osobní kvality života, nicméně primárním důvodem je nedostatek a omezení dostupnosti přírodních zdrojů, patrné je to zejména u vody.

Kvalita vody je sice dlouhodobě stabilní, hospodaření s ní však v dlouhodobém horizontu bude představovat problém. Rostoucí nedostatek obnovitelných a dostupných vodních zdrojů a v dlouhodobém horizontu možné snížení její kvality budou ovlivňovat kvalitu přírodních ekosystémů. V lokálních případech tento stav může vést k chronickým až krizovým problémům. Zhoršení přístup k vodním zdrojům může mít negativní vliv na dostatečnou produkci potravin.

Stav biodiverzity v ČR vykazuje silně duální charakter. Přírodní prostředí je v některých regionech stabilní, což je důsledkem dlouhodobého ekonomického úpadku a vzniku naturalizovaných oblastí. Tlak na ekonomický výkon ostatních regionů vede naopak ke ztrátě biologické rozmanitosti a ochrany přírodních hodnot. V důsledku silné reakce spotřebitelů na ekonomický vývoje se však obecně na národní úrovni snížila jak míra degradace biologické rozmanitosti, tak vymírání druhů.

Podpora zachování biodiverzity je limitována ochranou produkce potravin a dalších společenských potřeb, proto se hledá vhodný model kombinace změny ve výrobě a spotřebě.

Do popředí se dostávají modely nových forem zemědělství, snižování vzniku odpadů a změny energetického mixu, které budou šetrnější k životnímu prostředí a s menším dopadem na biodiverzitu. Očekává se snížení ztráty biologické rozmanitosti, ale až v dlouhodobějším horizontu. Udržitelné využívání přírodních zdrojů a snižování vlivu člověka na ztrátu biodiverzity bude vyžadovat značné investice do inovací a výzkumu a vývoje.

Postupně je budována síť přírodních oblastí, skládající se z velkých biocenter (rozsáhlá bezzásahová chráněná území), biokoridorů (přirozené koridory pro volně žijící suchozemské a vodní živočichy) a interakčních prvků (extenzivní využívání polopřírodních oblastí). Rozsáhlá, relativně původní a zachovalá území byla vyhlášena bezzásahovými zónami. Tyto oblasti jsou lokalizovány převážně v hospodářsky méně vytěžovaných regionech.

Síť přírodních oblastí poskytuje podmínky pro návrat a zachování udržitelných populací původních živočišných druhů, včetně velkých býložravců a predátorů. Jejich migraci umožňují zejména přirozené koridory.

Postupně probíhá obnova vodních toků a mokřadů – včetně odstraňování technických bariér (přehrad, nádrže, umělé kanály, vodní elektrárny) a obnovu původních lužních a mokřadních ekosystémů.

Díky komunitní aktivitě se přírodní prvky prosazují také v urbanizovaném prostředí. Společenská aktivita vedla k revitalizaci městských zelených oblastí a odstranění bariér pro volný pohyb. Vznikající „městská příroda“ je domovem relativně rozmanité flóry a fauny. Koncepce zelené infrastruktury je rovněž široce akceptována a implementována jako nejdůležitější faktor rozvoje měst, čímž se zvyšuje podíl přírodních a na přírodě založených řešení (včetně prvků zelené architektury).

Byly přijaty přechodné zóny se zvláštním režimem hospodaření (zejména extenzivní zemědělství a lesnictví s definovanými omezeními a řízenou urbanizací). Úkolem těchto zón je tlumit dopady intenzivního hospodaření na okolní krajinu a přírodní oblasti.

Využití ostatních ploch mimo síť přírodních areálů a přechodových zón je intenzivní, odehrává se zde naprostá většina ekonomických aktivit, od těžby surovin přes průmyslovou výrobu, zemědělství, lesní a vodní hospodářství až po rozvoj sídel.

Zemědělství má často lokální rozsah a je organizováno tak, aby vyhovovalo potřebám místních komunit. Konzumace sezónních potravin je v ČR mnohem rozšířenější. Technologie genové modifikace byla v některých oblastech krátkodobě používána z důvodu zaručení potravinové bezpečnosti a eliminaci dopadů intenzivního zemědělství na životní prostředí. Organické formy produkce se postupně prosazují. Plocha určená pro potravinářské plodiny se mírně zmenšuje a roste plocha pastvin a ploch pro výrobu krmiv. Díky dostupnosti obnovitelných energií a rostoucím cenám potravin se vertikální zemědělství rozrostlo a do roku 2030 dosáhlo 5% podílu čerstvé zeleniny. Do roku 2050 tento podíl vzrostl na 25 %.

Produkce masa a mléčných výrobků do roku 2050 klesla na 80 % úroveň z roku 2020 a přesunula se na kvalitnější produkty. Produkce biometanu spojená s živočišnou výrobou se do roku 2050 zvýšila. Trh s digestátem vzroste do roku 2050 o 50 %. Biometan se využívá pro výrobu průmyslového tepla a v menším měřítku pro kogeneraci/chlazení.

Mezi lety 2020 a 2050 vzrostla poptávka po biomase a bioproduktech (z velké části bioplasty a vlákna), bioenergii a také po pokročilých biopalivech pro letectví a námořní dopravu. Domácí nabídka však díky nedostatku politické podpory nemůže pokrýt poptávku. Pokročilá biopaliva pocházejí ze zbytků, biologického odpadu a plodin na degradované půdě; konvenční biopaliva

se do roku 2050 postupně vyřazují. Pevná biomasa je nejvíce spotřebována domácnostmi, v rámci národní energetické sítě je biomasa využívána pouze pro systémové služby, zejména pro vyrovnávání sítě. Kromě stávajícího systému zemědělské výroby je tak půda stále více využívána pro vysokou produkci plodin pro výrobu obnovitelné energie a udržitelných materiálů pro průmyslový sektor s cílem efektivního high-tech využití biomasy. Takto řešená produkce je vyvažována maximalizací recirkulace živin zpět do půdy.

## Politika

Implementace politických opatření na podporu a rozvoj udržitelnosti a životního prostředí je pomalá a nereflektuje společenskou poptávku. Tento stav vyvolává napětí mezi tvůrci politik a veřejností. Vláda ČR však začíná občasně aktivity podporovat a spolupracovat s nimi při definici a implementaci nových ekologických norem.

Tabulka 9: Výstupy expertního zhodnocení Scénáře 3

<b>Příležitosti pro životní prostředí vyplývající ze Scénáře 3</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rostoucí zájem veřejnosti o udržitelný životní styl a spotřebu a ochranu životního prostředí</li> <li>- Významný nárůst lokálních iniciativ na podporu udržitelné výroby a spotřeby</li> </ul>	
<b>Potenciální implikace</b>	
Sociální	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Postupná změna spotřebitelského chování s vyššími nároky poptávky na udržitelnost nových produktů</li> <li>- Pozitivní změna sociálních interakcí, silící trend sdílené ekonomiky</li> <li>- Roste společenské vnímání hodnoty kvalitního životního prostředí</li> <li>- Pozitivně jsou přijímány technologie, které umožňují snižovat negativní dopad lidských aktivit na přírodní prostředí</li> </ul>
Technologické	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Postupné zavádění komunitně sdílených technologií pro výrobu a distribuci energií</li> <li>- Implementace technologií pro lepší hospodaření s vodou</li> <li>- Roste sběr a využívání dešťové vody v domácnostech</li> <li>- V oblastech s nedostatkem vody jsou zaváděny sdílené systémy pro využívání šedé vody</li> </ul>
Ekonomické	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Postupná změna obchodních modelů reagujících na zdražování energií</li> <li>- Produkce výrobků s menší zdrojovou náročností a snaha o produkování jejich životnost</li> <li>- Zvýšená poptávka po lokální produkci a její rostoucí spotřeba</li> </ul>
Environmentální	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dlouhodobý pokles objemu produkovaného odpadu</li> <li>- Postupná implementace nových a udržitelnějších modelů zemědělské výroby</li> <li>- Snižování plochy zemědělsky využívané půdy, růst plochy pastvin</li> <li>- Rozvoj sítě chráněných území, biocenter a biokoridorů v hospodářky méně vyspělých regionech</li> <li>- Postupná revitalizace přírodních prvků v urbanizovaných územích, rozvoj koncepce zelené architektury</li> </ul>
Politické	-
<b>Hrozby pro životní prostředí vyplývající ze Scénáře 3</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vytváření a implementace politiky ochrany životního prostředí a rozvoje udržitelnosti neodpovídá společenské poptávce</li> <li>- V ČR nejsou naplňovány mezinárodní politické závazky přispívající k ochraně životního prostředí</li> <li>- Malý podíl veřejně financovaných výzkumných a inovačních aktivit v oblasti ochrany životního prostředí</li> <li>- Nízká spolupráce veřejného a soukromého sektoru v otázkách řešení vývoje životního prostředí</li> <li>- Stále vysoké čerpání přírodních zdrojů</li> </ul>	
<b>Potenciální implikace</b>	
Sociální	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rostoucí společenská polarizace ve vyloučených a environmentálně postižených lokalitách</li> </ul>



Technologické	- Nedostatečné veřejné výdaje na technologický vývoj, který by přispíval k řešení stavu životního prostředí
Ekonomické	- Zvyšuje cena za energie, což způsobuje zpomalení růstu ekonomiky
Environmentální	- Hospodaření s vodou není udržitelné a hrozí vznik jejího nedostatku - Nedostatek vody bude ovlivňovat kvalitu přírodních ekosystémů a může ohrožovat produkci potravin - Stav přírodního prostředí v regionech s vysokou ekonomickou aktivitou se zhoršuje, jeho ochrana je limitována nutností plnit spotřební nároky
Politické	- Nedostatečná implementace politik a strategií na podporu zvyšování kvality životního prostředí a udržitelnosti - Environmentální témata nemají politickou prioritu

#### Co ze scénáře vyplývá pro životní prostředí v ČR?

**Společnost reaguje na dřívější ekonomické a politické krize spojené s nárůstem cen energií a klíčových přírodních a výrobních zdrojů poklesem spotřebitelských výdajů a hodnotovou transformací životního stylu směrem k udržitelnosti. Výrobní procesy jsou kvůli ekonomickým tlakům nuceny být méně náročné na zdroje a dochází k oživení tradičnějších regionálních a místních kultur a hodnot.**

Tržní mechanismy vedly ke změnám v chování spotřebitelů směrem ke spotřebě méně náročné na zdroje a využívání co nejvíce trvanlivého zboží. Tento vývoj byl reakcí na silící globální soutěž o zdroje a nedostatečný politický zájem řešení stavu životního prostředí, který se projevoval neplněním mezinárodních dohod. Nedostatek koordinovaného politického vedení vedl k roztržštěným regionálním a místním aktivitám v oblasti ochrany životního prostředí a prosazování principů udržitelnosti. Na lokální úrovni rostou investice do oblastí technologické a hospodářské soběstačnosti (kapacity pro výrobu energií, výroba potravin pro místní spotřebu, rozvoj kvalitních místních služeb).

Rozvoj životního prostředí má z hlediska politiky nižší prioritu. Zvyšující se ceny způsobené rostoucími omezeními zdrojů však společnost nutí k přijímání udržitelnějších forem chování a spotřeby. Společenský zájem o životní prostředí silně vzrostl. Relativní nedostatek kvalitní vody a rostoucí náklady na fosilní paliva vedly k velkému zavádění opatření na ochranu a recyklaci vody, domácí kompostování a sdílení energetické infrastruktury ke snížení nákladů na energie. Dosažení soběstačnosti a šetrnosti vůči životnímu prostředí se stalo společenským standardem. Stav biologické rozmanitosti a přírodního prostředí má v různých regionech rozdílný charakter. Zemědělství má obecně velmi místní rozsah a je organizováno tak, aby vyhovovalo potřebám komunity. Lokálně převládají organické formy zemědělské produkce. Část půdy je aktivně využívána pro pěstování energetických plodin.

**Životní prostředí je společností vnímáno jako důležitá součást společenskoekonomického rozvoje. Veřejnost vkládá do ochrany přírodního prostředí vlastní prostředky a komunitními iniciativami umožňuje zachování životního prostředí. Pro komplexní ochranu je však nutné oblast životního prostředí politicky prioritizovat. Bez politické podpory se budou rozvíjet pouze některé aspekty životního prostředí, a to pouze na lokální úrovni.**

Zdroj: Vlastní zpracování

### 3.4 Scénář 4: Vítězství politiky

Tabulka 10: Varianty vstupních klíčových hybných sil ve scénáři 4

A. Energetická spotřeba: Nový energetický mix	Roste energetická efektivita domácností i podniků, stále častější je implementace smart spotřebičů, digitalizace a automatice výroby výrazně snižuje spotřebu energie. Posiluje vývoj a aplikace technologií lokální výroby elektrické energie, její distribuce a zvyšuje se podíl decentralizace výroby. Objevují se nové energetické zdroje, zejména z recyklovaných materiálů a roste podíl technologií, které lokálně umožňují výrobu z obnovitelných zdrojů. Snižování dopadu sektoru energetiky na životní prostředí budou přispívat také technologie pro zachycování uhlíku a ukládání elektrické energie a kogenerace.
B. Hospodaření s půdou: Půda pro všechny	Půda je využívána kromě zemědělské produkce jako nástroj propojování rozvoje městských a venkovských potřeb – vznik extenzivního systému ekologického

	zemědělství pro produkci lokálních potravin, rekreaci a environmentálního nástroje pro zachování biologické rozmanitosti a rovnováhy v přírodě.
C. Zemědělská výroba: Udržitelné zemědělství	Principy zemědělské výroby reagují na poptávku po produkci potravin v souladu se zdravým životním stylem a udržitelností výroby. Cílem je zachování místní biodiverzity krajiny. Lokální výroba potravin představuje hlavní vývojový trend. I přes vyšší ceny produkováných potravin je dosahována vysoká úroveň lokální potravinové soběstačnosti. Rozvíjí se koncept „jídlo jako služba“, kterou umožňují technologické inovace s decentralizací a úsporou zdrojů. Udržitelné zemědělské postupy usilují o dosažení prosperujícího ekosystému, produktivní ekonomiky a sociálně-ekonomické parity.
D. Znečištění půd: Obohacení půdy	Inovace socioekonomických procesů a důraz na větší udržitelnost životního prostředí reaguje na stále větší nedostatek přírodních zdrojů a současný stav degradace půd. Zemědělství se realizuje na nových bázích – hydroponické zemědělství, vertikální zemědělství, zvyšování produkce proteinů na bázi hmyzu a řas či tvorba syntetických potravin v laboratoři. Vznikají nové modely produkce potravin, které nejsou nutně vázány na zemědělskou půdu. Vláda vyžaduje transparentní chování producentů potravin s jasně dohledatelnou informací o způsobu jejich vzniku a vzniklé uhlíkové stopě. Přesnější způsoby zemědělské produkce využívají inovativní organická hnojiva. Očekává se, že distribuce hnojiv nebude realizována prostřednictvím prodeje produktu, ale prodejem konkrétního řešení speciálně upraveného pro určité prostředí.
E. Kvalita a dostupnost vody: Udržitelné hospodaření s vodou	Politicky jsou prosazovány principy udržitelných hodnot a životního stylu, který co nejméně zatěžuje životní prostředí. Důraz je kladen na vzdělávání a management ochrany životního prostředí a všech jeho složek. Hospodaření s vodou je regulováno, voda je zachycována a recyklována, správy povodí se zaměřují na zvyšování průměrné úrovně vodních výnosů v zavlažovaných a více deštivých oblastech. Velmi se dbá na kvalitu vody, která je spravována a kontrolována aplikací biotechnologií, informačních technologií. Snahou je udržení kvalitní a nezávadné vody v krajině pro posilování její ekologické funkce.
F. Změny klimatu: Udržení trendu	Dekarbonizace energetického systému pokračovala a k výrobě se využívají primárně obnovitelné zdroje. Emise skleníkových plynů ze zemědělství a z výroby zůstávají konstantní, snahou je však tyto emise postupně snižovat. Podíl přírodních ploch se zvyšuje, zvyšuje se produktivita lesů a těžené dřevo je využíváno pro energetické a stavební účely. Na téměř všechno zboží a služby jsou uplatňovány přísné environmentální normy, které regulují růst produktivity a omezují tak negativní dopady výroby a souvisejících procesů na vznik emisí skleníkových plynů. Globální oteplování se zmírňuje tak, že globální nárůst teploty do roku 2100 se očekává kolem 2 °C.
G. Spotřeba materiálů: Materiálová udržitelnost	Ochrana životního prostředí, dekarbonizace, energetické úspory a podpora zachování přírodních zdrojů je politicky vysoce podporována. Silně se rozvíjí trh s obnovitelnými zdroji, oběhové hospodářství je rozvinuto. V oblasti energetiky převažuje lokální výroba, energetická účinnost se zvyšuje. Prostřednictvím implementace nových technologií rychle postupuje dekarbonizace výroby elektrické energie a systematizace jejich dodávek za účelem snížení její spotřeby. Restrukturalizace průmyslu vedla k zapojení účinných procesních technologií založených na obnovitelných zdrojích s nízkou mírou emisí znečišťujících látek. Inteligentní doprava je založena na elektromobilitě. Využívání druhotných surovin pozitivně ovlivnilo materiálovou efektivitu těžkého průmyslu a stavebnictví.
H. Biologická rozmanitost: Růst biodiverzity	Implementace řešení obnovy přirozené krajiny, zemědělské půdy a biodiverzity je ambiciózní a přispívá k řešení cílů udržitelného rozvoje, zejména těch, které se týkají klimatických opatření, potravinové bezpečnosti a degradace půdy. Vláda i místní komunity aktivně přispívají k návratu biodiverzity a obnovují přirozenou rozmanitost krajiny. Cílem je vytvářet přirozenou hodnotu přírodních ekosystémů bez rušivých lidských vlivů na vybraných územích. Tato území jsou rozšiřována. Zdravá příroda se stala prioritou na národní i evropské úrovni.

Zdroj: Vlastní zpracování

## Vítězství politiky

Implementace a koordinace národních politik v ČR je prováděna horizontálně a je realizováno portfolio různých opatření, jejichž část vede ke stále výraznější ochraně životního prostředí a k optimalizaci využívání ekosystémových služeb. Činnosti, které mají negativní dopad



životní prostředí nebo ohrožují ekosystémové služby jsou ze strany veřejných politik regulovány a nejsou z veřejných zdrojů podporovány.

Naopak, stále více veřejných prostředků se vynakládá na podporu výzkumu, vývoje a inovativních aplikací, jejichž cílem je přispět ke společenské a technologické transformaci zohledňující stav životního prostředí. Výzkumné priority tak zahrnují vývoj a inovace environmentálních technologií, zvyšování efektivity využívání zdrojů, výzkum spotřebitelského chování a rozvíjení sociální a environmentální odpovědnosti.

Česká politická reprezentace a podnikatelský sektor jsou konsenzuálně zapojeni do návrhu a implementace opatření, jejichž cílem je udržet dopady změny klimatu v ČR alespoň na úrovni z roku 2030 a přispět tak ke zmírnění trendu globálního oteplování. Nástrojem pro realizaci těchto opatření je podpora vzniku nových technologických inovací (v oblasti ICT, nanotechnologií, biotechnologií, energetiky, genomiky a dalších), zavádění regulačních opatření pro výrobu s prokazatelným negativním dopadem na životní prostředí a zavádění vhodných ekologických standardů apod. Relativně vysoké náklady na implementaci těchto opatření jsou považovány z politického i společenského hlediska za nezbytné.

Postupně se snižuje spotřeba obyvatel ČR, která tak reaguje na zvyšující se ceny zboží a služeb v důsledku zdanění a vyšších ekologických standardů, ale celková spotřeba je stále relativně vysoká. Společnost zatím nepocituje žádné zásadní obavy, které se dotýkají oblasti udržitelnosti a životního prostředí. Většina české populace vnímá otázky životního prostředí jako téma, kterým by se měl zabývat zejména politika a řešit by se mělo prostřednictvím technologického vývoje, a ne razantní změnou chování.

Zvýšení veřejných investic do technologického vývoje vedlo k modernizaci energetické infrastruktury. Většina energie je vyráběna v jaderných elektrárnách, stále však stoupá podíl energie vyrobené z obnovitelných zdrojů (sekvestrace uhlíku, větrné a vodní elektrárny, bioplynové elektrárny). Rozvíjí se technologie lokální energetické infrastruktury. Roste energetická efektivita domácností i podniků, stále častější je implementace smart spotřebičů, digitalizace a automatické výrazně snižuje spotřebu energie, decentralizace její výroby snižuje náklady na její distribuci ke koncovým spotřebitelům. Snižování dopadu sektoru energetiky na životní prostředí budou přispívat také technologie pro zachycování uhlíku a ukládání elektrické energie a kogenerace. Byla také přijata opatření zvyšující kvality vody a infrastruktury pro její distribuci.

Implementace nových technologií byla doprovázena přijetím řady nových směrnic zohledňující oblast životního prostředí tak, aby bylo zajištěno, že se výroba a provoz infrastruktury posune k udržitelnější procesům, ke snižování spotřeby přírodních zdrojů a ke zlepšení energetické efektivity. Vykazování environmentální a společenské odpovědnosti firem je povinné a firmy jsou za jejich nedodržování sankciovány. Vymáhání těchto pravidel je úspěšné. Programy na podporu implementace technologií a některá regulační opatření částečně odstranily obavy o budoucí nedostatek zdrojů při zachování současné spotřeby.

Problémem však zůstává vysoký objem (zejména elektronického) odpadu a nakládání s ním. Směrnice WEEE byla neustále rozšiřována tak, aby zahrnovala další kategorie výrobků. O další regulaci vzniku a využití odpadu však není na centrální úrovni rozhodnuto, mnoho firem má potíže splňovat nové regulace a přizpůsobovat výrobní procesy tak, aby vyhovely novým vládním požadavkům.

Krajina ČR prošla několika změnami. Velký politický důraz na udržitelnost životního prostředí a řešení dopadů změn klimatu je patrný zejména ve vysoce rozvinutých městských oblastech.

V nich byla postavena řada nových technologických prvků a zařízení proti extrémním klimatickým událostem. Vláda aktivně přispívá k návratu biodiverzity a obnově přirozené rozmanitosti krajiny. Cílem je na vybraných územích obnovovat přírodní ekosystémy bez rušivých lidských vlivů. Rozloha těchto území je postupně rozšiřována.

Vzniká extenzivní systém ekologického zemědělství pro produkci lokálních potravin. Podporovány jsou nové formy zemědělství – hydroponické zemědělství, vertikální zemědělství, zvyšování produkce proteinů na bázi hmyzu a řas či tvorba syntetických potravin v laboratoři. Vznikají nové modely produkce potravin, které nejsou nutně vázány na zemědělskou půdu. Část zemědělské půdy je určena pro výrobu biopaliv. Tato zemědělská půda je dotována a je daňově zvýhodněna. Využívání hnojiv je ovlivněno řadou inovačních aktivit, v oblastech s vyšším podílem zemědělsky využívané krajiny byl zaveden systém precizního zemědělství, genově upravených hnojiv s velkou mírou recyklace organických zdrojů (z hnoje a kalů).

K ochraně životního prostředí a podpory zachování přírodních zdrojů přispívá i silně se rozvíjející oběhové hospodářství.

## STEEP rámec scénáře

### Společnost

V ČR pokračuje trend stárnutí populace, který snižuje daňový základ a zvýšilo průměrné daňové zatížení společnosti. Mírnějším tempem pokračuje urbanizace a posiluje příměstský rozvoj na úkor socioekonomického a populačního rozvoje venkova.

Většina občanů ČR přijímá politické opatření vedoucí k prosazování zelené politiky, včetně vyšší daňové zátěže, ale pouze za předpokladu, že bude zachován současný životní standard a spotřeba materiálních statků a služeb. Přesto, že většina obyvatel ČR dosahuje dobré životní úrovně, existují v ČR regionální disparity v zaměstnanosti, zdraví a kvalitě životního prostředí.

Existuje omezený zájem o komunitní řešení otázek udržitelnosti či zlepšení stavu místního prostředí i přes to, že jsou dostupná technologická řešení, která mohou být z veřejných zdrojů dotována. Místní aktivity nejsou rozvinuté, což má dopad nejen na stav okolního prostředí, ale i na nedostatečný společenský rozvoj.

### Technologie

Silná podpora výzkumných politik umožnila vývoj a implementaci nových technologií, které přispívají k větší udržitelnosti, efektivnějšímu využívání materiálů a umožňují implementovat nové modely řízení výroby, která odpovídají principům cirkulární ekonomiky. Rozvoj biotechnologií umožnil růst celé řady nových potravinářských a nepotravinářských produktů. Vládní politiky rovněž podnítily inovativní technologie v zemědělství a přispěly k restrukturalizaci zemědělské a potravinářské výroby.

Osobní doprava je ve větší míře elektrifikovaná. V boji proti kongescím se vyvíjí nová silniční infrastruktura a nové systémy zpoplatnění silnic.

Recyklace materiálů se enormně zvýšila. V ČR dosáhla míra recyklace plastů 95 %. Kromě dalšího využití plastového odpadu jsou zaváděny nové technologie, které domácnostem umožní snižovat vznik odpadů, který dosahuje stále poměrně vysokého objemu.

Dřívější obavy o zajištění dlouhodobě stabilních dodávek energie vedly k investicím do rozvoje energetické infrastruktury zaměřené především na jaderné a nové energetické zdroje. Závislost na fosilních palivech se tak zmenšila. Emise skleníkových plynů je omezen rozsáhlým využíváním technologií pro sekvestraci uhlíku.

## **Ekonomika**

Až do roku 2030 panovaly v ČR obavy o udržitelnost ekonomického růstu díky zvyšujícímu se dovozu produktů z rozvojových a rozvíjejících se zemí. Po zavedení nových ekologických regulací na výrobky na evropské úrovni nastalo období krátkodobé nestability, když se podniky snažily přizpůsobit novým podmínkám. Na tuto situaci však pružně zareagovala vláda ČR, když dotacemi a investičními pobídkami intervenovala českou průmyslovou výrobu a služby k investicím do vývoje nových řešení a jejich implementaci.

Jistota přijatelných střednědobých a dlouhodobých cen energií pomohla zajistit důvěru trhu a podpořila stabilní hospodářskou výkonnost. Došlo k relativně významným investicím do veřejné infrastruktury s minimálním vlivem na životní prostředí. Jedná se zejména o technologie v oblasti vodohospodářství, dopravy a energetiky.

Udržitelný ekonomický růst je podporován také zaváděním nových výrobních systémů a implementací nových technologií pro ovlivňování spotřebitelského chování, nikoliv prostřednictvím omezování nabídky konečných produktů. Díky rostoucím cenám materiálů a stále přísnějším opatřením v oblasti společenské odpovědnosti výrobců tak řada podniků investuje do inovací svých výrobních procesů, aby zajistily maximální efektivitu zdrojů.

Do roku 2050 potravinářský průmysl ČR posílil svou globální konkurenceschopnost v oblasti ekologicky certifikovaných produktů a vývozu vysoce kvalitních potravin (víno, sýr, nové potraviny).

## **Životní prostředí**

Obavy o bezpečnost a stabilitu klíčových přírodních zdrojů vedly k přípravě a implementaci programů na zlepšení účinnosti a zavádění ekologických technologií. I přes realizaci těchto programů dochází ke zhoršení životního prostředí. Pro společnost není stav a budoucí životního prostředí prioritou. Přesto, že jsou obyvatelé ČR informováni o možných dopadech negativního vývoje životního prostředí ČR a o ekologických krizích, ke kterým dochází v jiných částech světa, je většina společnosti přesvědčena, že lze tyto problémy řešit prostřednictvím implementace nových technologií. Tento společenský tlak vedl k urychlenému zavádění nových technologií ve vodohospodářství, kde je důsledně sledována kvalita vody, její využívání a dostupnost. Byly vybudovány nové nádrže s novými mřížkovými systémy pro přesun vody do oblastí s její menší dostupností. V oblastech s dostatkem vody se výrazně uplatňují technologie na její účinné využívání a ochranu.

Transformace energetického systému (dekarbonizace) v ČR pokročila, přičemž je snahou maximalizovat pro výrobu energie podíl obnovitelných zdrojů. Snižování dopadu sektoru energetiky na životní prostředí budou přispívat také technologie pro zachycování uhlíku a ukládání elektrické energie a kogenerace.

Pokrok v zemědělském výzkumu a technologiích měl významný dopad na zlepšení produktivity s minimálním dopadem na životní prostředí. Vláda podpořila kroky k zakládání

porostů s krátkou rotací a tradičních forem vysokého lesního hospodaření. Vznikají nové modely produkce potravin, které nejsou nutně vázány na zemědělskou půdu. Vláda vyžaduje transparentní chování producentů potravin s jasně dohledatelnou informací o způsobu jejich vzniku a vzniklé uhlíkové stopě. Zemědělci používají přírodní řešení a agroekologické postupy. Monokultury byly zlikvidovány. Rozšířené je využívání přírodních prvků, což podporuje biodiverzitu (opylovače a přirozené predátory, kteří regulují škůdce).

Zemědělci upustili od průmyslových hnojiv a pesticidů a upřednostňují postupy šetrné k biologické rozmanitosti půdy. Používají tradiční postupy, jako je diverzifikované střídání plodin. Využívání hnojiv je také ovlivněno řadou inovačních aktivit, využívá se systém precizního zemědělství, genově upravených hnojiv s velkou mírou recyklace organických zdrojů. Značné množství půdy již není v důsledku zvýšených agroenvironmentálních programů v přímém ohrožení. Vlastníci půdy, kteří již nehodlají v zemědělství podnikat, přeměňují půdu na hobby farmy a rekreační zařízení, která mohou být veřejností využívána. V případě potřeby je však tuto půdu znovu zemědělsky využívat.

Přírodní plochy se v roce 2050 zvýšily o 40 % celkové půdy ve srovnání s rokem 2020. Vládní nařízení zaručilo, že těžba dřeva v ČR nepřesáhla tempo růstu lesa, ale vzhledem k rostoucímu využívání lesní biomasy pro výrobu energie a biologických materiálů (včetně dřeva pro stavebnictví) se zásoby uhlíku v lesích snížily.

Urbanizace je plánována a ochrana ekosystémových služeb je prioritou procesů územního plánování. Ve městech se rozvíjí vegetační a vodní prvky, které poskytují zdravé životní prostředí a pozitivně působí na městské klima. Budovy využívají extenzivní a intenzivní zelené střechy nebo vertikální zeleň. Zakládají se obytné lesoparky. Občané dostávají podporu na vznik a dlouhodobou údržbu komunitních zahrad. Degradované městské ekosystémy a brownfield se obnovují. Byly sanovány všechny skládky nebezpečných odpadů, které měly v minulosti pří mý negativní dopad na zdraví obyvatel. Budovy jsou zrekonstruované a zateplené.

Síť Natura 2020 je dokončena a je dlouhodobě financována. Byly zavedeny politiky k řešení příčin úbytku a degradace mokřadů. Jejich síť je účinně chráněna a spravována. Mokřady poskytují širokou škálu ekosystémových služeb, včetně zvláště důležitých regulačních ekosystémových služeb, a přispívají ke zmírnění dopadů změny klimatu.

## Politika

V roce 2030 byla spuštěna aktualizovaná a rozšířená Zelená dohoda pro Evropu. Toto rozšíření bylo podpořeno investičním plánem, který má Evropu udržet na cestě k cíli uhlíkové neutrality do roku 2050. V rámci této politiky ČR významně spolupracovala na rozvoji vnitrostátních politik, zejména v oblasti zmírňování dopadů změny klimatu a na rozvoji mitigačních a adaptačních opatření k těmto dopadům. K dosažení uhlíkové neutrality do roku 2050, byla, kromě technologického rozvoje, využita transformace zemědělství, potravinářství a využívání půdy. Jedním z nástrojů pro naplnění cíle bylo využití vylidněných venkovských oblastí k jejich naturalizaci jako poskytovatelů ekosystémových služeb. Tyto oblasti byly rozšiřovány a označeny jako chráněné.

Tabulka 11: Výstupy expertního zhodnocení Scénáře 4

<b>Příležitosti pro životní prostředí vyplývající ze Scénáře 4</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Horizontální implementace politik ochrany životního prostředí</li> <li>- Regulace činností s negativním vlivem na životní prostředí</li> <li>- Podpora technologické transformace s cílem minimalizovat dopady činností člověka na životní prostředí</li> <li>- Rozvoj oběhového hospodářství</li> </ul>	
<b>Potenciální implikace</b>	
Sociální	- Rozvoj environmentální odpovědnosti u části společnosti
Technologické	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zvyšování podpory výzkumu, vývoje a inovací environmentálních technologií (včetně biotechnologií a technologií pro zemědělství)</li> <li>- Růst efektivity využívání přírodních zdrojů</li> <li>- Růst veřejných investic do modernizace energetické infrastruktury, stoupá podíl obnovitelných zdrojů na výrobě elektřiny</li> <li>- Posiluje implementace technologií pro zachycování uhlíku a ukládání elektrické energie</li> <li>- Rostoucí trend elektrifikace osobní dopravy</li> <li>- Rozvoj městských technologií pro úsporu energie a zmírňování dopadů klimatické změny</li> </ul>
Ekonomické	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posiluje lokální produkce potravin</li> <li>- Roste podíl málo úrodné zemědělské půdy pro pěstování biopaliv</li> <li>- Investice podniků do procesních a produktových inovací a materiálové efektivity z důvodu zvyšující se ceny primárních materiálů</li> </ul>
Environmentální	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Podpora technologických opatření pro řešení dopadu změn klimatu v městských oblastech</li> <li>- Snaha o obnovu přírodních ekosystémů prostřednictvím zakládání přírodních oblastí</li> <li>- Rozvoj nových forem zemědělství (hydroponické, vertikální aj.) a zemědělských postupů respektující přírodní prostředí</li> <li>- Snižování využívání průmyslových hnojiv a pesticidů</li> </ul>
Politické	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Přijímání nových opatření pro omezení dopadů změn klimatu a zlepšování stavu životního prostředí</li> <li>- Legitimizace veřejných výdajů do aktivit na zlepšení životního prostředí</li> <li>- Zavádění povinného vykazování environmentální a společenské odpovědnosti firem a jejich produkce</li> <li>- Aktualizace a rozšíření Evropské zelené dohody a implementace nového investičního plánu pro podporu dosažení cíle uhlíkové neutrality EU</li> </ul>
<b>Hrozby pro životní prostředí vyplývající ze Scénáře 4</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Společnost nevnímá stav a vývoj životního prostředí jako prioritní téma</li> <li>- Obtížná změna společenského životního stylu náročného na spotřebu</li> </ul>	
<b>Potenciální implikace</b>	
Sociální	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Převládá společenské přesvědčení, že zlepšení životního prostředí lze řešit technologickým vývojem</li> <li>- Částečná ochota společnosti přijmout politiky podpory životního prostředí za předpokladu zachování současné životní úrovně a spotřeby</li> <li>- Omezený zájem o lokální a komunitní nástroje pro podporu udržitelnosti a stavu místního životního prostředí</li> </ul>
Technologické	-
Ekonomické	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zvyšování cen zboží v důsledku dodržování vyšších ekologických standardů konečných produktů</li> <li>- Poměrně vysoká spotřeba zboží a služeb, které jsou náročné na využívání primárních zdrojů</li> <li>- Přetrvává vysoká míra produkovaného odpadu (zejména elektronického)</li> <li>- Snižující se dostupnost materiálů a přírodních zdrojů</li> </ul>
Environmentální	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Čerpání přírodních zdrojů i přes implementaci politických opatření na jejich ochranu</li> <li>- Negativní dopad přetrvávajícího životního stylu společnosti na životní prostředí</li> </ul>
Politické	- Nižší míra spolupráce mezi politickým sektorem a veřejností

#### Co ze scénáře vyplývá pro životní prostředí v ČR?

Vládní programy na podporu životního prostředí prostřednictvím investic do nových technologií a nové regulační prostředí působí jako podnět k rozvoji principů udržitelnosti a jako nástroj k řešení dopadů změn klimatu. Nové čisté technologie a efektivní výrobní procesy, poháněné novými standardy odpovědnosti výrobců vytváří ekonomický a společenský růst. Většina společnosti má dobrou životní úroveň. I z tohoto důvodu společnost jeví pouze malý zájem o otázky vývoje životního prostředí, protože věří, že technologie mohou minimalizovat dopad její stále rostoucí spotřeby.

V tomto scénáři je rozvoj ČR založený na nových technologiích a znalostech a společnost mít bude zdrojově náročný životní styl a spotřebu. Důraz je tak kladen spíše na snižování škodlivých důsledků spotřebních vzorců než na změnu chování spotřebitelů. Klíčovým tématem je implementace opatření na straně nabídky, včetně investic do nových ekologických technologií a větší kontroly a regulace dodavatelských řetězců a výrobních procesů. Větší investice do technologií a infrastruktury byly realizovány z důvodu očekávaného poklesu konkurenceschopnosti vůči rozvojovým ekonomikám a z důvodu zvýšené konkurence o přístup k přírodním zdrojům na podporu pokračujícího hospodářského růstu.

Vzhledem k tomu, že v ČR neexistují žádné zásadní obavy týkající se životního prostředí, není životní prostředí pro občany obecně hlavním problémem. Po zavedení nových ekologických předpisů a zvýšení investičních pobídek je ČR lídrem v oblasti ekologických technologií (včetně nových infrastrukturních řešení s malým dopadem na životní prostředí). Z důvodu rostoucích cen materiálů a energií a stále přísnějším opatřením k prosazování rozšířené odpovědnosti výrobců za odpady, řada podniků investuje do inovací svých výrobních procesů, aby zajistily maximální efektivitu zdrojů. Pokrok v zemědělské vědě a technologii měl významný dopad na zlepšení produktivity s minimálním dopadem na životní prostředí. Značné množství půdy již není v zemědělské výrobě v důsledku zvýšených agroenvironmentálních programů. Síť Natura 2020 je dokončena a je dlouhodobě financována. Byly zavedeny politiky k řešení příčin úbytku a degradace mokřadů. Jejich síť je účinně chráněna a spravována. Mokřady poskytují širokou škálu ekosystémových služeb, včetně zvláště důležitých regulačních ekosystémových služeb, a přispívají ke zmírnění dopadů změny klimatu.

**Životní prostředí není společensky vnímáno jako zásadní pro udržení kvality života. Technologické řešení však z dlouhodobého horizontu představuje pouze dočasné řešení, které je navíc investičně náročné. Bude nutné vytvářet vhodné nástroje pro ekologické vzdělávání a lepší informovanost. Pro udržení a snižování spotřeby bude nezbytné regulovat spotřebu na straně poptávky. Nutný je také rozvoj mezisektorové spolupráce v otázkách životního prostředí.**

Zdroj: Vlastní zpracování

## 4 Syntéza dopadů scénářů

Aby byla budoucnost životního prostředí ČR udržitelná, je nutné řešit výzvy a rizika, které se z obecného hlediska soustředí do třech oblastí:

- ekosystémové výzvy – ochrana a posílení biologické rozmanitosti jako základ a předpoklad pro fungování přírody a tím i společnosti,
- ekonomické výzvy – udržitelné využívání přírodních zdrojů a ekosystémových služeb, přechod na oběhové hospodářství,
- společenské výzvy – změna paradigmatu rozvoje celé společnosti, spolupráce všech sektorů a integrace různých socioekonomických přístupů.

Je velmi pravděpodobné, že pouze integrované řešení všech hlavních výzev může dosáhnout dlouhodobě udržitelného rozvoje. Scénáře vývoje nastíněné v předchozích kapitolách, představují základní rámce pro možný vývoj. Každý scénář má k definovaným výzvám specifický vztah, který shrnuje jak příležitosti, tak rizika.

První scénář se výrazně nemění od současných socioekonomických a environmentálních vzorců. Politický systém není příliš flexibilní při podpoře, implementaci a prosazování proaktivních

politik, omezuje se primárně na přijímání (s určitým zpožděním) opatření v reakci na vzniklé krize. Ekonomika je založena primárně na soukromých iniciativách a využívání přírodních zdrojů. Na jednu stranu tento vývoj může přinést v některých oblastech revitalizaci krajiny a větší důraz na ochranu místních zdrojů, ale riziko nepřiměřeného tlaku na přírodní prostředí jako celku je značné. Scénář povede pravděpodobně prohloubení ekonomické a sociální polarizace společnosti. První scénář je nejméně přízný, ale může představovat nejrealističtější vývoj vzhledem k vývojovým trendům posledních let. Poměrně složitá logika nekoordinovaných a neintegrovanych politik řízení udržitelného vývoje životního prostředí může přinést do budoucna mnoho rizikových faktorů.

Druhý scénář popisuje spolupracující politický a společenský systém s cílem proaktivního dosažení klimatické neutrality, udržitelného ekonomického a sociálního růstu. Scénář sleduje integrační přístup a přináší nejvíce pozitivní výsledky, zároveň je však nejnáročnější na případné plnění. Hospodářská a environmentální politika musí oslovit společnost, být inkluzivní vůči různým sociálním skupinám a regionům. Vyžaduje také nové nadnárodní politické závazky a strategie v oblasti udržitelnosti. Udržitelnost se ve scénáři buduje pomocí kombinace přístupů bottom-up (občanské iniciativy a environmentální hnutí) a top-down (vytváření ekologických klastrů, regionálních a urbánních sítí na národní i mezinárodní úrovni).

Druhý scénář se zaměřuje na podporu tradičních i rozvojových hodnot a rozvoj lokálního potenciálu. Je poháněn komunitními iniciativami, které mohou zaručit udržitelnost v místních komunitách a zlepšit situaci v aktivních regionech. Tato iniciativa je pozitivně odrážena na národní úrovni a dochází k efektivní spolupráci. Tím pádem lokální komunity nemusí nutně řešit ekonomické a environmentální výzvy vyžadující národní integraci a koordinaci.

Třetí scénář popisuje rigiditu politického systému a jeho neschopnost realizovat významné politiky v oblasti životního prostředí, klimatu a udržitelného rozvoje. Naopak, společnost, resp. spotřebitelé velmi výrazně mění své postoje a chování pod tlakem stále vlivnějších sociálních a environmentálních hnutí po několika dramatických ekologických krizích. Scénář se zaměřuje především na stranu poptávky/spotřeby. V jeho důsledku má omezenou účinnost pro reálné přizpůsobení ČR změně klimatu či zmírňování jeho dopadů v důsledku chybějící politické podpory a relativně opožděné transformace podniků. Základním hybatelem rozvoje ve scénáři jsou silná sociální a ekologická hnutí založená na lokálním a komunálním principu a jejich schopnost vytvářet akční sítě. Tyto sítě rozvíjí koncept ekosystémových služeb a udržitelné využívání přírodních zdrojů a krajiny. Podporují ekonomickou transformaci a spolupráci. Poměrně složitě, bez politické podpory, je řešení problematiky zvyšování a ochrany biodiverzity, zejména v hustě obydlených oblastech s vysokým potenciálem socioekonomické aktivity.

Čtvrtý scénář je navržen jako konzistentní a koherentní soubor politik s cílem podpory radiálních změn v ekonomických i společenských systémech s pozitivním dopadem na oblast životního prostředí. Společenská neúčast na politickém rozhodování brání výrazným změnám v poptávce, resp. spotřebě. Politické aktivity soustředěné na stranu nabídky jsou účinné pro zmírnění a přizpůsobení se dopadům změny klimatu, ale vytváří silné společenské kompromisy. Rostoucí poptávka vyžaduje nákladnější opatření na straně nabídky, což znamená rizika pro společenskou akceptaci a možnou další ztrátu přírodních zdrojů. Nové nadnárodní dohody a strategie v oblasti udržitelnosti jsou pro tento scénář zásadní. Umožňují dostatečně flexibilně podporovat inovace a nové implementaci nutných technologií. Sociální stránka scénáře je však problematické. Přesto je téměř dosaženo klimatických cílů. Scénář upřednostňuje vznik sítí přírodních oblastí, avšak s rizikem neudržitelného rozvoje v jiných



regionech. Nevyvíjí tlak na celkovou transformaci společnosti. Navíc popisuje silně normativní přístup shora, což představuje riziko nízké společenské konsenzuální akceptace.

Skutečný společenský vývoj nebude s největší pravděpodobností jednoznačný ani přímočarý, tzn., že nebude pravděpodobně odpovídat ani jedné variantě, která je popsána v uvedených scénářích. Úkolem studie není ani označit některé z uvedených scénářů jako „žádoucí“.

Cílem scénářů je spíše upozorňovat na možné příležitosti a rizika potenciálního společenského, ekonomického a environmentálního vývoje ČR, a dávat impulsy pro iniciaci a podporu rozvoje, který umožňuje zachytit a řešit možné výzvy pro udržitelný rozvoj přírody a společnosti ČR.

Charakteristiky jednotlivých scénářů jsou uvedeny v Příloze 3.

## 5 Diskuse a závěry

Klíčovým bodem diskuse tvorby scénářů budoucího vývoje je otázka, jak se dostat k implementaci politiky či strategie, která by kopírovala vývoj ideálního scénáře. Pro tyto úvahy je vhodné strukturovat hlavní postuláty jednotlivých scénářů a možné předpoklady pro budoucí národní politiky do roku 2050.

Pro scénáře 2 a 4 je klíčovým faktorem aktualizace a přijetí aktualizované Zelené dohody pro Evropu s rozšířeným a mimořádně vysokým investičním plánem, který má EU, resp. ČR, udržet na cestě k dodržení cíle uhlíkové neutrality do roku 2050.

Dalším milníkem pro scénáře 2 a 4 je aktualizace a posílení ambicí připravit podmínky pro zemědělskou a environmentální transformaci v rámci zahájení plnění udržitelného ekonomického a společenského systému. Po roce 2030 musí být dosaženo výraznější orientace politik na udržitelnost, která bude integrována s rozšířením všech aspektů z Nové zelené dohody.

Třetím klíčovým milníkem pro scénáře 2 a 4 je zapojit se do dvoustranných a mnohostranných obchodních politik s cílem zavést dohodnuté normy udržitelnosti alespoň pro komodity související s biohospodářstvím (zemědělské, rybářské a lesnické produkty), provést úpravy uhlíkové daně a vytvořit rovné podmínky pro hospodářství ČR a její obchodní partnery.

Další body se v těchto scénářích soustředí na podporu rozšíření a transformace infrastruktury (dopravní a energetické) a úprava financování rozvoje venkova (regionální fondy atd.) na podporu agroekologie, uhlíkového zemědělství a obecné podpory biodiverzity v krajině. Scénáře 2 a 4 také vyžadují plnou implementaci udržitelných investic do cirkulární ekonomiky

Pro scénáře 2 a 3 je pro podporu transformace zvyšování ochrany životního prostředí a udržitelnosti zásadní posílení kulturních a sociálních aktivit na straně poptávky. Ve scénáři 3 se bude jednat o dynamiku zdola nahoru, protože politiky ČR (EU) zůstávají reaktivní.

Ve scénáři 2 musí být komunitní aktivity podpořeny z národní úrovně prostřednictvím proaktivní politiky ČR týkající se spotřebitelů (lepší a jasné označování udržitelných produktů, daně pro neobnovitelné produkty a systémy kvót, podpora ochrany přírodních oblastí, jasné aktivní kroky k ochraně krajiny a podpora biodiverzity), aby se chování společnosti mohlo přizpůsobit. Důležitá je také role inkluzivních politiky v oblasti komunikace a vzdělávání

o ochraně životního prostředí a tématu udržitelnosti. Scénář 2 také vyžaduje integraci politik jak horizontálně (napříč sektory), tak vertikálně (ČR, členské státy, města a regiony, občané).

Pro scénář 1 nejsou zřejmé žádné zásadní milníky, protože tento scénář představuje kombinaci relativně reaktivní politiky a konstantního chování společnosti. V zásadě se jedná o scénář, který aproximuje současný vývoj. Při absenci společenské dynamiky a politické transformace tak může tento scénář relativně věrně popsat budoucí vývoj.

Scénář 2 jako kombinace scénářů 4 a 3 poskytuje optimální vývoj v oblasti životního prostředí a konceptu udržitelnosti. Absentuje od negativních kompromisů a umožňuje plnění cílů udržitelného rozvoje a kvalitativně podporuje životní prostředí. Klíčový je tomto scénáři integrační přístup, kdy kombinuje dopad politik na stranu nabídky i na společenské aspekty na straně poptávky, spojuje sektory i jednotlivé aktéry do společných iniciativ na podporu udržitelného životního prostředí. Scénář 2 však požaduje více ambiciózní novou Zelenou dohodu pro Evropu a vyžaduje úspěšnou komunikaci politiky s občanskou společností.

## 6 Zdroje

- [1] Masini E B, Vasquez J M (2000). Scenarios as seen from a human and social perspective. *Technological forecasting and social change*, 65(1): 49-66.  
<https://memberfiles.freewebs.com/58/96/73119658/documents/SocialPerspective.PDF>
- [2] Börjeson L, Höjer M, Dreborg K H, Ekvall T, Finnveden G (2006). Scenario types and techniques: towards a user's guide. *Futures*, 38(7): 723-739.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0016328705002132>
- [3] Kuhlmann S (2001). Future governance of innovation policy in Europe—three scenarios. *Research policy*, 30(6): 953-976  
[https://www.researchgate.net/publication/46671773\\_Future\\_governance\\_of\\_innovation\\_policy\\_in\\_Europe](https://www.researchgate.net/publication/46671773_Future_governance_of_innovation_policy_in_Europe)
- [4] Analýza kontextového rámce oblasti ŽP v ČR. SS04030013 Centrum socio-ekonomického výzkumu dopadů environmentálních politik (2022).
- [5] Weimer-Jehle W. (2006): Cross-Impact Balances: A System-Theoretical Approach to Cross-Impact Analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 73:4, 334-361.
- [6] Muskat, Matthias and Blackman, Deborah Ann and Muskat, Birgit, Mixed Methods: Combining Expert Interviews, Cross-Impact Analysis and Scenario Development (2012). *The Electronic Journal of Business Research Methods*, Volume 10, Issue 1, 2012 (pp 09-21). Available at SSRN.  
<https://ssrn.com/abstract=2269508>
- [7] Johansen, Iver. (2017). Scenario modelling with morphological analysis. *Technological Forecasting and Social Change*. 10.1016/j.techfore.2017.05.016.

## 7 Přílohy

### 7.1 Příloha 1: Trendy a hybné síly pro budoucí vývoj životního prostředí

Trend	Stručný popis	Hybné síly
Stárnutí populace	Celosvětová populace se blíží 8 miliardám lidí. Signifikantní jsou i další změny související s demografickým vývojem – zvyšující se naděje dožití a průměrná délka života, klesající míra porodnosti, demografické stárnutí, zvyšující se migrace a pokračující urbanizace. Globálně dosahuje podíl celosvětové populace ve věku nad 65 let téměř 20%. S rostoucí průměrnou délkou života roste i průměrný věk světové populace a většina světových regionů konverguje ke stárnoucí společnosti. Divergentní oblasti jsou jedním ze zdrojů světových migračních proudů.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pokles tempa populačního růstu</li> <li>2) Pokles porodnosti a růst střední délky života</li> <li>3) Zvyšující se význam ekonomické a nucené migrace</li> <li>4) Zvyšující se dostupnost a kvalita zdravotní péče</li> <li>5) Pokles tempa populačního růstu</li> <li>6) Rozvoj nových zdravotních technologií</li> <li>7) Rozvoj asistivních technologií</li> </ol>
Migrace	Poměr migrantů na celkové populaci by měl v budoucnu zůstat stabilní (3 až 4 %). Migrace bude probíhat hlavně na regionální úrovni a mezi jižními státy. Je nicméně obtížné předvídat vývoj migračních toků, protože v nich hrají roli nepředvídatelné faktory jako ozbrojené konflikty, geopolitické změny a přírodní katastrofy.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Demografické změny</li> <li>2) Ekonomický rozvoj</li> <li>3) Kvalita životního prostředí</li> <li>4) Regionální konflikty a bezpečnost</li> <li>5) Politicko-institucionální prostředí</li> </ol>
Urbanizace	Populace žijící ve městech s více než 50 000 obyvateli se zdvojnásobila z 1,5 miliardy v roce 1975 na 3,5 miliard v roce 2015 a očekává se nárůst až k 5 miliardám do roku 2050. Urbanizace nabývá nových charakteristik, protože globálně její růst zpomaluje a velká většina lidí bude žít ve městech s počtem obyvatel menší než 1 milion.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Růst městské populace a vzrůstající význam malých měst</li> <li>2) Rostoucí politický a ekonomický význam velkých metropolitních oblastí</li> <li>3) Proměny společenských struktur</li> <li>4) Zvýšená kvalita života ve městech</li> <li>5) Mezinárodní i vnitřní migrace</li> <li>6) Rostoucí podíl generace Y, Z, A</li> <li>7) Smart řešení městských aglomerací</li> <li>8) Inovace v zemědělské výrobě</li> </ol>
Změna klimatu	Projevy klimatické změny se prohlubují a bez celospolečenské odezvy povedou k neodvratitelným dopadům ohrožujícím život na Zemi. Změna koncentrace skleníkových plynů v atmosféře vede k narušení energetické bilance planety. To sebou přináší intenzivní projevy počasí, změnu srážkových vzorců, desertifikaci, posun vegetačních pásem, tání	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Růst globální populace</li> <li>2) Pokles biologické rozmanitosti</li> <li>3) Zastavování půdy</li> <li>4) Projevy změny klimatu</li> <li>5) Oteplování klimatu</li> <li>6) Rostoucí emise skleníkových plynů</li> </ol>

	ledovců, zvedání hladiny světového oceánu a environmentálně podmíněnou migraci.	7) Neudržitelná produkce potravin 8) Růst spotřeby energie 9) Odlesňování
Ztráta biodiverzity a změna ekosystémů	Globálně dochází k vysoce dynamické ztrátě biologické rozmanitosti. Antropogenní aktivity zapříčinily rozsáhlou ztrátu živočišných i rostlinných druhů a rychlost tohoto vývoje je poměrně dramatická. Téměř 75 % suchozemského povrchu Země a 40 % mořského prostředí je člověkem změněno v důsledku využívání půdy, výroby živočišných produktů, invazi nepůvodních druhů, znečištění prostředí a změny klimatu. Změna klimatu, ztráta přírodního kapitálu a biologické rozmanitosti a znečištění jsou velmi propojené a vzájemně se posilují.	1) Intenzivní zemědělství 2) Zhoršení kvality a dostupnosti vody 3) Pokles biologické rozmanitosti 4) Zastavování půdy 5) Projevy změny klimatu 6) Udržitelné hospodaření s půdou 7) Rostoucí spotřeba 8) Globální soutěž o zdroje 9) Růst střední třídy
Zvyšující se zátěž životního prostředí	Kvalita životního prostředí je negativně ovlivňována lidskou činností. Roste vliv lidské činnosti na stabilitu ekosystémů, biologickou rozmanitost a kvalitu životního prostředí. Pokračuje degradace ekosystémů a snižování jejich zásobovací i regulační schopnosti. Dochází k zhoršování kvality vody, mořské ekosystémy vlivem těžby a znečištění rychle ztrácejí produktivní pobřežní systémy. Roste také spotřeba vody pro zavlažování plodin, těžba podzemní vody a spotřeba vody pro průmysl v některých světových regionech. Trend degradace životního prostředí dále prohlubuje projevy klimatické změny. Kombinace faktorů antropogenních tlaků zvyšuje pravděpodobnost konfliktů, vysídlení a migrace, zejména v rozvojových zemích a regionech se zranitelnými komunitami.	1) Spalování fosilních paliv 2) Růst globální populace 3) Zhoršení kvality a dostupnosti vody 4) Pokles biologické rozmanitosti 5) Zastavování půdy 6) Projevy změny klimatu 7) Oteplování klimatu 8) Udržitelné hospodaření s půdou 9) Rostoucí emise skleníkových plynů 10) Neudržitelná produkce potravin 11) Zvýšená poptávka po energii 12) Zvýšené používání hnojiv a složitější směsi znečišťujících látek
Růst energetické spotřeby	S rostoucí světovou populací a globálně bohatnoucí společností je spojen konstantní nárůst spotřeby energie. Mění se struktura paliv a technologie výroby. Přes zvyšující se energetické úspory, spotřeba i poptávka po energiích i nadále poroste. Do roku 2050 vzroste spotřeba energie o skoro 50 %, většina tohoto růstu bude pocházet ze zemí se silným ekonomickým růstem v Asii.	1) Pokročilé sladování energie 2) Roste podíl obnovitelných zdrojů na energetickém mixu 3) Zvyšující se poptávka po energii 4) Využívání fosilních paliv pro výrobu energie 5) Digitalizace energetických distribučních systémů
Vzrůstající poptávka po materiálech	Spotřeba přírodních zdrojů neustále roste a do roku 2050 se očekává další až 100% nárůst (oproti roku 2010) poptávky po všech klíčových zdrojích, přičemž současná spotřeba přírodních zdrojů je dlouhodobě neudržitelná. Rostoucí spotřeba je posilována také konzumním způsobem života. V objemu světové spotřeby však existují významné regionální disparity dané zejména přesunem výroby v rámci globálních produkčních řetězců, ekonomickou silou světových regionů a tlakem na dematerializaci a bezodpadovou ekonomiku.	1) Demografické a společenské změny 2) Změna chování spotřebitelů 3) Růst spotřeby energie 4) Rychlejší obrat produktů a služeb 5) Surovinová závislost 6) Změna způsobu vlastnictví a spotřeby 7) Cirkulární ekonomika

Rostoucí poptávka a udržitelná spotřeba	<p>Globálně roste odběr vody, rozrůstá se globální plocha orné půdy, roste tempo a množství těžby přírodních zdrojů. Zvyšující se poptávka stupňuje environmentální tlak zejména na využívání vody. Změny v demografii (zejména globální růst střední třídy) i v hodnotách společnosti však generují i nové přístupy ke spotřebě, pro které je specifický zájem o udržitelnost a rostoucí poptávka po personalizovaných produktech.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Vybrané hybné síly</li> <li>2) Konzumní způsob života</li> <li>3) Generace X, Y, Z</li> <li>4) Relokalizace produkce</li> <li>5) Poptávka po šetrných produktech</li> <li>6) Etika produkce</li> <li>7) Změny životního stylu</li> </ol>
Technologická změna	<p>Zrychluje se pokrok ve vývoji a implementaci nových a rozvíjejících se technologií a prohlubují se jejich synergie. Dostupnost nových technologií a klesající náklady na jejich implementaci transformují celé systémy produkce a systémové organizace. Digitalizace informací, služeb, trhů, transakcí a sociálních vazeb je stále intenzivnější. Exponenciální růst výpočetního výkonu, konektivity zařízení budou mít přímý vliv na ekonomický a společenský rozvoj. Generování velkého množství dat a informací a jejich shromažďování a využívání ovlivní vznik nových forem obchodu a přístupu na globální trh zboží i práce.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Investice do výzkumu a vývoje</li> <li>2) Disruptivní inovace</li> <li>3) Globální technologická soutěž</li> <li>4) Biotechnologie</li> <li>5) Umělá inteligence a strojové učení</li> <li>6) Automatizace výroby</li> <li>7) Pokročilé zdravotnické technologie</li> <li>8) Aditivní výroba</li> </ol>
Hyperkonektivita a konvergence digitálního a fyzického prostředí	<p>Od vzniku počítačů a internetu se stále více aktivit přesouvá z fyzického světa do virtuálního kyberprostoru. Dochází k hybridnímu propojování, kdy je reálný svět úzce propojený se světem virtuálním. Sociální kontakt, finanční operace, obchody, práce, ale i špionáž a mezinárodní agrese se čím dál tím více odehrávají právě na světové síti. Dochází stále častěji k fenoménu virtuální přítomnosti, kdy se jednotlivci pomocí techniky virtuálně účastní různých událostí, včetně výkonu práce. Technologická konvergence, poháněná zejména digitalizací, umožní efektivní propojení digitálního a fyzického světa. Internet věcí umožní integrovat průmyslové procesy, změnu způsobu výkonu práce a hospodářský růst. Dopadem trendu bude tlak na rozvoj nových dovedností a očekává se také tlak na systémy sociálního zabezpečení z důvodu možné ztráty pracovních míst.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 5G</li> <li>2) Růst hyperkonektivity</li> <li>3) Využívání dat a informací</li> <li>4) Internet věcí a edge computing</li> <li>5) Kybernetická bezpečnost</li> <li>6) Využívání rozšířené reality v různých aplikacích</li> <li>7) Biometrie</li> <li>8) Chytré sítě</li> </ol>
Globální ekonomické posuny	<p>Intenzita, složitost a ekonomický dopad mezinárodního obchodu stále roste. Globální obchod se za posledních 50 let více než zdvojnásobil. Jeho 2/3 tvoří mezinárodní transakce. Téměř všechny země jsou zapojeny do globálních dodavatelských řetězců. Zatímco Asie a Afrika hospodářsky potáhnou globální ekonomický růst, relativní ekonomická dominance Západu vzhledem k produkci a spotřebě významně poklesne. Centrum světové ekonomiky se přesune do indicko-pacifického regionu, přičemž současně nebude žádný stát jednoznačným ekonomickým hegemonem.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Globální ekonomický růst</li> <li>2) Ekonomická globalizace</li> <li>3) Hospodářský růst vyspělých zemí</li> <li>4) Cena práce</li> <li>5) Čínské investice</li> <li>6) Globální zadlužení</li> <li>7) Nové spotřební modely</li> <li>8) Procesní inovace</li> <li>9) Zpomalení tempa růstu ekonomik a rostoucí význam technického pokroku</li> <li>10) Transformace průmyslových hodnotových řetězců</li> <li>11) Transformace práce</li> <li>12) Fragmentace mezinárodního obchodu a antiglobalizační tendence</li> </ol>

		13) Globální soutěž o talenty
Nárůst nerovností a pokles chudoby	V rozvíjejících zemích byly signifikantně sníženy počty osob žijící v extrémní chudobě, což vedlo k vzestupu globální střední třídy. Ta nicméně zůstává nadále ohrožena chudobou a zvyšující se vnitrostátní nerovnosti po celém světě mohou penalizovat budoucí ekonomický růst.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Snižování extrémní chudoby</li> <li>2) Chudoba v EU</li> <li>3) Příjmové nerovnosti</li> <li>4) Digitální nerovnosti</li> <li>5) Znalostní a zdravotní nerovnosti</li> <li>6) Environmentální nerovnosti</li> </ol>
Geopolitické napětí a nejistoty	V budoucnu bude pokračovat trend k přesunu od několika hlavních mocenských center (USA, EU, Čína a Rusko) směrem ke větší vzájemné závislosti a multipolárním vztahům mezi státy. Takový svět ale bude podstatně méně přehledný a prostředí mezinárodních vztahů tak i křehčí a méně předvídatelné. V globálním vývoji se objevuje nárůst využívání silových a nátlakových prostředků v mezinárodní i národní politice. Konflikty budoucnosti budou vedeny z nových důvodů, novými aktéry, novými zbraněmi a budou asymetrické. Konflikty nebudou mít charakter pouze vojenských střetů, ale stále častěji ekonomických nátlakových sankcí, surovinového vydírání a umělého vytváření vnitrostátních konfliktů. Velmi významnou složkou trendu je přesun konfliktů do online prostředí ve formě hybridních válek.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Růst multipolarity světa</li> <li>2) Vojenské velmoci</li> <li>3) Informační a hybridní války</li> <li>4) Růst počtu aktérů</li> <li>5) Ekonomická závislost států</li> <li>6) Nárůst terorismu</li> <li>7) Environmentální konflikty</li> </ol>
Vznikající životní styl, pracovní vzorce a příležitosti k učení	Globálně jsou pozorovány změny společenských hodnot, což má důsledky pro politiku, ekonomiku i každodenní život. Hlavní pozorovanou změnou je pokračující přesun od kolektivity k individualismu. Rostoucí tlak je na rovný přístup ke vzdělání na postupnou adaptaci vzdělávacích systémů tak, aby byly schopny znalostně i dovednostně připravit společnost na nové požadavky trhu práce a nově vznikající pracovní odvětví.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Růst spotřebního života</li> <li>2) Vzestup individualismu</li> <li>3) Změny v rodinných strukturách.</li> <li>4) Klesající důvěra společnosti v instituce</li> <li>5) Měnící se charakter konzumerismu a spotřebního chování</li> <li>6) Dostupnost informací</li> <li>7) Genderová rovnost</li> </ol>
Zdravotní a sociální krize	Očekávají se tři hlavní proudy nástupu hrozeb spojených se zdravím a zdravotnictvím – vysoká možnost vypuknutí epidemií a pandemií, šíření infekčních chorob, problémy spojené se stravováním a dostupností jídla a nárůst výdajů na zdravotní péči. Stále rostoucí pohyb osob a populační růst umocňují hrozbu šíření infekčních chorob. Přesto, že současná úroveň zdraví je na historickém vrcholu, je však třeba se připravit na to, že v budoucnosti bude nutné v zájmu ochrany životů lidí před infekčními i nepřenositelnými chorobami posunout obor zdravotnictví a farmakologie dále kupředu.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Růst naděje dožití a stárnutí populace</li> <li>2) Lékařské technologie a medicínský výzkum</li> <li>3) Environmentální zdravotní rizika</li> <li>4) Změny životního stylu</li> <li>5) Kvalita výživy</li> <li>6) Chemické látky v prostředí</li> <li>7) Nárůst výskytu nepřenositelných nemocí (rakovina, cukrovka, astma aj.)</li> <li>8) Zvýšený přenos infekčních nemocí a zvyšující se riziko pandemií</li> <li>9) Vzárostající význam duševního zdraví</li> </ol>



<p>Nové přístupy k vládnutí</p>	<p>Stávající podoba liberální demokracie se spolu s dosavadním způsobem vládnutí dostává pod tlak, který při absenci reformů může vyústit až v jejich postupnou erozi. Lze očekávat zvyšující se společenský tlak na změnu podoby vládnutí, a to jak z ekonomických, společenských, politických, bezpečnostních, environmentálních a hodnotových důvodů, tak i ze strany nového typu aktérů (např. megapolí nebo nejrůznějších sociálních hnutí), kteří budou ve stále větší míře do tohoto procesu zapojení. Dalším faktorem bude rozvoj moderních technologií. Jejich úspěch implementace do procesu vládnutí - např. prostřednictvím zpřístupnění státu a veřejné správy skrze digitalizaci.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Růst individualismu</li> <li>2) Změny ve strukturách rodin</li> <li>3) Klesající důvěra v instituce</li> <li>4) Globalizace</li> <li>5) Růst informační společnosti</li> <li>6) Zvyšování povědomí o životním prostředí</li> <li>7) Rostoucí role měst</li> </ol>
---------------------------------	---	---

## 7.2 Příloha 2: Popis variant vstupních proměnných vstupujících do CIB

Působící trend	Prioritizované hybné síly	Agregace hybných sil do CIB	Varianty hybné síly do CIB	Popis
1) Růst energetické spotřeby  2) Zvyšující se zátěž životního prostředí	1) Zvýšená poptávka po energii  2) Využívání fosilních paliv	<b>Energetická spotřeba</b>	<b>Udržitelná energetika</b>	Roste energetická efektivita domácností i podniků, stále častější je implementace smart spotřebičů, digitalizace a automatice výroby výrazně snižuje spotřebu energie. Posiluje vývoj a aplikace technologií lokální výroby elektrické energie, její distribuce a zvyšuje se podíl decentralizace výroby. Objevují se nové energetické zdroje, zejména z recyklovaných materiálů a roste podíl technologií, které lokálně umožňují výrobu z obnovitelných zdrojů. Snižování dopadu sektoru energetiky na životní prostředí budou přispívat také technologie pro zachycování uhlíku a ukládání elektrické energie a kogenerace.
			<b>Nový energetický mix</b>	Růst spotřeby elektrické energie bude způsoben technologickým rozvojem, který bude produkovat stále větší množství spotřebičů a nárůstem různých forem nízkoemisní dopravy. I přes implementaci nových technologií výroby energie a její akumulace spotřeba nadále roste, existují však plány na její snižování, zejména v obytných a administrativních oblastech měst. Snižování negativních efektů výroby a spotřeby elektrické energie se snaží přizpůsobovat energetický mix, v rámci kterého stále roste podíl obnovitelných zdrojů.
			<b>Vysoká spotřeba energie</b>	Pomalý přechod na nízkoemisní dopravu a energeticky méně náročnou výrobu bude vytvářet nové nároky na energetické suroviny a výrobu elektrické energie. Vyšší spotřeba není v dostatečné míře saturována rozvojem využívání obnovitelných zdrojů energie, které nejsou konkurenceschopné fosilním palivům. Z tohoto důvodu jsou fosilní paliva těžena i na hůře dostupných místech, což vytváří negativní vlivy na životní prostředí. Jejich spalování zároveň vytváří vysoký objem skleníkových plynů.
1) Ztráta biodiverzity a změna ekosystémů  2) Zvyšující se zátěž životního prostředí	1) Udržitelné hospodaření s půdou  2) Zastavování půdy	<b>Hospodaření s půdou</b>	<b>Půda pro všechny</b>	Půda je využívána kromě zemědělské produkce jako nástroj propojování rozvoje městských a venkovských potřeb – vznik extenzivního systému ekologického zemědělství pro produkci lokálních potravin, rekreaci a environmentálního nástroje pro zachování biologické rozmanitosti a rovnováhy v přírodě.
			<b>Energetický zdroj</b>	Kromě stávajícího systému zemědělské výroby je půda stále více využívána pro vysokou produkci plodin pro výrobu obnovitelné energie a udržitelných materiálů pro průmyslový sektor s cílem efektivního high-tech využití biomasy. Takto řešená produkce je vyvažována maximalizací recirkulace živin zpět do půdy.
			<b>Vyčerpání půd</b>	Stále intenzivnější využívání půdy trvale snižuje biologickou rozmanitost, přirozenou odolnost a regenerační schopnosti krajiny. Půda je degradována intenzivní zemědělskou produkcí, stavebnictvím, fragmentací a dalším rozšiřováním umělých

3) Změna klimatu				plach. Dlouhodobě vzrůstá podíl opouštěných půd na úkor zemědělské půdy, luk, pastvin a mokřadů.
1) Zvyšující se zátěž životního prostředí	1) Neudržitelná produkce potravin	<b>Zemědělská výroba</b>	<b>Udržitelné zemědělství</b>	Principy zemědělské výroby reagují na společenskou poptávku po produkci potravin v souladu se zdravím životním stylem a udržitelností výroby. Cílem je zachování místní biodiverzity krajiny. Lokální výroba potravin představuje hlavní vývojový trend. I přes vyšší ceny produkovaných potravin je dosahována vysoká úroveň lokální potravinové soběstačnosti. Rozvíjí se koncept „jídlo jako služba“, kterou umožňují technologické inovace s decentralizací a úsporou zdrojů. Udržitelné zemědělské postupy usilují o dosažení prosperujícího ekosystému, produktivní ekonomiky a sociálně-ekonomické parity.
2) Změna klimatu	2) Intenzivní zemědělství			
3) Ztráta biodiverzity a změna ekosystémů	3) Inovace v zemědělské výrobě		<b>Globální zemědělství</b>	Zemědělská produkce je pod vlivem vysoce specializovaných globálních potravinových trhů. Technologický vývoj umožnil rozvoj velkých maloobchodních prodejn a vedl k posunu k online spotřebě potravin. Základním konceptem produkce potravin se tak stala vysoká flexibilita a vysoká efektivita. Dopady zemědělské produkce na půdu a biologickou rozmanitost jsou druhotné. Efektivní výroba potravin je podporována technologickými inovacemi. Díky celosvětovému obchodu s potravinami je obtížné zaručit jejich bezpečnost. V důsledku dochází ke zvýšenému plýtvání potravinami.
4) Urbanizace			<b>Intenzivní zemědělství</b>	Zvyšující se spotřeba potravin vytváří tlak na přeměnu půdy pro zemědělskou výrobu. Produkce je stále více závislá na chemických hnojivech a preventivním využívání antibiotik a dochází k narušení přirozených procesů v ekosystémech a ke kontaminaci povrchových i podzemních vod. Převažující zemědělské postupy vedou k erozi a zhutnění půdy, snížení dostupnosti vody, poklesu biodiverzity a snížení produktivity vegetačního období. Ekologický systém se rychle vyčerpává, snižuje se ekonomická parita a dochází ke ztrátě ziskovosti zemědělského sektoru.
1) Zvyšující se zátěž životního prostředí	1) Zvýšené používání hnojiv a složitější směsi znečišťujících látek	<b>Znečištění půd</b>	<b>Obohacení půdy</b>	Inovace socioekonomických procesů a důraz na větší udržitelnost životního prostředí reaguje na stále větší nedostatek přírodních zdrojů a současný stav degradace půd. Zemědělství se realizuje na nových bázích – hydroponické zemědělství, vertikální zemědělství, zvyšování produkce proteinů na bázi hmyzu a řas či tvorba syntetických potravin v laboratoři. Vznikají nové modely produkce potravin, které nejsou nutně vázány na zemědělskou půdu. Společnost vyžaduje transparentní chování producentů potravin s jasně dohledatelnou informací o způsobu jejich vzniku a vzniklé uhlíkové stopě. Využívání hnojiv je ovlivněno řadou inovačních aktivit, využívá se systém precizního zemědělství, genově upravených hnojiv s velkou mírou recyklace organických zdrojů (z hnoje a kalů). Očekává se, že distribuce hnojiv bude realizována prostřednictvím prodeje produktu, ale prodejem konkrétního řešení speciálně upraveného pro určité prostředí.
			<b>Udržitelné hnojení</b>	Relativní růst zemědělské produkce s nízkou mírou inovací zachovává význam současných systémů hnojení a ochrany zemědělské produkce. Přetrvávají obavy z negativního působení hnojiv a dalších znečišťujících látek na životní prostředí, ale

				<p>prioritní je rostoucí zemědělská výroba na dostupné zemědělské půdě. Velká poptávka po hnojivech převyšuje aktivity vedoucí k recyklaci nebo zvyšování účinnosti a snižování dopadů hnojiv prostřednictvím inovací. Dopady využívání hnojiv na životní prostředí se dlouhodobě zvětšují.</p>
			<b>Zvyšování využívání hnojiv</b>	<p>Dlouhodobě degradovaná půda díky špatně regulovanému využívání hnojiv a dalších znečišťujících látek, spolu s nedostatkem nekontaminované vody a častějšími extrémními vlivy počasí zapříčinila snižování zemědělské produkce a ke snižujícímu se růstovému potenciálu zejména drobných zemědělců. Finanční a technologické zabezpečení zemědělců je nízké, financování výzkumu pro zlepšení kvality půdy je nedostatečné a společenská poptávka po konceptech cirkulární ekonomiky a udržitelných potravin je pouze okrajová. Hledání nezbytných nástrojů pro zvyšování produktivity půdy je řešeno prostřednictvím zvyšování dávek hnojiv namísto zvyšování jejich účinnosti a udržitelnosti.</p>
<p>1) Zvyšující se zátěž životního prostředí</p> <p>2) Ztráta biodiverzity a změna ekosystémů</p>	<p>1) Zhoršení kvality a dostupnosti vody</p>	<b>Kvalita a dostupnost vody</b>	<b>Udržitelné hospodaření s vodou</b>	<p>Společensky posilují principy udržitelných hodnot a životního stylu, který co nejméně zatěžuje životní prostředí. Důraz je kladen na vzdělávání a management ochrany životního prostředí a všech jeho složek. Hospodaření s vodou je regulováno, voda je zachycována a recyklována, správy povodí se zaměřují na zvyšování průměrné úrovně vodních výnosů v zavlažovaných a více deštivých oblastech. Velmi se dbá na kvalitu vody, která je spravována a kontrolována aplikací biotechnologií, informačních technologií. Snahou je udržení kvalitní a nezávadné vody v krajině pro posilování její ekologické funkce.</p>
			<b>Lokální problémy</b>	<p>Kvalita vody je dlouhodobě stabilní, hospodaření s ní však v dlouhodobém horizontu bude představovat problém. Rostoucí nedostatek obnovitelných a dostupných vodních zdrojů a možné snížení její kvality budou ovlivňovat kvalitu přírodních ekosystémů. V lokálních případech tento stav může vést k chronickým až krizovým problémům. Zhoršení přístup ke kvalitním vodním zdrojům může mít negativní vliv na dostatečnou produkci potravin.</p>
			<b>Nedostatek kvalitní vody</b>	<p>Kvalita vody se ve většině regionů v posledních několika dekadách zhoršila. Znečištění vod souvisí zejména s vyšší koncentrací pesticidů, sedimentů, patogenů, těžkých kovů, plastového a mikro plastového odpadu a perzistentních znečišťujících látek. Koloběh a kvalita vody jsou významně ovlivněny rostoucí spotřebou vody pro zavlažování plodin a pro průmysl.</p>
<p>1) Zvyšující se zátěž životního prostředí</p> <p>2) Změna klimatu</p>	<p>1) Oteplování klimatu</p> <p>2) Projevy změny klimatu</p> <p>3) Rostoucí emise skleníkových plynů</p>	<b>Změny klimatu</b>	<b>Snižování dopadů</b>	<p>Transformace energetického systému byla úspěšná, obnovitelné zdroje poskytují více než 2/3 elektřiny. Zmírněním změny klimatu je úspěšné díky plnění důrazných opatření EU a mezinárodního společenství. Je dosaženo Pařížské dohody, globálně se očekává udržet předpokládaný nárůst teploty o 1,5 °C do roku 2100. Účinné adaptační politiky snížily hospodářské a společenské dopady globálního oteplování. Míra degradace biodiverzity se oproti roku 2020 výrazně snížila v důsledku globální implementace agroekologických a trvale udržitelných postupů hospodaření v lesích. Byla obnovena značně degradovaná půda, čímž se zlepšila dostupnost půdního uhlíku a vody. Do roku 2050 se emise skleníkových plynů ze zemědělství EU sníží o cca. 80 %. Zemědělská</p>

3) Ztráta biodiverzity a změna ekosystémů				půda se nerozšířila. Změny ve využívání půdy umožňují masivní rozšíření oblastí ochrany přírody, včetně významného zalesňování. Zásoby uhlíku v lesích jsou stabilní. Ekologická stopa spotřeby v Evropě se výrazně snížila, stejně jako dovoz podléhají přísným environmentálním a sociálním normám a jejich vymáhání. Globální konkurence o přírodní zdroje je nízká kvůli změnám v poptávce po potravinách cirkulární biohospodářské produkce.
			<b>Udržení trendu</b>	Dekarbonizace energetického systému pokračovala a k výrobě se využívají primárně obnovitelné zdroje. Výrazně byly redukovány emise skleníkových plynů ze zemědělství a z výroby, snahou je v krátkodobém horizontu dosáhnout klimatické neutrality. Podíl přírodních ploch se zvyšuje, zvyšuje se produktivita lesů a těžené dřevo je využíváno pro energetické a stavební účely. Zásoby uhlíku v lesích se dlouhodobě zvyšují. Na téměř všechno zboží a služby jsou uplatňovány přísné environmentální normy, které regulují růst produktivity a omezují tak negativní dopady výroby a souvisejících procesů na vznik emisí skleníkových plynů. Globální oteplování se zmírňuje tak, že globální nárůst teploty do roku 2100 se očekává kolem 2 °C.
			<b>Zhoršení dopadů</b>	Transformace energetického systému má pomalé tempo, podíl obnovitelných zdrojů na energetickém mixu není příliš vysoký. Vzhledem k vysoké poptávce po energii jsou stále využívána fosilní paliva. Emise skleníkových plynů ze zemědělství se snížily a zemědělství dosahuje nižších ztrát živin díky nižší míře využívání škodlivých aplikací pesticidů. Pokračuje však degradace biologické rozmanitosti a zastavování půdy má konstantní trend. Dochází ke globálnímu oteplování, počet katastrofických klimatických jevů stoupá, což ovlivňuje zranitelnost životního prostředí. Produktivita lesů klesá pod současný potenciál kvůli zvýšeným škodám a degradaci. Zásoby uhlíku v lesích se snižují. V městských centrech byla elektrifikována doprava, spalovací motory však dominují v letectví a nákladní dopravě. Předpokládá se, že globální teplota se do roku 2100 zvýší o 3,5 °C.
1) Ztráta biodiverzity a změna ekosystémů	1) Rostoucí spotřeba materiálů	<b>Spotřeba materiálů</b>	<b>Materiálová udržitelnost</b>	Ochrana životního prostředí, dekarbonizace, energetické úspory a podpora zachování přírodních zdrojů je politicky a společensky vysoce podporována. Silně se rozvíjí trh s obnovitelnými zdroji, oběhové hospodářství je rozvinuto. V oblasti energetiky převažuje lokální výroba, energetická účinnost se zvyšuje. Prostřednictvím implementace nových technologií rychle postupuje dekarbonizace výroby elektrické energie a systematizace jejích dodávek za účelem snížení její spotřeby. Restrukturalizace průmyslu vedla k zapojení účinných procesních technologií založených na obnovitelných zdrojích s nízkou mírou emisí znečišťujících látek. Inteligentní doprava je založena na elektromobilitě. Využívání druhotných surovin pozitivně ovlivnilo materiálovou efektivitu těžkého průmyslu a stavebnictví.
			<b>Materiálová náročnost</b>	ČR je exportně orientovaná ekonomika se silnou průmyslovou tradicí. Proces přechodu k udržitelné bezodpadové ekonomice je pomalejší. Nižší dynamika těchto procesů má vliv na nízké tempo redukce skleníkových plynů. Bude nutné zavádět významné strukturální změny v ekonomice a zvyšovat investice do nových, environmentálně šetrných, technologií pro zvyšování energetické a materiálové účinnosti průmyslové

				výroby. Stále jsou využívány konvenční technologie v dopravě, stavebnictví, vytápění a výrobě, které mají nižší účinnost a vyšší energetickou náročnost. Přechod na obnovitelné zdroje je pomalý a nové technologie jsou zaváděny pouze v oblastech s vysokými investičními pobídkami. Podobná situace je v oblasti využívání druhotných surovin a nahrazování vzácných a neobnovitelných materiálů.
1) Zvyšující se zátěž životního prostředí  2) Změna klimatu	1) Pokles biologické rozmanitosti	<b>Biologická rozmanitost</b>	<b>Růst biodiverzity</b>	Implementace řešení obnovy přirozené krajiny, zemědělské půdy a biodiverzity je ambiciózní a přispívá k řešení cílů udržitelného rozvoje, zejména těch, které se týkají klimatických opatření, potravinové bezpečnosti a degradace půdy. Vláda i místní komunity aktivně přispívají k návratu biodiverzity a obnovují přirozenou rozmanitost krajiny. Cílem je vytvářet přirozenou hodnotu přírodních ekosystémů bez rušivých lidských vlivů na vybraných územích. Tato území jsou rozšiřována. Zdravá příroda se stala prioritou na národní i evropské úrovni.
			<b>Zachování biodiverzity</b>	Podpora zachování biodiverzity je jedním z hlavních témat národní i evropské politiky. Realizace opatření je však limitována ochranou produkce potravin a dalších společenských potřeb, proto se hledá vhodný model kombinace změny ve výrobě a spotřebě. Do popředí se dostávají modely nových forem zemědělství, snižování vzniku odpadů a změny energetického mixu, které budou šetrnější k životnímu prostředí a s menším dopadem na biodiverzitu. Očekává se snížení ztráty biologické rozmanitosti, ale až v dlouhodobějším horizontu. Udržitelné využívání přírodních zdrojů a snižování vlivu člověka na ztrátu biodiverzity vyžaduje značné investice do inovací a výzkumu a vývoje.
			<b>Pokles biodiverzity</b>	Tlak na půdu a ekosystémy roste. Důvodem je především rostoucí poptávka po potravinách, zejména masných a mléčných výrobcích. Půda je využívána na výrobu energetických materiálů. Zhoršování kvality půdy a dopady změny klimatu se stále zrychlují a mají závažné důsledky pro funkce ekosystémů, biologickou rozmanitost a odolnost ekologických a lidských systémů. Přírodní systémy se staly předmětem životního stylu a ekonomických zájmů. Rozsah ochrany přírody a biodiverzity závisí na její ekonomické hodnotě a řídí se tržními principy.

### 7.3 Příloha 3: Klíčové charakteristiky scénářů

Scénář	Nevyhnutelné minimum	Společná akce	Komunitní společnost	Vítězství politiky
Obecné tendence	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Využívání přírodního prostředí je podřízeno ekonomickému rozvoji ČR.</li> <li>- Ochrana přírody je ovlivněna výší ekonomických nákladů a přínosů na základě tržních principů.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sílí lokální a kulturní identita vázaná na místo bydliště.</li> <li>- Společnost oceňuje udržitelné modely společenského, ekonomického a environmentálního rozvoje.</li> <li>- Společné aktivity a iniciativy místních komunit, občanských sdružení, neziskových organizací, podnikatelů a veřejné správy při vytváření podmínek rozvoje přírodního prostředí.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Podpora zachování a rozvoje přírodního prostředí je v souladu se společenskou změnou hodnotových orientací.</li> <li>- Změny v přístupu k udržitelnému rozvoji a přírodnímu prostředí jsou taženy společenskou poptávkou (bottom-up).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Udržitelné využívání přírody a ekosystémových služeb.</li> <li>- Silná politická podpora rozvoje udržitelného ekonomického a společenského rozvoje.</li> <li>- Výrazné investice do výzkumu a technologických inovací pro řešení environmentálních problémů a snížení externí nákladů na obnovu přírodního prostředí související s ekonomickým a společenským vývojem.</li> </ul>
Společnost a instituce	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EU, ČR i samospráva řídí ochranu životního prostředí a rozvoj udržitelného rozvoje prostřednictvím základních směrnic a předpisů.</li> <li>- Společnost se na vývoji životního prostředí pomocí participativních mechanismů podílí pouze minimálně, existuje pouze omezená aktivita občanských sdružení a neziskových organizací oblasti ŽP, která dostatečně nekompensuje vládní ekonomický přístup.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vysoké zapojení místních komunit, nevládních organizací do udržitelného rozvoje a podpory životního prostředí.</li> <li>- Vysoká podpora aktivit v oblasti podpory životního prostředí ze strany místní samosprávy.</li> <li>- Na národní a nadnárodní úrovni jsou místní iniciativy podporovány a částečně spolufinancovány.</li> <li>- Vyrovnávání se rozdílů mezi městem a venkovem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vzrůstající trend ekologického povědomí a udržitelného životního stylu společnosti.</li> <li>- Vysoká míra participace na podpoře přírodního prostředí prostřednictvím aktivit místních komunit a neziskových organizací.</li> <li>- Národní a nadnárodní úroveň zastává roli regulačních a kontrolních orgánů.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Důvěra celé společnosti a ekonomických aktérů v politiku, že přechod k zelené, klimaticky neutrální ekonomice je možný a žádoucí.</li> <li>- Postupná změna ve způsob využívání přírodních zdrojů.</li> <li>- Pomalý přechod od konzumní společnosti k uvědomělé udržitelné společnosti, pomalý paradigmatický posun k holistickému přístupu k životnímu prostředí a konceptu udržitelné společnosti.</li> </ul>
Stav přírodního prostředí	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Přírodní prostředí a stav biodiverzity je chráněn nezbytnými předpisy.</li> <li>- ČR zajišťuje a financuje minimální soustavu chráněných území, která spadají pod soustavu Natura 2000.</li> <li>- Ostatní přírodní oblasti jsou privatizované, některé z nich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Silná vládní i společenská podpora ochrany přírody a jejího zpřístupnění obyvatelům.</li> <li>- Přírodní a polopřírodní biotopy obsahují kulturní prvky, modrou a zelenou infrastrukturu.</li> <li>- Snaha o extenzivní management venkovských</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zvyšování rozlohy přírodních oblastí s důrazem na zachování a obnovu biodiverzity.</li> <li>- Revitalizace a obnova krajiny.</li> <li>- Rozvoj biokoridorů prostřednictvím podpory zelené a modré infrastruktury.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Příroda je trvale využívána a poskytuje služby ve prospěch současných i budoucích generací.</li> <li>- Rozsah přírodních oblastí se zvětšil a cílem uspokojit zvyšující se společenskou poptávku po ekosystémových službách.</li> </ul>



	<p>jsou řízeny občanskými iniciativami a nevládními organizacemi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vstup do těchto území a jeho využívání k rekreaci je často zpoplatněno.</li> </ul>	<p>oblastí, včetně zemědělství, přispívá ke zpomalení trendu ztráty biodiverzity a zlepšení podmínek pro domácí faunu a floru.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zvýšené úsilí o budování zelené a modré infrastruktury.</li> <li>- Vlastníci přírodních oblastí se aktivně zapojují do jejich ochrany.</li> </ul>
Využívání půdy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Využívání půdy je ovlivněno ekonomickou aktivitou, velká část půdy je privatizována.</li> <li>- Podíl přírodních a polopřírodních oblastí je malý na celkové rozloze půdy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Důraz na využívání přírodních zdrojů v souladu s principy udržitelného rozvoje.</li> <li>- Vytváření nových biotopů, budování zelené a modré infrastruktury.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zvyšující se polarizace území ve vztahu k využití půdy, v některých oblastech je relativně vysoký podíl přírodních půd, v některých regionech je půda intenzivně ekonomicky využívána.</li> <li>- V oblastech s vysokou ekonomickou aktivitou hrozí zvýšené riziko degradačních procesů v okolní krajině.</li> <li>- Zvyšující se podíl přírodních a polopřírodních oblastí na celkové rozloze půdy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Snaha o využívání krajiny udržitelným způsobem, díky kterému příroda poskytuje nejrůznější ekosystémové služby.</li> <li>- Posílení ekologické konektivity mezi přírodními oblastmi.</li> <li>- Využívání příměstské krajiny k rekreaci.</li> </ul>
Demografie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vysoká koncentrace obyvatelstva v městských oblastech.</li> <li>- Vylidňování venkova z důvodu jeho nízké ekonomické atraktivity.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rostoucí zájem lidí o bydlení na venkově.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Odlišná demografická a sociální struktura městských a venkovských oblastí</li> <li>- Na venkově vzniká prostor pro komunitní přístupy, v odlehlejších oblastech také riziko vylidňování a marginalizace některých regionů v důsledku dopadu socioekonomických problémů.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trend zpomalování koncentrace produktivního obyvatelstva v městských aglomeracích.</li> <li>- Pokračuje trend stárnutí obyvatelstva.</li> </ul>
Ekonomika	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obecné zaměření ČR na ekonomický růst s cílem maximalizace zisku.</li> <li>- Očekávané riziko negativního dopadu ekonomických aktivit na stav životního prostředí.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ekonomika založená na principech cirkularity.</li> <li>- Společenská i politická podpora lokální výroby.</li> <li>- Snaha o maximalizaci materiálové efektivity výrobních procesů a minimalizaci produkce odpadů.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Významná transformace hospodaření v přírodních oblastech.</li> <li>- Jiné oblasti využívané intenzivněji, s méně různorodou ekonomickou strukturou.</li> <li>- Problémy s možnou potravinovou bezpečností je řešen lokální produkcí.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Přejít k zelené, oběhové ekonomice.</li> <li>- Výroba a spotřeba budou optimálně minimalizovat jejich dopad na životní prostředí.</li> <li>- Velký důraz na inovace a nové technologie.</li> </ul>

Zemědělství	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tlak na zvýšení efektivity a maximalizaci zisku zemědělské výroby, intenzifikace zemědělství ve volné krajině.</li> <li>- Snaha o poskytování ekosystémových služeb zemědělství.</li> <li>- Nízký podíl ekologického zemědělství.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zvýšený zájem o produkty a provozování ekologického zemědělství</li> <li>- Zlepšování ekologické stability intenzivně využívané zemědělské půdy, zvýšený zájem o extenzivní způsoby zemědělské výroby.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Postupná transformace velkovýroby potravin směrem k posílení využívání agroenvironmentálních postupů zemědělské výroby s lokálním charakterem.</li> <li>- Posílení ekologického zemědělství v přírodních a přechodových oblastech.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Podpora biodiverzity,</li> <li>- Široká podpora využívání inovativních agroekologických postupů, postupný přechod na ekologické zemědělství.</li> <li>- Využívání precizního zemědělství, vertikálního zemědělství apod.</li> <li>- Nové inovativní formy hnojení.</li> </ul>
Lesnictví	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efektivní produkce dřeva – intenzifikace lesního hospodaření v nechráněných oblastech.</li> <li>- Snaha o uplatňování principů ekosystémových služeb lesa.</li> <li>- Vysoký podíl lesů jsou v soukromém vlastnictví.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplikace zásad trvale udržitelného hospodaření v lesích.</li> <li>- Podpora adaptačních opatření na změnu klimatu, zvyšování podílu nestejných lesů a přizpůsobení druhové skladby lesních porostů.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Část lesních porostů je ponechána přirozenému vývoji (bezzásahové plochy).</li> <li>- Roste výměra hospodářsky využitelných lesů pro produkci biomasy pro hospodářské účely.</li> <li>- Pokračuje trend růstu cen dřeva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posilování odolnosti lesních porostů a jejich poskytování ekosystémových služeb.</li> <li>- Vládní regulace lesního hospodářství.</li> <li>- Zvyšující se potřeba biomasy pro ekonomické a energetické účely.</li> </ul>
Voda a vodní hospodářství	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nedostatek vody a její horší kvalita.</li> <li>- Stavba nových přehrad na řekách pro výrobu vodní energie a zavlažování.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zavádění nových technologických postupů zaměřených na zlepšování kvality a retence vody v krajině prostřednictvím nástrojů ekologického zemědělství a opatření na podporu biodiverzity.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Přísněji jsou chráněny zdroje pitné vody.</li> <li>- Upřednostňují se ekonomické technologie a metody řízení vodního hospodářství.</li> <li>- Podpora zadržování vody v krajině.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cílené budování modré infrastruktury.</li> <li>- Investice do zadržování vody v krajině a jejího lepšího využití prostřednictvím technologických inovací.</li> </ul>

