

# ANALÝZA SOUČASNÝCH SYSTEMŮ PRO SLEDOVÁNÍ HORIZONTU

Výstup D7-1.1

Typ výstupu: Vsouhrn

Termín dosažení: 10/2022

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

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

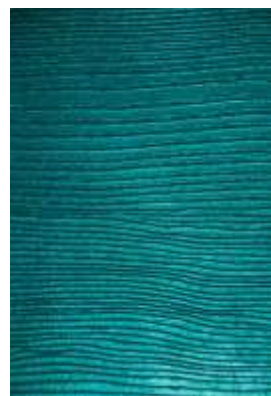
**Datum** 3. listopadu 2022



Ministerstvo životního prostředí

Hlavním uživatelem výstupu tohoto projektu je Ministerstvo životního prostředí.

Vytvořeno se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu Prostředí pro život, projektu SS04030013 Centrum socio-ekonomického výzkumu dopadů environmentálních politik.



## Manažerský souhrn

Horizon scanning (HS) představuje metodu pro včasnou detekci příznaků potenciálně důležitých změn prostřednictvím systematického zkoumání trendů, signálů, příležitostí a hrozeb a jejich dopadů na sledovanou problematiku. HS pomáhá rozvíjet širší pochopení problematiky předmětu foresightu a poskytuje vstupní informace pro využití dalších metod a k rozvoji budoucích strategií a politik. Metoda díky systematickému zkoumání prostředí umožňuje lépe porozumět povaze a tempu změn působících na okolní prostředí a lépe identifikovat možné nastupující trendy či slabé signály v budoucnu významných strukturálních změn. HS zkoumá informace na okraji současného myšlení a zpochybňuje již známé předpoklady budoucího vývoje.

Během několika posledních let byly vyvinuty různé modely provádění HS, které vycházejí z kombinací různých metodologických přístupů detekce budoucích událostí. Jejich aplikace slouží především k posílení tvorby odolných a udržitelných politik a strategií ve veřejném i soukromém sektoru, k identifikaci společenských či spotřebitelských potřeb či k identifikaci hlavních hybatelů očekávaných či neočekávaných vývojových změn.

Z hlediska provádění může být HS tematicky zcela otevřený nebo může být tematicky omezený. V druhé variantě pomáhá vyhledávat informace v konkrétní oblasti na základě konkrétního projektového cíle. Časový horizont vyhledávání může být krátkodobý, střednědobý nebo dlouhodobý. HS je často realizován jako součást analytické fáze strategického procesu přípravy politiky nebo jiného koncepčního dokumentu. Ačkoli se tato fáze HS soustředí především na shromažďování informací, je významně propojena s definicí požadovaného směru budoucího vývoje a na něj navazující definici strategických opatření.

**Klíčová slova:** horizon scanning, foresight, slabé signály, automatizované systémy, expertní evaluace

## Shrnutí hlavních zjištění

- Metoda HS pomáhá identifikovat budoucí hrozby a příležitosti.
- Je-li HS prováděn efektivně a konzistentně, může v kombinaci s jinými nástroji foresightu pomoci při definici strategických znalostí pro tvorbu politiky.
- HS je účinnou metodou, která umožňuje propojit experty v různých oblastech k diskusi o společném problému a identifikaci jeho řešení.
- Všechny procesy HS – analýza, syntézy a formulace výstupů – představují cyklickou iteraci.
- Pro úspěšný proces HS je rozhodující kvalita a věrohodnost vstupních informačních zdrojů.
- Pro HS v oblasti životního prostředí je nutné vyřešit čtyři klíčové otázky:
  - 1) Metodický přístup: Je primárním záměrem využívat výstupy HS pro plánování scénářů, nebo jde o identifikaci konkrétních příležitostí a rizik, které bude nutné dále diskutovat pro tvorbu politiky či strategie?
  - 2) Rozsah: Bude základní téma pro HS široké (např. mapování problémů, které by mohly ovlivnit budoucí vývoj celé oblasti životního prostředí) nebo úzké (např. mapování možných rizik v oblasti biodiverzity)?
  - 3) Proces: Budou vstupní informace do procesu HS pocházet ze strojově čitelných zdrojů nebo budou založeny na expertních znalostech?
  - 4) Časový rámec: Je záměrem HS podívat se na blízké období a identifikovat problémy, které se objevují nyní či v blízké budoucnosti, nebo se bude proces HS soustředit na vzdálený časový horizont 10–20 let?
- Začlenění procesu HS do širšího konceptu implementace foresightu pro strategické rozhodování umožní tvorbu politik založenou na povědomí o možném budoucím vývoji, které budou robustnější vůči potenciálním hrozbám a zároveň budou posilovat identifikované příležitosti.

## OBSAH

1	Úvod	4
2	Koncept horizon scanningu	5
2.1	Užší pojetí horizon scanningu	5
2.2	Širší pojetí horizon scanningu	6
2.3	Organizace horizon scanningu	7
2.4	Zdroje data a metody sběru dat	8
2.5	Výsledky skenování	10
2.6	Analýza výsledků horizon scanningu	10
3	Proces horizon scanningu	11
3.1	Definiční rámec horizon scanningu	12
3.2	Organizace a role	13
3.3	Proces horizon scanningu	14
3.3.1	Krok 1. Problémová analýza a design HS	14
3.3.2	Krok 2. Skenování	16
3.3.3	Krok 3. Analýza a interpretace výsledků HS	18
3.3.4	Krok 4. Komunikace výsledků HS	20
4	Dobré praxe	21
4.1	Rešerše existujících nástrojů pro horizon scanning	21
4.2	Výstupy analýzy dobrých praxí	29
5	Diskuze a závěry	31
6	Zdroje	33

# 1 Úvod

Základním cílem aktivit v oblasti foresightu, resp. horizon scanningu (HS) je poskytování informací o možných hrozbách a příležitostech, které mohou mít zásadní význam pro budoucí vývoj. Poskytované informace by měly sloužit jako vstup do debaty o nastávajících rozvojových potřebách a o přípravě strategických opatření, které by měly napomáhat tato opatření naplňovat.

Foresight je nástroj umožňující systematické uvažování o možných variantách budoucího vývoje. K pochopení klíčových faktorů budoucího vývoje a identifikaci jejich dopadů využívá řadu metod a umožňuje na základě současných rozhodnutí vytvářet efektivní budoucí strategie. Svým charakterem foresight představuje nástroj pro lepší pochopení komplexních vztahů, které se mohou výrazněji projevit za horizontem běžného plánování [1]. Cílem foresightu není předpovídat budoucí vývoj, ale poskytovat strukturovaný, systematický a inkluzivní způsob práce zaměřený na posílení znalostí o možnostech budoucího vývoje, které jsou významné z hlediska současných rozhodnutí. Využití foresightu tak podporuje subjekty v chápání toho, co je v budoucím vývoji čeká, na co se připravit a jaká přijmout strategická rozhodnutí [2].

Horizon scanning je metoda pro včasnou detekci příznaků potenciálně důležitých změn prostřednictvím systematického zkoumání trendů, signálů, příležitostí a hrozeb a jejich dopadů na sledovanou problematiku. HS pomáhá rozvíjet širší pochopení problematiky předmětu foresightu a poskytuje vstupní informace pro využití dalších metod a k rozvoji budoucích strategií a politik [1]. Metoda díky systematickému zkoumání prostředí umožňuje lépe porozumět povaze a tempu změn působících na okolní prostředí a lépe identifikovat možné nastupující trendy či slabé signály v budoucnu významných strukturálních změn.

HS se zabývá detekcí nových a neznámých informací a souvislostí, které mohou předznamenávat strukturální vývojové změny. Účel skenování může být různý, ale obecně platí, že výstupy HS slouží jako jeden z analyticko-koncepčních podkladů pro strategické rozhodování [3]. V některých případech je účelem HS poskytnout informace o konkrétní ch otázkách, zatímco v jiných případech je účelem prozkoumat širší kontext zkoumaného tématu. Hlavním přínosem HS jsou expertně vyhodnocené informace ve formě vstupu pro další metody foresightu [2].

Klíčový rozdíl mezi foresightem a HS je v procesní orientaci a v zapojení zainteresovaných stran. Foresight je často součástí procesů podporujících strategické rozhodování, klade důraz na široké sdílení znalostí a na produkci prakticky využitelných výsledků. HS představuje metodu získávání dosud ne zcela jasných informací, které mohou, a často jsou využívány právě pro realizaci procesů postavených na metodách foresightu, může sloužit jako systém včasného varování a analytický nástroj pro výzkumný a inovační proces.

Ke strukturovanému uvažování o budoucích rizicích a příležitostech lze využít řadu nástrojů, které se běžně využívají k vytváření podkladů pro odolnější politiku či strategii, aby dotčené subjekty (vlády či organizace) byly lépe připraveny přijímat účinná opatření na základě znalostí o budoucím vývoji [4]. V samotném procesu HS se nejedná o předpovědi budoucího vývoje, ale o systematické zkoumání informací a evidence o budoucích trendech, potenciálních hrozbách a příležitostech. Tyto znalosti umožní vytvářet takové politiky, které budou odolné vůči budoucím vlivům. Cílem HS je tedy včasná detekce slabých signálů jako indikátorů potenciální budoucí změny.

Terminologie týkající se metod, technik a procesů zahrnutých do oblasti uvažování o budoucím vývoji není nijak standardizována, což může vést k nejasnostem. Z tohoto důvodu bude rámci této zprávy HS definován podobně, jak ho popisuje Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD): HS je metoda pro včasnou detekci příznaků potenciálně důležitých změn prostřednictvím systematického zkoumání trendů, signálů, příležitostí a hrozeb a jejich dopadů na sledovanou problematiku [5]. Proces HS je nutné integrovat do širšího rámce uvažování o budoucnosti, foresightu, který umožní pochopení a hodnocení důsledků očekávaného vývoje, stejně jako identifikaci žádoucího budoucího vývoje a konkrétních politických opatření, která mohou pomoci k jejich realizaci. Rámec tohoto procesu je podrobně popsán Technologickým centrem AV ČR [1]. Obecně má model foresightu má tři fáze. První zahrnuje identifikaci a sledování relevantních problémů, trendů a vývojových změn, prováděnou pomocí procesu HS. Druhou fází je posouzení a pochopení (politických) výzev, které identifikované události přinášejí. Třetí fáze zahrnuje uvažování o žádoucí budoucnosti a identifikaci konkrétních politických opatření pro jejich realizaci na základě tvorby variantních scénářů.

## 2 Koncept horizon scanningu

Jak bylo uvedeno výše, HS je definován různě a obecně se uvažuje o dvou konceptuálních ukotvení procesu HS v následujících významech:

- 1) V úzkém smyslu představuje HS nástroj, který si klade za cíl systematicky shromažďovat širokou škálu informací a znalostí o nadcházejících problémech, trendech, událostech či rizicích v různých oblastech zájmu.
- 2) V širším smyslu je HS vnímán jako vstupní proces do širšího rámce foresightu, který má za cíl zlepšit znalosti o možném budoucím vývoji.

Samotná identifikace trendů (užší vymezení HS) nevytváří strategickou znalost využitelnou při procesu tvorby politik, koncepcí a strategií. Integrace výstupů HS do procesu foresightu však umožní začlenění nových znalostí do komplexního procesu tvorby nových politik.

### 2.1 Užší pojetí horizon scanningu

HS jako nástroj pro strategické rozhodování má z cíl široce zkoumat informace o nových a neočekávaných rizicích, příležitostech a trendech, které budou danou organizací či sledované téma ovlivňovat. HS tak usnadňuje systémový a strukturovaný proces shromažďování informací a může pomoci pochopit důvody nastupujících změn, jejich vazby, jejich hlavní aktéry, očekávané dopady apod. [6].

Metodicky HS zahrnuje různé procesní kroky. Cílem je však analýza co nejširšího vnějšího prostředí daného tématu, informace pocházejí z elektronických zdrojů, jejichž výstupy jsou shromažďovány a většinou ukládány do databáze. Sběr informací a znalostí může být pasivní (prohlížení informačních zdrojů bez specifikace předmětu či kritérií výběru zdrojů), většinou však aktivní (cílené prohledávání vybraných informačních zdrojů za účelem nalezení znalostí o konkrétních tématech či řešeních definovaných problémových oblastí).

HS obvykle přesahuje běžné časové rámce, které jsou hraniční pro plánovací činnosti. Ačkoli jsou témata pro HS často definovaná na základě bezprostředních událostí či obav z nově vznikající hrozby, časový horizont HS se obvykle odkazuje na střednědobou nebo dlouhodobou perspektivu budoucího vývoje (cílem je poskytnout znalosti – slabé signály – o nadcházejících událostech). Z hlediska frekvence provádění lze označit proces HS za

kontinuální, zpravidla pokrývající celé makroprostředí zkoumaného tématu. Přestože se HS provádí nepravidelně, např. jako reakce na vznik neočekávané krize, pro identifikaci budoucích trendů či vznikajících rizik je vhodné, aby byl HS prováděn průběžně [7].

Proces HS se obvykle zaměřuje na detekci informací, které se objevují na okraji současného uvažování. Z tohoto důvodu je zásadní výběr informačních zdrojů, které budou pro HS využity. V současné době jsou pozitivně hodnoceny informace pocházející z osobních kontaktů a sociálních a zejména profesních sítí, které sdružují uživatele s hlubokou znalostí příslušných oborů. Tento přístup však může mít také nevýhody, které spočívají v kumulaci pozitivního či negativního hodnocení konkrétních názorů bez diskuse možných vznikajících problémů či příležitostí přesahujících referenční oblast [8]. Systémové změny se totiž často objevují mimo profesní kruhy na rozhraní vědeckých (a jiných) oborů. Z tohoto důvodu je nutné uvažovat multidisciplinární sítě odborníků.

Dalším zdrojem informací je systematické vyhodnocování a sledování médií – novin, odborných časopisů, konferencí a zejména informací dostupných v elektronické podobě na internetu a online databázích. Zásadní snahou pro získání dobrých výstupů HS je analyzovat široký a různorodý soubor informačních zdrojů.

Shromážděné výstupy se následně systematicky dokumentují ve standardizovaném formátu a podrobují se další analýze. Databázový systém ukládání výsledků umožňuje okamžité vyhodnocování a vizualizaci výsledků [9].

## 2.2 Širší pojetí horizon scanningu

Ve většině případů využití HS slouží jako metoda získávání vstupních informací v rámci širšího a komplexnějšího přístupu předvídání možného budoucího vývoje – foresightu. Foresight je nástroj umožňující systematické uvažování o možných variantách budoucího vývoje. K pochopení klíčových faktorů budoucího vývoje a identifikaci jejich dopadů využívá řadu metod a umožňuje na základě současných rozhodnutí vytvářet efektivní budoucí strategie. Svým charakterem foresight představuje nástroj pro lepší pochopení komplexních vztahů, které se mohou výrazněji projevit za horizontem běžného plánování. Foresight rozšiřuje povědomí o vznikajících problémech a nových situacích. Celý proces lze zhruba rozdělit do několika fází:

- 1) včasné identifikace vznikajících událostí (slabých signálů) pomocí HS (viz kapitola výše),
- 2) analýza faktorů budoucího vývoje,
- 3) modelování variant budoucího vývoje [10].

Následující schéma graficky znázorňuje výše uvedené fáze. Včasná detekce (fáze 1) se zaměřuje na identifikaci a průběžné sledování všech relevantních problémů vývoje vnějšího prostředí. Konceptní myšlenkou je vytvořit systém shromažďování informací, které umožní identifikovat diskontinuitu v trendech, které jsou dosud vnímané jako stabilní a neměnné, a nových slabých signálů, které mohou představovat zdroj budoucích změn. Znalost těchto faktorů umožňuje HS a je jednou z kritických podmínek úspěšného provádění dalších fází foresightu [11]. Schopnost detekovat slabé signály umožní větší flexibilitu rozhodování a snižuje dopad rizik v budoucnu tím, že dává dostatečný prostor připravit strategická opatření pro vznikajícím hrozbám.

Analýza faktorů budoucího vývoje (fáze 2) se zabývá posouzením a pochopením budoucích výzev poté, co jsou informace o těchto výzvách shromážděny a zpracovány. Výzvy jsou argumentovány tak, aby bylo možné definovat jejich možné důsledky pro budoucí vývoj analyzovaného tématu. Primárními kritériem výběru analyzovaných výzev je míra jejich

nejistoty a míra jejich významnosti k ovlivnění objektu foresightu v budoucnu [12]. Tzn., že prioritní výzvy by měly mít potenciálně významný dopad na společnost, ekonomiku, technologický rozvoj a zároveň představovat oblasti, pro které je směr budoucího vývoje nejistý.

**Tabulka 1: Základní fáze procesu foresightových aktivit**

<b>Fáze</b>	Detekce slabých signálů	Analýza faktorů budoucího vývoje	Modelování variant budoucího vývoje
<b>Popis</b>	Identifikace a monitorování potenciálních rizik, vývojových změn a trendů	Hodnocení a pochopení souvislostí možného budoucího vývoje	Vývoj scénářů budoucího vývoje a návrh politických opatření
<b>Řetězec hodnot</b>	Informace →	Znalosti →	Potřeby → Akce
<b>Nástroj politiky</b>	Horizon Scanning	Systémová analýza	Scénáře

Zdroj: Vlastní zpracování

Poznatky získané v rámci analýzy faktorů budoucího vývoje představují prostředek pro modelování variant možného budoucího vývoje (fáze 3). Tvorba scénářů je jednou z nejnámějších a nejvyužívanějších metod foresightu. Scénáře jsou příběhy popisující varianty budoucího vývoje. Cílem tvorby scénářů není předpovídat budoucnost, ale pomocí jednotlivých kroků umožnit variantní simulaci budoucího vývoje, kdy jsou jednotlivé varianty ovlivňovány působením jiných skupin faktorů.

Scénáře jsou prostředkem pro strategické rozhodování a identifikaci nových opatření, které zohlední popsané vývojové nejistoty a jejich negativní dopady v budoucím vývoji. Upřednostňovaná varianta budoucího vývoje představuje normativní scénář, který je již podrobován zkoumání z hlediska možných politických opatření [13].

## 2.3 Organizace horizon scanningu

Organizační uspořádání procesu HS je závislé na kontextu řešené problematiky a předpokladu dostupných informačních zdrojů [14]. Heterogenita procesů je také dána pravidelností provádění HS – může se jednat o ad-hoc sledování, příležitostné provádění HS až po pravidelný sběr nových informací (viz výše). V případě kontinuálního a pravidelného provádění HS je v návaznosti na množství detekovaných informací vyžadována implementace vhodných nástrojů pro správu a ukládání velkého množství dat. Analýza informací prostřednictvím HS může být prováděna interně nebo může být outsourcována. Je jí možné provádět nezávisle na institucionálních rozhodovacích procesech. Nutným předpokladem pro úspěšnou realizaci HS, až už interní či externí, je dodržení tematického kontextu provádění HS [2].

Samotný rámec HS může být omezen na konkrétní výzkumná témata, nebo může zahrnovat rozsáhlá vědecko-technologická skenování zaměřená na identifikaci různých slabých signálů na úrovni informačního makroprostředí. Rámec HS by měl být stanoven ve vztahu k požadovanému cíli a očekávanému využití výsledků HS. Cíl a výsledky HS musí být souladu s informačními potřebami konečného uživatele (většinou subjekt s rozhodovací pravomocí). Volba rámce HS není úplně triviální – rozsah vyhledávání musí být dostatečně široký, aby



nebyly opomenuty všechny možné signály, ale v případě příliš širokého rámce bude docházet k riziku informační rozmanitosti a ztráty smyslu výsledků HS [14]. Při úzce vymezeném rámci HS hrozí riziko zanedbání důležitých signálů nebo nastane situace, že budou vyhledávány již známé informace. Obecně platí, že pokud má vyhledávané téma větší míru nejistoty, tím více je nutné rozšířit rámec vyhledávání.

Z hlediska organizace HS je pak klíčové rozhodnutí formy provádění HS. V případě, že se zvolí explorativní přístup (jednoduché vyhledávání v široké škále informačních zdrojů), výstupem HS bude identifikace nových problémů, rizik, perspektiv a náhledů na potenciální budoucí vývoj v oblasti tématu HS [15]. V případě, že se bude provádět specifická (dedukční) forma HS, výstupem HS bude identifikací vedoucí k ověřování a rozšiřování slabých signálů a prohlubování znalostí o již známých slabých signálech v oblasti tématu HS [16].

Obecně se tak při organizaci procesu HS musí řešit následující otázky:

- Jaká forma HS bude realizována?
- Kdo a jak by měl hodnotit výstupy HS a jaká budou využita kritéria hodnocení výsledků HS?
- Jaké výstupy budou považovány za informačně hodnotné?
- Jaká bude zapojení zainteresovaných subjektů pro procesu HS a implementace jeho výsledků?

Pravděpodobně největším problémem je efektivní využití výsledků HS při strategickém/politickém rozhodování, protože mohou být zatím slabě vědecky doložené. Z tohoto důvodu je nutné výsledky HS kvalitně komunikovat různým typům aktérů (politický sektor, podnikatelský sektor, výzkumný sektor, veřejnost), přičemž je nutné v rámci komunikace uvažovat dlouhodobý časový horizont, s kterým HS pracuje. Komunikaci výsledků a jejich úspěšnou implementaci posiluje zapojení uživatele výsledků pro procesu HS [17]. Průběžná komunikace a průběžné informování o procesu HS vede k jeho úspěšnému dokončení.

Komunikace výsledků HS je také složitá z důvodu složitosti objektivního posouzení jejich novosti a věrohodnosti. HS často produkuje neočekávané výsledky, které je obecně problematické přijmout a dál s nimi pracovat. Tento problém se vyskytuje jak na straně uživatelů, tak na straně hodnotitelů. V rámci komunikace je třeba přijmout takové argumenty, které budou zmírňovat nejistotu vyplývající z možné implementace výsledků HS [7].

Mezi rizikové faktory procesu HS lze zařadit také nevhodné zapojení uživatelů výsledků HS, nejasné záměry, jak výsledky HS strategicky využít, málo kvalifikovaní hodnotitelé výsledků HS, nedostatečný rozpočet na HS a obecnou složitost celého procesu [18]. Nutné je tak před samotným procesem HS vyjasnit způsob implementace výsledků HS (většinou jako vstup pro další strategické rozhodování).

## 2.4 Zdroje data a metody sběru dat

Pro výběr informačních zdrojů a metodu sběru dat je určující cíl HS. Obecně existují tři alternativy sběru dat, často se však využívá jejich kombinace [10]:

- identifikace přesných informací ve strukturovaných databázích,
- identifikace slabých signálů v rámci sociálních platforem a neformální (i živé) komunikaci,
- identifikace informací ve formální i neformální literatuře a v internetových médiích.

Formální i neformální informační zdroje zahrnují zdroje produkované mimo tradiční (včetně vědeckých) vydavatelské distribuční kanály a obvykle nejsou zahrnuty do indexovaných databází. Aby bylo možné identifikovat nové informace, neměly by být informační zdroje staré více let. Mezi nejvýznamnější zdroje dat pro HS patří recenzované články (literatura), které s vysokou mírou pravděpodobnosti poskytují HS vědecky validní důkazy o probíhajícím výzkumu na výzkumných organizacích [19]. Informačně významné zdroje poskytují také nové typy medií, jako jsou podcasty, crowdsourcingové platformy, trendové analýzy, specializované pořady velkých vydavatelství (např. BBC Technology) apod. [7].

Sociální a další veřejná média představují pro HS užitečný zdroj informací o společenském vnímání nových společenských problémů či implementovaných technologií a inovací [20]. Naopak, informace indexované v databázích, typicky např. patentové databáze, poskytují často znalosti o nápadech, které mohou vést k průlomovým inovacím [20]. Navíc většinou poskytují další technické informace.

Kvalitní vytěžení jakéhokoliv informačního zdroje je však závislé na určení vyhledávacích dotazů, nejčastěji klíčových slov, a to zejména při automatizovaném vyhledávání. Dotazy nebo klíčová slova jsou často příliš konkrétní a směřují HS k hledání aktuálních (současných) znalostí. Volba klíčových slov má tak přímý vliv na kvalitu výstupů HS [19].

Metody HS zahrnují automatizovanou textovou analýzu a analýzu sentimentu obsahu různých informačních zdrojů založenou na strojovém učení, analýzu sentimentu, manuální vyhledávání interními nebo externími odborníky, Delphi pro identifikaci a stanovení priorit, individuální či skupinovou filtraci pomocí klasifikačních kritérií atd [21]. Hodnocení a porovnání výsledků HS může odhalit dříve přehlížené problémy, rizika či nové slabé signály [22].

Strukturovaná metodika a využití databázových nástrojů je také vhodné pro správu a analýzu velkého množství dostupných datových zdrojů využívaných pro HS. Existují různé koncepty datové architektury, jsou dostupné různé webové nástroje pro výběr a označování shromážděných dat [23]. Tagy mohou obsahovat deskriptory (informační zdroj, jméno výzkumníka, datum, metodu hodnocení a další metadata). S relativně rychlým vývojem volně dostupného softwaru je v současné době poměrně jednoduché vytvořit vhodnou strukturu získaných informací a metadat podle potřeb konečného uživatele výsledků HS. Vhodně nastavená práce se získanými daty umožní jejich jednodušší analýzu a sledování toků informací.

Pro efektivní HS lze využít také automatizované nástroje. Nicméně jejich využití je téměř vždy zpoplatněno. Poměrně výkonným nástrojem je AiCE (Autonomous Information Comprehension Engine), který umožňuje analyzovat velké množství nestrukturovaných textových dat z různých informačních zdrojů, extrahovat širokou škálu informací a analyzovat trendy napříč korpusem shromážděných zdrojových materiálů. AiCE lze využít převážně k analýze vědecké a technologické literatury a identifikaci vývoje, který může mít strategický význam pro konkrétní technologickou doménu. Cílem AiCE je zejména redukovat potřebu manuální analýzy textu [24]. Podobný nástroj HSTOOL byl vyvinut FOI (Swedish Defence Research Agency). Tento nástroj byl vytvořen za účelem identifikace trendů ve vědecké literatuře. Jeho cílem je využití algoritmů umělé inteligence ke klastrování témat v analyzovaném korpusu vědeckých článků. K tomu je využit model pro stanovení optimálního počtu shluků (Gibbs sampling Dirichlet multinomial mixture model), který pracuje v kombinaci s algoritmem pro odvození popisných a rozlišovacích slov pro identifikované klastry. Nástroj je rozšířen o metodu hodnocení výsledků HS založenou na citačních statistikách pro identifikaci

významných článků v rámci identifikovaných tematických klastrů. Některé další nástroje jsou popsány v dalších kapitolách [16].

## 2.5 Výsledky skenování

Data ze skenování je třeba strukturovat tak, aby podpořila byla uživateli umožněna jejich další analýza a identifikace nových znalostí. Výstupy HS poskytují informace o vývojových trendech, které ovlivňují předmět a cíl HS. Obecně obsahují informace vycházející z výsledků výzkumu, nových vědeckých teorií, vývoje prototypů produktů, popsaných změn v makroprostředí, probíhajících experimentech apod [25].

Pro třídění získaných dat je vhodné využívat sadu kritérií, které umožní popsat vliv získaných znalostí na předmět HS. Mezi často využívaná kvalitativní kritéria pro třídění dat získaných z HS patří odhadovaný potenciální dopad na zkoumané téma, relevance ke zkoumanému tématu, novost informací, úroveň inovace, věrohodnost informace, fáze vývoje, etické a sociální vlivy, časový horizont aplikace apod. [7] Pro organizace a prioritizaci získaných informací lze využít i taxonomie STEEP.

Výstupy HS lze posuzovat samostatně i ve vztahu k výsledkům předchozích procesů HS. Mohou mít podobu slabých signálů, které představují náznaky budoucí změny s potenciálně významnými dopady, které mohou akcelerovat formativní změny. Agregované informace a znalosti o větším počtu slabých signálů s podobným dopadem mohou představovat potenciál pro vznikající problém, který je potřeba sledovat, nebo mohou naznačovat vznikající trend. Posilování trendu o další obecné vzorce či nově vznikající hybné síly, které vývoj trendu akcelerují, může znamenat počáteční vznik shluku trendů, který v globálním měřítku může zapříčinit vznik megatrendu. Megatrendy jsou velké formativní síly, které mají v dlouhodobém horizontu podstatný vliv na širokou škálu lidských i přírodních aktivit. Procesem HS lze identifikovat také tzv. divoké karty, vysoce nepravděpodobných událostí, které mají, v případě, že nastanou, významný dopad, a které mohou výrazně ovlivnit budoucí vývoj [15].

Metody výběru potenciálně významných informací ze souboru informačních zdrojů lze podle využívaných nástrojů rozdělit na automatické, poloautomatické nebo manuální. Rozdíl mezi jednotlivými metodami spočívá v míře expertního zapojení a v možnostech zpracování rozdílného objemu vstupních dat. Jednotlivé metody se v praxi však často kombinují.

## 2.6 Analýza výsledků horizon scanningu

Cílem HS je poskytnutí relevantních nových informací, které doposud nejsou příliš veřejně diskutovány, nebo jsou na okraji současného myšlení, případně zpochybňují obecně uznávané předpoklady budoucího vývoje. Výsledky HS mají většinou podobu informací o nových vědeckých teoriích, inovačních řešeních, nových prototypech produktů, probíhajících experimentech, aplikacích výzkumu a vývoje apod. [7]. Jejich společným rysem je, že naznačují vývojový přechod v jedné nebo několika tematických doménách. Expertní diskuse výsledků HS, jejich syntéza a hodnocení a další vytváření smyslu získaných informací může zlepšit porozumění výsledků HS a jejich implementaci. Vytváření smyslu výsledků HS je pro jejich přijímání velmi podstatné, protože uživatelé výsledků HS v nich dostávají nové znalosti, které mohou nabourat individuální vnímání o předpokládaném budoucím vývoji [14]. Z tohoto důvodu je vhodné výsledky HS interpretovat v širším kontextu. Přenos klíčových závěrů HS musí být pro jejich uživatele jasný a strukturovaný.

Výše uvedený průzkumný a specificky problémový přístup HS přináší různé výsledky. Výsledky průzkumného HS často přináší velký počet signálů popisujících vznikající problém či změnu, většinou na úrovni makroprostředí. Mohou být výchozím bodem pro zadání specifického HS pro identifikovaný problém. Specificky problémový HS je orientovaný na několik hypotéz budoucího vývoje a jeho výsledky se využívají k lepšímu pochopení dané problematiky, modifikaci, k posílení nebo vyvrácení těchto hypotéz [26]. Specifický HS tak přispívá k nalezení informací v dobře definovaných a úžeji vymezených problémových oblastech.

Pro získání kvalitních výstupů HS je nutné provádět celý proces vyhledávání a hodnocení výsledků v několika kolech. V případě, že se provádí jednokolový HS, hrozí riziko získání pouze omezeného množství výstupů HS, které mohou být tematicky zaměřené a nebudou dávat konečnému uživateli dostatečný obraz o možném budoucím vývoji či o blížící se potenciální změně. Z tohoto důvodu je vhodné před prováděním procesu HS stanovit výzkumné priority, které pomohou specifikovat cíle HS.

Hodnocení výsledků HS dominují kvalitativní metody, nejběžnějším prostředkem je provádění expertního hodnocení odborníky na dané téma či konzultace. Před samotným hodnocením je nutné provést transformaci získaných výsledků na informace využitelné pro hodnocení tak, aby měly podobnou strukturu je jednotný styl a informační hloubku, která bude vhodná pro kvalitativní hodnocení vhodná a srozumitelná. Jednotlivé metody a nástroje hodnocení je tak nutné vybrat s ohledem na primární výzkumnou otázku či téma a s ohledem na očekávání uživatelů výsledků z hlediska implementace výsledků HS. Před hodnocením by tak mělo být jasný jeho účel (formativní, sumativní, vývojový), forma (kvalitativní, kvantitativní, smíšená), k čemu hodnocení směřuje (procesy, dopady, náklady apod.) [27].

Výsledky HS ve velké míře potvrzují informace o očekávaném vývoji, který je v souladu novými trendy. Z tohoto důvodu jsou velmi zajímavé výsledky, které mění očekávané alternativy budoucího vývoje, nebo zpochybňují většinové názory za zkoumané téma. Takto definované výstupy jsou mají vysokou informační hodnotu a jsou významné pro expertní hodnocení.

Analýza hodnocení výstupů HS by se měla zaměřit na dopad, relevanci, účinek, vhodnost, časovou účinnost apod. Lze využít i přístupu měření sémantického diferenciálu výstupů HS. Existuje velké množství kritérií a metod pro odhad, posouzení, interpretaci a stanovení priority výsledků HS [16]. Výběr kritérií závisí především na cíli využití výsledků HS a částečně na zvolené metodě hodnocení. Na základě výsledků hodnocení je možné výstupy HS prioritizovat.

### 3 Proces horizon scanningu

Proces HS zahrnuje nejen samotný průzkum informačních zdrojů a analýzu jeho výsledků, ale je součástí širšího rámce strategického plánování. Jednotlivé kroky procesu HS jsou popsány tak, aby bylo možné v co největší míře využít výstupy HS a je popsána organizace provádění činností HS.

Proces HS, který je částečně popsán v předchozích kapitolách, je integrován v následujícím textu. Je zde kladen důraz na kombinaci vytváření smyslu výsledků HS a jejich využití v praktické implementaci konečnými uživateli [22]. Kromě samotného vyhledávání nových informací a jejich analýzy je proto následující kapitola zaměřena na principy možného zapojení konečných uživatelů do celého procesu (návrh rámce a tematického zaměření HS či do fáze

interpretace výsledků) tak, aby výstupy byly pro konečného uživatele dobře využitelné [16]. Proces HS je tak definován čtyřmi hlavními fázemi:

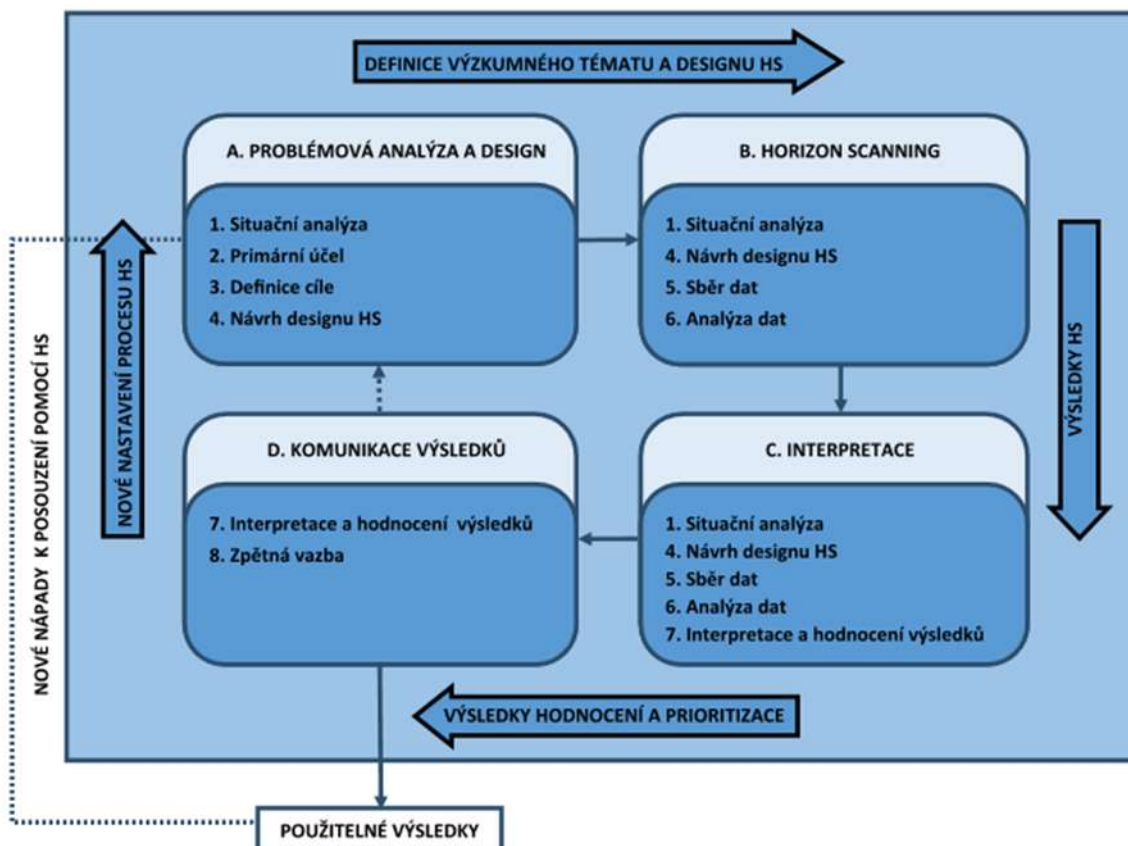
- 1) stanovení rámce HS,
- 2) identifikace významných informací,
- 3) analýza a interpretace získaných informací,
- 4) komunikace výsledků.

### 3.1 Definiční rámec horizon scanningu

Primárním cílem definování rámce HS je zacílení samotného procesu tak, aby konečné výsledky co nejvíce odpovídaly potřebám jejich uživatele. Z tohoto důvodu jsou níže uvedeny zásady jeho stanovení, které by měly být realizovány ve spolupráci uživatele výsledků a týmu, který bude HS provádět. Některé zásady se mohou zdát triviální, ale koordinace procesu HS a jeho detaily je vhodné v co největší míře dodržovat [10]. Před zahájením HS je nutné zaměřit na následující prvky

- 1) Situační analýza: Definice kontextového rámce pro využití procesu HS, identifikace nejvýznamnějších situačních faktorů, které budou mít s velkou pravděpodobností zásadní vliv na výsledky HS
- 2) Primární účel: Jasná definice účelu HS, které umožní jeho zacílení pro co nejefektivnější využití výsledků.
- 3) Definice cíle: Identifikace všech výzkumných priorit a klíčových otázek, na které by měly výsledky HS reagovat.
- 4) Návrh designu HS: Přizpůsobení procesu HS situace definované v přechozích krocích. Definice informačních zdrojů, metody sběru dat a principů hodnocení, včetně hodnotících kritérií.
- 5) Sběr dat: Vytěžení informačních zdrojů a databázové ukládání získaných výsledků.
- 6) Analýza dat: Analýza dat s ohledem na definovaný primární účel HS a jeho cíle.
- 7) Interpretace a hodnocení výsledků: Vytváření smyslu získaných informací z hlediska definovaných cílů a aplikace hodnotící metody, ideálně ve spolupráci se zadavatelem HS/konečným uživatelem výsledků HS.
- 8) Zpětná vazba: Vyhodnocení procesu HS a jeho výsledků z hlediska možnosti jejich implementace do procesu strategického rozhodování.

Obrázek 1: Principy využití zásad definičního rámce HS



Poznámka: Zásady jsou zobrazeny v tmavých rámečcích. Šipky definují výstupy každého kroku.

Zdroj: Vlastní zpracování

## 3.2 Organizace a role

Proces HS je ve většině případů realizován ve spolupráci s externími experty a odborníky. Z tohoto důvodu je nutné systematický přístup k celému procesu. Pro úspěšný HS je nutné stanovit řadu rolí ve dvou skupinách. První skupinu tvoří tým, který fakticky zajišťují proces HS – projektový manažer, facilitátoři, metodici a analytici [36]. Druhou skupinu tvoří externí spolupracovníci, uživatelé výsledků HS či experti na danou problematiku. Jednotlivé role nemusí být vždy oddělené.

Tým zajišťující HS je zodpovědný za jeho realizaci. Provádí metodický návrh procesu, zajišťuje informační zdroje pro skenování, jeho faktickou realizaci a zajišťuje komunikaci s externími spolupracovníky. Projektový manažer má zodpovědnost za kvalitu výstupu HS. Celý tým odpovědný za proces HS by měl po předání výsledků spolupracovat s jejich uživatelem. Jedná se zejména o oblast interpretace výsledků, hodnocení procesu a při implementaci výsledků v praxi uživatele.

Externí spolupracovníci se účastní procesu HS prostřednictvím poskytování různých typů odborných znalostí v závislosti na tématu HS. Potřeba odborných znalostí se v průběhu procesu HS postupně mění. Odbornost potřebná pro definici zaměření HS se může lišit od

odborných znalostí potřebných k posouzení získaných výstupů HS či pro identifikaci hlavních závěrů procesu pro konečného uživatele výsledků [39].

### 3.3 Proces horizon scanningu

#### 3.3.1 Krok 1. Problémová analýza a design HS

Definování problému je prvním krokem pro provádění HS, zároveň má velký vliv na konečný výsledek celého procesu, protože ovlivňuje kontext skenování, účel skenování a výběr hlavních informačních zdrojů [43]. Definice cíle a designu HS by měla odpovídat očekávaným výsledkům HS a jejich zamýšlenému využití.

Důsledné provedení této fáze HS je nezbytné zejména z důvodu schopnosti aplikace dosažených výsledků jejich konečným uživatelem. Jasně definování požadovaného problému a pochopení primárních potřeb uživatele přímo ovlivňuje výběr metody HS, použitých informačních zdrojů a kvalitu výsledných informací, které odpovídají potřebám uživatelů. Design HS by tak měl odpovídat možnostem zapojení externích spolupracovníků a uživatele výsledků do procesu HS, věcnému vymezení zkoumané problematiky [32]. Obecně platí pravidlo, že čím větší je nejistota v daném tématu, bude nutné provádět širší vymezení HS tak, aby bylo možné pokrýt co nejširší rozsah potenciálně významných informací.

**Tabulka 2: Formy modelů Horizon scanning a využívané metody**

Získávání výsledků HS a jejich analýza			
Typ HS	Průzkumný HS		HS ke specifickému problému
Forma sběru dat	Automatická	Systematické (ruční) vyhledávání	
		Expertní dialog	
Metoda identifikace výsledků	Výběr		Odstranění nepodstatných informací
Úroveň důkazů	Nízká	Střední	
		Vysoká	
Zaměření analýzy	Jednotlivé výstupy	Vztahy mezi výstupy	
		Integrace výstupů	
Cíl analýzy	Prioritizace výstupů	Odhad	Kriteriální analýza
		Hodnocení dopadů	
Metody interpretace	Workshop	Rozhovory, průzkumy, dotazníková šetření	
		Kvantitativní	

Zdroj: Vlastní zpracování

Důležitou součástí této fáze HS je také vyjasnění role účastníků celého procesu, jejich zapojení a schopnost s výsledky HS dále pracovat. Zapojení externích pracovníků a konečného uživatele výsledků bude mít výrazný vliv na definování hlavního cíle HS a nastavení celého jeho procesu [12].

**Tabulka 3: Metodické kroky problémové analýzy a designu HS**

<b>A. PROBLÉMOVÁ ANALÝZA A DESIGN</b>	
<b>1. Situační analýza</b> <b>2. Primární účel HS</b> <b>3. Definice cíle HS</b> <b>4. Návrh designu HS</b>	
1. Situační analýza	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Využití HS je závislé na kontextu řešeného tématu a pravděpodobně bude posíleno přizpůsobením procesu HS požadovaným výstupům. Z hlediska efektivity HS je nutné: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Porozumět strategickému nebo politickému kontextu HS.</li> <li>▪ Identifikovat a zapojit zainteresované experty, včetně koncových uživatelů výstupů HS.</li> <li>▪ Zvážit připravenost a předchozí zkušenosti s konceptem HS (pozitivní i negativní) v rámci skenovacího týmu a skupiny expertních skupin.</li> <li>▪ Definovat časové plány a dostupné kapacity (např. personál a financování).</li> <li>▪ Aktualizace situační analýzy v průběhu HS a její komunikace zúčastněným stranám.</li> </ul> </li> </ul>
2. Primární účel HS	<p>Cílem provádění HS je využití jeho výstupů koncovými uživateli. Z tohoto důvodu je nutné jasně identifikovat účel HS, a je proto nutné:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definovat účel a cíle HS a použití jeho výstupů.</li> <li>▪ V případě, že HS není samostatná aktivita, je nutné definovat, jak HS přispěje k dosažení cílů projektu, jehož je součástí.</li> </ul>
3. Definice cíle HS	<p>Proces HS by měl reagovat na řešení hlavních projektových cílů, je proto nezbytné:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifikovat a popsat všechny hlavní výzkumné otázky (hlavní projektová témata či výzkumné problémy).</li> <li>▪ Vyasnit a zdokumentovat cíle procesu HS.</li> <li>▪ Komunikovat cíle HS externím spolupracovníkům a uživatelům výsledků HS</li> </ul>
4. Návrh designu HS	<p>Proces HS by měl být přizpůsoben aktuální situaci tak, aby vedl k požadovaným výsledkům. K dosažení cílů HS musí být definovány činnosti, metody a kritéria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Přizpůsobit a otestovat návrh procesu HS tak, aby bylo možné naplnit požadované cíle.</li> <li>▪ Ujistit se, že návrh procesu HS umožňuje sledovatelnost získaných výstupů pro pozdější analýzu.</li> <li>▪ Zajistit, aby navrhované metody byly proveditelné, nákladově efektivní a etické.</li> <li>▪ Verifikovat, že výsledky získané vybranými metodami HS jsou věrohodné, platné a srozumitelné pro jejich konečné uživatele.</li> <li>▪ Zařadit do procesu HS nástroje pro jeho hodnocení.</li> </ul>

Zdroj: Vlastní zpracování



### 3.3.2 Krok 2. Skenování

V rámci této fáze HS jsou shromažďována, organizována a vybírána data s cílem nalézt relevantní informace k cíli HS. Obecně je pro úspěšný proces HS využíváno velké množství dat. Z tohoto důvodu je nutné nastavit administraci jejich organizace tak, aby byly před samotnou analýzou vhodně kategorizovány pro jejich další využití. K tomu je téměř nezbytná softwarová podpora. Ukládání dat do databáze by mělo umožňovat jejich tagování a třídění [37].

Informační zdroje využité pro stahování dat by z hlediska úspěšného HS neměly být tematicky zacílené a časově omezené. Je nutné vycházet z předpokladu, že doba potřebná k tomu, aby informace o určité technologii nebo vědeckém poznatku (které jsou většinou hlavním předmětem HS) dospěly k výsledné aplikaci v podobě určitého produktu či služby, je různá, a proto je vhodné nezaměřovat se pouze na aktuální informační zdroje [16]. Výběr vhodných zdrojů dat a informací závisí primárně na definovaném cíli HS. Existují tři obecné kategorie metod sběru dat: automatizované metody, systematické (manuální) zkoumání a expertní dialog (viz Tabulka 2). V současné době převažují automatizované metody sběru dat, doplněné o systematický sběr vybraných dat a sběr expertních názorů [32].

Shromážděná data je vhodné systematicky strukturovat a ukládat v databázi samostatně s cílem jejich sledovatelnosti pro zpětnou analýzu a interpretaci a pozdější vyhledávání získaných informací. Pro ukládání a správu informací je přínosné vytvořit strukturovanou metodiku s využitím vhodných nástrojů [38]. Systém pro ukládání a organizování dat ovlivňuje výběr výsledků skenování. Analýza výstupů HS by měla umožňovat indikaci vývoje nebo přechodů v rámci sledovaného předmětu HS. Je běžnou praxí používat určitá předdefinovaná kritéria pro výběr a hodnocení výsledků HS. Použité metody a kritéria jsou však specifické pro každý proces HS [45].

Výstupem z kroku 2 je seznam nalezených záznamů HS včetně metadat, dokumentace o metodách výběru, omezeních a kritériích. Dokumentace je potřebná pro možnou sledovatelnost vývoje výsledků skenování a pro případnou revizi dosažených znalostí. Celá fáze skenování má silně iterativní povahu a často zahrnuje několik procesů opakujících se HS.

**Tabulka 4: Metodické kroky provádění HS**

<b>B. HORIZON SCANNING</b>	
<b>1. Situační analýza</b> <b>4. Návrh designu HS</b> <b>5. Sběr dat</b> <b>6. Analýza dat</b>	
1. Situační analýza	Uvedeno v předchozí tabulce
2. Návrh designu HS	Uvedeno v předchozí tabulce
3. Sběr dat	V rámci procesu HS je nutné spravovat shromážděná data s ohledem na jejich využitelnost k řešení hlavního cíle HS. Je proto nutné: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Důsledně spravovat organizaci sběru a ukládání dat vzhledem k plnění cíle procesu HS a k jejich možnému znovuvyužití v rámci navazujících procesů HS.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zapojit široké spektrum expertů relevantních pro identifikaci informačních zdrojů a odborníků na sběr a správu dat.</li> <li>▪ Průběžně informovat konečné uživatele výsledků HS o průběžných výsledcích procesu HS.</li> </ul>
4. Analýza dat	<p>Analýza dat by měla být organizována tak, aby bylo možné dosáhnout předem stanovených cílů HS a aby byly produkované výstupy snadno využitelné konečnými uživateli. Je proto nutné:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analyzovat a expertně posoudit výstupy HS a jejich dopady z různých perspektiv.</li> <li>▪ Uspořádat a prezentujte výstupy HS tak, aby byly pro uživatele srozumitelné a relevantní</li> <li>▪ Aktivně podporovat uživatele při interpretaci výstupů HS a poskytovat součinnost a doporučení pro práci s výsledky HS.</li> </ul>

#### Zdroj: Vlastní zpracování

Skenování lze chápat jako cyklické sledování informací o předmětu HS, jehož výsledkem je identifikace slabých signálů. Úspěch celého procesu závisí na průběžném rozšiřování a konvergenci skenovacích dotazů, což ovlivňuje získávání různých dat a informací, které budou tvořit robustnější datovou sadu. Proces skenování je iterativní, výsledný soubor informací se proto téměř neustále mění a mohou být identifikovány nové slabé signály [12]. Pro získání znalostí o slabých signálech lze využít několika skenovacích metod – analytické, integrální a kreativní.

V případě analytické metody je pro skenování využit rámec STEEP pro odhalení současných změn v bezprostředním okolí předmětu HS. Pro sledování a identifikaci základních předpokladů změny je nutné identifikovat hodnotové posuny, které mohou mít vliv na současný vývoj [16]. Tento hodnotový rámec představuje druhou vrstvu analytické metody skenování. Poslední vrstvu pak představuje rovina dopadu, pomocí které lze identifikovat dlouhodobé dopady slabého signálu na budoucí vývoj. Analytická metoda tak umožňuje sledovat vývoj kontextu předmětu HS [21]. Jednotlivé kroky analytické metody jsou následující:

- 1) Sestavení výzkumných otázek pro skenování, které reflektují předmět HS.
- 2) Identifikace vhodných informačních zdrojů pro HS, portfolio informačních zdrojů by mělo být co nejširší, aby byly pokryté oblasti mimo bezprostřední okolí předmětu HS.
- 3) Získaná data je nutné roztřídit podle výše uvedených vrstev (STEPP, hodnoty, dopady) pro třídění nových znalostí.
- 4) Jednotlivá data je nutná tagovat podle zvolené taxonomie pro pozdější využití.

Jednotlivé vrstvy v analytické metodě lze dobře využít pro nastavení taxonomie třídění získaných informací pro následnou analýzu. Společenské aspekty získaných informací umožní identifikovat sociální změny, technologické aspekty mohou poukazovat na vznik nových technologií, ekonomické aspekty budou ovlivňovat vývoj ekonomiky, aspekty životního prostředí budou popisovat environmentální změny, politické aspekty budou odpovídat na budoucí změnu politických otázek. Hodnotové aspekty jsou těžko uchopitelné, ale významné. Jejich identifikace bude záviset na složitosti předmětu HS. V rámci hodnocení podle dopadů bude nutné sledovat změny sociálních struktur, kulturního myšlení, společenského využívání technologií, vývoje nových produktů a služeb, spotřebních vzorců apod [28].

Integrální skenování představuje holistický přístup, který zahrnuje mimo samotný předmět HS také vnější prostředí. Skenování vnějšího prostředí umožňuje soustředit se na skutečnosti, které mohou mít podstatný vliv na předmět HS a umožňuje integrovat znalosti o možné

budoucnosti [34]. Ve větší míře se tak soustředí na skenování externích systémových rámců a ve větší míře se snaží nalézt slabé signály v oblasti kultury, tradic, chování, hodnot a jejich vlivu na budoucí vývoj. Jednotlivé kroky integrální metody jsou obdobné jako u analytické metody, jednotlivé vrstvy pro třídění informací se však soustředí na vnější kontext, který je popsán (1) úmyslem (posun myšlenek, pocitů, zakořeněných hodnot), (2) chováním (změna individuálního chování, vzdělávání, kulturního zázemí), (3) kulturními zvyky (posun kultury, tradic, společenského chování), (4) systém (změna v sociálním systému, posun v technologickém vývoji, ekonomické, environmentální, politické změny) [36].

Kreativní metoda se využívá primárně v rámci expertního skenování pro podporu kritického myšlení tak, aby se diskutovaly všechny aspekty možné budoucnosti v oblasti předmětu HS. Kreativní metoda představuje vysoce tvůrčí proces HS. Zapojení experti budou zastupovat různé role k identifikaci možných slabých signálů a role se během procesu HS mění tak, aby se v co největší míře zabránilo skupinovému myšlení [38]. Jednotlivé kroky získání dat pomocí kreativní metody jsou obdobné jako u analytické metody. Třídění získaných informací a identifikace slabých signálů je pak výsledkem skupinové diskuse. Role pro diskusi by měly obsahovat (1) pozitivní aspekt (optimistické názory, pozitivní konotace a výsledky), (2) negativní aspekty (rizika, nebezpečí, omezení), (3) environmentální aspekty (otázky spojené s životním prostředím a jeho rovnováhou), (4) emocionální aspekty (intuice, emoce), (5) nekonformní aspekty (hra, radost, dětský svět). Expertní diskusí s vyhraněnými rolami lze definovat zajímavé aspekty budoucího vývoje [33].

### 3.3.3 Krok 3. Analýza a interpretace výsledků HS

Shromážděné výsledky HS je nutné analyzovat, tzn. zjistit jejich relevanci pro definovaný předmět HS. K tomuto kroku je nejčastěji využívána metoda strukturovaného brainstormingu, jehož výstupy jsou vizualizovány v myšlenkové mapě [29]. Vizualizace umožňuje načrtnout vzájemné vztahy a souvislosti výstupů HS k jeho definovanému předmětu. Strukturace výstupů je základním předpokladem pro správnou interpretaci výsledků HS.

Interpretace výsledků HS je souborem více činností. První z nich je vytváření klastrů relevantních signálů, které mohou působit na určitou změnu současného stavu v oblasti předmětu HS. Druhá činnost se soustředí na identifikaci potenciálních dopadů těchto změn a popis očekávané nové reality. Ke strukturaci dopadů lze dobře využít strukturovaného rámce STEEP(V). Třetí aktivitou je diskuse a rozbor dalších znalostí a informací, které podporují identifikované nové vzorce, a které představují další zdroje pro definování možného budoucího vývoje [27].

Pro vytváření klastrů podobných signálů lze využít induktivní i deduktivní přístupy, jejichž cílem je organizace signálů do skupin s podobnými rysy a vlastnostmi, které vytváří určité budoucí vzorce [36]. Obecně lze využívat různé metodické rámce (tematická analýza, CIPHER, FSSF apod.).

V další fázi je nutné analyzovat dlouhodobé dopady identifikovaných vzorců a jejich význam pro budoucí vývoj. Jelikož se HS soustředí na delší časový horizont, často pro tuto analýzu neexistuje dostatečné množství datových pokladů. Z tohoto důvodu jsou využívány alternativní nástroje. Často využívaným schématem je matice dopadů a nejistoty, která je standardním nástrojem strategického foresightu. Jejím cílem je zhodnocení každého identifikovaného vzorce nebo trendu z hlediska jeho důležitosti pro předmět HS a jeho míry jeho nejistoty. Nejistota definuje, jestli existuje představa o tom, jak se bude daný vzorec v budoucnu vyvíjet, tj. o jeho směru, síle nebo variaci. Vysoká nejistota tedy značí možnou odchylku v tom, jak se

může vzorec projevovat [5]. V případě, že má daný vzorec nízkou nejistotu, znamená to, že existuje poměrně jasná představa o jeho budoucím vývoji. Matici dopadů a nejistoty tak lze využít ke klasifikaci identifikovaných vzorců na kritické nejistoty (zásadní pro další strategické zkoumání), definované jistoty a trendy (zásadní pro strategické a politické plánování) [8].

Dalším nástrojem pro interpretaci výsledků HS je diagram kauzálních smyček. Tento nástroj umožňuje mapovat vztahy mezi jednotlivými identifikovanými vzorci a definovat vznikající problémy či nově se objevující faktory, které budou působit na budoucí vývoj. Klíčovými prvky jsou klastrované vzorce a spojnice mezi nimi, které značí reaktivní nebo dopadový, resp. posilující nebo oslabující směr působení vzájemného vztahu. Pochopením dynamických interakcí mezi smyčkami lze definovat vývojový kontext předmětu HS. Výsledný diagram může vizualizovat neočekávané důsledky definovaných problémů a jejich dopadů na předmět HS [10].

Pro analýzu dopadů identifikovaných vzorců je možné využít také nástroj Future Wheels. Jedná se o formu strukturovaného brainstormingu, která pomáhá vizualizovat, jak budou určité změny ovlivňovat předmět HS. Umožňuje propojovat identifikované vzorce, jejich vzájemné vlivy a dlouhodobé dopady. Metoda je často využívána pro strukturaci znalostí o budoucím vývoji před tvorbou scénářů budoucnosti [12].

**Tabulka 5: Metodické kroky analýzy a interpretace výsledků HS**

<b>C. INTERPRETACE</b>	
<b>1. Situační analýza</b> <b>4. Návrh designu HS</b> <b>5. Sběr dat</b> <b>6. Analýza dat</b>	
1. Situační analýza	Uvedeno v předchozí tabulce
2. Návrh designu HS	Uvedeno v předchozí tabulce
3. Sběr dat	Uvedeno v předchozí tabulce
4. Analýza dat	Uvedeno v předchozí tabulce
5. Interpretace a hodnocení výsledků	Pro analýzu a interpretaci výsledků HS je nezbytné: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vybrat vhodné nástroje tak, aby byly otevřené všem hodnotitelům a expertům.</li> <li>▪ Zajistit, aby se expertního hodnocení výstupů účastnili všechny zainteresované strany, včetně konečných uživatelů výsledku.</li> <li>▪ Identifikovat možná rizika hodnocení ve vztahu k předmětu HS.</li> <li>▪ Diskutovat mechanismy diseminace výsledků HS a jejich hodnocení.</li> <li>▪ Nadále spolupracovat s uživateli výsledků HS při jejich interpretaci a využívání ve strategickém plánování.</li> </ul>

Zdroj: Vlastní zpracování

### 3.3.4 Krok 4. Komunikace výsledků HS

Poslední krokem je komunikace výsledků HS interním i externím uživatelům. Cílem je informativním způsobem prezentovat proces a výsledky HS, na jehož základě lze získávat zpětnou vazbu a další postřehy k HS od uživatelské komunity [21]. Je třeba si uvědomit, že výstupy HS jsou často kontroverzní, nejisté nebo spekulativní a mohou zahrnovat témata mimo základní kompetenci uživatelů. Výsledky zpochybňují současné způsoby myšlení a konceptuálních vzorců, proto musí prezentace výsledků HS zohledňovat zájmy jejich konečného uživatele. Prezentované výsledky HS tedy musí poskytovat relevantní informace o předmětu HS a jasně odkazovat na potřeby uživatelů. Ke komunikaci výsledků HS lze využít různých nástrojů, medií a formátů [39].

Dobře využitelné jsou k prezentaci výsledků HS internetové formáty, ať už v podobě webové stránky nebo HTML newsletteru. Tyto formáty nabízejí širokou škálu vizualizačních nástrojů, mohou obsahovat různé analytické moduly a interaktivní prvky k prezentaci výsledků HS. Jejich nespornou výhodou je jednoduché šíření a mohou představovat dobrý prostředek pro vytváření expertních sítí [45].

Pro prezentaci dosažených průběžných nebo konečných výstupů HS lze také poměrně dobře využít formu online dotazníkových šetření či průzkumů. Tato forma diseminace umožňuje také zapojení širokého spektra aktérů do procesu vyhodnocování výstupů HS nebo vytváření smyslu získaných znalostí z HS do formy slabých signálů, nově se objevujících problémů či vznikajících trendů. Posilování znalostí o získaných výsledcích lze dosáhnout zařazením metody Delphi v rámci dotazníku. Kromě online dotazníků je možné prezentovat výsledky na expertních workshopech, kde je možné výsledky rozšiřovat pomocí kreativního přístupu [39]. Tento formát umožňuje také formulovat nové výzkumné otázky pro navazující proces HS.

**Tabulka 6: Metodické kroky analýzy a interpretace výsledků HS**

<b>D. KOMUNIKACE VÝSLEDKŮ</b>	
<b>7. Interpretace a hodnocení výsledků</b> <b>8. Zpětná vazba</b>	
1) Interpretace a hodnocení výsledků	Uvedeno v předchozí tabulce
2) Zpětná vazba	Proces HS by měl být hodnocen na základě toho, zda byly jeho výsledky využity konečným uživatelem tak, jak bylo zamýšleno. Je proto nutné: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Vyhodnotit rozsah a způsob využití výsledků HS konečnými uživateli.</li><li>▪ Posoudit, do jaké míry byly výsledky HS využity nad rámec původně zamýšleného využití.</li><li>▪ Vyhodnotit zjištěné nedostatky procesu HS.</li><li>▪ Vyhodnotit návrh procesu HS a jeho realizaci vzhledem k dosaženým výsledkům.</li></ul>

Zdroj: Vlastní zpracování

## 4 Dobré praxe

Tato kapitola obsahuje podrobný popis metod a nástrojů provádění HS na nadnárodní, národní, institucionální a projektové úrovni. Jednotlivé systémy byly vybrány k rešerši na základě dostupnosti primárních informačních zdrojů, klasifikace výstupů ve smyslu jejich využívání v praxi. Pro popis samotné funkcionality systémů HS byly analyzovány interní dokumenty jednotlivých systémů. Popis jednotlivých systémů není vyčerpávající a nepokrývá všechny přístupy k provádění HS. Snahou bylo zařadit reprezentativní aktivity HS, které jsou prováděny na národní úrovni. Snahou bylo také zařadit systémy využívající různé metody pro získávání výsledků HS – od plně automatizovaných nástrojů po čistě expertní. Některé vyspělé systémy pro HS, které byly vyvinuty a jsou využívány v soukromém sektoru, není možné dostatečně popsat z důvodu nedostupnosti metodických informací o jejich funkcionalitách.

### 4.1 Rešerše existujících nástrojů pro horizon scanning

Výstupy rešerše jednotlivých nástrojů pro HS je uvedena v následující tabulce 7.

**Tabulka 7: Systémy HS implementované v rámci národních a nadnárodních institucí**

Risk Assessment and Horizon Scanning Programme Office Singapore <a href="http://www.rahs.gov.sg">www.rahs.gov.sg</a>	
Kontext	V návaznosti na řadu neočekávaných strategických událostí, které zasáhly Singapur na přelomu tisíciletí, se vláda rozhodla vytvořit stabilní systém pro identifikaci a vyhodnocování vznikajících příležitostí a rizik – RAHS.
Cíle	RAHS se zaměřuje na identifikaci rizik pro národní bezpečnost v horizontu 2 až 5 let, výstupy však jsou využívány i ve strategickém plánování dalších veřejných politik. RAHS usiluje o efektivní sdílení dat, informací a znalostí napříč vládními strukturami a doplňuje je systematickou analýzou externích informací.
Metody	Horizon scanning realizovaný v systému RAHS je založen na semiautomatizovaném sběru informací a jejich ukládáním (ve strukturované formě) do jednotné databáze sdílené mezi ministerstvy a vládními agenturami. Nástroje kvantitativní a kvalitativní analýzy informací obsažených v databázi umožňují rychle extrahovat a analyzovat požadované informace ve formě, která je přímo využitelná v procesu strategického plánování. Do hodnocení výstupů RAHS jsou aktivně zapojeny vládní agentury, akademické instituce a mezinárodní partneři, poradenské společnosti atd.
Výsledky	RAHS tvoří již více než 10 let fungující pilíř sběru a analýzy informací potřebných pro strategické plánování vlády zejména (avšak nikoliv výlučně) ve vztahu k národní bezpečnosti.
Australasian Joint Agencies Scanning Network <a href="https://www.ajasn.com.au/">https://www.ajasn.com.au/</a>	
Kontext	Horizon Scanning Program je iniciativa vedená Poradním výborem pro zdravotní politiku a technologie (health-PACT) Rady australských ministrů zdravotnictví (AHMAC). AJANS představuje platformu pro sledování a informací, které se týkají zdravotnických technologií za účelem rozvoje zdravotnické politiky.
Cíle	AJANS se zaměřuje na identifikaci nových a nově se objevujících zdravotnických technologií, které mohou být perspektivní pro efektivní fungování zdravotnických služeb ve veřejném i soukromém sektoru.
Metody	Horizon scanning je realizován pomocí expertního sběru informací o potenciálně přírodních technologiích. Technologie jsou popsány a hodnoceny pomocí sady kritérií. V případě, že identifikované technologie tato kritéria nesplňují, jsou informace archivovány v databázi. V případě, že technologie kritéria splňuje, ale nejsou zatím

	dostupné doplňující informace, jsou hodnotiteli technologie dále sledovány. V případě, že technologie splňují všechna kritéria a jsou dostatečně popsány, mohou být podstoupeny Health-PACT k dalšímu posouzení.
Výsledky	Výstupy HS slouží jako podklad pro rozhodování příslušným orgánům na národní i teritoriální úrovni o umožnění implementace technologie pro lékařskou péči a pro koordinaci a kontrolu šíření těchto technologií v rámci Austrálie a Nového Zélandu.
The Central Planning Bureau, The Netherlands Scan Project <a href="https://stt.nl/en/futures-studies">https://stt.nl/en/futures-studies</a>	
Kontext	Vytváření kapacity pro sledování horizontu pro lepší identifikaci rizik a příležitostí a jejich dopadů na nizozemskou společnost, pro zvyšování schopnosti předvídat budoucí trendy a pro zvyšování znalostní podpory vlády při tvorbě politik orientovaných na budoucí vývoj.
Cíle	Pro realizaci HS byla vytvořena platforma složená z nezávislých vládních poradních komisí, zástupců výzkumné sféry, podniků a odborných think-tanků. Jejím cílem je na základě výstupů HS identifikovat výzkumné mezery, formulovat priority pro výzkum orientovaný na společnost a předkládat výstupy HS jako podklad pro tvorbu vládních strategických materiálů.
Metody	HS je realizován na základě expertní rešerše výzkumných informačních zdrojů pro identifikaci relevantních příležitostí a hrozeb, které jsou hodnoceny na základě kritérií pravděpodobnosti a míry dopadu na společnost. Identifikované hrozby a příležitosti jsou dále zpřesňovány ve spolupráci s mezinárodními expertními panely. Ve druhé fázi jsou výsledky HS podrobeny veřejným online konzultacím, kde jsou dále prioritizovány. V další fázi jsou výstupy klastrovány do transdisciplinárních domén z důvodu identifikace vazeb očekávaného vývoje s potenciálními sociálními dopady. Tyto domény jsou následně podrobeny expertní diskusi. Výstupy všech fází jsou následně integrovány pomocí výzkumných pracovníků, politiků, novinářů a dalších stakeholderů, do esejů budoucího vývoje, které jsou součástí výzkumné zprávy, která tvoří podklad pro strategické politické rozhodování na vládní úrovni.
Výsledky	Původně projektový záměr byl v roce 2008 převeden pro řízení nizozemského Ministerstva vzdělávání, kultury a vědy, kde jsou aktivity HS nyní institucionalizovány. Výsledky HS identifikují budoucí příležitosti, rizika, očekávaný vývoj trendů a jsou integrovány do podkladu pro vládní strategické rozhodování.
Finland Future Watch, Team Finland <a href="https://www.marketopportunities.fi/home?page=1">https://www.marketopportunities.fi/home?page=1</a>	
Kontext	Finland Future Watch je jednou z poskytovaných služeb sítě Team Finland, která poskytuje finským podnikatelským subjektům široké spektrum služeb (od poradenských až po finanční) pro podporu zvyšování jejich konkurenceschopnosti a internacionalizace. Team Finland zahrnuje významné národní technologické a obchodní organizace a ekonomická ministerstva.
Cíle	Finland Future Watch je v rámci sítě Team Finland součástí většího programu pro skenování a analýzu globálního trhu organizovaného (tzv. Market Opportunities), který má tři samostatné segmenty s odlišnými cíli. Z hlediska aplikace HS je významný segment sledující prodejní příležitosti, který se snaží identifikovat budoucí obchodní příležitosti pro finské, zejména technologické a rychle rostoucí, malé a střední firmy.
Metody	Metodicky se Finland Future Watch soustředí na informační vytěžení expertních obchodních organizací, patentové rešerše a rešerše výzkumných projektů a zpravodajské informace. Tyto znalosti se cíleně analyzují na základě požadavků konečných uživatelů. Součástí analýzy je vytváření sítí možné spolupráce.
Výsledky	Činnost HS je organizována tak, aby horizontálně reflektovala vládní aktivity a strategické cíle, a aby efektivně sloužila uživatelům – finským malým a středním podnikům. Je skenováno široké spektrum signálů, které mohou být relevantní pro koncové uživatele. Tematické zaměření HS je flexibilní a závisí na očekávání uživatelů. Konečným výsledkem je dodání business intelligence po podporu strategického rozvoje firem s horizontem 2-5 let.
Horizon Scanning Programme Team UK	

<a href="https://www.gov.uk/government/groups/horizon-scanning-programme-team">https://www.gov.uk/government/groups/horizon-scanning-programme-team</a>	
Kontext	Za účelem centralizace HS bylo v roce 2005 založena instituce Horizon Scanning Center. Jeho aktivity byly v roce 2014 sloučeny s aktivitami Úřadu vlády UK a Úřadu vlády pro vědu do Horizon Scanning Programme.
Cíle	Program se zaměřuje na systematické zkoumání a analýzu budoucích trendů s cílem poskytovat vládě informace o připravenosti UK na budoucí potenciální hrozby a příležitosti. Výsledné podklady slouží k vytváření strategií a koncepcí, které jsou odolné vůči očekávanému budoucímu vývoji.
Metody	Základem provádění HS je koordinace strategického SH napříč různými skupinami expertů ve veřejné správě i mimo ni. Proto jsou koordinovány zájmové expertní komunity, které se zabývají různými tématy. Podporován je také rozvoj expertních sítí pro shromažďování a sdílení nových poznatků a informací. HS kombinuje metody expertního sběru nových poznatků v rámci vybudovaných expertních sítí a nástroje podporující data driven automatizovaný HS. Výstupy automatizovaného HS jsou podrobovány expertnímu posouzení.
Výsledky	Výstupy HS jsou integrální součástí policy briefů, které tvoří podklady pro tvorbu vládních politik. Struktura briefů je jednotná a obsahuje popis vznikajících trendů, příležitostí a rizik a hybných změn, kontext řešeného problému a nastíněné alternativní scénáře budoucího vývoje.
Policy Horizons Canada <a href="https://horizons.gc.ca/en/home/">https://horizons.gc.ca/en/home/</a>	
Kontext	Policy Horizons Canada je federální vládní organizace, která provádí veškeré aktivity foresightu. Jejím hlavní misí je znalostní podpora vlády při tvorbě politik a programů orientovaných na budoucnost, a které budou odolné proti očekávaným změnám a jejich dopadům.
Cíle	Identifikace nových sociálních, ekonomických, environmentálních, technologických a politických výzev a příležitostí v rychle se měnícím prostředí na úrovni Kanady i světa, a definování očekávaných dopadů těchto výzev a příležitostí na politické prostředí. HS aktivity reagují na poptávku primárně federálních ministerstev.
Metody	Hlavní metodou pro identifikaci budoucích výzev a příležitostí je textová analýza výzkumných zdrojů a využití širokých expertních sítí. Sítě jsou tvořeny zejména pracovníky veřejných institucí, kteří jsou zároveň více angažováni v implementaci výstupů HS v jejich gesci.
Výsledky	Výsledky jsou vládě předávány primárně v podobě výzkumných zpráv (tzv. MetaScan), které umožňují holistický přístup ke stanovení dlouhodobých priorit. MetaScan představuje výchozí bod pro definování primárního problému, který se dále analyzuje prostřednictvím zapojení expertů. Výstupem je následně rozvoj alternativních scénářů očekávaného budoucího vývoje a jejich potenciálních dopadů.
Executive Agency For Higher Education, Research, Development and Innovation Funding, NOSEit <a href="https://www.facebook.com/NOSEit">https://www.facebook.com/NOSEit</a>	
Kontext	Nástroj vyvinutý pro identifikaci slabých signálů a vznikajících trendů v technologické a společenské oblasti. Tematický přístup k HS je horizontální a pokrývá všechny oblasti vědy a technik, reflektuje i některé společenské výzvy a inovace služeb.
Cíle	Tematická podpora aktivit VaVal a znalostní podpora tvorby sektorových politik (zvláště v oblasti dopravy, zemědělství a zdraví).
Metody	HS je realizován na expertním posuzování širokého spektra informačních zdrojů z oblasti výzkumu. Experti mají různý výzkumný background. Nález každého experta je následně posuzován ostatními. Každé hodnocení je sledováno a analyzováno pro zjištění opakujících se vzorců v hodnocení. Výstupy HS jsou ukládány na strukturovaném úložišti. Data je možná následně filtrovat podle různých kritérií. Pro shlukování a klasifikaci jednotlivých nálezů do předem specifikovaných domén a pro kontrolu podobnosti jednotlivých nálezů jsou využívány nástroje Natural Language Processing.
Výsledky	Výstupy nástroje jsou distribuovány mezi výzkumné pracovníky a podnikatele zaregistrované v síti Brainmap, a to podle jejich zaměření. Měsíčně je identifikováno



	přibližně 17000 aktuálních zpráv, přibližně 2 % jsou validována jako slabé signály. Třicet nejvýznamnějších slabých signálů je měsíčně publikováno na Facebooku prostřednictvím stránky NOSEit.
National Foresight of South Korea, Future Strategy Centre, S&T Policy Institute <a href="https://www.kistep.re.kr/">https://www.kistep.re.kr/</a>	
Kontext	Přidružený výzkumný ústav ke korejskému Ministerstvu vědy a ICT je předním institutem pro poskytování budoucích vizí a strategií a pro podporu technologických inovací v národním systému výzkumu, vývoje a plánování vědy. Jednou z hlavních funkcí instituce je provádění foresightu pro vědu a technologie, resp. provádění analýzy budoucích trendů, technologický foresight, hodnocení technologické úrovně a vytváření klasifikačního systému pro nové technologie.
Cíle	Hlavním cílem je periodické provádění technologického foresightu a návrh vládních opatření s cílem brzké reakce na očekávané budoucí výzvy v oblasti nových technologií a identifikace nově vznikajících technologií a odhad jejich ekonomických a sociálních dopadů. V návaznosti na technologický foresight jsou identifikovány klíčové technologie vyžadující vládní investice a vytvoření plánu na vývoj nových technologií.
Metody	Ves spolupráci s Ministerstvem pro vědu a ICT a Národní informační agenturou jsou pro HS jsou využívány automatizované a poloautomatizované přístupy. Jedná se zejména o analýzu velkých textových dat, skenování výzkumných zpráv a patentových abstraktů. V některých tematických oblastech jsou přebírána data Singapurského RASH. Výstupy automatizované fáze HS jsou expertně validovány.
Výsledky	V návaznosti na technologický foresight jsou identifikovány klíčové technologie vyžadující vládní investice a vytvoření plánu na vývoj nových technologií. Výstupem technologického foresightu je také stanovení národních vědeckotechnických strategií pro řešení společenských problémů.
Science and Technology Foresight Center, National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP) <a href="https://www.nistep.go.jp/en/">https://www.nistep.go.jp/en/</a>	
Kontext	Národní institut pro vědeckou a technologickou politiku (NISTEP) je výzkumný ústav pod přímou jurisdikcí Ministerstva školství, kultury, sportu, vědy a technologie (MEXT), který se zabývá procesem plánování politiky vědy a techniky japonské vlády. Zajišťuje znalostní podporu vlády v oblasti výzkumu, technologií a inovací, a podílí se tak na rozhodovacím procesu. NISTEP zajišťuje tři základní úlohy – předpovídat potenciální budoucí politické problémy a zkoumat je prostřednictvím autonomního výzkumu, provádět výzkum na základě požadavků vládních agentur, poskytovat data a zajišťovat klíčovou kooperativní roli v dalších výzkumných činnostech s ostatními výzkumnými institucemi s cílem přispívat k rozšiřování a akumulaci znalostí.
Cíle	Cílem aktivit foresightu je poskytovat vládě základní informace, které přispívají k tvorbě politiky a dlouhodobé strategie podpory výzkumu a technologií. Tyto činnosti se skládají ze čtyř základních aktivit – horizon scanningu, tvorby vizí, průzkumu pomocí metody Delphi a tvorby scénářů budoucího vývoje. Všechny základní aktivity jsou realizovány participativně v mezisektorové spolupráci.
Metody	Od roku 2016 NISTEP využívá pro proces horizon scanning analytický nástroj KIDSASHI (Knowledge Integration through Detecting Signals by Assessing Scanning the Horizon for Innovation). Tento nástroj slouží k shromažďování a analýze informací ve vybraných tematických oblastech. Nástroj je založen na automatizovaném sběru tiskových zpráv souvisejících s vybranými oblastmi, které obsahují výzkumné a technologické informace, od přibližně 300 univerzit a výzkumných organizací. Následně tyto informace automaticky klasifikuje podle předem definovaných kategorií (oblast výzkumu, typ obsahu, časový rámec apod.). Textová analýza a vytváření hlavních témat poskytuje informace pro vytváření krátkých zpráv pomocí online publikačního systému.
Výsledky	Účelem této činnosti je odhalit slabé signály, které budou mít v budoucnu velký dopad na společnost. Systém je schopen analyzovat a vizualizovat přehled měsíčních změn ve shromážděných novinových zprávách a krátkých zprávách, které zachycují nové informace v oblasti výzkumu a technologií. Publikováním výstupů těchto analýz na

	webu je možné od uživatelů získat doplňující informace a expertní názory souvisejících s výsledky analýz. Výstupy horizon scanningu tvoří základ pro další kroky foresightu vedoucí k aktualizaci výzkumné politiky Japonska.
Strategic Futures Group, National Intelligence Council <a href="https://www.dni.gov/index.php/gt2040-home/introduction">https://www.dni.gov/index.php/gt2040-home/introduction</a>	
Kontext	National Intelligence Council (NIC) znalostně a informačně podporuje ředitele národní rozvědky v její roli vedoucí zpravodajské komunity a zároveň je hlavním orgánem zpravodajské komunity pro provádění dlouhodobých strategických analýz. Zprostředkovává spolupráci jednotlivých zpravodajských služeb a zpracovává jejich informace.
Cíle	Hlavním cílem NIC je implementace nástrojů pro sjednocování zpravodajských informací a strategií k řešení nejnaléhavějších problémů národní bezpečnosti. Tím podporuje dlouhodobé strategické plánování, integraci národního strategického směřování a rozvíjí analytické schopnosti zpravodajských jednotek v USA v zásadním mezinárodních otázkách. Informačně podporuje Národní bezpečnostní radu a Kongres.
Metody	Identifikace trendů a slabých signálů je realizována prostřednictvím teoretického výzkumu a konzultací s národními i zahraničními experty (přibližně 2500 expertů z 35 zemí z různých sektorů a odvětví). Posouzení dopadů identifikovaných trendů je realizováno nejprve na regionální úrovni a následně je agregováno na úroveň globální. Výsledky identifikace dopadů jsou strukturovány na časové ose (krátkodobé až dlouhodobé). Analytické simulace identifikovaných dopadů tvoří základ pro tvorbu alternativních scénářů budoucího vývoje, které kombinují různé identifikované trendy.
Výsledky	Každé čtyři roky (po začátku každého prezidentského období) NIC publikuje aktualizaci vlastní řady Global Trends, ve které jsou identifikovány klíčové faktory, které budou pravděpodobně ovlivňovat globální události na několik desetiletí, a jejich očekávaný vývoj.
Center for Strategic Foresight, Government Accountability Office (GAO) <a href="https://www.gao.gov/about/what-gao-does/audit-role/csf">https://www.gao.gov/about/what-gao-does/audit-role/csf</a>	
Kontext	Centrum bylo vytvořeno GAO v roce 2018 jako hlavní nástroj agentury pro identifikaci, monitorování a analýzu potenciálních problémů, kterým budou čelit tvůrci politik v rámci Kongresu.
Cíle	Cílem Centra je poskytovat kvalifikované informace pro tvorbu politik a rozvojových a podpůrných programů financovaných vládou. Práce se provádí na žádost kongresových výborů nebo podvýborů. Cílem připravit strategický plán pro práci Kongresu tak, aby včas reagoval na přicházející problémy.
Metody	Pro identifikaci trendů a slabých signálů jsou využívány expertní konzultace, do kterých jsou zahrnuto široké spektrum členů vládních institucí a organizací tak, aby bylo pokryto co možná nejširší spektrum témat. Výsledky jsou zpracovávány vysoce kvalifikovaným 10 členným týmem centra.
Výsledky	Centrum vydává publikaci Trends Affecting Government and Society, která obsahuje popis nejvýznamnějších trendů, které pravděpodobně ovlivní vládu a společnost v příštích 5 až 15 letech (věda a technologie v inovační ekonomice, globální dodavatelské řetězce, rasové a etnické rozdíly, hrozby pro národní bezpečnost aj.). Návazně je zpracováván strategický plán, který zahrnuje klíčové priority pro práci Kongresu, který reflektuje očekávaný dopad analyzovaných trendů. Ad hoc jsou zpracovávána důležitá témata identifikovaná kongresem, v poslední době např. komplexní témata týkající se bezpečnosti USA – „Deep space“ (řízení vesmírné politiky) a „Deep Fakes“ (využívání syntetických médií generovaných AI k manipulaci online prostoru).
Bundesministerium für Bildung und Forschung <a href="https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/soziale-innovationen-und-zukunftsanalyse/foresight/foresight_node.html">https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/soziale-innovationen-und-zukunftsanalyse/foresight/foresight_node.html</a>	
Kontext	V roce 2007 zahájilo Spolkové německé ministerstvo pro vzdělávání a výzkum (BMBF) foresightové aktivity s cílem posilování statusu Německa jako místa excelentní výzkum

	a vzdělávání. Aktivity foresightu se zaměřovaly na identifikaci nových příležitostí ve výzkumu a technologii, definici oblastí pro průřezové činnosti, identifikaci oblastí pro strategická partnerství ve výzkumu a definování priorit pro politiku výzkumu a vývoje. Do procesu foresightu je zapojeno relativně velké množství akademických a veřejných institucí.
Cíle	Cílem foresightu je poskytovat technologické předvídání a definování budoucích společenských potřeb, které lze řešit pomocí výzkumných a vývojových aktivit. Realizace tohoto cíle umožňuje rozpoznat relevantní očekávaný vývoj a tím přispět k včasnému stanovení agendy a definici priorit v německé výzkumné a inovační politice s časovým horizontem 15 let.
Metody	Metodologie provádění foresightových aktivit BMBF se poměrně dynamicky vyvíjela. Na začátku procesu byla hlavním cílem foresightu identifikace interdisciplinárních témat pro výzkum a inovace. K tomu byla využívána kombinace poměrně širokého spektra metod (workshopy a rozhovory s odborníky, analýza inovačního ekosystému, bibliometrické analýzy, skenování výsledků VaVal, analýza foresightových studií, expertní delphi aj.). Výsledkem aplikace těchto metod byl strukturovaný soubor širokých budoucích oblastí a témat ve výzkumu s dlouhodobým významem pro německý výzkum. V další období byla soustředěna pozornost na identifikaci očekávaných sociálních změn spojených s probíhajícími technologickými trendy. Pro tuto činnost byla využita rešerše otevřených textových dat. Bylo definováno 60 sociálních změn, které byly seskupeny do devíti budoucích sociálních výzev. Tyto sociální výzvy představovali základ pro tvorbu scénářů budoucího vývoje do roku 2030. Pro kontinuální sledování budoucího vývoje vznikla specializovaná instituce ( <a href="https://www.vorausschau.de/vorausschau/de/home/home_node.html">https://www.vorausschau.de/vorausschau/de/home/home_node.html</a> ), jejímž cílem je monitorování trendů. Každých šest měsíců je identifikováno a aktualizováno 50 až 60 témat, která jsou následně prodiskutována s komisí odborníků z oblasti vědy, průmyslu a kultury. Následně jsou vytvořeny tematické oblasti, které budou pravděpodobně významné z hlediska budoucího vývoje německé společnosti, a které by měly být dále zkoumány. Z metodologického hlediska jsou využívány participativní metody tvorby vizí, delphi, kola budoucnosti a modelování scénářů.
Výsledky	Proces foresightu BMBF tak poskytuje podporu rozhodování pro dlouhodobé řízení výzkumné a inovační politiky založenou na informacích a znalostech. Výstupem jsou obvykle rozsáhlé zprávy obsahující výsledky identifikace nových trendů a příležitostí doplněné o jejich modelování do scénářů budoucího vývoje.
European Environment Agency <a href="https://www.eea.europa.eu/themes/sustainability-transitions/drivers-of-change">https://www.eea.europa.eu/themes/sustainability-transitions/drivers-of-change</a>	
Kontext	Úkolem Evropské agentury pro životní prostředí (EEA) je poskytovat včasné, cílené, relevantní, spolehlivé a nezávislé informace o životním prostředí EU využitelné pro tvorbu politik v oblasti životního prostředí i pro veřejnost.
Cíle	Cílem EEA je napomáhat Společenství a členským zemím vykonávat informovaná rozhodnutí vedoucí ke zlepšování životního prostředí, začleňování environmentálních aspektů do hospodářských politik a k přechodu k trvalé udržitelnosti. EEA je pověřena koordinovat Evropskou informační a pozorovací síť pro životní prostředí Eionet.
Metody	Horizon Scanning se provádí v rámci realizace (mega)trendových studií a evaluace současných politik. Při procesu horizon scannig jsou významně zapojeni národní experti síť EIONET. Foresight and Sustainability Unit je odpovědná za sběr informací a nových znalostí, vytváření vizí, scénářů, trendových analýz a jejich formulaci do podoby podkladů pro tvorbu nových politik. Pro identifikaci slabých signálů a očekávaných trendů jsou využívány expertní konzultace.
Výsledky	Výstupy představují rozsáhlé studie obsahující popis infikovaných trendů, jejich dopadů a očekávaných vlivů na oblast životního prostředí.
OECD <a href="https://www.oecd.org/strategic-foresight/">https://www.oecd.org/strategic-foresight/</a>	
Kontext	Oddělení strategického foresightu OCED bylo založeno, aby přispívalo k rozvoji strategického uvažování a k vytváření odborných znalostí o možném budoucím vývoji jako podkladu při tvorbě národních a mezinárodních politik. Oddělení bylo založeno

	v roce 2013 generálním tajemníkem OECD jako nástupce Mezinárodního programu budoucnosti.
Cíle	Jednotka spolupracuje s mnoha různými vládami a organizacemi, které čelí různým strategickým výzvám. Naše práce zahrnuje informační podporu ředitelství OECD a výborů OECD, jakož i vlád a dalších organizací při přípravě na budoucí vývoj. Cílem podpory je poskytování informací o vznikajících trendech relevantních pro různá politická témata, návrh intervencí, facilitace workshopů, poskytování školení a vytváření sítí expertů.
Metody	Horizon scanning i další metody foresightu je realizován primárně na participativní, expertní bázi. Jednotka, resp. koordinátor foresightových aktivit, sdružuje a udržuje mezinárodní síť vědců a tvůrců politik (Global Foresigh Network), která poskytuje znalosti a informace pro provádění foresightu. Témata jsou definovaná poptávkou, případně reagují na vznikající problémy (ekonomické výhledy, vzdělávání, technologie, inovace, kvalita života apod.).
Výsledky	Výsledky obvykle obsahují souhrnnou zprávu, která nastiňuje politické zdůvodnění opatření pro řízení vznikajících globálních či národních rizik a bariér budoucího rozvoje, přehled současného stavu poznání a přístupů k jejich řešení a identifikaci klíčových oblastí potenciálních příležitostí pro budoucí rozvoj. Podle zadání mohou mít výstupy formu scénářů budoucího vývoje.
Joint Research Center EU <a href="https://knowledge4policy.ec.europa.eu/text-mining/topic/tim_analytics_en">https://knowledge4policy.ec.europa.eu/text-mining/topic/tim_analytics_en</a>	
Kontext	Společné výzkumné středisko je interní vědecký útvar Komise. Poskytuje jí nezávislé vědecké poradenství opírající se o důkazy a přispívá tak k tvorbě politik EU.
Cíle	Výzkum a inovace, které realizuje JRC, mají za cíl napomáhat činnosti jednotlivým útvarům Komise, řešit hlavní společenské výzvy za pomoci vývoje nových metod, nástrojů a norem, sdílet know-how s členskými státy EU, vědeckou obcí a mezinárodními partnery, podporovat investice do inovací v rámci programu Horizont Europe, provádět výzkum v oblasti jaderné bezpečnosti a zabezpečení.
Metody	Pro provádění horizon scanningu JRC využívá metody extrakce informací z online dat (včetně tradičních a sociálních médií). Pro dolování textu a jeho analýzu využívá vlastní nástroj TIM (Tools for Innovation Monitoring). TIM je analytický a vizualizační nástroj, který poskytuje specifické a relevantní znalosti o inovacích a technologickém rozvoji. Díky analýze abstraktů výzkumných článků, patentových abstraktů apod. nástroj umožňuje prozkoumat nově vznikající technologie a trendy ve vědě a technice nebo porovnávat hodnocení technologií, inovačních aktérů, zemí či regionů v konkrétních vědeckých a technologických oblastech. Kromě toho je umožňuje sledovat, jak se vyvíjejí výzkumné sítě, nebo odhalovat investiční příležitosti ve vědeckých oblastech. Výstupy nástroje jsou následně expertně posouzeny a strukturovány pro potřeby politických doporučení.
Výsledky	Cílem textové analýzy je nabídnout tvůrcům politik možnost reagovat na konkrétní politické potřeby související s inovačními sítěmi, hodnocením dopadu programů EU, novými trendy a technologiemi, orientací financování, regionálními strategiemi a dalšími potřebami souvisejícími s politikou výzkumu a inovací.
Stichting Toekomstbeeld der Techniek <a href="https://stt.nl/nl">https://stt.nl/nl</a>	
Kontext	Nizozemské studijní centrum pro technologické trendy (STT) je nezávislé odborné centrum založené v roce 1968 Královskou holandskou inženýrskou společností. Již více než 50 let zkoumá STT budoucnost vývoje technologií a společnosti.
Cíle	Studie o budoucím vývoji se zaměřuje na dlouhodobý časový horizont a jejich primární snahou je přispět k definování řešení společenských výzev. Studie mají téměř vždy interdisciplinární charakter, překračují technologický vývoj a soustředí se na definování jeho potenciálního dopadu na společnost a ekonomiku.
Metody	Využívané metody kombinují vysoce kvalitní teoretický výzkum a aktivní zapojení různých stran (experti, kreativci, veřejnost) do formulace očekávaného budoucího vývoje.

Výsledky	Výsledkem participativního přístupu je, že naše studie mají velký praktický dopad, jejich implementace vede k novým výzkumným iniciativám, rozvoji mezisektorové spolupráce nebo vytváření studijních osnov. Příkladem výstupů je studie Horizon Scan 2050, která má čtyři základní cíle: (1) Inspirovat – studie definuje budoucí velké výzvy pro Nizozemsko a řadu slabých signálů. Takto definované faktory formují výzkumné aktivity, navazující rozvojové studie, inovační aktivity a společenskou debatu. (2) Vize – reflexe společnosti v roce 2050 umožňuje vytvořit obraz budoucích ekonomických, technologických, inovačních a společenských potřeb pro žádoucí vývoj Nizozemska. (3) Analýza rizik – propojení znalostí o současném a očekávaném budoucím vývoji, slabých signálech a hybných silách vytváří základní referenční rámec pro dlouhodobou analýzu rizik. (4) Inovace – nové znalosti definují potenciální oblasti pro tvorbu inovací s důrazem na sociální inovace a etické otázky.
Spolková agentura pro životní prostředí (UBA) <a href="https://www.umweltbundesamt.de/horizon-scanning-20-etablierung-eines-horizon">https://www.umweltbundesamt.de/horizon-scanning-20-etablierung-eines-horizon</a>	
Kontext	Úkolem Spolkové agentury pro životní prostředí je shromažďovat údaje o stavu životního prostředí, zkoumat souvislosti, vytvářet prognózy budoucího vývoje a využívat tyto znalosti k poradenství federální vládě, zejména pro federální ministerstvo životního prostředí, při tvorbě politik v oblasti životního prostředí.
Cíle	Jedním z hlavních cílů UBA je vytvářet systém včasného varování, pomocí kterého je možné identifikovat negativní dopady různých aktivit na životní prostředí, jejich vyhodnocení a navržení praktických řešení. Z tohoto důvodu byl realizován projekt Horizon Scan 2.0 s cílem vytvoření standardizovaného postupu pro včasnou detekci ekonomických, sociálních, technologických, politických a ekologických změn a jejich potenciálních dopadů na životní prostředí.
Metody	Nejprve jsou definovány základní tematické oblasti pro skenování. Následně jsou analyzovány relevantní informační zdroje (výzkumné zprávy, blogy, patentové abstrakty, výroční zprávy apod.) pomocí textové analýzy. Výstupy analýzy informačních jsou expertně klastrovány a revidovány. Identifikovaná témata jsou následně posuzována pomocí expertních rozhovorů, workshopů a prostřednictvím Delphi. Jsou definovány pozitivní a negativní vlivy na životní prostředí.
Výsledky	Obsahové výsledky jsou zpracovány pro širokou odbornou veřejnost a hlavní výstupy jsou ve formě policy briefů předkládány federální vládě. Systém obsahuje metodický rámec pro provádění horizon scanningu a softwarové řešení pro sběr, strukturaci a zpracování základních informací získaných z informačních zdrojů.
Shaping Tomorrow <a href="https://www.shapingtomorrow.com/">https://www.shapingtomorrow.com/</a>	
Kontext	Shaping Tomorrow je inovativní online služba pro skenování horizontu a prognózování, která poskytuje organizacím nástroje pro plánování scénářů a vytváření strategických informací, které jim umožňují jednat na základě znalosti budoucích příležitostí hrozeb a být tak odolnější vůči vznikajícím změnám.
Cíle	Shaping Tomorrow využívá pro poskytování svých služeb přístup generování kolektivní inteligence. Využívá jak umělou inteligenci, tak expertní znalosti. Algoritmy umělé inteligence nepřetržitě prohledávají více než 80 000 renomovaných internetových zdrojů a sociálních médií, kde hledá informace o nových trendech a vývoji ve konkrétních oblastech zájmu. Tento způsob významně snižuje náklady na projekt, zkracuje dobu řešení projektu a prodlužuje horizont získávaných informací. Umělá inteligence zároveň okamžitě vytváří souhrny a vizualizace získaných, což umožňuje snadnou distribuci a sdílení. Výstupy lze okamžitě použít nebo je prověřit s expertním týmem. Shaping Tomorrow pomáhá identifikovat nové trendy a problémy, kterým budou čelit firmy, vlády a neziskový sektor, a to v krátkodobých i dlouhodobých horizontech. Mezi hlavní klienty patří instituce z oblasti finančních služeb, výroby, obrany a bezpečnosti, automobilového průmyslu, technologických firem, veřejných služeb a dopravy.
Metody	V rámci služeb je využívána celá škála foresightových kvantitativních i kvalitativních metod. Jejich využití závisí na zadání konkrétní poptávky a cílech daného projektu. Mezi nejčastěji používané metody patří tvorba scénářů, horizon scanning, plánování

	budoucnosti a identifikace trendů. Horizon scanning je realizován prostřednictvím využití umělé inteligence, která skenuje velké množství informačních zdrojů na základě zadaných klíčových slov. Vyhledávány jsou informace o potenciálních změnách, trendech a rizicích. Výsledky vyhledávání jsou interpretovány pomocí jednoduchých vizualizací a jsou vytvářeny databáze relevantních informačních zdrojů k danému tématu.
Výsledky	Výsledky horizon scanningu jsou publikovány ve formě bulletinů, které obsahují popis potenciálních výzev a příležitostí v krátkodobém, střednědobém a dlouhodobém horizontu. Cílem těchto krátkých zpráv je tvorba znalostí o možných budoucích událostech tak, aby mohl klient přistoupit k efektivnímu řízení změn. Snahou je publikovat takové znalosti, pro které je možno z hlediska klienta realizovat příslušná opatření.

Zdroj: Vlastní zpracování

## 4.2 Výstupy analýzy dobrých praxí

Diskuze dobrých praxí a její výsledky je možné shrnout do následujících bodů:

- 1) Horizon scanning je jednotlivými organizacemi realizován s cílem (1) identifikovat faktory vedoucí ke strukturálním změnám budoucího vývoje (např. budoucí vznikající technologie, společenské změny, bezpečnostní rizika) a definovat tak systém pro včasné varování, (2) vytvářet soubor znalostí pro realizaci navazujících foresightových metod – výstupy HS tak tvoří nedílnou součást analýzy trendů, tvorby scénářů a dalších aktivit vedoucích ke kontextualizaci popisu budoucího vývoje.

Specifické cíle různých systémů HS jsou rozdílné podle definice prováděného skenování. V některých případech jsou vyhledávána specifické oblasti zájmu, např. technologické oblasti, na základě definovaných klíčových slov (např. RASH, KISTEP, Finland Future Watch). V některých případech je HS realizován jako integrální součást systému pro foresight, a to od hledání konkrétních témat až po stanovení výzkumných priorit a doporučení (např. NISTEP, BMBF, Policy Horizons Canada). Jiné systémy se soustředí na identifikaci slabých signálů a poskytují včasné varování, nově vznikající výzkumné směry, detekují pravděpodobné společenské změny a přinášejí tak podklady pro tvorbu politik (např. Netherlands STT Horizon Scan, UBA).

- 2) Systémy HS se využívají rozdílně podle rozsahu prováděného HS. Z větší části je HS využíván pro získání přehledu o nově vznikajících rizicích či příležitostech, tzn., že jsou využívány pro otevřené vyhledávání informací v mnoha oblastech a za využití velkého množství informačních zdrojů (BMBF, OECD, RASH). V těchto případech je obecně často HS realizován jako součást širších foresightových aktivit. Užší rozsah zaměření HS je často využíván pro potřeby soukromého sektoru (Shaping Tomorrow), nebo pro skenování budoucího vývoje v např. úzce specifikované technologické oblasti (Horizon Scanning Centre UK).
- 3) Podle využívaných metod lze systémy HS nejhruběji rozdělit na automatizované, které využívají vyhledávání na základě definovaných klíčových slov a jejich modifikací, a na otevřené (expertní) metody, na které většinou navazují workshopy tvorby scénářů budoucího vývoje.

Při automatizované formě HS je jedním z hlavních vstupních parametrů definice klíčových slov pro vyhledávání relevantních informací. Klíčová slova jsou definována ve většině případů expertní (řídící či uživatelskou) skupinou. Očekává se však, že budou vznikat systémy, které na základě přímého rozpoznávání vzorců ve velkých objemech textových dat budou definovat nová klíčová slova pro HS automaticky. Výstupy automatizovaného HS je nutné expertně diskutovat, revidovat a kontextualizovat. Automatizovaný sběr a analýzu dat a její interpretace je využita v systému Shapping Tomorrow. Pravděpodobně nejvíce sofistikovaným automatizovaným řešením pro realizaci HS je systém RASH, který spolupracuje s dalšími moduly pro narativní zachycení očekávaných vývojových vzorů a perspektiv až po nástroje pro tvorbu scénářů a kvantitativního modelování. Automatizované systémy ukládají výsledky do databází, které poskytují informace o analyzovaných trendech. Tyto databáze by měly být pravidelně aktualizované a jejich obsah je nutný expertně revidovat. K tomu mohou sloužit softwarové diskuzní platformy. Podobný systém využívá systém NOISEit.

- 4) Otevřené (expertní) metody HS využívají pro sběr relevantních informací metody desk reserch a další kvalitativní metody (bibliometrická analýza, patentová analýza, textová analýza, analýza konferenčních příspěvků, rozhovory, průzkumy, analýza scénářů, sledování sociálních sítí) pro vyhledávání a analýzu informačních zdrojů. Činnosti HS jsou zřídka prováděny na základě jedné výzkumné metody, obvykle se řada metod kombinuje, nebo se provádějí paralelně.

Všechny analyzované přístupy k HS využívají tři hlavní typy činností – analýza informačních zdrojů a definování slabých signálů či trendů (definování oblasti zájmu HS, výběr informačních zdrojů, určení metody HS, provedení HS), vytváření znalostí o možném budoucím vývoji (popis kontextu HS, expertní hodnocení výsledků) a tvorba podkladových zpráv pro jejich další využití (tvorba zprávy obsahující výstupy HS, využití výstupů HS v navazujících procesech).

- 5) Analyzovány byly HS systémy s pravidelným výstupem, průběžnými výstupy a nepravidelnými výstupy realizovanými ad hoc na poptávku zadavatele. Ve většině případů jsou výstupy HS realizovány ve formě stručných informací o budoucích trendech, očekávaných rizicích, trendech, slabých signálech atd. Informace jsou často pouze shrnuty ve stručných šablonách. Vytváření znalostí o výsledcích HS vyžaduje další formální organizaci práce s výstupy, a to zejména expertní hodnocení a validace dosažených výsledků a diskuzi jejich významu pro očekávaný budoucí vývoj. Vytváření těchto znalostí je často nadstavbou samotného HS a vyžaduje mnohem větší koordinaci.
- 6) Rozsah, časový horizont a tematické zaměření HS je v rámci analyzovaných praxí velmi různorodý. Některé systémy se soustředí na blízký budoucí vývoj (Shaping Tomorrow, RASH), jiné pracují s dlouhodobým horizontem (BMBF, NISTEP, KISTEP). V případech, kde je HS zaměřen na delší časový horizont, je HS součástí foresightového procesu a stává se jeho metodickým základem pro získávání relevantních informací.

Tematické zaměření HS je ve většině případů na začátku procesu spíše širěji definováno, s postupným získáváním nových informací je následně úžeji specifikováno. Pro detailně vymezený HS je nutné přesné zadání, včetně kriteriálního tematického zadání a určení informačních zdrojů pro vyhledávání (často např. HS v oblasti energetiky, bezpečnosti apod.).

Tematické zaměření také často omezuje cílovou skupinu pro výstupy HS. V případě explorativního HS je uživatelská skupina výsledků velmi široká, u detailněji zadaného HS jsou uživatelské skupiny předem určené (ministerstvo, bezpečnostní rada apod.).

## 5 Diskuze a závěry

Předkládaná zpráva představuje obecné zásady a postup pro realizaci HS a předpoklady pro zvýšení efektivity a využitelnosti jeho výsledků, zároveň popisuje souvislosti a problémy, které by měly být řešeny při aktivitách souvisejících s problematikou zkoumání budoucího vývoje. Druhá část zprávy se soustředí na analýzu dobrých praxí HS a diskusi závěrů z této analýzy.

Rychlost a rozmanitost technologických a socioekonomických změn v kombinaci s nejistotou budoucího vývoje, velké množství dostupných informací a systémová složitost představují klíčové faktory pro realizaci aktivit HS, resp. foresightu.

Analýza složitých problémů a vyžaduje interakci datové analýzy a expertního přístupu, pomocí kterého jsou vytvářeny nové znalosti a informace. Tento postup vyžaduje jasně vymezené kroky. Z tohoto důvodu byl v první části předkládané zprávy definován proces HS, který podporuje systematické řešení HS a není vázán na definované parametry HS (krátké nebo dlouhé časové rámce, konkrétní tematické vymezení apod.), ale umožňuje identifikaci relevantních informací pro další využití. Zároveň je tento proces definován tak, aby podporoval spolupráci mezi různými institucemi, a aby umožnil zapojení všech zainteresovaných stran, zejména uživatelů konečných výstupů HS a expertů. Definovaný proces je poměrně flexibilní a je navržen tak, aby vyhovoval různým účelům a cílům definovaným poptávkou.

Jednotlivé fáze popsaného procesu umožňují lepší orientaci v jednotlivých aktivitách pro efektivní realizaci HS, který by měl vést k produkci využitelných výstupů pro další práci v rámci strategického rozhodování. Právě jasně definované podmínky pro implementaci výstupů HS do praxe je jedním z hlavních faktorů úspěšného procesu HS.

Navrhovaný postup nepředstavuje jednoduchý protokol, ani konkrétní metodiku. Jedná se spíše o rámec, který lze použít jako návod k dodržení hlavních principů pro realizaci HS. Obecně platí, že cíle jednotlivých procesů HS budou lišit z hlediska definovaných cílů, informační granularity, časového horizontu, a to na základě poptávky. Proto bude muset být celý proces průběžně aktualizován a upravován.

Druhá část předkládané zprávy představuje analýzu systémů HS. Tato analýza umožnila pouze částečně popsat hlavní principy a procesy, které vedou k zadání realizace HS. Obecně lze však konstatovat, že hlavním záměrem provádění HS je řešení informačního deficitu v procesech strategického plánování či rozhodování. Efektivita výstupů HS je však při specificky vymezeném zadání, které je vyjádřené konkrétní výzkumnou potřebou určité instituce či osoby. Zmiňovaná efektivita provádění HS na konkrétní zadání odpovídá skutečnosti, že je poměrně obtížné realizovat HS jako trvalý a cyklický proces, který by produkoval aktivně využívané průběžné výstupy. V případě, že jsou pomocí HS pravidelně aktualizované znalosti a informace pro strategické rozhodování, stává se HS efektivním nástrojem a díky pravidelnosti odpadá počáteční fáze nastavení celého procesu. S pravidelným prováděním HS se také posilují personální kapacity a lze ušetřit čas na provádění každého cyklu HS. Volba modelu HS je tady závislá na poptávce klientů, resp. na cílech a potřebách uživatelů výstupů HS.

Samostatný HS, na rozdíl od plnohodnotných foresightových procesů, se často soustředí na získání poměrně rychlých odpovědí na určitou problematiku. Samostatně realizovaný HS má



za cíl poskytovat informace v předem definovaném tématu a zpřesňovat předpovědi jeho budoucího vývoje. V rámci realizace komplexního foresightového procesu je HS součástí počátečních fází a představuje jednu z hlavních metod pro identifikaci vstupních znalostí pro další metody. V případě, že je HS součástí procesu foresightu, je většinou jeho cílem generovat obecné přehledy o očekávaných budoucích hrozbách a příležitostech. V obou případech je však pro efektivní proces HS jasně definované cíle, kterých se má pomocí HS dosáhnout, tzn. jasně definovat kritéria pro provádění HS.

Přesto, že se stále více prosazují automatizované metody HS, jejich využití vyžaduje specifické dovednosti a zároveň neposkytují intuitivní vstupy pro vytváření nových znalostí. Je proto nutné do procesu HS, který využívá metody automatizovaného sběru a analýzy informací, zapojit skupinu expertů, kteří budou posuzovat dosažené výstupy a budou je převádět na skutečné znalosti a informace, které lze přímo využít pro strategické rozhodování či tvorbu politiky. Je proto zřejmé, že výstupy HS je nutné podrobit diskuzi, strukturovat je, formulovat a prioritizovat.

Zavádění HS v institucích a organizacích a jeho systematické provádění vyžaduje jeho dlouhodobou institucionalizaci v rámci rozhodovacích procesů, což může být pro některé organizace překážka. Z analýzy současných systémů vyplývají pro efektivní zavádění procesu HS následující závěry:

- 1) Je nutné mít zavedenou jasnou organizační strukturu, která bude mít jasně stanovené odpovědnosti za koordinaci realizace HS, interpretaci výstupů HS a komunikaci s uživateli výsledků HS.
- 2) Vzhledem k tomu, že velká většina prováděných činností HS je realizována na poptávku, je pro úspěšnou implementaci výstupů HS ve strategickém rozhodování zcela zásadní vazba mezi zadavatelem a realizátorem HS. Průběžné konzultace a zpřesňování zadání umožní dosáhnout lepší výsledky HS a jejich následné využití. Uživatelé výsledků HS by měli být obeznámeni s tím, jakých výsledků je možné pomocí HS dosáhnout a mít přiměřená očekávání.
- 3) Strategie implementace výsledků HS by měla být známa již před zahájením procesu HS.
- 4) Pro transformaci výstupů HS na efektivně využitelné znalosti a informace pro strategické rozhodování nezbývá zapojení expertů. Samotný HS a vytváření znalostí z jeho výstupů by měly tvořit oddělné činnosti. Do hodnocení a validace výstupů by mělo být co nejvíce účastníků z různých oblastí. Výstupy HS budou využitelné pouze tehdy, pokud jim budou koneční uživatelé rozumět.
- 5) Pro trénink a nastavení procesů HS je vhodné realizovat krátké projekty s využitím metody HS v dobře vymezené tematicky zaměřené oblasti.

## 6 Zdroje

- [1] Pazour, M., Pokorný, O., Valenta, O. (2017). Foresight – efektivní nástroj veřejné správy. Technologické centrum AV ČR.  
<https://www.strast.cz/cs/publikace/foresight-efektivni-nastroj-verejne-spravy>
- [2] Cuhls, K.E. (2019) Horizon Scanning in Foresight-Why Horizon Scanning is Only a Part of The Game, Futures Foresight Sci. 2019:00:e23, Wiley Online Library, doi:10.1002/ffo2.23.
- [3] Miles, I., Saritas, O. (2012). The Depth of The Horizon: Searching, Scanning and Widening Horizons, Foresight 14(6):530–545.
- [4] IRM (Institute for Risk Management). Horizon Scanning: A Practitioner’s Guide. 2018.  
[https://www.theirm.org/media/4047721/Horizon-scanning\\_final2.pdf](https://www.theirm.org/media/4047721/Horizon-scanning_final2.pdf).
- [5] OECD. Futures Thinking in Brief, Future Schooling.  
<https://www.oecd.org/site/schoolingfortomorrowknowledgebase/futuresthinking/futuresthinkinginbrief.htm>
- [6] Carney, J. (2018): Futures, Foresight and Horizon Scanning. 2018. The Ten Commandments of Horizon Scanning.  
<https://foresightprojects.blog.gov.uk/2018/03/08/the-ten-commandments-of-horizon-scanning>
- [7] Hines A., Bengston, D.N., Dockry, M.J., Cowart, A. (2018). Setting up a Horizon Scanning System. U.S. federal agency example. World Futures Review.  
[https://www.fs.fed.us/nrs/pubs/jrnl/2018/nrs\\_2018\\_hines-a\\_001.pdf](https://www.fs.fed.us/nrs/pubs/jrnl/2018/nrs_2018_hines-a_001.pdf)
- [8] IRM (Institute for Risk Management). Horizon scanning: A practitioner’s Guide. 2018.  
[https://www.theirm.org/media/4047721/Horizon-scanning\\_final2.pdf](https://www.theirm.org/media/4047721/Horizon-scanning_final2.pdf)
- [9] ERANet (2007). Developing European Horizon Scanning Cooperation: Preliminary Report on a Pilot Joint Activity. June 2007 revised version.  
<http://www.toekomstverkennen.nl/doc/2007/3%20Preliminary%20report%20on%20joint%20pilot%20activity.pdf>
- [10] Choo, C.W. (1999). The Art of Scanning the Environment. Bulletin of the American Society for Information Science 21–24.
- [11] European Commission (2019). Foresight and Horizon Scanning.  
[https://knowledge4policy.ec.europa.eu/foresight/topic/horizon-scanning\\_en](https://knowledge4policy.ec.europa.eu/foresight/topic/horizon-scanning_en)
- [12] Government Office for Science, 2017, The Futures Toolkit, ed.1.  
<https://www.gov.uk/government/publications/futurestoolkit-for-policy-makers-and-analysts>
- [13] Jackson, M. (2001). Practical Foresight Guide, Chapter 4 – Scanning.  
<https://www.shapingtomorrow.com/media-centre/pf-ch04.pdf>
- [14] Bengtson, D.N. (2013). Horizon Scanning for Environmental Foresight: A Review of Issues and Approaches, Gen. Tech. Rep. NRS-121. Newtown Square, PA: US Department of Agriculture, Forest Service, Northern Research Station.

- [https://www.academia.edu/27475101/Horizon\\_scanning\\_for\\_environmental\\_foresight\\_a\\_review\\_of\\_issues\\_and\\_approaches\\_Gen\\_Tech\\_Rep\\_NRS\\_121\\_Newtown\\_Square\\_PA\\_U\\_S\\_Department\\_of\\_Agriculture\\_Forest\\_Service\\_Northern\\_Research\\_Station\\_2019](https://www.academia.edu/27475101/Horizon_scanning_for_environmental_foresight_a_review_of_issues_and_approaches_Gen_Tech_Rep_NRS_121_Newtown_Square_PA_U_S_Department_of_Agriculture_Forest_Service_Northern_Research_Station_2019)
- [15] Bishop, P. (2009). Horizon Scanning Why is It So Hard? University of Houston.  
<https://www.law.uh.edu/faculty/thester/courses/emerging%20tech%202011/Horizon%20Scanning.pdf>
- [16] Karasalo, M. and Schubert, J. (2019). Developing Horizon Scanning Methods for the Discovery of Scientific Trends, in Proceedings of the 15th International Conference on Document Analysis and Recognition (ICDAR 2019), Sydney, Australia, 20–25 September 2019, pp. 1055–1062.  
[https://www.foi.se/download/18.787987fb16d6f5f4a2a1d6/1570188796672/Developing\\_horizon\\_scanning\\_FOI-S--6080--SE.pdf](https://www.foi.se/download/18.787987fb16d6f5f4a2a1d6/1570188796672/Developing_horizon_scanning_FOI-S--6080--SE.pdf)
- [17] Schultz, W. L. (2006). The Cultural Contradictions of Managing Change: Using Horizon Scanning in an Evidence-based Policy Context, *Foresight* 8(4):3–12.  
<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/14636680610681996/full/html>
- [18] Könnölä, T., Salo, A., Cagnin, C., Carabias, V., Vilkkumaa, E. (2012). Facing the Future: Scanning, Synthesizing and Sense-making in Horizon Scanning, *Science and Public Policy* 39:222–231.  
[https://www.researchgate.net/publication/254440848\\_Facing\\_the\\_future\\_Scanning\\_synthesizing\\_and\\_sense-making\\_in\\_horizon\\_scanning](https://www.researchgate.net/publication/254440848_Facing_the_future_Scanning_synthesizing_and_sense-making_in_horizon_scanning)
- [19] Welz, J., Riemer, A., Döbel, I., Dakkak, N., Von Schwartzberg, A.S., (2021). Identifying Future Trends by Podcast Mining: an Explorative Approach for Web-based Horizon Scanning, *Foresight* (1)23: 1–16.  
<https://publica.fraunhofer.de/entities/publication/61eece5c-3497-4d62-9a0a-217042cdf8d3/details>
- [20] Mikova, N. and Sokolova, A. (2019). Comparing Data Sources for Identifying Technology Trends, *Technology Analysis & Strategic Management* 31(11):1353–1367.  
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09537325.2019.1614157>
- [21] Wintle, B., Kennicutt II, M., & Sutherland, W. (2020). Scanning horizons in research, policy and practice. In W. Sutherland, P. Brotherton, Z. Davies, N. Ockendon, N. Pettorelli, & J. Vickery (Eds.), *Conservation Research, Policy and Practice (Ecological Reviews)*, pp. 29-47). Cambridge: Cambridge University Press  
[https://www.researchgate.net/publication/340941882\\_Scanning\\_horizons\\_in\\_research\\_policy\\_and\\_practice](https://www.researchgate.net/publication/340941882_Scanning_horizons_in_research_policy_and_practice)
- [22] van Rij, V. (2010b). Joint Horizon Scanning: Identifying Common Strategic Choices and Questions for Knowledge, *Science and Public Policy* 37(1):7-18.  
[https://www.researchgate.net/publication/261228288\\_Joint\\_horizon\\_scanning\\_Identifying\\_common\\_strategic\\_choices\\_and\\_questions\\_for\\_knowledge](https://www.researchgate.net/publication/261228288_Joint_horizon_scanning_Identifying_common_strategic_choices_and_questions_for_knowledge)
- [23] Schuh, G., Kabasci, P., Drescher, T., von Mangoldt, J. (2015). Model to Design Technology Scanning Architectures for Reaction to Disruptive Technologies:

Conceptual Re- search Design, in 2015 Proceedings of PICMET '15: Management of the Technology Age, pp. 532–544.

[https://www.researchgate.net/publication/308853496\\_Model\\_to\\_design\\_technology\\_scanning\\_architectures\\_for\\_reaction\\_to\\_disruptive\\_technologies\\_Conceptual\\_research\\_design](https://www.researchgate.net/publication/308853496_Model_to_design_technology_scanning_architectures_for_reaction_to_disruptive_technologies_Conceptual_research_design)

- [24] Bongiorno, D.L, Prakasan, N., Truswell, J., Posadowski, M., Walsh, J. (2020). AiCE: Automating Horizon Scanning for the Detection of Emerging Technologies, IEEE Symposium Serie on Computational Intelligence, Dec. 1-4, 2020, Canberra, Australia.  
<https://ieeexplore.ieee.org/document/9308128>
- [25] Rowe, E., Wright, G., Derbyshire, J. (2017). Enhancing horizon scanning by utilizing predeveloped scenarios: Analysis of current practice and specification of a process improvement to aid the identification of important 'weak signals'. *Technological Forecasting & Social Change* 125:224–235  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162517300707>
- [26] Amanatidou, E., Butter, M., Carabias, V., Könnölä, T., Leis, M., Saritas, O., Schaper-Rinkel, P., van Rij, V. (2012). On Concepts and Methods in Horizon Scanning: Lessons from Initiating Policy Dialogues on Emerging Issues, *Science and Public Policy* 39:208–221  
<https://academic.oup.com/spp/article/39/2/208/1619090>
- [27] Hideg, E., Mihók, B., Gáspár, J., Schmidt, P., Márton, A., Báldi, A. (2021). Assessment in Horizon Scanning by Various Stakeholder Groups Using Osgood's Semantic Differential Scale – A methodological development, *Futures* 126.  
[https://www.researchgate.net/publication/347801925\\_Assessment\\_in\\_horizon\\_scanning\\_by\\_various\\_stakeholder\\_groups\\_using\\_Osgood's\\_semantic\\_differential\\_scale\\_-\\_A\\_methodological\\_development](https://www.researchgate.net/publication/347801925_Assessment_in_horizon_scanning_by_various_stakeholder_groups_using_Osgood's_semantic_differential_scale_-_A_methodological_development)
- [28] Bass, R. (2018). The Impact of Technology on the Future of Human Learning. *Change: the Magazine of Higher Learning*, 50(3- 4), 34– 39.  
<https://eric.ed.gov/?q=technology+AND+education+AND+future&pg=3&id=EJ1195385>
- [29] Delany, K. (2014). *Innovation Tool Kit. A Practical Guide: Introduction to Horizon Scanning in the Public Sector.* John Robinson Consulting Services Pty Ltd.  
<https://apo.org.au/node/55865>
- [30] Garnett, K., Lickorish, F. A., Rocks, S. A., Prpich, G., Rathe, A. A. and Pollard, S.J.T. (2016). Integrating Horizon Scanning and Strategic Risk Prioritisation Using a Weight of Evidence Framework to Inform Policy Decisions. *Science of the Total Environment*, Vol. 560/56.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969716307203>
- [31] Király, G., Köves, A., Pataki, G., & Kiss, G. (2016). Assessing the Participatory Potential of Systems Mapping. *Systems Research and Behavioral Science*, 33(4), 496–514.  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/sres.2374>

- [32] Ena, O., Mikova, N., Saritas, O. and Sokolova, A. (2016). A Methodology for Technology Trend Monitoring: The Case of Semantic Technologies. *Scientometrics*, Vol. 108 No. 3, pp. 1013-1041.  
[https://www.researchgate.net/publication/304493071\\_A\\_methodology\\_for\\_technology\\_trend\\_monitoring\\_the\\_case\\_of\\_semantic\\_technologies](https://www.researchgate.net/publication/304493071_A_methodology_for_technology_trend_monitoring_the_case_of_semantic_technologies)
- [33] Kuusi, O., Cuhls, K., & Steinmüller, K. (2015). The Futures Map and its Quality Criteria. *European Journal of Futures Research*, 3, 22.  
[https://www.researchgate.net/publication/288701300\\_The\\_futures\\_Map\\_and\\_its\\_quality\\_criteria](https://www.researchgate.net/publication/288701300_The_futures_Map_and_its_quality_criteria)
- [34] Miskolczi, P., & Tamássy, R. (2020). Changes in the Certification of Knowledge. *Horizon Scanning Report Series, Volume III. Future of Higher Education Research Centre, Budapest Business School*.  
[https://www.researchgate.net/publication/341642327\\_CHANGES\\_IN\\_THE\\_CERTIFICATION\\_OF\\_KNOWLEDGE\\_Decline\\_or\\_renewal\\_of\\_higher\\_education\\_Threats\\_and\\_possibilities\\_amidst\\_a\\_global\\_epidemic\\_situation\\_Horizon\\_Scanning\\_Report\\_Series\\_VOLUME\\_3](https://www.researchgate.net/publication/341642327_CHANGES_IN_THE_CERTIFICATION_OF_KNOWLEDGE_Decline_or_renewal_of_higher_education_Threats_and_possibilities_amidst_a_global_epidemic_situation_Horizon_Scanning_Report_Series_VOLUME_3)
- [35] Saritas, O., & Smith, J. E. (2011). The Big Picture – Trends, Drivers, Wild Cards, Discontinuities and Weak Signals. *Futures*, 43(3), 292– 312.  
[https://www.researchgate.net/publication/256712765\\_The\\_Big\\_Picture\\_-\\_trends\\_drivers\\_wild\\_cards\\_discontinuities\\_and\\_weak\\_signals](https://www.researchgate.net/publication/256712765_The_Big_Picture_-_trends_drivers_wild_cards_discontinuities_and_weak_signals)
- [36] Andresen, F., Schulte, B. and Koller, H. (2020). Foresight-as-emergence: an Integrative Framework of Strategic Foresight Based on Complexity and Practice Theory. *IEEE Transactions on Engineering Management*.  
<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9084391>
- [37] Bosse, C.K., Hoffmann, J. and van Elst, L. (2018). Potenzialeinschätzung von big data mining als methodischer Zugang für Foresight. *Zeitschrift für Zukunftsforschung*.  
[https://www.zeitschrift-zukunftsforschung.de/ausgaben/2018/1/4672/potenzialeinschaetzung\\_von\\_big\\_data\\_mining\\_als\\_methodischer\\_zugang\\_fuer\\_foresight.pdf](https://www.zeitschrift-zukunftsforschung.de/ausgaben/2018/1/4672/potenzialeinschaetzung_von_big_data_mining_als_methodischer_zugang_fuer_foresight.pdf)
- [38] Bovenschulte, M., Ehrenberg-Silles, S. and Compagna, D. (2014). Horizon-scanning: ein strukturierter blick ins ungewisse. *Tab-Brief Nr. 43/February 2014*, pp. 14-18.  
<https://www.itas.kit.edu/downloads/tab-brief/tb043.pdf>
- [39] Boysen, A. (2020). Mine the Gap: Augmenting Foresight Methodologies with Data Analytics. *World Futures Review*, Vol. 12 No. 2, pp. 1-10.  
[https://www.researchgate.net/publication/339459349\\_Mine\\_the\\_Gap\\_Augmenting\\_Foresight\\_Methodologies\\_with\\_Data\\_Analytics](https://www.researchgate.net/publication/339459349_Mine_the_Gap_Augmenting_Foresight_Methodologies_with_Data_Analytics)
- [40] Hines, P., Hiu Yu, L., Guy, R.H., Brand, A. and Papaluca-Amati, M. (2019). Scanning the Horizon: A Systematic Literature Review of Methodologies. *BMJ Open* 2019, Vol. 9 No. 5, p. e026764.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31133588/>

- [41] Li, X., Xie, Q., Jiang, J., Zhou, Y. and Huang, L. (2019). Identifying and Monitoring the Development Trends of Emerging Technologies Using Patent Analysis and Twitter Data Mining: the Case of Perovskite Solar Cell Technology. *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 146, pp. 687-705.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040162518301392>
- [42] Provencher, J.F., Liboiron, M., Borrelle, S.B., Bonde, A.L., Rochman, C., Lavers, J.L., et al.(2020). A Horizon Scan of Research Priorities to Inform Policies Aimed at Reducing the Harm of Plastic Pollution to Biota. *Science of the Total Environment*, 733.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32446089/>
- [43] Miles, I., Meissner, D., Conortas, S., Carayannis, E. (2017). Technology Foresight in Transition. *Technological Forecast & Social Change*, 119, 211-218.  
[https://www.research.manchester.ac.uk/portal/files/56320388/TFSC\\_SI\\_intro\\_essay\\_05\\_April.docx](https://www.research.manchester.ac.uk/portal/files/56320388/TFSC_SI_intro_essay_05_April.docx)
- [44] Holland Smith, D. and Strong, G. T. (2008). Science and Technology Horizon Scanning: Opening the Pathways for Innovation, *Codex* (1).  
<https://www.researchgate.net/publication/252368405>
- [45] Kindvall, G., Lindberg, A., Trané, C., Westman, J. (2017). Exploring Future Technology Development, FOI-R--4196--SE.  
<https://www.foi.se/rest-api/report/FOI-R--4196--SE>

### **Ostatní internetové zdroje**

Risk Assessment and Horizon Scanning Programme Office Singapore

[www.rahs.gov.sg](http://www.rahs.gov.sg)

Australasian Joint Agencies Scanning Network

<https://www.ajasn.com.au/>

The Central Planning Bureau, The Netherlands Scan Project

<https://stt.nl/en/futures-studies>

Finland Future Watch, Team Finland

<https://www.marketopportunities.fi/home?page=1>

Horizon Scanning Programme Team UK

<https://www.gov.uk/government/groups/horizon-scanning-programme-teamNational>

Foresight of South Korea, Future Strategy Centre, S&T Policy Institute

<https://www.kistep.re.kr/>

Science and Technology Foresight Center, National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP)

<https://www.nistep.go.jp/en/>

Strategic Futures Group, National Intelligence Council

<https://www.dni.gov/index.php/gt2040-home/introduction>

Center for Strategic Foresight, Government Accountability Office (GAO)

<https://www.gao.gov/about/what-gao-does/audit-role/csf>

Bundesministerium für Bildung und Forschung

[https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/soziale-innovationen-und-zukunftsanalyse/foresight/foresight\\_node.html](https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/soziale-innovationen-und-zukunftsanalyse/foresight/foresight_node.html)

European Environment Agency

<https://www.eea.europa.eu/themes/sustainability-transitions/drivers-of-change>

OECD

<https://www.oecd.org/strategic-foresight/>

Joint Research Center EU

[https://knowledge4policy.ec.europa.eu/text-mining/topic/tim\\_analytics\\_en](https://knowledge4policy.ec.europa.eu/text-mining/topic/tim_analytics_en)

Stichting Toekomstbeeld der Techniek

<https://stt.nl/nl>

Spolková agentura pro životní prostředí (UBA)

<https://www.umweltbundesamt.de/horizon-scanning-20-etablierung-eines-horizon>

Shaping Tomorrow

<https://www.shapingtomorrow.com/>