



Súhrnná správa z procesu EDP k stratégii

SK RIS3 2021+

Obsah

Manažérske zhrnutie	14
Úvod	15
Metodika aktualizácie Súhrnnej správy z procesu EDP k SK RIS3 2021+	16
Domény inteligentnej špecializácie	22
1. Inovatívny priemysel pre 21. storočie	22
1.1 Prioritná oblasť 1-1: Automatizácia a robotizácia výroby a služieb	23
Transformačný cieľ prioritnej oblasti 1-1	23
Východiskový stav prioritnej oblasti 1-1	23
Tematická oblasť podpory v prioritnej oblasti č. 1-1	24
Cieľový stav prioritnej oblasti 1-1	24
1.2 Prioritná oblasť 1-2: Spracovanie surovín a polotovarov do výrobkov s vyššou pridanou hodnotou .	25
Transformačný cieľ prioritnej oblasti 1-2	25
Východiskový stav prioritnej oblasti 1-2	26
Tematická oblasť podpory v prioritnej oblasti č. 1-2	27
Cieľový stav prioritnej oblasti 1-2	27
1.3 Prioritná oblasť 1-3: Progresívne technológie a materiály	28
Transformačný cieľ prioritnej oblasti 1-3	28
Východiskový stav prioritnej oblasti 1-3	28
Tematická oblasť podpory v prioritnej oblasti č. 1-3	29
Cieľový stav prioritnej oblasti 1-3	29
1.4 Prioritná oblasť 1-4: Energetická bezpečnosť, efektívnosť a udržateľnosť	30
Transformačný cieľ prioritnej oblasti 1-4	30
Východiskový stav prioritnej oblasti 1-4	30
Tematická oblasť podpory v prioritnej oblasti č.1-4	32
Cieľový stav prioritnej oblasti 1-4	32
2. Mobilita pre 21. storočie	35
2.1 Prioritná oblasť 2-1: Inteligentná mobilita	36
Transformačný cieľ prioritnej oblasti 2-1	36
Východiskový stav prioritnej oblasti 2-1	36
Tematická oblasť podpory v prioritnej oblasti 2-1	38
Cieľový stav prioritnej oblasti 2-1	38
2.2 Prioritná oblasť 2-2: Udržateľná mobilita	39
Transformačný cieľ prioritnej oblasti 2-2	39
Východiskový stav prioritnej oblasti 2-2	39
Tematická oblasť podpory v prioritnej oblasti 2-2	41
Cieľový stav prioritnej oblasti 2-2	41
3. Digitálna transformácia Slovenska	44
3.1 Prioritná oblasť 3-1: Inteligentné a prepojené systémy a zariadenia internetu vecí	44
Transformačný cieľ 3-1	44
Východiskový stav prioritnej oblasti 3-1	44
Tematická oblasť podpory v prioritnej oblasti č.3-1	45
Cieľový stav prioritnej oblasti 3-1	45
3.2 Prioritná oblasť č. 3-2: Zvýšenie úžitkovej hodnoty všetkých druhov údajov a databáz	46
Transformačný cieľ 3-2	46
Východiskový stav prioritnej oblasti 3-2	46

Tematická oblasť podpory v prioritnej oblasti č.3-2.....	47
Cieľový stav prioritnej oblasti 3-2.....	47
3.3 Prioritná oblasť č. 3-3: Inteligentné energetické systémy.....	48
Transformačný cieľ 3-3	48
Východiskový stav prioritnej oblasti 3-3	49
Tematická oblasť podpory v prioritnej oblasti č.3-3.....	50
Cieľový stav prioritnej oblasti 3-3.....	50
3.4 Prioritná oblasť č. 3-4: Kybernetická bezpečnosť a kryptografia	51
Transformačný cieľ 3-4	51
Východiskový stav prioritnej oblasti 3-4	51
Tematická oblasť podpory v prioritnej oblasti č.3-4.....	52
Cieľový stav prioritnej oblasti 3-4.....	52
4. Zdravá spoločnosť.....	55
4.1 Prioritná oblasť 4-1: Personalizovaná/precízna medicína.....	56
Transformačný cieľ prioritnej oblasti 4-1	56
Východiskový stav prioritnej oblasti 4-1	56
Tematická oblasť podpory v prioritnej oblasti 4-1	57
Cieľový stav prioritnej oblasti 4-1	57
4.2 Prioritná oblasť 4-2: Nové a inovatívne produkty, procesy a postupy v zdravotníctve	59
Transformačný cieľ prioritnej oblasti 4-2.....	59
Východiskový stav prioritnej oblasti 4-2	59
Tematická oblasť podpory v prioritnej oblasti 4-2	60
Cieľový stav prioritnej oblasti 4-2.....	60
4.3 Prioritná oblasť 4-3: Prelomové technológie globálnej konkurencieschopnosti	61
Transformačný cieľ prioritnej oblasti 4-3.....	61
Východiskový stav prioritnej oblasti 4-3	61
Tematická oblasť podpory v prioritnej oblasti 4-3	62
Cieľový stav prioritnej oblasti 4-3.....	62
5. Potravinová konkurencieschopnosť a klimatická odolnosť.....	66
5.1 Prioritná oblasť 5-1: Potravinová konkurencieschopnosť a odolnosť	67
Transformačný cieľ prioritnej oblasti 5-1	67
Východiskový stav prioritnej oblasti 5-1	67
Tematické oblasti podpory v prioritnej oblasti 5-1	69
Cieľový stav prioritnej oblasti 5-1.....	69
5.2 Prioritná oblasť 5-2: Obehové produkčné systémy založené na biomase	70
Transformačný cieľ prioritnej oblasti 5-2.....	70
Východiskový stav prioritnej oblasti 5-2	70
Tematické oblasti podpory v prioritnej oblasti 5-2	73
Cieľový stav prioritnej oblasti 5-2.....	73
5.3 Prioritná oblasť 5-3: Budovanie zelenej infraštruktúry a (súčasného) udržateľného využívania krajiny	74
Transformačný cieľ prioritnej oblasti 5-3.....	74
Východiskový stav prioritnej oblasti 5-3	74
Tematické oblasti podpory v prioritnej oblasti 5-3	76
Cieľový stav prioritnej oblasti 5-3.....	77
5.4 Prioritná oblasť 5-4: Manažment biodiverzity a adaptácia na klimatické zmeny.....	78
Transformačný cieľ prioritnej oblasti 5-4.....	78
Východiskový stav prioritnej oblasti 5-4	78
Tematické oblasti podpory v prioritnej oblasti 5-4	79
Cieľový stav prioritnej oblasti 5-4.....	79



6. Zoznam tabuliek	81
7. Prílohy	82
7.1 Príloha 1: Misia zdravie	82
7.2 Príloha 2: Prierezové témy pre podporu oblastí Domény Potravinová konkurencieschopnosť a klimatická odolnosť.....	85

Zoznam skratiek

AI	Umelá inteligencia (z angl. Artificial Intelligence)
AKS	Akademické klinické skúšanie (z angl. Academic Clinical Trials)
AKIS	Pôdohospodársky znalostný a inovačný systém
BBMRI	Európska výskumná infraštruktúra pre biobankovanie biomolekulárne zdroje (z angl. Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure)
CBE JU	Circular Bio-based Europe Joint Undertaking
CVTI SR	Centrum vedecko-technických informácií SR
EATRI	Európska výskumná infraštruktúra pre translačnú medicínu (z angl. European Research Infrastructure for Translational Medicine)
ECRIN	Európska výskumná infraštruktúra sieť pre klinický výskum (z angl. European Clinical Research Infrastructure Network)
EIP OG	Európske inovačné partnerstvo operačné skupiny
ELIXIR	Európska infraštruktúra biologických vied pre biologické informácie (z angl. European Life-Sciences Infrastructure for Biological Information)
EMBL	Európske laboratóriá molekulárnej biológie (z angl. European Molecular Biology Laboratory)
EDP	Proces podnikateľského objavovania (z angl. Entrepreneurial Discovery Process)
ESFRI	Európske strategické fórum o výskumných infraštruktúrach (z angl. European Strategy Forum on Research Infrastructures)
EŠIF	Európske štrukturálne a investičné fondy
EÚ	Európska únia
EÚ-27	Súčasný členské štáty Európskej únie po vystúpení Spojeného kráľovstva z EÚ
HDP	Hrubý domáci produkt
HE	Horizont Európa (z angl. Horizon Europe)
HTA	Hodnotenie zdravotníckych technológií (z angl. Health Technology Assessment)
IPCEI	Dôležité projekty spoločného európskeho záujmu (z angl. Important Projects of Common European Interest)
KS	Klinické skúšanie (z angl. Clinical Trials)
MH SR	Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky
MIRRI SR	Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky
MSP	Malé a stredné podniky
MZ SR	Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
MPRV SR	Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka
NIHO	Národný inštitút pre hodnotu a technológie v zdravotníctve
NOI	Národný onkologický inštitút
NOP	Národný onkologický program
NOÚ	Národný onkologický ústav

OKS	Oddelenie klinického skúšania
OECD	Organizácia pre hospodársku spoluprácu a rozvoj (z angl. Organization for Economic Co-operation and Development)
OSN	Organizácia spojených národov
PDV	Práva duševného vlastníctva
RIS3	Stratégia výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu (z angl. Research and Innovation Smart Specialisation Strategy)
SK RIS3 2021+	Stratégia výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu Slovenskej republiky 2021 - 2027
SLOVACRIN	Slovenská výskumná infraštruktúra sieť pre klinický výskum (z angl. Slovak Clinical Research Infrastructure Network)
SR	Slovenská republika
ÚPPVL	Úrad podpredsedu vlády, ktorý neriadi ministerstvo
V4	Vyšehradská štvorka (Česká republika, Maďarská republika, Poľská republika, Slovenská republika)
VaV	Výskum a vývoj
VVal	Výskum, vývoj a inovácie
VŠ	Vysoké školy
WHO	Svetová zdravotnícka organizácia (z angl. World Health Organization)
WIPO	Svetová organizácia duševného vlastníctva (z angl. World Intellectual Property Organization)
ZS	Zdravotná starostlivosť

Slovník pojmov

Všeobecné pojmy	
Inovácia	Inovácia je nový alebo vylepšený produkt alebo proces (alebo ich kombinácia), ktorý sa významne líši od predchádzajúcich produktov alebo procesov, a ktorý bol sprístupnený potenciálnym používateľom (produkt) alebo uvedený do používania (proces).
Aplikovaný výskum	Aplikovaný výskum je originálne skúmanie vykonávané s cieľom získať nové poznatky. Je však primárne zameraný na konkrétny praktický cieľ alebo zámer. Výsledky aplikovaného výskumu sú určené predovšetkým na to, aby boli platné pre jeden alebo obmedzený počet produktov, operácií, metód alebo systémov. Aplikovaný výskum dáva myšlienkam operačnú formu. Poznatky alebo informácie z neho získané sú často patentované, ale môžu byť aj utajené.
Patent	Patent je ochranný dokument, ktorým udeľuje príslušný patentový úrad výlučné právo majiteľovi patentu na využívanie vynálezu počas určitého časového obdobia v určitom geografickom priestore. Podmienky viažuce sa k udeleniu patentu sú upravené zákonom, pričom patent je možné udeliť na vynálezy zo všetkých oblastí techniky za predpokladu, že vynález je nový, zahŕňa vynálezcovskú činnosť a je priemyselne využiteľný. Na základe udeleného patentu získava majiteľ patentu počas platnosti patentu výlučné právo vynález využívať a komercializovať svoje práva napríklad poskytnutím súhlasu na jeho využívanie (udelenie licencie), prevodom patentu na inú osobu či zriadením záložného práva k patentu.
1. Inovatívny priemysel pre 21. storočie	
Roboty a pokročilé roboty	Robot je aktivovaný mechanizmus programovateľný v dvoch alebo viacerých osiach s určitým stupňom autonómie, ktorý sa pohybuje vo svojom prostredí, aby vykonával zamýšľané úlohy. Pokročilá robotika zahŕňa roboty s vyššou úrovňou autonómie, inteligencie a adaptability, často zahŕňajúce umelú inteligenciu, sofistikované senzory a pokročilé akčné členy na vykonávanie zložitých úloh v dynamickom prostredí.
Zber dát zo zariadení a procesov využitím senzorov	Proces získavania informácií o stave a chovaní zariadení a procesov prostredníctvom senzorov, ktoré merajú fyzikálne veličiny a prevádzajú ich na digitálne dáta. Tieto dáta podporujú optimalizáciu, prediktívnu údržbu a integráciu do inteligentných systémov v rámci Priemyslu 4.0.
Prelomové/úplne nové technológie	Zásadné technologické inovácie zvyšujúce konkurencieschopnosť, pridanú hodnotu a kvalitu produkcie.
Smart materiály	Smart materiály (inteligentné materiály) adaptívne reagujú na zmeny vonkajšieho prostredia (napr. teplota, tlak, elektrické pole) zmenou svojich vlastností. Táto schopnosť umožňuje ich využitie v senzoroch, aktuátoroch a adaptívnych systémoch.

Inteligentné a autonómne siete	Inteligentné siete minimalizujú ľudský zásah vďaka využitiu automatizácie, umelej inteligencie a analýzy dát v reálnom čase na optimalizáciu výkonu a adaptability. Autonómne siete navyše disponujú schopnosťou samo-správy, -monitorovania a -adaptácie podľa vopred definovaných cieľov prostredníctvom funkcií, ako je samo-konfigurácia, -diagnostika, -oprava a -optimalizácia. Tieto siete využívajú inteligentné rozhodovacie procesy a automatizovaných agentov na efektívnu a účinnú prevádzku.
Obnoviteľné zdroje energie	Energia z obnoviteľných nefosílnych zdrojov, a to veterná, slnečná (slnečná tepelná a fotovoltická slnečná) a geotermálna energia, osmotická energia, energia z okolia, energia z prílivu, vln a iná energia oceánu, vodná energia, biomasa, skládkový plyn, plyn z čističiek odpadových vôd a bioplyn.
Biomateriály	Akýkoľvek materiál, ktorý interaguje s biologickými systémami na lekárske účely, či už terapeutický (na liečbu) alebo diagnostický (na diagnostiku).
Biotechnológie	Aplikácia vedy a techniky na živé organizmy, ako aj ich časti, produkty a modely, s cieľom zmeniť živé alebo neživé materiály na produkciu vedomostí, tovarov a služieb.
2. Mobilita pre 21. storočie	
Mobilita	Mobilita je schopnosť osôb a tovaru efektívne a bezpečne sa premiestňovať medzi rôznymi lokalitami.
Doprava	Doprava zahŕňa všetky formy prepravy osôb a tovaru, vrátane cestnej, železničnej, leteckej, vodnej a ich kombinácií.
Logistika	Logistika je komplexný proces riadenia toku tovaru, informácií a iných zdrojov, vrátane energie a ľudí, medzi miestom vzniku a miestom spotreby s cieľom uspokojiť požiadavky koncových užívateľov.
Multimodálna doprava	Multimodálna doprava integruje rôzne druhy dopravy (cestnú, železničnú, leteckú, vodnú) do jedného prepravného reťazca s cieľom optimalizovať efektivitu, znížiť náklady a dopad na životné prostredie.
Multimodálne uzly/huby	Multimodálne uzly (huby) sú kľúčové infraštruktúrne body, ktoré umožňujú prepojenie a prestup medzi rôznymi druhmi dopravy, napr. medzi železničnou, cestnou, leteckou a vodnou dopravou.
Inteligentná a autonómna mobilita	Inteligentná a autonómna mobilita predstavuje komplexný dopravný systém, ktorý integruje digitálne technológie a inovatívne riešenia s cieľom optimalizovať efektivitu, dostupnosť a udržateľnosť dopravy. Kľúčovým prvkom je prepojenie a automatizácia, kde vozidlá dosahujú rôzne stupne autonómie (definované 5 úrovňami autonómie podľa SAE J3016). Autonómne aj prepojené vozidlá komunikujú nielen medzi sebou, ale aj s dopravnou infraštruktúrou, čím sa dosahuje zvýšená bezpečnosť minimalizáciou ľudského faktora a prediktívnym riadením, ktoré znižuje riziko nehôd; vyššia efektivita optimalizáciou dopravných tokov a znížením kongescií; a lepšia používateľská skúsenosť vďaka

	komfortnejšiemu a efektívnejšiemu cestovaniu. Zahŕňa vývoj autonómnych vozidiel a inteligentných dopravných infraštruktúr.
Automatizované vozidlá	Automatizované vozidlá sú vybavené systémami, ktoré preberajú čiastočnú alebo úplnú kontrolu nad riadením, čím znižujú potrebu zásahu vodiča. Delia sa na 5 úrovní automatizácie podľa SAE J3016.
Modulárne dopravné systémy	Modulárne dopravné systémy sú založené na štandardizovaných, zameniteľných komponentoch (moduloch), ktoré umožňujú flexibilnú konfiguráciu a adaptáciu na meniace sa prepravné potreby, a integráciu rôznych druhov dopravy.
Mobilita/logistika na požiadanie	Angl. on demand mobility/logistics. Model, ktorý poskytuje flexibilné dopravné a logistické služby prispôbené aktuálnym potrebám užívateľov, často prostredníctvom digitálnych platforiem.
Mobilita ako služba	Angl. mobility as a service (MaaS). Model mobility, ktorý integruje rôzne formy dopravy do jednej digitálnej platformy, ktorá užívateľom umožňuje plánovať, rezervovať a platiť za cesty s využitím rôznych dopravných prostriedkov.
Zdieľaná mobilita	Angl. shared mobility. Model mobility, kde sa vozidlá zdieľajú medzi viacerými používateľmi, čím sa znižuje potreba individuálneho vlastníctva vozidiel.
Predplatné na používanie vozidla	Angl. vehicle subscription. Model mobility, kde si používateľ platí pravidelný poplatok za prístup k vozidlu (alebo viacerým vozidlám) na určitý čas, bez nutnosti jeho vlastníctva.
3. Digitálna transformácia Slovenska	
Digitálna transformácia	Integrácia digitálnych technológií do všetkých zložiek spoločnosti.
Vnorené systémy	Kompaktný počítačový systém, ktorý má špecializované využitie v rámci väčšieho mechanického alebo elektronického zariadenia. Často slúži na ovládanie v reálnom čase v odvetviach, ako robotika, automobily, zdravotníctvo a i.
Vizualizácia údajov a procesov	Metóda zobrazenia komplexných stavových informácií o prostredí, často v reálnom čase. Kladie sa dôraz na ergonomické a ľahko pochopiteľné prezentovanie údajov na uľahčenie rozhodovania používateľov.
Virtuálna a rozšírená realita	Zobrazovacie systémy, ktoré využívajú generovanie dodatočnej obrazovej informácie vytvárajúcej virtuálny obraz alebo rozširujúci bežný obraz o virtuálne prvky, napríklad pomocou priehľadových okuliarov so zobrazovacou jednotkou.
Spracovanie prirodzeného jazyka	Angl. Natural Language Processing. Súbor techník na spracovanie zvukového záznamu alebo textového prepisu a odvodenie užitočnej informácie na ďalšie spracovanie pomocou syntaktickej a sémantickej analýzy, a tiež generovanie hovoreného slova z textu. Medzi aplikácie NLP patrí strojový preklad, zodpovedanie otázok (napr. telefonické centrá), analýza textu a pod.
Digitálne energetické produkty	Virtuálne produkty na trhu energetických služieb, ktoré na základe spracovania informácií ponúkajú napríklad dynamické ceny komodity, riadenie a plánovanie výroby a spotreby z variabilných zdrojov, plánovanie nabíjania úložísk (stacionárnych aj mobilných),

	vzájomné zúčtovanie dodávok pre aktívnych odberateľov, energetické spoločenstvá a mikrosústavy a i.
Kvantová distribúcia kľúčov	Kryptografická technológia, ktorá využíva princípy kvantovej mechaniky na bezpečnú výmenu šifrovacích kľúčov medzi dvoma stranami. Umožňuje dvom stranám vytvoriť zdieľaný náhodný tajný kľúč, ktorý je známy len im, a ktorý sa potom môže použiť na šifrovanie a dešifrovanie správ.
Postkvantová kryptografia	Šifrovacie algoritmy, ktoré nebude možné prelomiť pomocou kvantového počítača vďaka vysokej výpočtovej zložitosti, na rozdiel od klasickej kryptografie, ktorá bude náchylná na dešifrovanie pomocou kvantového počítača.
Decentralizovaný záznam	Angl. Blockchain. Spôsob uchovávaní a overenia dôveryhodnej informácie bez existencie centrálnej dôveryhodnej entity, pričom každý uzol má lokálnu kópiu celej databázy nadväzujúcich záznamov overených digitálnym podpisom.
Prevencia dezinformácií	Podpora technických riešení na analýzu a stopovanie šírenia dezinformácií v informačnom priestore, najmä na sociálnych sieťach. Vývoj účinných obranných opatrení na zamedzenie ich nepriaznivého vplyvu na spoločnosť.
Kybernetická hygiena	Súhrn pracovných návykov a činností, ktoré znižujú pravdepodobnosť a závažnosť kybernetických incidentov. V širšom význame aj vzdelávanie proti kybernetickej šikane a iným sociálnym javom v online priestore.
Interpretácia informačného obsahu	Spracovanie údajov vo všetkých formách (text, obraz, zvuk) s cieľom vyťažiť užitočnú informáciu vhodnú na ďalšie využitie. Jedna z oblastí aplikácie AI.
4. Zdravá spoločnosť	
Akademické klinické skúšanie	Klinická skúška, ktoré nie je financované farmaceutickou alebo biotechnologickou spoločnosťou na komerčné účely, ale verejnými organizáciami (zvyčajne univerzitami alebo poskytovateľmi ZS) zamerané na pokrok v medicíne.
Biobanka	Zbierka/úložisko biologických vzoriek a súvisiacich údajov organizovaných systematickým spôsobom na výskumné a vývojové účely. Zbierka biovzoriek spojená s relevantnými zdravotnými informáciami (zdravotné záznamy, rodinná anamnéza, životný štýl, genetické informácie), ktoré sa uchovávajú predovšetkým na účely biomedicínskeho výskumu.
Biomedicínsky výskum	Biomedicínsky výskum je štúdium ľudskej fyziológie a liečby alebo chápania chorôb. Oblasť vedy venovaná štúdiu procesov života, prevencie, diagnostiky a liečby chorôb a genetických a environmentálnych faktorov súvisiacich s chorobami a zdravím.
Digitálna medicína	Používanie softvéru a algoritmicky riadených produktov na meranie alebo zásahy na zlepšenie ľudského zdravia. Produkty digitálnej medicíny sa môžu používať samostatne alebo v zhode s liečivami, biologickými prípravkami, zariadeniami alebo inými

	produktmi na optimalizáciu starostlivosti o pacienta a zdravotných výsledkov.
Genomika	Genomika je interdisciplinárny odbor molekulárnej biológie, ktorý sa zameriava na štruktúru, funkciu, evolúciu, mapovanie a úpravu genómov.
Klinické skúšanie	Systematický proces, v rámci ktorého sa hodnotí bezpečnosť a účinnosť nových liečebných metód, liekov alebo technológií na ľuďoch. Typ výskumnej štúdie, ktorá testuje nové medicínske prístupy u ľudí t.j. nové metódy skriningu, prevencie, diagnostiky alebo liečby chorôb.
Klinické štúdie	Tieto štúdie zahŕňajú lieky, zariadenia alebo. Výskumné projekty, ktoré sa zameriavajú na hodnotenie bezpečnosti, účinnosti a vedľajších účinkov nových liečebných postupov, liekov, zdravotníckych technológií alebo diagnostických metód na ľuďoch. Tieto štúdie sú kľúčové pre vývoj nových diagnostických a terapeutických prístupov a majú za cieľ získať dôkazy potrebné na schválenie a zavedenie nových liečebných možností do praxe. Hoci tieto štúdie môžu poskytnúť pacientom dobrovoľníkom priamy úžitok, ich hlavným cieľom je vedeckými prostriedkami dokázať účinky a limitácie experimentálnej liečby. Klinické štúdie sú intervenčné štúdie a zahŕňajú skúšané lieky, zatiaľ čo klinické skúšania môžu zahŕňať intervenčné aj neintervenčné štúdie, ale nezahŕňajú skúšané lieky.
Klinický výskum	Systematický výskumný proces, ktorý sa zameriava na získavanie a hodnotenie dát týkajúcich sa zdravia a ochorení ľudí. Jeho cieľom je zlepšiť diagnostiku, liečbu a prevenciu ochorení prostredníctvom štúdia účinkov nových liekov, terapeutických postupov, diagnostických metód a intervencií. Klinický výskum môže zahŕňať klinické štúdie, ale aj observačné štúdie, epidemiologický výskum, a iné typy výskumu, ktoré skúmajú zdravotné výsledky", v ktorom sa študujú ľudia alebo biologické vzorky tkaniva od ľudí s cieľom pochopiť zdravie a choroby. Klinický výskum pomáha nájsť nové a lepšie spôsoby detekcie, diagnostiky, liečby a prevencie chorôb. Klinický výskum skúma bezpečnosť a efektivitu inovatívneho liečiva, prístroja alebo liečebnej metódy, ktoré doteraz ešte neboli schválené.
Omics metódy	Štúdie zahŕňajúce meranie veľkého počtu parametrov, typicky génov (genomika), proteínov (proteomika), lipidov (lipidomika) alebo metabolitov (metabolomika).
Predklinický výskum	Predklinický výskum je fáza výskumu, ktorá prechádza pred klinickými štúdiami a zameriava sa na hodnotenie bezpečnosti a účinnosti nových liečebných metód, liekov alebo terapeutických prístupov na zvieracích modeloch alebo in vitro (v laboratórnych podmienkach). Cieľom predklinického výskumu je získať dostatočné dôkazy, ktoré podporia pokračovanie do klinických skúšaní na ľuďoch. Štúdie, ktoré zahŕňajú testovanie lieku na mikroorganizmoch a zvieracích subjektoch s cieľom získať údaje o jeho toxicite, farmakokinetike a farmakodynamike.

	Zatiaľ čo predklinický výskum odpovedá na základné otázky o bezpečnosti lieku, nie je náhradou za štúdie spôsobov interakcie lieku s ľudským telom.
Translačný výskum	Translačný výskum je interdisciplinárny proces, ktorý sa zameriava na proces aplikácie poznatkov zo základného výskumu do klinickej praxe. Jeho cieľom je urýchliť proces prevodu objavov zo základného výskumu do efektívnych liečebných postupov, diagnostických metód alebo preventívnych stratégií, ktoré môžu byť aplikované na pacientov
5. Potravinová konkurencieschopnosť a klimatická odolnosť	
Adaptácia na klimatické zmeny v poľnohospodárstve a lesníctve	Adaptácia na klimatické zmeny zahŕňa prispôbenie sa novým klimatickým podmienkam prostredníctvom modifikácie pestovateľských techník, výberu vhodných plodín a zavádzania metód na efektívne hospodárenie s vodou v poľnohospodárstve. V lesníctve to znamená prispôbenie spôsobov hospodárenia na základe zmien ekosystémov, najmä v kontexte zvyšujúcich sa teplôt a extrémov počasia.
Agrolesníctvo (Agroforestry)	Agrolesníctvo je integrovaný prístup k využívaniu pôdy, ktorý kombinuje pestovanie poľnohospodárskych plodín alebo chov zvierat s pestovaním stromov. Tento prístup zlepšuje biodiverzitu, zvyšuje úrodnosť pôdy, reguluje vodný cyklus a znižuje eróziu, čím prispieva k udržateľnému poľnohospodárstvu a ochrane klímy.
Biohospodárstvo/bioekonomika	Biohospodárstvo/bioekonomika označuje hospodársky systém, ktorý využíva obnoviteľné biologické zdroje - ako sú rastliny, zvieratá a mikroorganizmy - spolu s technológiami na výrobu potravín, energie a materiálov udržateľným spôsobom. Kladie dôraz na efektívne využívanie prírodných zdrojov, minimalizáciu odpadu a znižovanie vplyvov na životné prostredie a zároveň podporuje inovácie a hospodársky rast. Biohospodárstvo zahŕňa rôzne odvetvia vrátane poľnohospodárstva, lesníctva, rybného hospodárstva, výroby potravín a biotechnológií a jeho cieľom je vytvoriť udržateľný rámec, ktorý by vyvážil hospodársky rozvoj s ekologickými prístupmi. Prechodom na biohospodárstvo môžu spoločnosti podporiť obehové hospodárstvo, zvýšiť potravinovú bezpečnosť a prispieť k boju proti zmene klímy.
Biotechnológie v potravinárstve	Biotechnológie využívajú biologické systémy, organizmy alebo ich deriváty na vytváranie alebo modifikáciu potravinových produktov a procesov. V potravinárstve sa používajú napríklad na vývoj geneticky modifikovaných plodín, fermentáciu, či produkciu rastlinných proteínov.
Ekologické poľnohospodárstvo (Organic Farming)	Ekologické poľnohospodárstvo je systém riadenia poľnohospodárskej výroby, ktorý kladie dôraz na používanie ekologických metód pestovania a chovu, minimalizuje používanie chemikálií, podporuje biodiverzitu a prispieva k ochrane životného prostredia. Tento systém sa považuje za dôležitý nástroj na zvýšenie udržateľnosti potravinových systémov.

Ekosystémové služby (Ecosystem Services)	Ekosystémové služby sú prínosy, ktoré ľudia získavajú z ekosystémov. V poľnohospodárskej a lesnej krajine to zahŕňa reguláciu klímy, ochranu pred povodňami, úrodnosť pôdy, opelenie plodín a poskytovanie dreva. Správne manažovanie ekosystémov je kľúčové pre ich udržateľnosť a prispôsobenie sa klimatickým zmenám.
Integrovaný manažment lesov (Sustainable Forest Management)	Integrovaný manažment lesov je princíp využívania a ochrany lesných zdrojov tak, aby sa zachovala ich biologická diverzita, produktivita a schopnosť poskytovať ekosystémové služby dlhodobo. Tento prístup zahŕňa obnovu lesov, znižovanie emisií CO ₂ prostredníctvom zachytávania uhlíka v lesných ekosystémoch, a podporu udržateľných metód ťažby dreva.
Klimaticky inteligentné poľnohospodárstvo (Climate-Smart Agriculture)	Jedná sa o prístup k transformácii poľnohospodárstva s cieľom reagovať na klimatické zmeny. Tento prístup podporuje zvyšovanie produktivity, prispôsobovanie sa zmene klímy a znižovanie emisií skleníkových plynov. V praxi to zahŕňa nové poľnohospodárske postupy, technológie na efektívnejšie hospodárenie s vodou, a inovatívne metódy pestovania plodín odolných voči klimatickým zmenám.
Living Labs	Living Labs sú reálne prostredia, v ktorých sa testujú inovatívne riešenia a technológie v spolupráci s koncovými užívateľmi. V oblasti potravinárstva a poľnohospodárstva slúžia na testovanie nových metód, napríklad udržateľných výrobných procesov, priameho zapojenia farmárov, potravinárskych výrobcov a výskumných pracovníkov.
Obehové hospodárstvo (Circular Economy)	Obehové hospodárstvo je model produkcie a spotreby, ktorý podporuje znižovanie odpadu a maximálne využívanie zdrojov. V potravinárstve to znamená minimalizovanie potravinového odpadu, využívanie vedľajších produktov a opätovné použitie materiálov z produkcie potravín, ako je kompostovanie alebo výroba bioplynu.
Pôdna ochrana (Soil Conservation)	Pôdna ochrana zahŕňa praktiky, ktoré chránia pôdu pred eróziou, degradáciou a vyčerpávaním živín. Medzi najpoužívannejšie metódy patrí zalesňovanie, mulčovanie a použitie krycích plodín, ktoré pomáhajú udržať pôdnu štruktúru a podporujú biodiverzitu v poľnohospodárskej krajine.
Regeneratívne poľnohospodárstvo (Regenerative Agriculture)	Regeneratívne poľnohospodárstvo sa zameriava na obnovu a zvýšenie kvality pôdy pomocou techník, ktoré podporujú biodiverzitu, zlepšujú vodné hospodárstvo a podporujú prirodzené kolobehy živín. Táto metóda sa považuje za nástroj na boj proti klimatickým zmenám, pretože pomáha viazať uhlík v pôde.
Zachytávanie uhlíka v pôde (Soil Carbon Sequestration)	Tento proces spočíva v ukladaní uhlíka z atmosféry do pôdy prostredníctvom prirodzených biologických procesov, ako je fotosyntéza, a pomocou poľnohospodárskych techník, ktoré podporujú tvorbu organickej hmoty v pôde. Zadržiavanie uhlíka v pôde je považované za dôležitý nástroj v boji proti klimatickým zmenám.

Manažérske zhrnutie

Aktualizácia Súhrnnej správy z procesu EDP k SK RIS3 2021+ (ďalej len „Súhrnná správa“) predstavuje záväzok voči Európskej komisii zabezpečiť kontinuálny proces aktualizácie oblastí inteligentnej špecializácie v zmysle metodiky procesu podnikateľského objavovania (angl. Entrepreneurial Discovery Process, ďalej len „EDP“). EDP je založený na priebežnom zapájaní zainteresovaných subjektov, ktorí do tohto prístupu prinášajú nevyhnutnú expertízu a spolu s vizionármi a koordinátormi domén predstavujú neizolovaný ekosystém s priamym dopadom na všetky sektory národného hospodárstva vrátane verejnej sféry a štátnej správy.

Významným systémovým kritériom v aktuálne platnej Súhrnnej správe bola podmienenosť zachovania EDP založeného na pravidelnej aktualizácii dokumentu. Takýmto nastavením sa zabezpečí možnosť flexibilnejšie reagovať na prípadnú zmenu vývoja v rámci jednotlivých prioritných oblastí domén inteligentnej špecializácie. Princíp aktualizácie je primárne postavený na dátovo orientovanom prístupe k rozhodovaniu o zužovaní alebo rozširovaní oblastí inteligentnej špecializácie.

Cieľom aktualizácie Súhrnnej správy na roky 2025-2027 je zohľadnenie globálnych aj trhových zmien v národnom aj medzinárodnom kontexte, ku ktorým došlo od schválenia aktuálne platnej Súhrnnej správy v roku 2021. Aktualizovaná Súhrnná správa má tiež viesť k adresnejšiemu nasmerovaniu všetkých disponibilných finančných zdrojov do výskumu, vývoja a inovácií z Programu Slovensko (ďalej len „PSK 2021-2027“), štátneho rozpočtu a prípadných ďalších finančných zdrojov.

Štruktúra aktualizovanej Súhrnnej správy obsahovo nadväzuje na aktuálne platnú verziu dokumentu, ale je prispôbená požiadavkám na zjednodušenie prípravy tematicky orientovaných výziev z PSK 2021-2027 vzhľadom na obmedzené časové možnosti súčasného programového obdobia. Základná koncepcia dokumentu zostala zachovaná tak, aby zodpovedala požiadavkám „Metodického usmernenia pre posudzovanie súladu výziev s SK RIS3 2021+“ (ďalej len „Metodické usmernenie k SK RIS3 2021+“), ktoré sú aplikované pri posudzovaní výziev podmienených súladom s SK RIS3 2021+.

Aktualizovaná Súhrnná správa je rozdelená na dve hlavné časti. Úvodná časť je venovaná metodike EDP procesu, kde je popísaný prístup k identifikácii aktualizovaných domén, ich prioritných oblastí, transformačných cieľov a tematickej oblasti podpory projektov. Druhá časť dokumentu špecifikuje popis aktualizovaných častí textu jednotlivých Domén inteligentnej špecializácie.

Do dňa schválenia aktualizácie Súhrnnej správy z procesu EDP k SK RIS3 2021+ vládou SR predstavuje v súčasnosti platná Súhrnná správa (schválená uznesením č. 1/25 z 10. mája 2022) záväzný dokument pre implementáciu investícií z PSK 2021-2027 (Politický cieľ 1, špecifický cieľ 1.1 a 1.4) v oblasti domén inteligentnej špecializácie a ich prioritných oblastí.

Dňom schválenia aktualizovanej Súhrnnej správy z procesu EDP k SK RIS3 2021+ vládou SR sa dokument stáva záväzným pre implementáciu grantových finančných zdrojov (vrátane finančných nástrojov) do výskumu, vývoja a inovácií z PSK 2021-2027, zdrojov zo štátneho rozpočtu v rámci Národnej stratégie výskumu, vývoja a inovácií 2030, Plánu obnovy a odolnosti a prípadných ďalších disponibilných zdrojov a obsah dokumentu sa stáva podmienkou pre zabezpečenie súladu s SK RIS3 2021+ vo výzvach vyhlásovaných v období rokov 2025-2027.

Úvod

Aktualizovaná Súhrnná správa je neoddeliteľnou súčasťou SK RIS3 2021+ a obsahovo nadväzuje na Súhrnnú správu z procesu EDP k SK RIS3 2021+ schválenú uznesením č. 1/25 z 10. mája 2022 na Rade vlády SR pre vedu, techniku a inovácie.

Proces aktualizácie Súhrnnej správy prebiehal v spolupráci s doménovými koordinátormi, vizionármi a členmi doménových pracovných skupín v ktorých je zastúpených 188 členov (46 v pracovnej skupine Priemysel pre 21. storočie, 33 v Mobilita pre 21. storočie, 33 v Digitálna transformácia Slovenska, 28 v Zdravá spoločnosť, 48 v Potravinová konkurencieschopnosť a klimatická odolnosť), vrátane zástupcov asociácií, zväzov, firiem, vysokých škôl, SAV a zástupcov verejnej a štátnej správy z Ministerstva dopravy Slovenskej republiky, Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky, Ministerstva investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky, Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky, Ministerstva školstva, výskumu, vývoja a mládeže Slovenskej republiky, Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky a Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky.

V zmysle aktuálne platného znenia zákona č. 575/2001 Z. z. o organizácii činnosti vlády a organizácii ústrednej štátnej správy v znení neskorších predpisov (ďalej len „kompetenčný zákon“) je Úrad vlády Slovenskej republiky zodpovedný za plnenie úloh strategickej a metodologickej koordinácie v oblasti výskumu, vývoja a inovácií. Plnenie úloh spojených s touto kompetenciou vykonáva v zmysle §24a kompetenčného zákona Úrad podpredsedu vlády, ktorý neriadi ministerstvo (ďalej len „ÚPPVL“), prostredníctvom VAIA ako svojho organizačného útvaru. ÚPPVL je zodpovedný za riadenie a implementáciu dvoch základných strategických národných dokumentov v oblasti výskumu, vývoja a inovácií, konkrétne Stratégie výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu SR 2021-2027 (ďalej len „SK RIS3 2021+“) a Národnej stratégie výskumu, vývoja a inovácií 2030 (ďalej len „Národná stratégia VvI“). Na základe uvedených kompetencií zodpovedá za plnenie úloh gestora stratégie SK RIS3 2021+, za plnenie základnej podmienky¹ a zabezpečuje koordináciu aktivít, ktoré sú predpokladom pre aktualizáciu Súhrnnej správy prostredníctvom aktualizácie prioritných oblastí domén, transformačných cieľov a tematickej oblasti podpory, na ktorú by mali byť koncentrované prostriedky na obdobie rokov 2025-2027.

Aktualizovaná Súhrnná správa je štruktúrovaná do dvoch kapitol.

Kapitola „Metodika aktualizácie Súhrnnej správy z procesu EDP k SK RIS3 2021+“ opisuje metodiku a proces aktualizácie prioritných oblastí domén inteligentnej špecializácie a postupnosť krokov spolu s časovým harmonogramom ich realizácie, ktoré viedli k aktualizovanej verzii dokumentu.

Kapitola „Domény inteligentnej špecializácie“ bola aktualizovaná v spolupráci s doménovými koordinátormi, vizionármi a ďalšími zapojenými významnými subjektmi s potrebnou expertízou pre danú oblasť. Text domén sumarizuje ciele domény v rámci všetkých prioritných oblastí s detailnejším popisom v jej transformačných cieľoch tak ako v pôvodnej verzii Súhrnnej správy. EDP viedol k aktualizácii častí textu Domén inteligentnej špecializácie, ich prioritných oblastí, transformačných cieľov a viedol aj k zmene štruktúry transformačnej mapy, ktorá je doplnená o dátové vstupy pre aktualizovaný východiskový stav, z ktorého je definovaný cieľový stav a aj tematická oblasť podpory výskumu, vývoja a inovácií.

¹ Aktualizácia a implementácia Stratégie výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu (ďalej len „RIS3“) je nevyhnutná pre splnenie kritérií základnej podmienky „Dobré riadenie národnej alebo regionálnej stratégie pre inteligentnú špecializáciu“. Splnenie kritérií základnej podmienky je predpokladom k čerpaniu finančných prostriedkov a implementácii časti aktivít politického cieľa 1 „Konkurencieschopnejšia a inteligentnejšia Európa vďaka presadzovaniu inovatívnej a inteligentnej transformácie hospodárstva a regionálnej prepojenosti IKT“ v rámci PSK 2021-2027.

Štruktúra druhej kapitoly nadväzuje po obsahovej stránke na pôvodnú Súhrnnú správu, ale je zúžená o horizontálne potreby, ktorých financovanie je naviazané cez konkrétne opatrenia špecifikované v Akčnom pláne² Národnej stratégie výskumu, vývoja a inovácií 2030. Vybrané horizontálne potreby zo Súhrnnej správy sú zabezpečované prostredníctvom opatrení pre:

- **zabezpečenie zvyšovania kvality ľudských zdrojov** sú to vybrané podopatrenia uvedené v časti 2.1.1. Zručnosti pre výskum a inovácie; 2.2.1. Kvalitná výskumná komunita a 2.2.3. Celoživotné vzdelávanie;
- **zabezpečenie riešení pre odliv „mozgov“ do zahraničia** sú definované niektoré podopatrenia v časti 2.2.2. Odliv a príliv talentu;
- **rozvoj a podporu inovácií v MSP** sú to vybrané podopatrenia v časti 1.1.3. Prepojenie v regiónoch; 1.2.1. Výskumník a inovátor, nie účtovník; 1.2.4. Otvorené dáta a otvorená veda; 1.3.3. Reformy súťažného financovania; 1.3.5. Financovanie firiem; 1.3.6. Financovanie z Európskej únie;
- **podporu internacionalizácie** boli špecifikované niektoré podopatrenia v časti 1.2.4. Otvorené dáta a otvorená veda; 1.3.2. Reformy inštitucionálneho financovania; 1.3.4. Kvalitná infraštruktúra; 1.3.6. Financovanie z Európskej únie; 2.1.1 Zručnosti pre výskum a inovácie; 2.2.1. Kvalitná výskumná komunita; 2.2.2. Odliv a príliv talentu a 3.1. Riadenie sa misiami;
- **dobudovanie, udržanie a rozvoj infraštruktúry** sú to podopatrenia z časti 1.3.4. Kvalitná infraštruktúra;
- **ochranu práv duševného vlastníctva** sú to podopatrenia v časti 1.2.3. Prepájanie poznatkov a vybrané podopatrenia z časti 1.3.2. Reformy inštitucionálneho financovania;
- **financovanie** sú to podopatrenia z časti 1.1.1. Konsolidované riadenie; 1.1.2. Predvídateľné medzirezortné financovanie; 1.1.3. Prepojenie v regiónoch; 1.3.1. Navýšený rozpočet; 1.3.2. Reformy inštitucionálneho financovania; 1.3.3. Reformy súťažného financovania; 1.3.5. Financovanie firiem; 1.3.6. Financovanie z Európskej únie;
- **legislatívu** sú to podopatrenia z časti 1.1.1. Konsolidované riadenie; 1.1.2. Predvídateľné medzirezortné financovanie; 1.2.1. Výskumník a inovátor, nie účtovník; 1.2.2. Odstránenie prekážok; 1.2.3. Prepájanie poznatkov; 1.3.1. Navýšený rozpočet; 1.3.2. Reformy inštitucionálneho financovania; 1.3.3. Reformy súťažného financovania; 1.3.5. Financovanie firiem; 2.1.1. Zručnosti pre výskum a inovácie; 2.2.2. Odliv a príliv talentu a 3.3. Hodnotové reťazce;
- **implementáciu fondov EÚ** sú to podopatrenia 1.1.1. Konsolidované riadenie; 1.2.1. Výskumník a inovátor, nie účtovník a 1.3.6. Financovanie z Európskej únie.

Metodika aktualizácie Súhrnnej správy z procesu EDP k SK RIS3 2021+

Príprava stratégie inteligentnej špecializácie je vysoko interaktívny proces a obsahuje rôzne väzby medzi zainteresovanými stranami. EDP je základom identifikovania priorít a transformačných cieľov. Nejde o jednorazový proces, keďže má nepretržite sprevádzať implementáciu SK RIS3 2021+ a kontinuálne prispievať k jej doplneniu/aktualizácii.

EDP je proces vychádzajúci zo spolupráce s podnikateľským sektorom a jeho potrieb. Nie je viazaný metodikou s prísnyimi pravidlami a vopred určenými postupmi. Ide o proces ovplyvnený participáciou, aktivitou podnikateľského prostredia, aktuálnou výkonnosťou výskumu, vývoja a inovácií (ďalej len „VVal“) a závisí aj od okolností a rámcových podmienok v regiónoch.

Cieľom EDP je identifikovať konkrétne prepojené témy a aktérov pre ich realizáciu, ktoré sa vzájomne prelínajú alebo spoločne prispievajú k transformácii v prioritnej oblasti a navzájom sa posilňujú.

² Národná stratégia výskumu, vývoja a inovácií 2030 - Príloha 1: Akčný plán. Dostupné na: https://vaia.gov.sk/wp-content/uploads/2023/03/Priloha_1_Akcny_plan_final.pdf

Očakávaným výsledkom EDP je identifikácia konkrétnych, vykonateľných a strategicky sa doplňujúcich tematických oblastí podpory VVal, ktoré sú predpokladom pre definovanie výziev a opatrení. Identifikované témy podpory VVal predstavujú východisko pre definovanie výziev, ktorých príprava v spolupráci s pracovnými skupinami domén SK RIS3 2021+ tvorí súčasť kontinuálneho EDP. V **predchádzajúcej Súhrnnej správe tieto oblasti reprezentovala tzv. „transformačná mapa“**, ktorá bola **v procese aktualizácie rozdelená na tri vecne prepojené časti**, konkrétne:

- **Východiskový stav**
- **Tematickú oblasť podpory VVal**
- **Cieľový stav**

Východiskový stav definuje počiatočnú informačnú a dátovú bázu, od ktorej bude možné vyhodnotiť progres v daných prioritných oblastiach. **Tematická oblasť podpory VVal definuje tematický obsah výziev a väzby medzi jednotlivými témami** v rámci prioritnej oblasti. Tematická oblasť podpory projektov zároveň predstavuje tematický rámec investícií a na ne naviazaných výziev v závislosti na dostupnosti zdrojov (multizdrojové financovanie). **Cieľový stav špecifikuje výsledný efekt**, ku ktorému má podpora VVal vo vybraných oblastiach inteligentnej špecializácie viesť. Cieľový stav tvorí taktiež významný predpoklad pre správne nastavenie výziev tak aby tematická oblasť podpory VVal prispievala kvopred stanoveným výsledkom.

Vzájomné väzby **medzi tematickými oblasťami podpory a na ne naviazané transformačné ciele**, sú definované tak, aby prispievali k dosiahnutiu cieľového stavu vybranej prioritnej oblasti. Identifikované oblasti podpory sa vyznačujú vzájomnou komplementaritou a mali by sa podporovať ich vzájomné synergie. Ak bude strategická komplementarita medzi projektmi správne riadená, spustí trvalý transformačný proces a po istom čase následne umožní vznik ďalších komplementárnych projektov.

Stratégia výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu SR 2021 – 2027 **kladie dôraz aj na riešenie celospoločenských výziev prostredníctvom multidisciplinárneho prístupu**. Identifikované priority v jednotlivých doménach Súhrnnej správy predstavujú navrhované smerovanie a koncentráciu dostupných finančných a ľudských zdrojov s cieľom maximalizácie hospodárskeho prínosu prostredníctvom výskumu, vývoja a inovácií s ohľadom na globálne trendy a lokálne potenciálne možnosti. Bez zohľadnenia aktuálnych a očakávaných celospoločenských výziev a ich prepojenia na zadefinované priority nie je možné naplno využiť výskumno-vývojový a inovačný potenciál a dosiahnuť zvýšenie stupňa celkového rozvoja spoločnosti.

S ohľadom na uvedené bude preto **pri implementácii tém v rámci prioritných oblastí domén podporená aj oblasť spoločenských vied**, ktoré poskytujú nové a účinnejšie nástroje pre zvládnutie celospoločenských výziev a zapájajú široké spektrum aktérov do spoločných aktivít hľadajúcich komplexné riešenia pri využití nových modelov spolupráce. **Definované domény v kontexte celospoločenských problémov** vytvárajú široký priestor aj pre testovanie, overovanie a meranie experimentálnych riešení ako aj tvorbu podmienok pre systémové využitie overených experimentálnych riešení. Pri riešení komplexných a multidisciplinárnych VVal projektov v prioritných oblastiach jednotlivých domén a s cieľom dosiahnutia maximalizácie transformačných efektov budú podporované aj komplementárne VVal aktivity v relevantných oblastiach spoločenských a humanitných vied.

EDP je potrebné realizovať naprieč všetkými zainteresovanými aktérmi, pričom môže mať rôzne podoby, od spontánneho interdisciplinárneho brainstormingu až po formalizovanejšie usporiadanie workshopov.

Neoddeliteľnou súčasťou prioritných oblastí v Aktualizovanej Súhrnnej správy sú poznámky pod čiarou uvedené priamo vo vybraných prioritných oblastiach podpory. Interpretácia pojmov, ktorá je v nich uvedená

má za cieľ konkretizovať jednotlivé tematické oblasti podpory VVal tak, aby sa predišlo nesprávnym interpretáciám a problémom s nejednoznačnosťou pri tvorbe výziev a samotnej implementácii projektov.

Predpoklady pre stanovenie/aktualizáciu prioritných oblastí a transformačných cieľov³

- Prioritné oblasti musia byť správne definované a vhodné pre daný región.⁴
 - Musia poskytnúť rámec pre hospodársku pridanú hodnotu vyplývajúcu zo stratégie a štrukturálnych zlepšení.
- Transformačné ciele musia byť jasne definované a vhodne nastavené.
 - Nie príliš „všeobecné“, ale dostatočne konkrétne a podrobné (viac ako megatrendy alebo „zlepšenie“).
 - Merateľné, mali by byť identifikovateľné SMART ukazovatele pre transformačné ciele.
 - Ambiciózne, ale nie nedosiahnuteľné/nerealistické.
- Musia byť známe dostupné kapacity, vyhodnotené možné zdroje údajov ako aj dostupné dáta a výsledky.
- Prioritné oblasti a transformačné ciele musia byť akceptované zo strany zainteresovaných subjektov, zapojených do EDP.

Proces aktualizácie domén inteligentnej špecializácie v podmienkach SR

Proces aktualizácie domén inteligentnej špecializácie sa začal v roku 2023 v súlade so Stratégiou výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu SR 2021-2027⁵ ako súčasť kontinuálneho procesu podnikateľského objavovania. V nadväznosti na potrebu zabezpečenia tohto procesu bol vytvorený tím koordinátorov domén v rámci novovzniknutého útvaru na ÚPPVL.⁶ Výnimkou je doména 3 Digitálna transformácia, ktorá je koordinovaná z Ministerstva investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR, avšak v úzkej spolupráci s ÚPPVL. Na báze **doménových platforiem boli vytvorené Pracovné skupiny pre jednotlivé domény pod vedením koordinátora a vizionárov a v spolupráci s relevantnými vecne zodpovednými ministerstvami**. Tieto sú zložené zo zástupcov podnikateľskej sféry, vedecko-výskumnej základne, akademického sektoru a štátnej, resp. verejnej správy, vrátane zástupcov asociácií a zväzov.

Aktivity realizované prostredníctvom participatívneho prístupu k zapojeniu pracovných skupín do diskusií o aktualizácii jednotlivých domén viedli k nasledovným zmenám vo vybraných doménach:

Doména 1: Inovatívny priemysel pre 21. storočie

Hlavné výsledky aktualizácie domény:

- **Zúženie a spresnenie prioritných oblastí:** Aktualizácia domény viedla k zredukovaniu počtu prioritných oblastí zo 6 na 4, pričom došlo k zúženiu tematických oblastí podpory VVal z 34 na 23. Táto racionalizácia umožnila sústredenejšiu podporu strategických priorít v oblasti priemyslu.
- **Zvýraznenie dôrazu na digitalizáciu a umelú inteligenciu:** Proces aktualizácie kládol osobitný dôraz na integráciu digitalizácie a umelej inteligencie do vybraných prioritných oblastí. Tento krok reflektuje globálne trendy a je kľúčový pre zlepšenie konkurencieschopnosti slovenského priemyslu v rámci medzinárodných trhov.

³ Uvedené predpoklady budú aplikované v rámci workshopov, seminárov, konferencií a popularizačných aktivít súvisiacich s EDP.

⁴ V kontexte stratégie inteligentnej špecializácie (RIS3) je pojem „región“ vnímaný ako geografická oblasť, ktorá má svoje vlastné jedinečné aktíva a zdroje. Táto oblasť môže byť definovaná na základe administratívnych hraníc, ale často sa zameriava na špecifické socio-ekonomické výzvy a príležitosti, ktoré sú pre daný región charakteristické. Dostupné na: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/policy/communities-and-networks/s3-community-of-practice/PolicyBrief_full_240419.pdf

⁵ Str. 100, kap. 5.4. Proces kontinuálneho podnikateľského objavovania, SK RIS3 2021+, <https://vaia.gov.sk/wp-content/uploads/2022/12/Strategia-vyskumu-a-inovacii-pre-inteligentnu-specializaciju.pdf>

⁶ Od 1.1.2024 bola Výskumná a inovačná autorita organizačne zaradená pod Úrad podpredsedu vlády SR, ktorý neriadi ministerstvo.

- **Prepojenie s národnými a medzinárodnými strategickými cieľmi pre posilnenie rastu slovenskej ekonomiky:** Aktualizácia posilnila väzby medzi cieľmi prioritných oblastí, cieľmi Národnej stratégie výskumu, vývoja a inovácií 2030 a strategickými cieľmi SR v oblasti zvyšovania konkurencieschopnosti slovenskej ekonomiky. Dôraz bol kladený na zohľadnenie národných aj medzinárodných záujmov, čo vedie k posilneniu synergii medzi sektormi. Zlepšenie spolupráce medzi sektormi a rezortmi, najmä v oblasti robotizácie, automatizácie, spracovania surovín a energetiky, posilňuje pozíciu Slovenska ako inovátora a prispieva k dosahovaniu globálnej konkurencieschopnosti.

Doména 2: Mobilita pre 21. storočie

Hlavné výsledky aktualizácie domény:

- **Zúženie prioritných oblastí:** Pôvodné 3 prioritné oblasti boli zredukované na 2, pričom 12 tematických oblastí podpory bolo zlúčených do 11. Toto zjednodušenie prináša jasnejšiu a konkrétnejšiu definíciu aktivít, ktoré sú v súlade s cieľmi a míľnikmi EÚ a SR v oblasti mobility.
- **Dôraz na spoluprácu dopravných módov:** Aktualizácia kladie dôraz na rozvoj železničnej, multimodálnej a integrovanej dopravy, interoperability a otvorených dát.
- **Popis súčasného stavu a cieľov:** Popis súčasného stavu je podložený relevantnými dátami, čo umožňuje efektívnejšie vyhodnocovanie pokroku. Zároveň bol zohľadnený pri definovaní cieľového stavu. Tematické oblasti sú teraz zamerané na konkrétne akcie, ktoré povedú k dosiahnutiu stanovených cieľov.
- **Konsolidácia priorít v súlade s Európskymi cieľmi:** Aktualizáciou došlo k prepojeniu národných priorít v oblasti dopravy a mobility s európskym strategickým smerovaním pre zabezpečenie rozvoja v oblasti inteligentnej, prepojenej a udržateľnej mobility.

Doména 3: Digitálna transformácia Slovenska

- **Aktualizácia niektorých názvov a definície prioritných oblastí** v súlade s vývojom v odvetví, na základe pripomienok členov pracovnej skupiny. Bolo zdôraznené zameranie na internet vecí (IoT) a systémy umelej inteligencie (AI). Bolo ponechané členenie a zameranie štyroch prioritných oblastí, ktoré pracovná skupina považuje za dobre definované.
- **Opis súčasného stavu a cieľového stavu** je podložený odkazmi na údajovú základňu a legislatívu, čo podporuje rozhodovanie na základe faktov. Cieľový stav bol prepracovaný, aby lepšie vyjadroval ciele za každú tému a umožnil monitorovanie cieľov.
- **Podstatné prepracovanie komplementarít** medzi doménami na úrovni tém reflektuje rastúci prierezový význam digitálnej transformácie v rámci ostatných domén. Bolo potrebné jasnejšie vysvetlenie rozdielu medzi zavádzaním digitálnych technológií v rámci ostatných domén v porovnaní s vývojom a inováciami v oblasti digitalizácie ako samostatné odvetvie.

Doména 4: Zdravá spoločnosť

Hlavné výsledky aktualizácie domény:

- **Redefinovanie a spresnenie tematických oblastí podpory:** Počet tematických oblastí podpory po aktualizácii je 17. Táto úprava prináša jasnejšie vymedzenie oblastí podpory, čo umožňuje cielenejšie zameranie investícií a aktivít v súlade s prioritami EÚ a SR v oblasti zdravotníctva.
- **Dôraz na globálnu konkurencieschopnosť a nové technológie:** Aktualizácia zaviedla obsahové odlišenie prioritných oblastí, s dôrazom na expertízu a trendy v slovenskom inovatívnom aplikovanom výskume s preukázateľným globálnym presahom.
- **Medzi tematické oblasti podpory boli doplnené** oblasti zohľadňujúce **súčasné zdravotnícke technologické trendy v prevencii a skríningu.**

Doména 5: Potravinová konkurencieschopnosť a klimatická odolnosť

Hlavné výsledky aktualizácie domény:

- **Zúženie a redefinovanie tematických oblastí podpory:** Počet bol zredukovaný z 54 na 6, pričom boli pridané 3 prierezové oblasti podpory. Toto zúženie prispelo k presnejšiemu vymedzeniu priorít s ohľadom na národné a medzinárodné ciele v oblasti potravinovej konkurencieschopnosti a klimatickej odolnosti.
- **Zameranie na kľúčové výzvy a ekosystémovú podporu:** Aktualizácia kladie dôraz na nevyhnutné oblasti pre podporu rozvoja ekosystému, a to aj prostredníctvom rigoróznnejšieho dátového podkladu (komplexná dátová analýza).
- **Rebranding domény pre lepšiu zrozumiteľnosť a adresnejšie cielenie dopadu investícií:** Nový názov domény, „Potravinová konkurencieschopnosť a klimatická odolnosť“ reflektuje posun k prioritám, ktoré sú kľúčové pre zlepšenie inovačného potenciálu Slovenska v rámci domény.



**Inovatívny priemysel
pre 21. storočie**

Domény inteligentnej špecializácie⁷

1. Inovatívny priemysel pre 21. storočie

Cieľ domény Inovatívny priemysel pre 21. storočie je:

- Zmeniť výrobný charakter slovenského priemyslu na výrobnovo-vývojový s vysokým podielom vlastných originálnych inovácií a výskumno-vývojových aktivít, čím dôjde k výraznému zvýšeniu pridanej hodnoty produkcie a súvisiacich služieb.
- Podporiť vznik originálnych inovácií, aby budúca pozícia slovenských výrobcov a dodávateľov v subdodávateľskom reťazci bola konkurencieschopná a udržateľná aj v európskom meradle.
- Transformovať slovenský priemysel na inovačne orientovaný s perspektívou vytvoriť a dlhodobo udržať pracovné miesta s vysokým podielom kreatívnej (duševne uspokojivej) práce, ktoré pomôžu zvrátiť odliv mozgov do zahraničia.
- Zvýšiť počet R&D pracovníkov a podiel vlastných inovácií vo firmách, ktoré sa premietnu do atraktívnejšieho portfólia výrobkov s vyššou pridanou hodnotou vyprodukovaných lokálne.
- Zvýšiť pridanú hodnotu slovenských surovín a polotovarov ich spracovaním na finálne výrobky prostredníctvom materiálových a technologických inovácií.
- Podporiť inovatívne riešenia a vývoj v oblasti progresívnych technológií a materiálov aplikovateľných v priemysle a ochrane životného prostredia.
- Zvýšiť energetickú efektívnosť priemyslu, znížiť environmentálne vplyvy, a to aj ďalším zlepšením energetického mixu smerom k bezuhlíkovej a nízkouhlíkovej energii.
- Podporiť vznik originálnych riešení vedúcich k zníženiu negatívnych vplyvov priemyslu na životné prostredie, k zvýšeniu jeho energetickej efektívnosti, pridanej hodnoty a konkurencieschopnosti.
- Podporiť výskum, vývoj a implementáciu progresívnych technológií a materiálov a prelomových/úplne nových technológií v súlade s európskym konceptom “Strategic Technologies for Europe Platform” STEP a šiestimi strategickými technológiami pre európsku technologickú suverenitu “Key Enabling Technologies” KET.
- Podporiť financovanie a účasť slovenských subjektov na spolufinancovaných medzinárodných projektoch a v európskych partnerstvách akými sú NATO DIANA a Horizon Europe.
- Zvýšiť udržateľnosť, bezpečnosť a odolnosť slovenského priemyslu. Podporiť obehové hospodárstvo, lokálnu výrobu, efektívne využívanie zdrojov a inovácií, ktoré zvyšujú stabilitu a bezpečnosť ekonomiky krajiny.
- Zvýšiť odolnosť všetkých priemyselných odvetví voči narušeniam distribučných systémov a dodávateľských reťazcov.
- Efektívne využívanie verejnej infraštruktúry súkromným sektorom, ako aj efektívne využívanie zdieľanej infraštruktúry a vyriešenie konfliktov týkajúcich sa štátnej pomoci (zdieľaná infraštruktúra a obstarávanie inovácií) pri využívaní poznatkov a infraštruktúry získanej z verejných zdrojov.
- Podporiť riešenia v oblastiach verejného záujmu, akými sú najmä zlepšovanie kvality života obyvateľstva, životného prostredia a odolnosť fungovania štátu v krízových situáciách.

⁷ Pre každú prioritnú oblasť domén, ktoré boli definované EDP procesom je nevyhnutné pri implementácii aktivít, ktoré majú dopad na zber, spracúvanie a využívanie osobných údajov overiť súlad s Nariadením (EÚ) 2016/679 – ochrana fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a voľný pohyb takýchto údajov. Toto posúdenie vyplýva z bodu 11 Zoznamu spracovateľských operácií podliehajúcich posúdeniu vplyvu na ochranu osobných údajov Slovenskej republiky v znení: 11. Spracovateľské operácie využívajúce nové alebo inovatívne technológie v spojení aspoň s jedným kritériom uvedeným v usmerneniach WP 248. Dostupné na: https://dataprotection.gov.sk/uouou/sites/default/files/zoznam_spracovatelskych_operacii_ktore_podliehaju_posudeniu_vplyvu.pdf

1.1 Prioritná oblasť 1-1: Automatizácia a robotizácia výroby a služieb

Transformačný cieľ prioritnej oblasti 1-1

Transformovať priemyselnú výrobu na vysoký stupeň automatizácie a robotizácie, podporovať integráciu inteligentných digitálnych technológií do procesov výroby pri prechode na inteligentné továrne, ako aj zavádzanie hardvérových a softvérových riešení pre potreby automatizácie výroby a služieb a vytvárať podmienky pre výskum a vývoj a zavádzanie umelej inteligencie v priemyselných procesoch.

Východiskový stav prioritnej oblasti 1-1

- Existuje široká odborná zhoda, že automatizácia a robotizácia sú nevyhnutné pre zachovanie konkurencieschopnosti slovenského priemyslu ako aj posilnenia jeho nezávislosti od externého prostredia. Okrem **automatizácie a robotizácie priemyselnej výroby je na zvýšenie konkurencieschopnosti nutný aj vývoj a nasadzovanie technológií, ktoré zahŕňajú prvky umelej inteligencie a pracujú s rozsiahlymi súbormi dát.**
- Z dát výskumu Inštitútu pre výskum práce a rodiny v oblasti robotizácie a automatizácie vyplýva, že len 55,1 % firiem (z tých, ktoré sa do výskumu zapojili) malo zavedenú automatizáciu výroby, iba 4 podniky využívajú veľké súbory dát (big data) a najčastejšie podniky využívajú digitálne technológie (79,5 %) pri výrobnnej činnosti. Výskum poukazuje na fakt, že medzi najväčšie bariéry pre podnik pri zavádzaní nových digitálnych technológií patrí nedostatok adekvátne kvalifikovaných zamestnancov.⁸
- SR patrí k popredným krajinám strednej a východnej Európy (CEE) s **vysokým podielom podnikov využívajúcich priemyselné (6 %) a servisné (obslužné) roboty (3 %).**⁹
- Z domácich ale aj zahraničných analýz¹⁰ je možné konštatovať, že jeden z hlavných problémov pri transformácii slovenského priemyslu je **nedostatočná podpora výskumu a vývoja na Slovensku** (ďalej len „SR“). SR alokuje len 0,93 % z HDP na výskum a vývoj (priemer EÚ 2,26 %). Takáto podpora je neadekvátne pre **inovácie v technologických riešeniach**, ako je automatizácia, robotizácia, ale aj implementácia umelej inteligencie a cloudových systémov.
- Na neustálu modernizáciu priemyslu sú nevyhnutné investície. Inovácie, či výskum a vývoj sú finančne náročné, pričom podľa analýz **celkové výdavky na štátom podporovaný podnikový výskum v SR predstavujú len 0,33 % HDP**, patria teda k najnižším v Európskej únii. Podľa štatistík **sa inováciám venuje len 18 % malých a stredných podnikov**. Podpora VVal je pre SR investíciou a základným pilierom na udržanie konkurencieschopnosti produktov na trhu.¹¹
- Investície do umelej inteligencie (AI) sú najnižšie** na Slovensku v porovnaní s krajinami V4, aj napriek rovnakej východiskovej pozícii v roku 2015 v porovnaní so susednými krajinami.
- Ďalším negatívnym ukazovateľom je **pokles vysoko-technologického exportu**, ktorý mierne klesá od roku 2017 a opäťovne v tejto štatistike SR dosahuje najnižšie hodnoty medzi krajinami V4. Vo

⁸ Inštitút pre výskum práce a rodiny: Vplyv robotizácie, automatizácie a digitalizácie na trh práce v SR, Dostupné na: https://ivpr.gov.sk/wp-content/uploads/2024/01/Vyskumna_sprava_digitalizacia.pdf

⁹ Share of enterprises using robots in Central and Eastern Europe (CEE) in 2020, by country and type, Dostupné na: <https://www.statista.com/statistics/1282275/enterprise-usage-robots-share-among-enterprises-central-and-eastern-europe/>

¹⁰ Eurostat-R&D expenditure. Dostupné na: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=R%26D_expenditure&oldid=551418

¹¹ Asociácia Duálneho Vzdelávania-Priemysel 4.0, Dostupné na: <https://priemyselstyrinula.sk/viac-o-priemysle-4-0/>

všeobecnosti platí, že **vyššie % vysoko-technologického exportu naznačuje schopnosť krajiny uplatňovať pokročilé technologické inovácie.**

- Významným problémom je taktiež **nedostatok kvalifikovanej pracovnej sily** pre oblasť robotizácie, automatizácie a AI. SR patrí medzi top krajiny v OECD s najväčším zastúpením pracovných pozícií ohrozených zánikom kvôli automatizácii.¹²
- Problémy s dostatkom kvalifikovanej pracovnej sily pre oblasť automatizácie súvisia s **nesúlalom zručností pre aktuálny technologický vývoj**, kde patríme medzi tie krajiny OECD, ktoré majú najväčšiu mieru nesúladu.¹³ Reporty z Eurostatu, Európskej komisie, výsledky štúdie z McKinsey Global Institute, výsledky prieskumov PWC Slovak CEO Survey ako aj Asociácia Duálneho Vzdelávania poukazujú na **nedostatočné pracovné zručnosti a kvalifikáciu zamestnancov v procese zavádzania automatizácie a robotizácie**. Tento problém sa týka **nedostatku absolventov vysokých škôl v technických a prírodných odboroch, ktorý je potrebné riešiť systémovo. Podobne je nutné zvýšiť mieru rekvalifikácie a vzdelávania dospelých**. Európska komisia tvrdí, že je potrebná cieleňá akcia zo strany štátu v rekvalifikácii zručností zamestnancov.
- **Zvýšený dopyt po technických** pracovníkoch potvrdzujú aj údaje z CVTI SR a ÚPSVaR. Podľa týchto zdrojov, celková miera nezamestnanosti absolventov VŠ v odbore „Technické vedy a náuka“ je 1,67 %, čo zaraďuje tento odbor na druhé miesto s najnižšou mierou nezamestnanosti. Dané tvrdenia potvrdzujú aj údaje z Trendy Práce¹⁴ (Projekt realizovaný pod vedením Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky), kde **podľa výsledkov absolventi stredných škôl z odboru "Technické vedy a náuky" zarábajú v priemere najviac spomedzi ostatných odborov**. Pri absolventoch vysokých škôl sú výsledky obdobné.

Tematická oblasť podpory v prioritnej oblasti č. 1-1

Inovatívny priemysel pre 21. storočie	
Prioritná oblasť 1-1: Automatizácia a robotizácia výroby a služieb¹⁵	1.1.1. Výskum, vývoj a integrácia HW a/alebo SW v oblasti automatizácie a na robotizované systémy a príslušenstvo
	1.1.2. Vývoj a integrácia riešení v oblasti výrobných a vnútro podnikových logistických procesov
	1.1.3. Výskum, vývoj a integrácia meracích systémov a monitorovacích systémov pre potreby priemyslu a ostatných odvetví
	1.1.4. Vývoj a zavádzanie integračných platforiem

Cieľový stav prioritnej oblasti 1-1

- **Vyšší počet R&D pracovníkov a vyšší podiel vlastných inovácií vo firmách.** Zvýšený počet R&D pracovníkov a zamestnancov s kvalifikáciou a zručnosťami v súlade s implementáciou konceptu priemysel 4.0 sa premieta do atraktívnejšieho portfólia výrobkov s vyššou pridanou hodnotou vyprodukovaných lokálne.

¹² European Commission - In Depth Review 2023 Slovakia, Dostupné na: https://economy-finance.ec.europa.eu/system/files/2023-05/ip223_en.pdf

¹³ Commission Staff Working Document 2023 Slovakia, Dostupné na: https://economy-finance.ec.europa.eu/system/files/2023-05/SK_SWD_2023_625_en.pdf

¹⁴ Trendy práce: Nezamestnanosť absolventov. Dostupné na: <https://www.trendyprace.sk/sk/absolventi/sk-trendy/nezamestnanost>

¹⁵ Riešenia pozostávajú z automatizovaných strojov, zariadení, liniek, robotov a riadiacich postupov, s vysokým podielom odbúrania fyzickej práce človeka, ich cieľom je zvýšenie efektívnosti a účinnosti prevádzky pri rutinných, monotónnych, fyzicky intenzívnych a zdravie zatažujúcich činnostiach a na presnosť náročných úkonov.

- Priemyselná výroba na **vysoko automatizovaných a robotizovaných inteligentných systémoch**, ktoré integrujú pokročilé robotizované systémy.
- **Vývoj a integrácia riadiacich systémov pre oblasť robotiky a automatizácie, ktoré podporujú efektivitu a kvalitu výroby**, čím sa zvyšuje udržateľnosť a konkurencieschopnosť lokálneho priemyslu.
- Vývoj a výroba konkurencieschopných produktov v oblasti digitalizácie, robotizácie a automatizácie s vysokým exportným potenciálom. **Tvorba a integrácia nových softvérových a hardvérových riešení v oblasti servisnej robotiky.**
- **Tvorba a integrácia nových softvérových a hardvérových riešení v oblasti priemyselnej robotiky**, vrátane zvarovania, logistických procesov a polohovacích a manipulačných zariadení.
- **Vytvorený dynamický a integrovaný ekosystém, ktorý podporuje výskum, vývoj a implementáciu inovatívnych technológií** s presahom na obranný priemysel a zabezpečuje synergickú spoluprácu medzi verejným, súkromným a akademickým sektorom, a tým posilňuje národné a regionálne bezpečnostné kapacity, zvyšuje konkurencieschopnosť európskeho obranného priemyslu a zabezpečuje udržateľný a efektívny prístup k modernizácii obranných systémov a technológií.
- Inovácie sú tvorené aj v lokálnych výskumných centrách a firmách čím sa zabezpečuje, že pridaná hodnota zostáva v slovenskom hospodárstve a prispieva k jeho rastu a globálnej konkurencieschopnosti.
- **Väčší podiel lokálnych dodávateľov na subdodávkach** (komponenty, senzory, softvér, automatizované systémy) pre digitalizáciu a automatizáciu priemyslu. V sektorech ako sú zdravotníctvo, poľnohospodárstvo, potravinárstvo a doprava nachádzajú uplatnenia vzniknuté riešenia a inovácie, čím sa zvýšila odolnosť týchto odvetví.
- **Vyššia konkurencieschopnosť, udržateľnosť a odolnosť slovenského priemyslu.** Podpora lokálnej výroby a inovácií zvyšuje stabilitu a bezpečnosť krajiny.
- Vyvinuté a nasadené **integrované platformy**, ktoré zjednocujú rôzne hardvérové a softvérové riešenia v servisnej robotike, v robotizovaných technológiách a pri automatizácii a robotizácii priemyselných a logistických procesov.
- **Väčší počet platforiem podporujúcich interné aj externé integračné požiadavky a umožňujúcich flexibilnú a efektívnu spoluprácu** medzi rôznymi systémami a sektormi, čo posilňuje rozvoj inteligentných výrobných podnikov a skladov. Ich existencia zvyšuje celkovú produktivitu a efektivitu logistiky a výroby a podporuje aj regionálny rozvoj a spoluprácu medzi lokálnymi firmami.

1.2 Prioritná oblasť 1-2: Spracovanie surovín a polotovarov do výrobkov s vyššou pridanou hodnotou

Transformačný cieľ prioritnej oblasti 1-2

Zvýšiť pridanú hodnotu vyvážanej suroviny a polotovarov, aj ich spracovaním do finálnych výrobkov s vyššou pridanou hodnotou.

Východiskový stav prioritnej oblasti 1-2

- V našom hospodárstve naďalej existuje výrazný **potenciál na efektívnejšie zhodnotenie vyvážaných surovín a polotovarov do výrobkov s vyššou pridanou hodnotou**. Ide najmä o komodity ako drevo, hliníkové zliatiny a profily, ocelové polotovary, celulóza a pod.
- Vzhľadom na energetický mix Slovenska, v ktorom dominuje stabilná dodávka bezemisnej elektrickej energie z jadra, klesajúcu energetickú náročnosť nášho hospodárstva a pokračujúcu ako aj plánovanú výstavbu nových jadrových blokov **má SR predpoklad na čistý export elektrickej energie**. Ako alternatíva vývozu iba elektrickej energie je žiaduce **vyvážať aj výrobky, do ktorých je elektrická energia vložená** a vytvárať tak spolu s využitím domácich surovinových a energetických zdrojov synergické efekty, ktoré sa prejavujú vo vyššej pridanej hodnote.
- Slovenská výroba hliníka a ocele je pod tlakom rastúcich cien energií a záväzkov znížiť emisie skleníkových plynov. Na posilnenie konkurencieschopnosti, vrátane prípadného opätovného spustenia výroby hliníka je nevyhnutné investovať do modernizácie výrobných technológií, zefektívnenia recyklačných procesov, zvýšenia podielu obnoviteľných zdrojov, ako aj **zvýšiť investície do výskumu a vývoja výskumných centier so zameraním na metalurgiu**.
- Spracovanie drevnej suroviny do výrobkov s vyššou pridanou hodnotou je na Slovensku nedostačujúce rovnako ako aj kapacity a technológie, ktoré k vyššej pridanej hodnote môžu prispieť. Problém tiež predstavuje nadväznosť primárneho a sekundárneho spracovania dreva vo výrobnom reťazci, vzhľadom na **významné zastúpenie exportu vo forme reziva (v roku 2022 až 66 %)**, ktoré získava vyššiu pridanú hodnotu až pri následnom spracovaní v zahraničí.
- V porovnaní s krajinami EÚ je na Slovensku **nedostatok excelentných pracovísk, počet vedcov¹⁶ a absolventov relevantných študijných odborov** (približne 180 ročne).
- Rastúci dopyt po využívaní primárnych zdrojov výrazne zhoršuje materiálovú sebestačnosť EÚ a zvyšuje aj tlak na životné prostredie. Miera recyklácie odpadu (komunálneho, obalového a elektronického odpadu) sa zvyšuje. Najvyššia miera recyklácie bola v roku 2022 v prípade obalov (65,4 % priemer v EÚ27, 72,7 % v SR) komunálneho odpadu (48,7 % priemer v EÚ27, 49,5 % v SR) a recyklácie elektronického odpadu (80,7 % priemer v EÚ27, 90,9 % v SR).¹⁷ **Na Slovensku sa recyklácia a využitie druhotných surovín postupne zlepšuje, ale stále existujú výrazné rezervy** v porovnaní s inými krajinami EÚ ako napr. Nemecko, Rakúsko, Slovinsko alebo Holandsko. V štatistike miery recyklácie komunálneho odpadu v EÚ patríme ku krajinám, ktoré iba mierne prekračujú priemer.
- Významným nedostatkom pre schopnosť SR zvýšiť podiel spracovávaného odpadu a využívanie druhotných surovín je **absencia recyklačných kapacít**, ktoré by umožnili využívanie druhotných surovín, najmä v oblastiach, ako sú plasty,¹⁸ kovy¹⁹ a iné materiály, ktoré predstavujú významný podiel na celkovom odpade v SR (drevo, papier a lepenka, sklo, textil, pneumatiky, stavebné odpady atď.).

¹⁶ Eurostat-R&D personnel. Dostupné na: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=R%26D_personnel&oldid=624836

¹⁷ Eurostat. Dostupné na:

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/explore/all/tb_eu?lang=en&subtheme=cei.cei_wm&display=list&sort=category&extraction_id=cei_wm060

¹⁸ Od 01.01.2023 sa rozšírili povinnosti vzťahujúce sa na rozšírenú zodpovednosť výrobcov osobitného výrobku z plastu. Dostupné na: https://environment.ec.europa.eu/publications/proposal-revised-urban-wastewater-treatment-directive_en

¹⁹ V roku 2021 dosiahol objem produkovaného kovového odpadu (v tonách) v SR najvyšší nárast od roku 2016 (nárast o 36 %). Dostupné na: https://www.zopsr.sk/wp-content/uploads/2023/05/BIELA-KNIHA-OH-V-SR_JUL_2023.pdf

- Podľa cieľov a iniciatív EÚ sa očakáva, že podiel druhotných surovín v ekonomike bude v najbližších rokoch narastať. Pre SR to znamená **potrebu ďalšieho rozvoja a inovácií v oblasti recyklácie a využitia druhotných surovín**, čo bude kľúčové pre dosiahnutie udržateľného hospodárstva a splnenie environmentálnych cieľov.
- **SR energeticky zhodnocuje svoj komunálny odpad iba v nízkej miere a vyprodukované teplo nevyužíva v systémoch centrálneho zásobovania teplom (CZT) v dostatočnej miere.** V roku 2022 bolo energeticky zhodnotených len 7,8 % nerecyklovateľných odpadov, pričom európsky priemer je na úrovni 26 %.²⁰

Tematická oblasť podpory v prioritnej oblasti č. 1-2

Inovatívny priemysel pre 21. storočie	
Prioritná oblasť 1-2: Spracovanie surovín a polotovarov do výrobkov s vyššou pridanou hodnotou	1.2.1. Podpora inovatívnych technológií na spracovanie hliníka do výrobkov s vyššou pridanou hodnotou
	1.2.2. Inovatívne výrobky z ocele a zliatin železa, materiálové a technologické inovácie s cieľom väčšieho uplatnenia lokálnych polotovarov v priemyselnej výrobe a v ostatných odvetviach
	1.2.3. Spracovanie drevnej suroviny do výrobkov s vyššou pridanou hodnotou
	1.2.4. Spracovanie celulózy do výrobkov s vyššou pridanou hodnotou
	1.2.5. Produkty zo separovanej druhotnej suroviny

Cieľový stav prioritnej oblasti 1-2

- **Integrované a udržateľné výrobné systémy**, ktoré maximalizujú využitie lokálnych surovín a technológií.
- **Rozvoj a implementácia pokročilých technológií**, spracovania v rôznych priemyselných sektoroch a vyššia pridaná hodnota a efektivita.
- **Zvýšená pridaná hodnota surovín a polotovarov ich spracovaním prostredníctvom materiálových a technologických inovácií.**
- **Posilnená lokálna ekonomika a pozícia slovenského priemyslu na globálnom trhu.**
- V oblastiach výroby a spracovania dreva i celulózy výroba inovatívnych produktov s vyššou pridanou hodnotou s dôrazom na ekologické a udržateľné postupy.
- **Zlepšené prepojenie medzi výskumom, vývojom a výrobou** zvyšuje konkurencieschopnosť slovenského priemyslu a prispieva k environmentálnej udržateľnosti.

²⁰ <https://www.cewep.eu/wp-content/uploads/2023/09/EU-Waste-treatment-2021.pdf>

1.3 Prioritná oblasť 1-3: Progresívne technológie a materiály

Transformačný cieľ prioritnej oblasti 1-3

Intenzívny výskum a vývoj a zavádzanie inovatívnych technológií a materiálov, prinášajúcich inovatívne riešenia s vysokým potenciálnym pozitívnym vplyvom na spoločnosť v perspektívnych oblastiach potrebných pre udržateľný hospodársky rozvoj, čím sa súčasne podporí rast exportných príležitostí.

Východiskový stav prioritnej oblasti 1-3

- **Výskum a vývoj v technológiách** definovaných v **prioritnej oblasti 1-3 sa zatiaľ na Slovensku realizuje v limitovanej miere.**
- Kontext výskumu a vývoja progresívnych technológií má významný vplyv aj na umiestnenie Slovenska v European Innovation Scoreboard, kde sa **SR umiestnilo so 65,1 bodmi** (t.j. 65,1 % výkonnosť priemeru krajín EÚ) medzi tzv. "Emerging Innovators", čo sú krajiny so vznikajúcim inovačným potenciálom, ale úroveň ich výkonnosti je menej ako 70 % priemeru EÚ. Medzi rokmi 2014-2019 SR patrilo ku krajinám EÚ, ktoré zvyšovali svoju inovačnú výkonnosť, ale priemer EÚ rástol dvakrát rýchlejšie a tento trend pretrváva aj v súčasnosti. To znamená, že existuje značný priestor na zlepšenie a rozvoj v oblasti inovácií.²¹
- **V oblasti progresívnych technológií, v ochrane životného prostredia a využívaní obnoviteľných zdrojov** energií Slovenská republika zaznamenala v rámci 2024 European Innovation Scoreboard 87,1 bodov. V tejto oblasti **SR zaznamenalo najvýraznejší prepád spomedzi všetkých ukazovateľov EIS**, nakoľko medzi rokmi 2017 – 2024 došlo k poklesu o 52,3 bodov.²²
- Priorita **Progresívne technológie a materiály predstavuje prienik so strategickými oblasťami podporenými nástrojmi EÚ** v rámci koncepcie „Strategic Technologies for Europe Platform (STEP)“²³ a šiestimi strategickými technológiami pre európsku technologickú suverenitu v rámci „Key Enabling Technologies“²⁴
- **SR aj na základe vyššie uvedeného ukazovateľa medziročne zaostáva za priemerom krajín EÚ a patrí aj ku krajinám s pomerne nízkym podielom inovácií v oblasti biotechnológií.** S podielom 31,1 bodov v rebríčku Global Biotechnology Innovation Scoreboard mu patrí 34. miesto z 54 krajín.²⁵
- **Podľa Eco-Innovation Indexu, ktorý monitoruje výkon ekologických inovácií v krajinách EÚ, SR dosiahlo zlepšenie v oblasti efektívneho využívania zdrojov a znižovania environmentálnych tlakov**, čím sa zaraduje do kategórie Eco-Innovation Catching-up group.²⁶
- Pri výskume a vývoji **absentuje efektívna spolupráca verejnej sféry a priemyslu, inovatívne originálne riešenia vytvorené na Slovensku s aplikáciou v reálnej praxi sú len sporadické.**

²¹ Európska komisia: European Innovation Scoreboard 2024. Dostupné na: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/8a4a4a1f-3e68-11ef-ab8f-01aa75ed71a1/language-en>

²² Európska komisia: European Innovation Scoreboard 2024: Country profile Slovakia. Dostupné na:

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/8a4a4a1f-3e68-11ef-ab8f-01aa75ed71a1/language-en>

²³ Európska únia: Strategic Technologies for Europe Platform: Targeted investment areas. Dostupné na: https://strategic-technologies.europa.eu/about/targeted-investment-areas_en

²⁴ Štúdia: European Parliamentary Research Service. Dostupné na:

[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/697184/EPRS_STU\(2021\)697184_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/697184/EPRS_STU(2021)697184_EN.pdf)

²⁵ thinkBiotech: Global Biotechnology Innovation Scorecard. Dostupné na:

<https://www.thinkbiotech.com/globalbiotech/country/Slovak+Republic>

²⁶ Európska únia: Eco-Innovation Scoreboard. Dostupné na: https://green-business.ec.europa.eu/eco-innovation_en

V štatistikách o spolupráci medzi univerzitami a priemyslom v oblasti výskumu a vývoja sa SR umiestnilo na 101. mieste.

Tematická oblasť podpory v prioritnej oblasti č. 1-3

Inovatívny priemysel pre 21. storočie	
Prioritná oblasť 1-3: Progresívne technológie a materiály²⁷	1.3.1. Výskum a vývoj nanomateriálov pre rôzne oblasti priemyslu – progresívne materiály
	1.3.2. Výskum a vývoj progresívnych technológií v oblasti životného prostredia a využívania obnoviteľných zdrojov energie
	1.3.3. Technologické inovácie výrobných procesov v oblasti druhotného využitia odpadov, znižovania produkcie odpadov a negatívnych environmentálnych vplyvov
	1.3.4. Výskum a vývoj biotechnológií a (bio) materiálov
	1.3.5. Výskum a vývoj nových druhov smart materiálov na konverziu, transport a uskladnenie energie
	1.3.6. Výskum a vývoj prelomových/úplne nových technológií

Cieľový stav prioritnej oblasti 1-3

- **Vývoj a nasadzovanie riešení v oblasti progresívnych technológií a materiálov, napríklad aj vďaka využívaniu moderných digitálnych technológií, vrátane umelej inteligencie.**
- **Inovatívne riešenia a vývoj v oblasti progresívnych technológií a materiálov** aplikovaných v priemysle s ohľadom na ochranu životného prostredia a úsporu prvotných surovín.
- Nanomateriály a biomateriály pre rôzne oblasti priemyslu, progresívne technológie na ochranu životného prostredia a využívanie obnoviteľných zdrojov energie, smart materiály pre konverziu, transport a uskladnenie energie **zvyšujú pridanú hodnotu výroby, znižujú environmentálnu záťaž a zlepšujú sociálnu situáciu zamestnancov.**
- **Efektívny transfer know how cez inovatívne technologické aj netechnologické riešenia do praxe** aj formou licencií a vyšší objem finančných prostriedkov získaných z predaja licencií práv duševného vlastníctva.
- **Vyšší záujem a posilnená ochrana duševného vlastníctva** podnikov na Slovensku cez zvýšený počet patentov a úžitkových vzorov.
- **Vznik technologických podnikov (mikro-startupy/spinoffy, malé, stredné a veľké) a udržanie mladých talentov** na Slovensku.
- Vyšší počet začínajúcich podnikateľov, ktorým sa dostáva zvýšená podpora a zlepšený prístup k rizikovému kapitálu.
- **Fyzický aj virtuálny priestor pre mladých kreatívnych ľudí**, ktorí nebudú odchádzať do zahraničia.

²⁷ Znamenajú technológie a materiály prvého stupňa a vyššieho technologického štandardu, ako je štandard súčasnej techniky a materiálov rovnakého typu.

- **Biotechnológie a biomateriály, vedúce k inovatívnym a komercializovateľným riešeniam.**

1.4 Prioritná oblasť 1-4: Energetická bezpečnosť, efektívnosť a udržateľnosť

Transformačný cieľ prioritnej oblasti 1-4

Dosiahnuť zásadný pokrok smerom k zvýšeniu energetickej bezpečnosti, efektívnosti a udržateľnosti pri ďalšom zvyšovaní konkurencieschopnosti priemyslu, okrem iného vo forme ďalšieho znižovania závislosti na fosílnych palivách, predĺženia životnosti existujúcich jadrových blokov, zlepšenia jadrového palivového cyklu, zvýšenia flexibility, kapacity a stability prenosovej sústavy a sietí. Zvýšenie efektivity využívania odpadovej energie vo forme tepla a elektriny napríklad výskumom a vývojom systémov na ich efektívne uskladňovanie, prenos a použitie, ale aj znižovanie celkového produkovaného množstva odpadovej energie.

Východiskový stav prioritnej oblasti 1-4

- **V spotrebe energie (GWh) podľa sektorov na základe posledných dostupných dát (2022) je najvýznamnejším spotrebiteľom priemysel (41,4 %).** Rovnako je najväčším spotrebiteľom aj v štatistike konečnej energetickej spotreby plynu (v m³) s podielom 31,5 %, konečnej energetickej spotreby uhlia (v tonách) s podielom 88,1 %²⁸ a druhým najväčším spotrebiteľom ropy po doprave.²⁹ Veľká časť priemyslom spotrebovaných zdrojov energie pochádza z importu zo zahraničia. **Nedostatočná diverzifikovanosť zdrojov dovážaných energetických surovín je problémom, ktorý sa postupne rieši.**
- **Najväčší podiel spotreby energie z celkovej spotreby v priemysle predstavuje výroba železa a ocele 17,3 %, strojárstvo s podielom 14,6 %, metalurgia neželezných kovov 12,8 %, výroba dopravných zariadení s podielom 11,1 %, celulóza, papierenstvo a polygrafia 9,39 % a chémia 7,22 %.**³⁰
- **Slovenský energetický systém (výroba elektriny a tepla) je z veľkej časti závislý na produkcii elektriny z jadra,** ktorá tvorí 78,4 % z celkovej vyrobenej elektriny (GWh) a produkcii tepla z fosílnych palív (GWh) vyrobeného vo verejných teplárňach a výhrevniach, ktoré tvoria 93,1 % z celkovej produkcie tepla v SR.³¹ Vysoká spotreba fosílnych palív v energetickom mixe je následne príčinou produkcie vysokých emisií.
- **Stabilita dodávok bezemisnej elektrickej energie je zabezpečená bezpečnou prevádzkou 5 plne funkčných jadrových blokov s plánovanou životnosťou 60 rokov.** Prípadná komerčná prevádzka po dosiahnutí tohto limitu je predmetom výskumu.
- SR má vysokú energetickú náročnosť hospodárstva a súčasne má značné **energetické straty najmä produkciou nevyužiteľného tepla,** ktoré sa bez úžitku vypúšťa do atmosféry a teda ponúka potenciál na jeho zhodnotenie.

²⁸ Štatistický úrad SR: Energetika 2022 - Bilancie palív, elektriny a tepla za rok 2022. Dostupné na: <https://slovak.statistics.sk/PortalTraffic/fileServlet?Dokument=b23c3b09-d5bb-482d-bb58-9a5392b026fe>

²⁹ Analytici ÚMS : Analytický komentár - Malý energetický prehľad, Národná banka Slovenska. Dostupné na: <https://nbs.sk/dokument/15544e56-c940-498c-93eb-30181d29c5b9/stiahnut?force=false>

³⁰ Štatistický úrad SR: Energetika 2022 - Zdroje a spotreba elektriny a tepla za rok 2022. Dostupné na: <https://slovak.statistics.sk/PortalTraffic/fileServlet?Dokument=b23c3b09-d5bb-482d-bb58-9a5392b026fe>

³¹ Štatistický úrad SR: Energetika 2022 - Hrubá výroba elektriny a tepla za rok 2022. Dostupné na: <https://slovak.statistics.sk/PortalTraffic/fileServlet?Dokument=b23c3b09-d5bb-482d-bb58-9a5392b026fe>

- **Nestabilita trhu cien energií** (extrémne výkyvy v posledných 3 rokoch) a vyššie kompenzačné poplatky (emisné povolenky) za produkciu emisií výrazne zhoršujú konkurencieschopnosť slovenského priemyslu s vážnymi ekonomickými a spoločenskými dôsledkami pre krajinu.
- **Zabezpečenie stability slovenského energetického systému** je závislé na **flexibilitě elektrickej siete**. Flexibilita zohráva zásadnú úlohu v zachovaní rovnováhy systému **a zvýšení odolnosti voči extrémnym zmenám**. Slovensko, Maďarsko, ale aj Rakúsko patria ku krajinám v ktorých je stabilita energetickej siete naďalej závislá od dodávok plynu.
- Ministerstvo hospodárstva SR stanovilo pre SR záväzok do roku 2026 zvýšiť skladovaciu kapacitu a to najmä prostredníctvom batériových úložísk, vodíka a prečerpávacích staníc. Batériové úložiská patria k najrýchlejšie zapojiteľným technológiám na skladovanie energie s komerčným využitím.
- Vybrané technológie definované v prioritnej oblasti – Podpora výskumu inteligentných a autonómnych sietí, Nové spôsoby uskladnenia nespotrebovanej energie, Podpora výskumu v oblasti jadra, Zariadenia a technológie na zachytávanie odpadového tepla, Zariadenia a technológie na energetické využitie odpadu – **predstavujú prienik so strategickými oblasťami podporenými nástrojmi EÚ** v rámci koncepcie „Strategic Technologies for Europe Platform. (STEP)“.³²
- Stavebný sektor a budovy v krajinách EÚ v súčasnosti čelia veľkým výzvam v súvislosti s klimatickou zmenou a ambíciami EÚ pri transformácii sektora na energeticky neutrálny. 85 % budov v EÚ bolo postavených pred rokom 2000 a 75 % z nich má nízku energetickú hospodárnosť.³³ **Technológie, ktoré pomáhajú zvýšiť energetickú efektívnosť** budov sú kľúčové pre úsporu energie, zníženie nákladov domácností a podnikov a môžu tiež prispieť k dosiahnutiu dekarbonizačných cieľov do roku 2050.
- **Významným regulačným nástrojom pre tempo nasadzovania/zavádzania nových technológií v oblasti zvyšovania energetickej hospodárnosti** budov v krajinách EÚ sa stáva tzv. „**Smernica o energetickej hospodárnosti budov**“³⁴ ktorej aktualizované znenie Európsky parlament schválil v marci 2024. Smernica definuje dva základné ciele pre členské štáty EÚ: 1) nové budovy vo verejnom sektore alebo v jeho vlastníctve budú povinné mať nulové emisie od roku 2028, 2) všetky nové budovy budú musieť mať od roku 2030 nulové emisie.
- Na základe dát Štatistického úradu za rok 2022 **SR energeticky zhodnocuje svoj komunálny odpad v nízkej miere**. Za rok 2022 to bolo len 7,8 % z celkového objemu odpadu (v tonách).³⁵ SR zároveň **v štatistike miery recyklácie komunálneho odpadu v Európe patrí ku krajinám, ktoré iba mierne prekračujú priemer krajín EÚ** (48,7 % priemer v EÚ 27, 49,5 % v SR).¹⁷ **Do roku 2035** sa na Slovensku predpokladá **zvýšenie produkcie nerecyklovateľného komunálneho odpadu** (zmesový KO) a veľkoobjemového odpadu na úrovni cca. 1,1 mil. ton. V prípade priemyselného odpadu by nárast mohol predstavovať cca. 0,15 mil. ton. Uvedené objemové navýšenie komunálneho odpadu je **vhodným zdrojom suroviny pre energetické zhodnotenie**, na ktoré súčasné spracovateľské a ani technologické kapacity nebudú dostačujúce.³⁶

³² Európska únia: Strategic Technologies for Europe Platform: Targeted investment areas. Dostupné na: https://strategic-technologies.europa.eu/about/targeted-investment-areas_en

³³ European Commission: Energy - Energy Performance of Buildings Directive. Dostupné na: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en

³⁴ EUR-Lex: Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2024/1275 z 24. apríla 2024 o energetickej hospodárnosti budov (prepracované znenie) (Text s významom pre EHP). Dostupné na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=CELEX:32024L1275>

³⁵ Štatistický úrad SR - Odpady v Slovenskej republike za rok 2022: Množstvo komunálneho odpadu v SR podľa spôsobu nakladania v tonách 2010 – 2022. Dostupné na: <https://slovak.statistics.sk/PortalTraffic/fileServlet?Dokument=b8a5ccec-21ac-4bf4-8bc3-b9947ec2b7bc>

³⁶ Zväz odpadového priemyslu: Biela kniha odpadového hospodárstva v Slovenskej republike. Dostupné na: https://www.zopsr.sk/wp-content/uploads/2023/05/BIELA-KNIHA-OH-V-SR_JUL_2023.pdf

Tematická oblasť podpory v prioritnej oblasti č.1-4

Inovatívny priemysel pre 21. storočie	
Prioritná oblasť 1-4: Energetická bezpečnosť³⁷, efektívnosť³⁸ a udržateľnosť³⁹	1.4.1. Výskum a vývoj a zavádzanie opatrení v oblasti zvyšovania energetickej efektívnosti
	1.4.2. Výskum a vývoj a zavádzanie zariadení a technológií na zachytávanie alebo využitie odpadového tepla
	1.4.3. Výskum a vývoj a zavádzanie technológií a zariadení na efektívne vykurovanie a ochladzovanie
	1.4.4. Výskum a vývoj a zavádzanie zariadení a technológií na energetické využitie odpadu
	1.4.5. Výskum a vývoj v oblasti jadra
	1.4.6. Výskum a vývoj a zavádzanie nových spôsobov uskladnenia nespotrebovanej energie
	1.4.7. Výskum a vývoj a zavádzanie inteligentných a autonómnych sietí

Cieľový stav prioritnej oblasti 1-4

- **Konkurencieschopnosť priemyslu je zvýšená aj** prostredníctvom inovácií pre energetickú bezpečnosť, efektívnosť a udržateľnosť.
- Pri znižovaní energetických nárokov sú využívané **inovatívne technológie, produkty, služby a procesy s vysokou pridanou hodnotou.**
- **Zvýšená energetická efektívnosť, znížený environmentálny dopad a ďalšie zlepšenie energetického mixu smerom k bezuhlíkovej a nízkouhlíkovej energii.**
- **Inovatívne technológie a zariadenia na ďalšie využitie odpadového tepla,** vrátane nízkopotenciálneho tepla.
- **Stabilita energetickej sústavy** je zabezpečená zvýšenou kapacitou na uskladňovanie energií (predovšetkým elektrickej energie) a inteligentným a autonómnym riadením sietí na efektívnejšie riadenie a distribúciu energií pri zachovaní kybernetickej bezpečnosti.
- **Nespotrebovaná elektrická energia je uskladnená inovatívnymi a novými spôsobmi,** ako sú elektrické akumulátory, kondenzátory, efektívna výroba vodíka a energeticky náročných výrobkov a výrobou alternatívnych palív pomocou prebytočnej energie.
- **Inovatívne technológie sú využívané na efektívne chladenie a vykurovanie** budov nízkopotenciálnym teplom s rekuperáciou.

³⁷ Dostupnosť potrebnej energie kedykoľvek v rôznych formách, v dostatočnom množstve a za dostupné ceny, bez neprijateľného alebo nezvratného vplyvu na životné prostredie.

³⁸ Vzťahuje sa na schopnosť dosiahnuť najlepšie výsledky pri akejkoľvek danej činnosti s využitím najmenšieho možného množstva energetických zdrojov s cieľom znížiť plytvanie energiou a minimalizovať spotrebu zdrojov, čím sa dosahuje úspora nákladov, znižuje sa environmentálna záťaž a zlepšuje sa celková udržateľnosť.

³⁹ Získavanie energie zo zdrojov, ktoré dokážu uspokojiť súčasné potreby bez toho, aby boli ohrozené budúce energetické potreby alebo budúca generácia.

- Využívanie zariadení a technológií na **energetické zhodnotenie odpadu** a produkovaného odpadového tepla s cieľom dosiahnuť vyššiu energetickú efektívnosť a udržateľnosť.
- **Obnovený a kontinuálny výskum v oblasti jadrovej energetiky**, vrátane zvyšovania bezpečnosti a integrácie pokročilých technológií, predlžovania životnosti existujúcich jadrovoenergetických zariadení, opätovného využitia vyhoreného paliva a bezpečného manažmentu a uskladnenia jadrových odpadov, dekarbonizácie a podpory medzinárodnej spolupráce.
- **Diverzifikácia primárnych zdrojov energie.**

Tabuľka 1: Nevyhnutné predpoklady pre implementáciu domény Inovatívny priemysel pre 21. storočie

Názov predpokladu	Popis predpokladu
Podpora subdodávateľských reťazcov	Podpora subdodávateľských vzťahov s cieľom zvýšenia objemu spracovávanej lokálnej suroviny resp. polotovarov do výrobkov s vyššou pridanou hodnotou na Slovensku (s rešpektovaním limitov schémy štátnej pomoci a potenciálneho cenového dumpingu).
Podpora výskumných a technologických riešení umožňujúcich optimálne využitie resp. uskladnenie prebytočnej energie produkovanej v priemysle	Podpora energetického prepájania priemyselných objektov s okolitým komunitným prostredím s cieľom optimálneho využitia resp. uskladnenia prebytočnej energie produkovanej resp. využiteľnej v oboch sektoroch.
Udržanie kompetencie pre jadrovú bezpečnosť a vyradovanie jadrovoenergetických zdrojov	Prijatie národnej stratégie pre zabezpečenie a udržanie kompetencie pre jadrovú bezpečnosť.
Zabezpečenie kontinuálneho financovania výskumu pre energetiku	Energetika je súčasťou kritickej infraštruktúry SR a úlohou vlády je podporovať výskum a ľudské zdroje v oblasti nízko uhlíkových technológií a technológií čistej energie.



Mobilita pre 21. storočie

2. Mobilita pre 21. storočie

Cieľ domény Mobilita pre 21. storočie je:

- Podporiť ekonomický rozvoj a technologický pokrok naprieč všetkými druhmi dopravy.
- Zlepšiť hodnotenie výkonnosti systému a konkrétnych aktérov v tejto doméne.
- Zvýšiť bezpečnosť a užívateľský komfort pre všetkých užívateľov dopravy.
- Zabezpečiť ochranu dopravnej infraštruktúry prostredníctvom pravidiel a zásad jej využívania použitím automatizovaných systémov (napr. kontrola rýchlosti, hmotnosti a rozmerov vozidiel a diagnostika infraštruktúry).
- Zlepšiť užívateľskú skúsenosť, prístupnosť a využívanie digitálnych služieb v oblasti mobility a inteligentných dopravných a logistických systémov.
- Zvýšiť podiel tovaru a osôb prepravených s využitím multimodálneho a integrovaného prístupu a inovatívnych riešení v doprave, vrátane inovatívnych obchodných modelov.
- Znížiť negatívne vplyvy dopravy na životné prostredie prostredníctvom VVal.
- Podporiť nové prepojenia priemyslu a služieb s organizáciami VVal a relevantných aktérov verejného sektora vo funkčných viacstranných spoluprákach.
- Zlepšiť koordináciu a zefektívniť využívanie verejných investícií do VVal infraštruktúry.
- Zlepšiť kvalitu a dostupnosť ľudských zdrojov pre VVal v tejto doméne.
- Efektívnejšie sieťovať ekosystém VVal na úrovni výskumných tímov, projektov a inštitúcií v tejto doméne.
- Zohľadniť prierezový charakter problematiky mobility a podporiť realizáciu komplexných a interdisciplinárnych výskumných projektov, ktoré poskytnú riešenia pre zlepšenie dostupnosti a prístupnosti naplňania dopravných potrieb konkrétnych území a skupín obyvateľstva.
- Umožniť vývoj komplexných interdisciplinárnych riešení s využitím prepojených poznatkov zo STEM (veda, technika, inžinierstvo a matematika, z angl. Science, Technology, Engineering and Mathematics), biomedicínskych (napr. vo vzťahu k pasažierom alebo účastníkom dopravnej premávky), ekonomických a spoločenských vied prostredníctvom VVal projektov v tejto doméne.
- Zvýšiť spoluprácu medzi súkromným a verejným sektorom, ako aj v rámci súkromného sektora a účasť na spoločných a európskych projektoch v oblasti inteligentnej, prepojenej a udržateľnej mobility.
- Zvýšiť podiel výskumno-vývojových aktivít vysokých škôl a vedeckých centier realizovaných v spolupráci s priemyslom (napr. kontrahovaný/zmluvný výskum) s cieľom podporiť medzinárodnú konkurencieschopnosť Slovenska.⁴⁰
- Podporiť výskum, vývoj a implementáciu technológií, ktoré sú definované v STEP (angl. Strategic Technologies for Europe Platform) a zároveň v súlade s cieľmi tejto domény.
- Nastaviť technologický plán inovačnej a implementačnej stratégie, ako aj regulačný rámec pre inteligentnú mobilitu tak, aby efektívne prepojil európsku a domácu výskumnú a inovačnú politiku v oblasti mobility a logistiky.

⁴⁰ Ministerstvo financií SR: Revízia výdavkov, kompetencií a personálnych kapacít vo výskume, vývoji a inováciách. Dostupné na: https://vaia.gov.sk/wp-content/uploads/2023/10/04_Priloha_Revizia-vydavkov-kompetencii-a-personalnych-kapacit-vo-vyskume-vyvoji-a-inovaciach.pdf

2.1 Prioritná oblasť 2-1: Inteligentná mobilita

Transformačný cieľ prioritnej oblasti 2-1

Podporiť výskum a vývoj technológií a inovatívnych riešení pre nasadzovanie prepojených, automatizovaných a autonómnych vozidiel a systémov pre zvyšovanie bezpečnosti, plynulosti a efektívnosti dopravy.

Východiskový stav prioritnej oblasti 2-1

- **Súčasná legislatíva umožňuje skúšobnú prevádzku automatizovaných vozidiel a plne automatizovaných vozidiel** v určenom čase, na určenom území alebo na určenej trase pri naplnení podmienok na povolenie prevádzky a schválení prevádzky príslušným schvaľovacím orgánom a tiež ustanovuje podmienky povolenia prevádzky automatizovaných doručovacích vozidiel⁴¹.
- **Legislatíva a regulácie nereflektujú potrebu zdieľania dát** generovaných systémami inteligentnej mobility a fungovanie nových obchodných modelov.
- **Prostredie prepojených vozidiel závislé od pripojenia na telekomunikačné siete s možným rizikom útoku na jeho systémy.** Súčasný nastavenie informačných systémov **nie je dostatočne chránené riešeniami informačnej resp. kybernetickej bezpečnosti**, čo v závislosti od stupňa vývoja inteligentných vozidiel zvyšuje aj stupeň rizika z pohľadu bezpečnosti.⁴²
- **Existujúca výskumno-vývojová základňa** na Slovensku je **definovaná predovšetkým laboratórnymi pracoviskami v akademických inštitúciách a limitovaným počtom samostatných pracovísk** v podnikových technologických/výskumných centrách. **Výskumno-vývojová a testovacia infraštruktúra**, ktorá by po vzore zahraničných inštitúcií **kombinovala laboratórne pracoviská a testovacie trate** a spĺňala by požiadavky na testovanie prvkov inteligentnej a autonómnej mobility na **Slovensku úplne chýba**.⁴³
- **Perspektíva rýchlejšieho zavádzania autonómnych dopravných prostriedkov** je vo všeobecnosti **obmedzená nízkym povedomím verejnosti o prínosoch takejto formy dopravy** a vnímanými **obavami o bezpečnosť** v prípade zavádzania autonómnych vozidiel do cestnej premávky.⁴⁴
- **Významný problém**, ktorý vplýva na rozvoj autonómnej a automatizovanej dopravy v SR, **je kvalita fyzickej infraštruktúry ciest** (investície SR do rozvoja cestnej infraštruktúry sú na úrovni 109 % z priemeru EÚ, vážený priemer výšky investície k dĺžke infraštruktúry), **kvalita infraštruktúry železníc** (investície SR do rozvoja železničnej infraštruktúry sú na úrovni 21 % z priemeru EÚ, vážený priemer výšky investície k dĺžke infraštruktúry),⁴⁵ ako aj chýbajúca digitálna verzia a pasportizácia infraštruktúr a dopravných systémov a nedostatočné **pokrytie širokopásmovou sieťou 5G** (mobilná sieť 5. generácie)

⁴¹ Zákon č. 429/2022 Z. z. ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony v súvislosti s rozvojom automatizovaných vozidiel, účinný od 02.01.2023. Dostupné na <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2022/429/>

⁴² ANDRAŠKO, J. a kol. Právne a technické aspekty kybernetickej bezpečnosti automatizovaných vozidiel. 1. vydanie. Bratislava: Wolters Kluwer SR s. r. o., 2022, 160 s.

⁴³ Overenie technickej realizovateľnosti budúceho výskumno-vývojového testovacieho prostredia cestnej dopravy pre inteligentnú mobilitu v Slovenskej republike, Záverečná správa. 2023.

⁴⁴ Transportation Research part F: Traffic Psychology and Behavior. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/journal/transportation-research-part-f-traffic-psychology-and-behaviour>

⁴⁵ Na výpočet postavenia SR v rámci investícií do infraštruktúry v porovnaní s EÚ-27, CH, NO a UK boli použité dáta z datasetov Eurostatu (rail_if_line_ga, road_if_motorwa, road_if_roadsc) a OECD (ITF (2024), "Transport infrastructure investment and maintenance", ITF Transport Statistics (database), <https://doi.org/10.1787/g2g55573-en> (accessed on 22 October 2024)). Následne boli dáta očistené, pričom boli odstránené krajiny s chýbajúcimi údajmi, a to BE, DE, EL, MT a PT. Z priemerných hodnôt za obdobie rokov 2013-2022 bol následne vypočítaný vážený priemer investícií na kilometer infraštruktúry, na základe ktorého bolo vypracované porovnanie.

(SR-14 % osídlených oblastí/EÚ-66 % osídlených oblastí),⁴⁶ pričom pre testovanie, vývoj a komunikáciu autonómnych vozidiel s okolím a navzájom (vrátane železničnej dopravy) je potrebná sieť 5G standalone (SA).

- V súčasnosti je **poskytovanie dopravných služieb izolované nedostatočným množstvom uzlov infraštruktúry a informácií** pre koordináciu a zretazenie ich využívania vrátane striedania módov. Uskutočnenie takejto prepravy si **vyžaduje množstvo úsilia zo strany cestujúcich a používateľov dopravných služieb**, čo znižuje komfort a tým aj dopyt po takýchto službách.
- Slovensku patrí v Európe **4 miesto z krajín EÚ v rámci štatistík o celkovej produkcii osobných áut v EÚ**⁴⁷ (1. DE; 2. ES; 3. CZ; 4. SK; 5. FR). **Medzi rokmi 2020-2023** došlo na Slovensku k **navýšeniu produkcie vyrobených osobných áut o 11,2 %** aj napriek dopadom Covid-19 (problémy s dodávateľskými reťazcami), energetickej krízy a ďalším zásadným dôsledkom v súvislosti s geopolitickou situáciou vo svete. Aj napriek významnému postaveniu SR v oblasti produkcie automobilov, **SR zaostáva vo výskume a vývoji pre automotive**, čo úzko súvisí s nedostatočným etablovaním VVA kapacít konečných výrobcov a dodávateľov v automobilovom priemysle pôsobiach na Slovensku.
- Podľa obchodných štatistík OSN **SR patrí ku krajinám EÚ, ktoré významným spôsobom vplyvajú na pozitívnu bilanciu zahraničného obchodu vo vývoze železničných vozidiel a zariadení**.⁴⁸ Vďaka štruktúre svojho priemyslu a exportnej orientácii má SR **potenciál pre ďalšie rozširovanie výrobných kapacít v oblasti dodávok pre železničnú dopravu**.
- **Zvyšovanie úrovne automatizácie a podpora digitalizácie železničnej dopravy patria k oblastiam, ktoré sú na Slovensku dlhodobo zanedbávané**. Pri súčasnej dĺžke siete Železníc Slovenskej republiky (ŽSR) 3 580 km je **dialkovo (centrá s regionálnym vymedzením) obsluhovaných iba 12 %** všetkých prevádzkovaných tratí. ŽSR v roku 2023 investovali do automatizácie riadenia železničnej dopravy len 98 tisíc €, pričom podľa návrhu projektu centrálného riadenia dopravy ŽSR z roku 2019 by mohlo zavedením dôjsť k zníženiu počtu zamestnancov potrebných na riadenie železničnej dopravy až o 50 %. VVA v oblasti digitalizácie a automatizácie železníc poukazuje na 10-15% zvýšenie efektivity železníc dôsledkom zvyšovania kapacít a plynulosti jazdy, zefektívňovania plánovania jász a obehov vozňov a lokomotív, vrátane znižovania energetickej náročnosti o 10-20%.⁴⁹
- **V oblasti VVA železníc absentuje zapájanie sa do projektov európskych partnerstiev , napríklad Europe's Rail Joint Undertaking**.
- Na základe informácií zo štúdie s názvom „Overenie technickej realizovateľnosti budúceho výskumno-vývojového testovacieho prostredia cestnej dopravy pre inteligentnú mobilitu v Slovenskej republike“ sa **k roku 2023 inteligentnej mobilite na Slovensku venovalo 22 podnikov, z toho 9 MSP a 13 veľkých podnikov, s celkovým počtom 755 pracovníkov**.

⁴⁶ Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti 2022-Slovensko. Dostupné na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/sk/policies/desi>

⁴⁷ Economic and Market Report-Global and EU auto industry 2020/2023. Dostupné na: <https://www.acea.auto/publication/economic-and-market-report-global-and-eu-auto-industry-full-year-2023/>

⁴⁸ European Parliament: Perspectives for the rolling stock supply in the EU. Dostupné na: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2023/747263/IPOL_STU\(2023\)747263_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2023/747263/IPOL_STU(2023)747263_EN.pdf)

⁴⁹ Rail Freight Forward: Green Deal Paper. Dostupné na: https://www.railfreightforward.eu/sites/default/files/downloadcenter/200710_green_deal_paper_rff_final_2020070712h00.pdf

Tematická oblasť podpory v prioritnej oblasti 2-1

Mobilita pre 21. storočie	
Prioritná oblasť 2-1: Inteligentná mobilita	2.1.1. Zapájanie prepojených a automatizovaných systémov a vozidiel v relevantných oblastiach spoločnosti
	2.1.2. Výskumno-vývojová základňa ⁵⁰ s účasťou priemyslu pre rôzne módy spolupracujúcej, prepojenej a automatizovanej mobility
	2.1.3. Pilotné testovanie nových technológií a služieb s dôrazom na multimodalitu
	2.1.4. Vývoj nástrojov na reálne a virtuálne testovanie prepojených, autonómnych a automatizovaných vozidiel
	2.1.5. Vývoj a zavádzanie systémov dynamického riadenia dopravy a logistiky
	2.1.6. Integrácia inteligentného riadenia s dôrazom na interoperabilitu dopravných systémov

Cieľový stav prioritnej oblasti 2-1

- **Prostredie, ktoré umožňuje používanie prepojených, automatizovaných a autonómnych vozidiel** v bežnej prevádzke (nie len v testovacích podmienkach).
- **Vznik testovacej a výskumno-vývojovej infraštruktúry** v podobe, ktorá **pokryje široké spektrum oblastí inteligentnej mobility**, vrátane dopravných tokov a manažmentu dopravy, inteligentnej infraštruktúry dopravy, robotizovanej, automatizovanej a autonómnej dopravy, bezpečnosti dopravy a nových druhov pohonov a technológií.⁵¹
- **Zvýšenie povedomia o bezpečnosti autonómnej dopravy** a miery jej prijatia.
- **Integrácia prepojených, automatizovaných a autonómnych vozidiel, technológií a systémov v doprave.**
- **Integrácia systémov a technológií pre inteligentnú údržbu infraštruktúry a vozidiel** umožňujúcich predikciu porúch a optimalizáciu údržby na základe dátových analýz a simulácií.
- **Integrácia automatizovaných systémov pre identifikáciu dodržiavania pravidiel premávky** vo všetkých druhoch dopravy (povolená rýchlosť, prípustné rozmery a zaťaženie).
- **Nárast počtu firiem (prípadne veľkosti existujúcich firiem)** zameraných na technológie, systémy a služby inteligentnej mobility s potenciálom medzinárodnej konkurencieschopnosti v tejto oblasti.
- **Vyšší počet pracovníkov a pracovníčok výskumu a vývoja** s expertízou v oblasti prepojenej a autonómnej mobility, pokročilých senzorov a percepčných systémov a **vyšší podiel účasti SR v medzinárodných projektoch Európskych schém** dobiehajúcich programov Horizont 2020⁵² a Horizont Európa a ďalších rámcových programov, ktoré ich po roku 2027 nahradia.

⁵⁰ Výskumno-vývojová základňa zahŕňa infraštruktúru a ľudské kapacity

⁵¹ Overenie technickej realizovateľnosti budúceho výskumno-vývojového testovacieho prostredia cestnej dopravy pre inteligentnú mobilitu v Slovenskej republike, Záverečná správa. 2023.

⁵² V Európskej schéme Horizont 2020 počas jej celého programového obdobia získali výskumné inštitúcie a firmy Slovenskej republiky celkovú alokáciu 3 568 561 EUR v projektoch z oblasti mobility (časť prostriedkov aj z oblasti prepojenej a autonómnej mobility). Dostupné na: https://dashboard.tech.ec.europa.eu/qs_digit_dashboard_mt/public/sense/app/d58f3864-d519-4f9f-855e-c34f9860acdd/sheet/KVdtQ/state/analysis

- **Legislatívne a regulačné prostredie, ktoré reflektuje potrebu zdieľania dát** generovaných systémami inteligentnej mobility, pričom umožňuje fungovanie nových obchodných modelov a ochranu ekosystému riešeniami kybernetickej bezpečnosti.
- **Legislatívne a regulačné prostredie, ktoré zefektívni schvaľovanie a autorizáciu** nasadzovania technológií, systémov a služieb inteligentnej mobility.
- **Zvýšené využívanie služieb a inovatívnych obchodných modelov vo verejnej doprave a logistike, ako aj zlepšenie užívateľskej skúsenosti so službami** (napr. sieťovaním a dostupnosťou informácií ako sú dopravné toky, kapacity vozidiel a infraštruktúry, kategorizácia vozidiel, atď.).
- **Zvýšenie dostupnosti a zlepšenie využívania otvorených dát a dátových priestorov** (angl. data spaces) v oblasti inteligentnej mobility z verejne financovaných projektov bez ohľadu na zdroj ich financovania (Fondy EÚ, Plán obnovy a odolnosti, štátny rozpočet).
- **Verejne prístupný integrovaný údajový a analytický priestor pre dáta a interoperabilitu** inteligentných dopravných systémov vo všetkých dopravných módoch.
- **Financovanie a účasť slovenských subjektov na spolufinancovaných medzinárodných projektoch a v európskych partnerstvách** akými sú Europe's Rail Joint Undertaking, CHIPS Joint Undertaking, Smart Networks and Services Joint Undertaking, Connected, Cooperative and Automated Driving Partnership, NATO DIANA, European Digital Infrastructure Consortia v oblasti mobility a logistiky, atď.

2.2 Prioritná oblasť 2-2: Udržateľná mobilita

Transformačný cieľ prioritnej oblasti 2-2

Podporiť výskum, vývoj a inovácie pre rozsiahle zavádzanie a využívanie dopravných prostriedkov poháňaných alternatívnymi palivami a pre zabezpečenie dostupnosti udržateľných spôsobov dopravy v rámci multimodálneho a integrovaného dopravného systému.

Východiskový stav prioritnej oblasti 2-2

- **Chýbajúca dostatočná fyzická a informačná infraštruktúra** pre dopravné prostriedky s pohonmi využívajúcimi alternatívne palivá, z pohľadu rozvojových trendov v EÚ.
- Na základe štatistických údajov SEVA (Slovak Electric Vehicle Association) **verejná nabíjacia infraštruktúra na SR v roku 2023 dosiahla hodnotu 1 808 verejných nabíjacích bodov** s medziročným nárastom počtu týchto bodov oproti roku 2022 o 22 % na 740 lokalitách v SR. Z pohľadu regionálneho pokrytia táto sieť pokrýva všetky samosprávne územia SR s podielom počtu staníc: 22 %-BSK; 14 %-PSK; 12 %-KSK; 11 %-NSK; 11 %-TSK; 10 %-ŽSK; 10 %-BBSK; 10 %-TTSK. V rámci EÚ27 a Anglicka sa **SR nachádza na 1 mieste z hľadiska pomeru počtu verejných nabíjacích staníc k elektrickým vozidlám**.⁵³ Tento fakt je však založený na **nízkom zastúpení elektrických vozidiel v autoparku na Slovensku, ktoré je na 23 mieste v EÚ** v počte EV (angl. electric vehicles) ako percenta z celkového počtu vozidiel.
- **Na základe dát o podiele registrácií batériových osobných automobilov** v Európe v roku 2023 patrilo Slovensku **posledné 27 miesto z krajín EÚ** s podielom registrácií 2,7 % (priemer EÚ je 14,6 %).⁵⁴ V štatistike o počte nových úžitkových vozidiel podľa zdroja energie v SR v roku 2023 došlo k navýšeniu registrácií dodávok o 18,6 % oproti roku 2022, z čoho 2,8 % predstavovali EV (priemer EÚ je 7,38 %).

⁵³ European Union: Competition analysis of the electric vehicle recharging market across the EU27 + the UK. Dostupné na: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/c9f5b4eb-72ee-11ee-9220-01aa75ed71a1>

⁵⁴ SEVA-Počet batériových osobných elektromobilov (M1) v Európe v roku 2023. Dostupné na: <https://seva.sk/efleetday24/>

V oblasti úžitkových automobilov (stredné a ťažké vozidlá nad 3,5 tony) došlo k nárastu registrácií o 24,7 %, ale len 0,3 % tvorili EV (priemer EÚ je 1,5 %). Registrácia nových autobusov sa zvýšila o 101,3 %, z ktorých 0,1 % boli EV (priemer EÚ je 15,8 %).⁵⁵

- **Organizácie výskumu a vývoja nedosahujú dostatočnú výkonnosť v oblasti rozšírenia využiteľnosti a realizovateľnosti technológií potrebných pre dekarbonizáciu dopravy**, ktoré dokáže absorbovať priemysel.
- **Oblasť dopravy je významný prispievateľ k tvorbe emisií** z pohľadu skleníkových plynov a znečisťujúcich látok na Slovensku, predstavuje až 18 % celkových emisií, tj. 7 523 Gg CO₂ ekv (2021). Nárast týchto emisií vzhľadom na základný referenčný rok 1990 je viac než 10 % a medzročný nárast oproti kovidovému roku 2020 o 7 %. Najväčší podiel emisií má cestná doprava s viac než 97 %-ným podielom.⁵⁶
- SR patrí ku krajinám, ktoré **nedisponujú vlastnými VaV centrami v oblasti automobilového priemyslu** a len obmedzená časť výskumu a vývoja je postúpená z nadnárodných firiem do podnikov v SR. Tento trend v súčasnosti naráža na **nedostatok ľudských zdrojov ako aj výskumných kapacít** v potrebných oblastiach na vysokých školách a výskumných ústavoch. Tento problém súvisí aj s **nedostatočnou motiváciou slovenskej vedy orientovať sa na výskum v oblastiach, ktoré sú pre zvýšenie konkurencieschopnosti SR** v oblasti výroby bezemisných⁵⁷ vozidiel prioritné (takýmito oblasťami sú napr. batérie, elektrické motory, atď.).
- **Slovenský priemysel** je silno naviazaný na automobilový priemysel a pre budovanie vyššej pridanej hodnoty v tejto oblasti **potrebuje koncentrovať výskum a vývoj technických vysokých škôl a výskumných centier** do oblastí, ktoré pomôžu prispieť k zachovaniu konkurencieschopnosti európskeho automobilového priemyslu. Transformácia automobilového priemyslu na bezemisné vozidlá¹⁷ je hlavnou výzvou pre automobilový priemysel v SR aby si udržal svoj podiel na trhu.^{58, 59}
- **Vývozné obmedzenia v medzinárodnom obchode s kritickými surovinami predstavujú pre transformáciu slovenského automobilového priemyslu narastajúci problém.** Reštrikcie a obmedzenia na vývoz kritických surovín vzrástli za posledných 10 rokov 5 násobne (vývozné kvóty, vývozné dane, povinné minimálne vývozné ceny, licencie).⁶⁰ **SR patrí celosvetovo k top 3 krajinám importujúcim kritické suroviny** potrebné pre oblasť dekarbonizácie mobility.⁶¹
- **Obmedzená dostupnosť a integrácia digitálnych služieb** (napr. vydávanie multimodálnych lístkov a rezervácií vo verejnej doprave, objednávanie kapacít železničnej infraštruktúry pre národnú a medzinárodnú prepravu osôb a tovarov, atď.) **a dostupnosť rozsahu informácií v reálnom čase** je

⁵⁵ ACEA-New commercial vehicle registrations, European Union, Dostupné na:

https://www.acea.auto/files/Press_release_commercial_vehicle_registrations_2023.pdf

⁵⁶ SHMÚ-úsek kvality ovzdušia: Celkové emisie skleníkových plynov a znečisťujúcich látok na Slovensku. Dostupné na:

<https://oeab.shmu.sk/emisie/celkove/trendy.html>

⁵⁷ Alternatívne palivá definované v Nariadení Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2023/1804 o zavádzaní infraštruktúry pre alternatívne palivá v zmysle článku 2 bodu 4a) alternatívne palivá s nulovými emisiami: elektrina, vodík, amoniak a 4b) palivá z obnoviteľných zdrojov: palivá z biomasy vrátane bioplynu a biopalivá v zmysle článku 2 bodov 27, 28 a 33 smernice (EÚ) 2018/2001, syntetické a parafrinické palivá vrátane amoniaku vyrobené z obnoviteľných zdrojov energie.

⁵⁸ Rozhodujúce termíny pre produkciu elektromobilov vo veľkom objeme na Slovensku podľa ZAP SR: Kia v roku 2025 a 2026, Volkswagen: rok 2026, Stellantis v Trnave už elektromobily vyrába, Jaguar Land Rover 2025 až 2030. Volvo spustí výrobu (iba) elektromobilov v roku 2027, ohlásená výroba batérií pre elektrické Porsche v Hornej Strede smeruje k roku 2026, investícia čínskeho Gotionu a konzorcia Inobat do baterkárne v Šuranoch k roku 2027.

⁵⁹ Adapt Institute a CIPE European Office: Transformácia slovenského automobilového priemyslu v novej geo-ekonomickej ére.

Dostupné na: <https://www.adaptinstitute.org/wp-content/uploads/2024/02/Transformacia-slovenskeho-automobiloveho-priemyslu-v-novej-geo-ekonomickej-ere.pdf>

⁶⁰ IRENA – Geopolitics of the energy transition: Critical materials. Dostupné na:

<https://www.irena.org/Publications/2023/Jul/Geopolitics-of-the-Energy-Transition-Critical-Materials>

⁶¹ Kowalski, P. and C. Legendre (2023), "Raw materials critical for the green transition: Production, international trade and export restrictions", OECD Trade Policy Papers, No. 269, OECD Publishing, Paris. Dostupné na: <https://doi.org/10.1787/c6bb598b-en>.

nedostačujúca pre flexibilné a dátovo podložené rozhodovanie pre výber dopravného módu (napr. dopad výberu módu na životné prostredie a ďalšie externality).

Tematická oblasť podpory v prioritnej oblasti 2-2

Mobilita pre 21. storočie	
Prioritná oblasť 2-2: Udržiateľná mobilita	2.1.7. Inovatívne riešenia podporujúce zvýšenie podielu prepravených osôb a tovaru po železnici
	2.1.8. Výskum, vývoj a zavádzanie materiálov, systémov a technológií aplikovaných v bezemisných vozidlách
	2.1.9. Výskum, vývoj a zavádzanie inovácií so zameraním na pohony s využitím alternatívnych palív s nulovými emisiami a alternatívnych palív z obnoviteľných zdrojov a výskum a vývoj týchto palív
	2.1.10. Vývoj a zavádzanie služieb a riešení znižujúcich negatívne dopady na ŽP, počet úmrtí a vážnych zranení, alebo čas strávený prepravou
	2.1.11. Dátovo riadené riešenia pre energetickú efektívnosť a dekarbonizáciu dopravy a logistiky

Cieľový stav prioritnej oblasti 2-2

- **Dostupnosť a realizovateľnosť (odstránenie bariér) pre fungovanie prevádzkovej infraštruktúry** (nabíjaciach a čerpacích staníc) na alternatívne palivá.
- **Vyšší podiel vozidiel využívajúcich alternatívne palivá** v individuálnej, aj hromadnej doprave ako aj v logistike a nákladnej doprave.
- **Vyššia miera spolupráce na spoločných projektoch** v oblasti dekarbonizácie mobility **medzi akademickými inštitúciami a priemyslom** (spolupráce v SR aj v zahraničí).
- **Nižší podiel emisií z dopravy na celkovom objeme emisií** prostredníctvom aplikácie inovatívnych riešení, ktoré zavádzajú bezemisné a nízkoemisné dopravné systémy či technológie.
- **Vyšší počet procesných, produktových alebo technologických inovácií** firiem, ktoré prispievajú k dekarbonizácii mobility.
- **Vyšší podiel prepravených osôb a tovarov prostredníctvom železničnej dopravy**⁶² v dôsledku inovatívnych riešení a prístupov pre zavádzanie multimodality, akými sú zefektívnenie multimodálnych uzlov/hubov a zavádzanie modulárnych (viacúčelových) dopravných systémov a vozidiel zvyšujúcich flexibilitu v doprave.

⁶² European Commission: Sustainable and Smart Mobility Strategy. Dostupné na: https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/mobility-strategy_en

- **Vyššia pridaná hodnota a nákladová efektivita**⁶³ v ekonomike **prostredníctvom prechodu určitého podielu cestnej prepravy osôb a tovarov na železničnú prepravu**.^{64, 65}
- **Zavedenie nových služieb** zameraných na **znižovanie negatívnych vplyvov dopravy na životné prostredie, znižovanie úmrtí a vážnych zranení** spôsobených dopravou, času stráveného prepravou osôb a tovaru a **zvyšovanie energetickej efektívnosti** v doprave.
- **Financovanie a účasť slovenských subjektov na spolufinancovaných medzinárodných projektoch a v európskych partnerstvách** akými sú Clean Hydrogen Partnership, BATT4EU Partnership, 2ZERO Partnership, DUT Partnership, EIT Urban Mobility, atď.

Tabuľka 2: Nevyhnutné predpoklady pre implementáciu domény Mobilita pre 21. storočie

Názov predpokladu	Popis predpokladu
Vývoj a uplatňovanie inovatívnych obchodných modelov v mobilite	Podpora zavádzania nástrojov a inovatívnych riešení pre zlepšenie efektivity v doprave a logistike, ktoré sú nielen nákladovo výhodné, ale aj environmentálne šetrné. Takýmito nástrojmi/riešeniami sú napr. inovatívne obchodné modely, ako je mobilita/logistika na požiadanie (angl. On-Demand Mobility/Logistics), mobilita ako služba (angl. Mobility as a Service - MaaS), zdieľaná mobilita, predplatné na používanie vozidla, atď.
Otvorený prístup k dátam z projektov financovaných z Európskych zdrojov	Zabezpečenie prístupu k vedeckým informáciám, ako sú napr. recenzované vedecké publikácie, údaje vedeckého výskumu a pod., získaným alebo vytvoreným z projektov financovaných z Európskych zdrojov v rámci domény Mobilita pre 21. storočie, v súlade s praxou otvoreného prístupu (angl. open access), ktoré nebudú chránené právami duševného vlastníctva a zároveň ich zverejnenie nie je v rozpore s všeobecným nariadením EÚ o ochrane údajov (GDPR) a ochrany utajovaných skutočností.
Úprava legislatívy reflektujúca implementáciu projektov	Zmena legislatívy a ďalšie právne úpravy, ktoré sú nevyhnutné pre možnosť implementácie projektov financovaných z Európskych zdrojov v rámci domény Mobilita pre 21. storočie a zabezpečenie ich udržateľnosti.
Rozvoj multimodálnej a integrovanej dopravy a optimalizácia dopravy	Podpora zavádzania nástrojov a riešení pre integrovanú a multimodálnu dopravu, ktorá prepája rôzne druhy dopravy a prispieva k zlepšeniu dopravnej situácie (zníženie času stráveného v zápchach, zvýšenie bezpečnosti, zníženie nákladov na údržbu infraštruktúry).

⁶³ Na základe štúdie Deloitte, ktorá bola realizovaná pre Belgicko je preukázateľné, že každé euro investované do železníc prináša hospodárstvu ako celku približne 3 eurá. Nota aan de Federale Regering België, November 2020: Analyse van de economische en duurzame impact van Infrabel ©2020 Deloitte Belgium.

Zároveň v porovnaní s cestnou dopravou je železničná doprava 7-krát energeticky efektívnejšia a produkuje 9-krát menej emisií CO₂. Dostupné na: https://www.cer.be/images/publications/reports/CER_-_ON_TRACK_FOR_EUROPE_MANIFESTO.pdf a <https://www.railfreightforward.eu/sites/default/files/downloadcenter/whitepaperldupdated.pdf>

⁶⁴ Podľa údajov Európskej asociácie železničného dodávateľského priemyslu (UNIFE) za rok 2019 železničný dodávateľský priemysel v Európe vytvoril obrat približne 77 miliárd eur a zamestnával približne 400 000 ľudí.

⁶⁵ Na základe cieľov definovaných vo WHITE PAPER Roadmap to a Single European Transport Area sú ciele EÚ pre dopravu nákladov nad 300 km: 1. Presun 30 % cestnej nákladnej dopravy nad 300 km na iné formy dopravy do roku 2030 a 2. Presun 50 % cestnej nákladnej dopravy nad 300 km na iné formy dopravy do roku 2050. Dostupné na: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0144:FIN:en:PDF>



Digitálna transformácia Slovenska

3. Digitálna transformácia Slovenska

Cieľ domény Digitálna transformácia Slovenska je:

- Rozvíjať podnikateľské aktivity v odvetviach digitálnej ekonomiky, v ktorých je predpoklad stať sa lídrom na európskom trhu aj dostatočná základňa podnikov, ktoré spolupracujú s výskumnými tímami.
- Zvyšovať konkurencieschopnosť podnikateľských subjektov, zvyšovať pridanú hodnotu aj mieru spolupráce verejnej a súkromnej sféry,
- Sietovať výskumné tímy v prioritných oblastiach s komerčnou sférou s cieľom dosiahnuť efektívny prenos výskumu, vývoja, inovácií do praxe a aplikáciu najnovších poznatkov v spoločnosti.
- Rozvinúť a rozšíriť základňu špičkových expertov v SR so zameraním na aplikovaný výskum, vývoj a digitálne inovácie.
- Podporiť zavádzanie digitálnych technológií a riešení v spoločnosti, na zvýšenie bezpečnosti a pridanej hodnoty údajov, ktoré generujú digitálne technológie a na aplikačné využitie technológií, ako je umelá inteligencia, superpočítače, virtuálna a rozšírená realita.
- Zvýšiť dôraz na integráciu digitálnych technológií vo všetkých oblastiach hospodárstva v kontraste s vývojom digitálnych technológií ako samostatného odvetvia a integrovať digitálne technológie všetkými zložkami spoločnosti.
- Podporiť výskum, vývoj a implementáciu technológií, ktoré sú definované v STEP (angl. Strategic Technologies for Europe Platform) a zároveň v súlade s cieľmi tejto domény.
- Financovanie a účasť slovenských subjektov na spolufinancovaných medzinárodných projektoch a v európskych partnerstvách akými sú EuroHPC, EuroQCI, atď.

3.1 Prioritná oblasť 3-1: Inteligentné a prepojené systémy a zariadenia internetu vecí

Transformačný cieľ 3-1

Zvýšiť v spoločnosti schopnosť rozhodovať sa na základe údajov od úrovne osobných rozhodnutí, cez automatizované pracoviská v podnikoch, až po úroveň kritickej infraštruktúry štátu, životného prostredia a mestskej infraštruktúry s využitím rôznych metód vrátane strojového učenia a umelej inteligencie.

Východiskový stav prioritnej oblasti 3-1

- Nedostatočné využívanie systémov na zber údajov zo senzorov, čo má za následok nižšiu efektivitu využívania zdrojov vo všetkých odvetviach hospodárstva.
- Až 80 % spracovania a analýzy údajov sa odohráva v dátových centrách a centralizovaných výpočtových zariadeniach a len 20 % v inteligentných prepojených objektoch ako sú automobily, domáce spotrebiče alebo výrobné roboty, a vo výpočtových zariadeniach blízko používateľa („edge computing“).⁶⁶
- Nevyhovujúce informačné systémy verejnej správy na spracovanie a analýzu údajov v oblasti životného prostredia, technickej infraštruktúry, priemyslu, a zdravotníctva a nízka miera zdieľania údajov medzi organizáciami.

⁶⁶ Európska komisia: Biela kniha o umelej inteligencii – európsky prístup k excelentnosti a dôvere. Dostupné na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0065>

- Nedostupné databázy neosobných údajov pre potreby tréningu umelej inteligencie z oblastí, ako doprava, zdravotníctvo a životné prostredie, ktoré by boli kompatibilné s dátovými zdrojmi v ostatných štátoch EÚ (digitálne dvojčky fyzických systémov).
- SR sa približuje k priemeru EÚ v oblasti digitálne ponúkaných verejných služieb, ktoré sú podľa štatistik EK na vzostupe.⁶⁷ Problémom však naďalej zostáva nízka miera personalizovaných produktov a služieb.
- SR má oproti EÚ nadpriemer používateľov elektronickej verejnej správy na úrovni 81 %. Takmer 4 milióny ľudí (alebo takmer 72 % občanov) má prístup k systému elektronickej identifikácie (eID), ktorý bol oznámený Európskej komisii v zmysle nariadenia eIDAS.²

Tematická oblasť podpory v prioritnej oblasti č.3-1

Digitálna transformácia Slovenska	
3-1: Inteligentné a prepojené systémy a zariadenia internetu vecí	3.1.1. Vnorené systémy a internet vecí ⁶⁸
	3.1.2. Vývoj a integrácia systémov na zber, spracovanie a distribúciu údajov
	3.1.3. Výskum, vývoj, inovácie a zavádzanie inteligentných výrobkov a služieb

Cieľový stav prioritnej oblasti 3-1

- Masové rozšírenie senzorov na snímanie vlastností prostredia a ich využívanie v systémoch. Predpokladá sa napríklad integrácia s vývojom robotov a priemyselných monitorovacích zariadení.
- Zvýšenie zberu a analýzy údajov v inteligentných prepojených objektoch, ako sú automobily, domáce spotrebiče alebo výrobné roboty, a vo výpočtových zariadeniach blízko používateľa.
- Vývoj a zavádzanie inteligentných systémov, ktoré sú zabudované priamo do zariadení a výsledných produktov a prostredníctvom internetu vecí umožňujú poskytovať vysokú pridanú hodnotu.
- Zavádzanie inteligentných a inovatívnych riešení v samospráve, ktoré s využitím technológií prinesú skvalitnenie života občanov a zvýšenie kvality a efektívnosti verejných služieb poskytovaných verejnou správou.
- Zavádzanie inteligentných systémov v školských zariadeniach a v zdravotníckych zariadeniach, kde pomáhajú zefektívniť ich prevádzku a poskytovať pokročilé prevádzkové služby.
- Vznik nových inovatívnych riešení a nových firiem v oblasti vývoja zariadení internetu vecí a ich komponentov a v oblasti dátových produktov a služieb.
- Posilnená schopnosť rozhodovať sa na základe údajov od úrovne osobných rozhodnutí, cez automatizované pracoviská v podnikoch, až po úroveň kritickej infraštruktúry štátu, životného prostredia a mestskej infraštruktúry s využitím štatistických metód a strojového učenia.
- Verejná správa zbiera a vyhodnocuje informácie o stave zložiek životného prostredia a technickej a sieťovej infraštruktúry v štáte na základe priebežne zbieraných údajov v moderných informačných systémoch, čo umožňuje optimálne plánovanie údržby a obnovy.

⁶⁷ Európska komisia: Správa o krajine 2023 – Slovensko. Dostupné na: <https://op.europa.eu/sk/publication-detail/-/publication/2e83a698-fa2f-11ed-a05c-01aa75ed71a1/language-sk>

⁶⁸ Označenie pre zariadenia vybavené senzormi so sieťovým pripojením (často bezdrôtovým), ktoré sú schopné monitorovať vlastnosti prostredia a vykonávať automatizované úlohy. V praxi do tejto kategórie patria aj spotrebitelské zariadenia pre inteligentnú domácnosť, priemyselné a zdravotnícke technológie a ďalšie.

- Výhody vyplývajúce z lepšieho využívania údajov, vrátane väčšej produktivity a efektivity využívania zdrojov, ale aj zlepšenia v oblasti zdravia a dobrých životných podmienok, životného prostredia, transparentného riadenia a efektívne poskytovaných verejných služieb.
- Pri implementácii investícií v rámci prioritnej oblasti 3-1, u ktorých boli identifikované tematické horizontálne väzby s doménami Inovatívny priemysel pre 21. storočie, Mobilita pre 21. storočie, Zdravá spoločnosť a Potravinová konkurencieschopnosť a klimatická odolnosť je cieľovým stavom podpora takých VwA projektov, ktoré prinášajú riešenia súbežne reflektujúce viacero tematických oblastí podpory so vzájomnými väzbami.

3.2 Prioritná oblasť č. 3-2: Zvýšenie úžitkovej hodnoty všetkých druhov údajov a databáz

Transformačný cieľ 3-2

Využitím pokročilých informačných nástrojov zvýšiť využitie existujúcich dátových zdrojov na spracovanie údajov z existujúcich štruktúrovaných aj neštruktúrovaných zdrojov aj novovznikajúcich rozsiahlych báz údajov, ktoré budú základom riešení s vysokou pridanou hodnotou.

Východiskový stav prioritnej oblasti 3-2

- V sektoroch, ako sú napríklad priemysel, obchod, zdravotníctvo alebo verejný sektor existuje veľké množstvo kvalitných údajov neosobnej povahy, ktorých potenciál je nevyužitý, pričom ich objem by mal v najbližších rokoch ešte viac narastať.⁶⁹
- Nízka miera využívania pokročilých informačných nástrojov na spracovanie veľkých databáz v MSP a vo verejnom sektore.
- Nízka miera využívania informácií v reálnom čase spracovaných prostredníctvom prediktívneho strojového učenia napríklad vo výrobnom sektore alebo pri výkone zdravotnej starostlivosti.
- Nízka miera opakovaného využívania a poskytovania údajov v existujúcich databázach – množstvo kvalitných údajov neosobnej povahy, ktorých potenciál je nevyužitý. Ide napríklad o údaje z priemyslu, obchodu alebo verejného sektora.
- Dve tretiny sledovaných subjektov verejnej správy zverejňujú publikačné minimum otvorených údajov na data.slovensko.sk. Len 23 % sledovaných služieb stotožňuje vstupujúce údaje s referenčnými. Vyskytuje sa nízka úroveň kvality údajov registrov, ktoré poskytujú referenčné údaje (na úrovni 2 zo 4).⁷⁰
- Nízka miera automatizácie spracovania textových a rečových údajov v slovenskom jazyku a spracovanie prirodzeného jazyka je limitované obmedzeným rozsahom jazykových modelov pre slovenčinu a nedostatočnou pozornosťou, ktorú globálni dodávatelia venujú menším jazykom. Nedostatočná pozornosť sa venuje spracovaniu dokumentov v slovenskom jazyku a využitiu metód na integráciu verejne dostupných veľkých jazykových modelov na vytváranie unikátnych aplikácií založených na odvetvových jazykových korpusoch v slovenčine.

⁶⁹ NKIVS-Národná koncepcia informatizácie verejnej správy Slovenskej republiky 2021. Dostupné na: <https://mirri.gov.sk/wp-content/uploads/2021/12/Narodna-koncepcia-informatizacie-verejnej-spravy-2021.pdf>

⁷⁰ Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR: Národná koncepcia informatizácie verejnej správy SR. Dostupné na: <https://mirri.gov.sk/wp-content/uploads/2021/12/Narodna-koncepcia-informatizacie-verejnej-spravy-2021.pdf>

Tematická oblasť podpory v prioritnej oblasti č.3-2

Digitálna transformácia Slovenska	
3-2: Zvýšenie úžitkovej hodnoty všetkých druhov údajov a databáz	3.2.1. Spracovanie prirodzeného jazyka v slovenčine a interpretácia informačného obsahu
	3.2.2. Spracovanie a vizualizácia údajov získavaných z priemyselných či obchodných procesov
	3.2.3. Inovatívne formy prezentácie pomocou virtuálnej a rozšírenej reality

Cieľový stav prioritnej oblasti 3-2

- Verejný sektor na Slovensku je plne digitalizovaný, čo umožňuje občanom a podnikom využívať efektívne a moderné digitálne služby. Údaje verejných inštitúcií sú spracovávané a zdieľané prostredníctvom integrovaných digitálnych platforiem, čo zvyšuje transparentnosť, efektívnosť a dostupnosť služieb pre všetkých obyvateľov. Digitálne a dátové technológie sú plne integrované do všetkých oblastí spoločnosti a hospodárstva, čo vedie k zvýšeniu produktivity, inovácií a kvality života a SR naplno využíva potenciál dát v rámci digitálnej transformácie a stáva sa lídrom v oblasti dátovo orientovaných inovácií v regióne. Národné dátové centrá sú moderné, vysoko dostupné a škálovateľné zariadenia, ktoré poskytujú bezpečné a efektívne úložisko a spracovanie dát pre verejné inštitúcie, podniky a občanov. Tieto centrá sú vybavené najnovšími technológiami na optimalizáciu výkonu a energetickej účinnosti, pričom zohľadňujú ekologické aspekty a udržateľnosť. Národné dátové centrá slúžia ako katalyzátor pre inovácie a výskum, poskytujú prístup k analytickým nástrojom a technológiám, ktoré umožňujú spracovanie veľkých objemov dát a podporujú spoluprácu medzi podnikmi, výskumnými organizáciami a verejnými inštitúciami, čím sa zvyšuje konkurencieschopnosť a inovatívnosť v krajine. Umožňujú Slovenskej republike efektívne spravovať svoje údaje, podporovať inováciu a zabezpečiť ochranu citlivých informácií v digitálnom veku.⁷¹
- Akademické inštitúcie a priemyselné podniky na Slovensku úzko spolupracujú na výskumných a vývojových projektoch zameraných na využitie dátových technológií. Táto spolupráca vedie k efektívnemu prenosu inovácií a technológií do praxe, čo výrazne zvyšuje konkurencieschopnosť slovenských podnikov a podporuje udržateľný rast ekonomiky založenej na dátach.
- Malé a stredné podniky na Slovensku využívajú dátové technológie, ako sú analýza veľkých dát, umelá inteligencia a internet vecí (IoT), na zefektívnenie svojich výrobných a obchodných procesov. MSP majú prístup k digitálnym nástrojom a konzultačným službám, ktoré im umožňujú lepšie rozhodovať, zvyšovať produktivitu a zlepšovať konkurencieschopnosť na medzinárodných trhoch. "Národné dátové centrá sú moderné, vysoko dostupné a škálovateľné zariadenia, ktoré poskytujú bezpečné a efektívne úložisko a spracovanie dát pre verejné inštitúcie, podniky a občanov. Tieto centrá sú vybavené najnovšími technológiami na optimalizáciu výkonu a energetickej účinnosti, pričom zohľadňujú ekologické aspekty a udržateľnosť. Národné dátové centrá slúžia ako katalyzátor pre inovácie a výskum, poskytujú prístup k analytickým nástrojom a technológiám, ktoré umožňujú spracovanie veľkých objemov dát a podporujú spoluprácu medzi podnikmi, výskumnými organizáciami a verejnými inštitúciami, čím sa zvyšuje konkurencieschopnosť a inovatívnosť v krajine. Umožňujú Slovenskej republike efektívne spravovať svoje údaje, podporovať inováciu a zabezpečiť ochranu citlivých informácií v digitálnom veku.

⁷¹ Referenčné strategické dokumenty Digitálna agenda pre Európu <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/sk/sheet/64/digitalna-agenda-pre-europu> a Európska stratégia pre dáta https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-data-strategy_en a Stratégia digitálnej transformácie Slovenskej republiky 2030 <https://mirri.gov.sk/wp-content/uploads/2019/10/SDT-English-Version-FINAL.pdf>

- Využívajú sa informačné nástroje na spracovanie, prezentáciu a zdieľanie veľkého objemu údajov v prospech podnikov, verejného sektora a v prospech výskumu.
- Výrobné procesy využívajú digitálne kópie reálneho sveta (digital twins), ktoré pracovníkom poskytujú informácie v reálnom čase na identifikáciu potenciálnych rizík alebo zlyhaní napríklad pomocou nástrojov virtuálnej a rozšírenej reality.
- Používatelia na základe analýzy údajov využívajú predikcie o potenciálnych rizikách alebo zlyhaniach komponentov vo výrobe, čo zvyšuje ich produktivitu prostredníctvom prediktívnej údržby.
- Podniky aj iné subjekty získavajú podklady na operatívne aj strategické rozhodnutia na základe kvalitne spracovaných a zrozumiteľne prezentovaných údajových analýz a predikcií.
- Používanie digitálnych archívov (napríklad zdravotníctva, kultúrneho dedičstva, meteorológie a pod.), ako aj ďalších digitalizovaných údajov prináša príležitosť pre rozvoj priemyslu služieb s medzinárodným významom. Poskytuje účinné nástroje na zaznamenávanie, katalogizáciu a použitie veľkého množstva údajov o objektoch reálneho sveta, ktoré sa využívajú na globálnom trhu (napríklad v hernom a filmovom priemysle, v zdravotníctve, v energetike).
- Využívanie jazykových technológií pre interakciu a spracovanie dokumentov v aplikáciách v slovenčine, využitie sémantického vyhľadávania vo viacjazyčnom a multimodálnom prostredí.
- Podniky a výskumníci patria k špičke využívania sofistikovaných metód strojového učenia pre situácie, kedy bude nutné pracovať s limitovaným množstvom údajov alebo s neúplnými údajmi.
- Využitie algoritmov rozpoznávania zvuku a obrazu pomáha osobám so zmyslovým postihnutím v každodennom živote vďaka integrácií do existujúceho ekosystému nositeľnej elektroniky.
- Využívajú sa kombinácie štruktúrovaných/neštruktúrovaných, historických/online, vlastných/ komerčne dostupných údajov z rozličných zdrojov, vrátane otvorených databáz a otvorenej vedy.
- Rozvoj sofistikovaných metód strojového učenia pre situácie, kedy bude nutné pracovať s limitovaným množstvom údajov alebo s neúplnými údajmi. Aplikovanie týchto metód zvýši úžitkovú hodnotu zozbieraných ale doteraz nevyužívaných menších datasetov a datasetov zhromažďovaných menšími ekonomickými subjektmi alebo inštitúciami.
- Prienik s doménou Zdravá spoločnosť: Zdravotníci využívajú digitalizované údaje v reálnom čase, vrátane spracovania prirodzeného jazyka pri výkone zdravotnej starostlivosti. Digitálne údaje bude možné používať na následnú analýzu a tvorbu variantných modelov a tvorbu variantných modelov zvyšovania kvality a efektivity zdravotníctva v oblasti prevencie, diagnostiky, liečby a následnej starostlivosti.
- Pri implementácii investícií v rámci prioritnej oblasti 3-2, u ktorých boli identifikované tematické horizontálne väzby s doménami Inovatívny priemysel pre 21. storočie, Mobilita pre 21. storočie, Zdravá spoločnosť a Potravinová konkurencieschopnosť a klimatická odolnosť je cieľovým stavom podpora takých VVA projektov, ktoré prinášajú riešenia súbežne reflektujúce viacero tematických oblastí podpory so vzájomnými väzbami.

3.3 Prioritná oblasť č. 3-3: Inteligentné energetické systémy

Transformačný cieľ 3-3

Urýchliť prechod k efektívnejšiemu a ekologickejšiemu energetickému mixu vytvorením nástrojov na prevádzku distribučných sústav, sietí vrátane lokálnych, energetických spoločenstiev aj samostatných subjektov, ktoré obslúžia výrobcov a odberateľov pri maximalizácii spoľahlivosti a hospodárnosti prevádzky

a efektívnosti trhu s energiou, nielen v elektroenergetike, ale aj v plynárenstve, teplárenstve a vodárenstve a výrobných odvetviach.

Východiskový stav prioritnej oblasti 3-3

- Nedostatočný zber, analýza a využívanie údajov na dosiahnutie úspor energie, predstavuje pre SR problém pri plnení Európskych záväzkov vyplývajúcich z členstva v Európskej únii. Potreba využiť nákladovo efektívne príležitosti na úsporu energie tvorí súčasť balíka opatrení v oblasti čistej energie pre všetkých Európanov, ktorý zaviedol nový hlavný cieľ energetickej efektívnosti Únie vo výške minimálne 32,5 % do roku 2030 v porovnaní s predpokladanou spotrebou energie v roku 2030.⁷²
- SR si stanovilo v Integrovanom energetickom a klimatickom pláne na rok 2021-2030 cieľ dosiahnuť do roku 2030 podiel energie z obnoviteľných prírodných zdrojov na úrovni 19,2 %.⁷³ Na základe revízie klimatického plánu a európskej smernice došlo v roku 2023 k navýšeniu týchto ambícií na 23 %.⁷⁴ Európska komisia ani tento cieľ nepovažuje za dostatočne ambiciózne a požaduje jeho zvýšenie na úroveň 35 %. Očakávané zvýšenie podielu energie z obnoviteľných zdrojov a schopnosť tieto ciele naplniť si vyžaduje nové a inovatívne spôsoby riadenia distribučných sústav.
- Zaostávanie inovačných aktivít v oblasti inteligentných energetických systémov. Pokrok v montáži inteligentných meračov súhrnne uvádza ÚRSO vo výročných správach.
- Tepelná energetika smeruje k dekarbonizácii a decentralizácii aj využívaním odpadového tepla v priemyselnej výrobe a vyššou mierou integrácie obnoviteľných zdrojov
- Nevyhnutná modernizácia distribučných sústav umožní využívať nové produkty (zdieľanie, agregáciu flexibility) medzi účastníkmi trhu (aktívnymi spotrebiteľmi).
- Riziko energetickej chudoby ohrozuje nízkopríjmové domácnosti. Na Slovensku si každá štvrtá domácnosť pod hranicou chudoby nemôže udržať vo svojom obydľí dostatočné teplo. V susedných krajinách je tento podiel výrazne nižší – v Poľsku a Maďarsku 10 % domácností, v Česku 7 % a v Rakúsku 5 % domácností, ktoré sú pod hranicou chudoby, má problém s vhodnou teplotou vo svojom obydľí.⁷⁵
- Energetika ako odvetvie prechádza prerodom k digitalizácii a decentralizácii, čo si vyžaduje modernizované nástroje na riadenie energetických sústav aj systémov pre zúčtovanie a fakturáciu na báze štandardizovanej, interoperabilnej, flexibilnej a neduplicítnej výmeny/zdieľania dát medzi účastníkmi energetického trhu.
- SR je dobre prepojené so svojimi susedmi, pokiaľ ide o elektrickú energiu. Investície sa zameriavajú na inteligentné siete a modernizáciu distribučných sietí v prospech lepšej integrácie obnoviteľných zdrojov energie.⁷⁶
- Zvyšujúci sa počet integrovaných decentralizovaných zdrojov a úložísk energie si vyžaduje komplexnejšie riadiace systémy a systémy pre podporu prevádzky a údržby sústav. Napríklad, SR v roku

⁷² Európsky parlament: Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2023/1791 z 13. septembra 2023 o energetickej efektívnosti a o zmene nariadenia (EÚ) 2023/955. Dostupné na: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=OJ%3AJOL_2023_231_R_0001

⁷³ Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky: Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021-2030. Dostupné na: <https://www.mhsr.sk/energetika/integrovaný-národný-energetický-a-klimatický-plán-na-roky-2021-2030>

⁷⁴ Európska komisia: Slovakia-Draft Updated NECP 2021-2030. Dostupné na: https://commission.europa.eu/publications/slovakia-draft-updated-necp-2021-2030_en?preflang=sk

⁷⁵ Slovenská akadémia vied: Energetická chudoba je problém, ktorý potrebuje urgentné riešenia. Dostupné na: https://www.sav.sk/?lang=sk&doc=services-news&source_no=20&news_no=12066

⁷⁶ Európska komisia: Správa o krajine 2023 – Slovensko. Dostupné na: <https://op.europa.eu/sk/publication-detail/-/publication/2e83a698-fa2f-11ed-a05c-01aa75ed71a1/language-sk>

2024 spustilo najväčšie batériové úložisko s výkonom 2,7 MW v Banskej Bystrici, ktoré dokáže nahradiť fosílné zdroje a poskytnúť podporné služby pre stabilitu siete. Toto úložisko dokáže ročne zabrániť produkcii približne 361 ton CO₂. Technologický pokrok v oblasti batériových systémov a ich klesajúce náklady robia z týchto riešení alternatívu pre decentralizované zdroje energie.⁷⁷

- Slovenská legislatíva (transpozícia európskych energetických smerníc) podporuje nových účastníkov trhu (aktívny odberateľ, energetické spoločenstvo, energetická komunita a agregátor), pre ktorých je možné tvoriť nové produkty pre nákup a predaj energií s využitím AI a výmenu dát cez EDC (Energetické dátové centrum).
- Začína sa v širšej miere využívať tzv. „Energy sector coupling“ čo je prepojenie energetických sektorov (napr. elektrina, plyn, teplo, chlad, mobilita, energetické prebytky z priemyselných procesov...) a tým aj uľahčenie integrácie vyššieho podielu obnoviteľných zdrojov energie do energetického mixu prostredníctvom zvýšenej flexibility sústav.
- SR, ako krajina s vysokým podielom spotreby energií v priemysle a energeticky vysoko náročnými prevádzkami je prirodzeným laboratóriom pre inovatívne riešenia v inteligentnom hospodárení s primárnymi energiami, opakovanom využívaní energetického potenciálu rozličných médií a algoritmizovanej distribúcie energií v rozličnej forme podporované inovatívnymi metódami. Podľa Inštitútu hospodárskych analýz MH SR má SR jeden z najdynamickejších poklesov energetickej náročnosti priemyslu z krajín EÚ od roku 1995.⁷⁸ Najväčší podiel na konečnej energetickej spotrebe v priemysle v roku 2021 mala spotreba elektriny (29,5 %) a zemného plynu (24,6 %). Spotreba priemyselných plynov predstavovala 11,8 %, OZE a biopalív 9,8 %, ropy a ropných produktov 9,3 %, pevných palív 8 %, neobnoviteľných odpadov 5,1 % a tepla 2 %.⁷⁹

Tematická oblasť podpory v prioritnej oblasti č.3-3

Digitálna transformácia Slovenska	
3-3: Inteligentné energetické systémy	3.3.1. Systémy pre podporu integrácie OZE, úložisk rôznych typov energií a nabíjajúcich staníc pre elektromobily do energetických sústav (od plánovania až po prevádzku, riadenie a údržbu)
	3.3.2. Inteligentný manažment výroby, akumulácie a spotreby v multienergetických systémoch s podporou aktívnych odberateľov, energetických komunit a spoločenstiev
	3.3.3. Predikcia výroby a spotreby energie, aj detekcia anomálií s využitím AI
	3.3.4. Nové a inovatívne energetické produkty na transformovanom energetickom trhu a inovatívne riešenia riadenia akumulácie energie

Cieľový stav prioritnej oblasti 3-3

- Legislatíva podporuje podmienky na prevádzku decentralizovaných energetických sústav.
- Význam technológií ako AI a inteligentné meracie systémy v energetickom odvetví zvyšujú dopyt po nich.

⁷⁷ Na Slovensku spustili najväčšie batériové úložisko, ktoré dokáže nahradiť fosílné zdroje

⁷⁸ SITA-Priemysel: Slovensku sa darí v znižovaní energetickej náročnosti priemyslu, ide o jeden z najdynamickejších poklesov z krajín únie od roku 1995. Dostupné na: <https://sita.sk/vpriemysle/slovensku-sa-dari-v-znizovani-energetickej-narocnosti-priemyslu-ide-o-jeden-z-najdynamickejsich-poklesov-z-krajin-unie-od-roku-1995/>

⁷⁹ Enviroportal-Konečná energetická spotreba v priemysle, Dostupné na: enviroportal.sk/indicator/detail?id=1021&print=yes

- Pre podniky sa otvára možnosť zvyšovať energetickú efektívnosť svojich prevádzok moderných digitálnych nástrojov s možnosťou zapájať sa do energetického trhu napr. využívaním služieb agregátora.
- Urýchlený prechod k efektívnejšiemu a ekologickejšiemu energetickému mixu a nabíjacej infraštruktúre pre elektromobilitu.
- Nástroje na prevádzku distribučných sústav a sietí obslúžia veľké počty výrobcov a odberateľov pri vysokej spoľahlivosti a hospodárnosti prevádzky a efektívnosti trhu s energiou a majú využitie aj v plynárenstve, teplárenstve a vodárenstve.
- Slovenské výskumné kapacity v oblasti inteligentných energetických systémov sa využívajú na inovácie v aplikačnej praxi, pričom vzniknuté inovatívne produkty a služby predstavujú významnú exportnú príležitosť pre vývojárov systémov.
- Výskum, vývoj a zavádzanie inovatívnych riešení v energetike podporuje rozvoj nízko emisných a lokálnych energetických systémov.
- Pri implementácii investícií v rámci prioritnej oblasti 3-3, u ktorých boli identifikované tematické horizontálne väzby s doménami Inovatívny priemysel pre 21. storočie, Mobilita pre 21. storočie, Zdravá spoločnosť a Potravinová konkurencieschopnosť a klimatická odolnosť uvedené v kapitole 6. Synergie a komplementarity domén SK RIS3 2021+ je cieľovým stavom podpora takých VVal projektov, ktoré prinášajú riešenia súbežne reflektujúce viacero tematických oblastí podpory so vzájomnými väzbami.

3.4 Prioritná oblasť č. 3-4: Kybernetická bezpečnosť a kryptografia

Transformačný cieľ 3-4

Vybudovať bezpečnú informačnú spoločnosť, ktorá využíva moderné technológie a dokáže sa brániť proti kybernetickým útokom a podporuje kybernetickú hygienu. Podniky aj ostatné subjekty by mali mať k dispozícii také digitálne riešenia, v ktorých bude bezpečnosť ich integrálnou súčasťou, aby nemuseli ochranu svojich údajov a sietí, kontinuitu výroby a ochranu pred kybernetickými útokmi riešiť ďalšími následnými projektmi.

Východiskový stav prioritnej oblasti 3-4

- SR zaostáva v zavádzaní systémov a v krízovom manažmente kybernetickej bezpečnosti. Výsledkom je nízke umiestnenie Slovenska v národnom indexe kybernetickej bezpečnosti (NCSI). SR sa v roku 2024 umiestnilo na 13. priečke s indexom na úrovni 80,83.⁸⁰
- S digitalizáciou a zavádzaním nových inovatívnych technológií ako AI, IoT, HPC, 5G narastá zraniteľnosť podnikov, občanov, orgánov verejnej správy. V roku 2023 bolo nahlásených 974 incidentov, z toho takmer 60 % týkajúcich sa získavania informácií. Aj keď ide o medziročný pokles o takmer 4 % nahlásených incidentov, zraniteľnejšie útoky typu nedostupnosť alebo botnet narastajú.
- Rezervy v rozvoji pokročilého vybavenia, nástrojov a dátových infraštruktúr v oblasti kybernetickej bezpečnosti. Zastarané IKT vybavenie je jedným z problémov správneho zabezpečenia systémov vo vládných inštitúciách. Slovenské národné centrum kybernetickej bezpečnosti zaznamenalo v roku 2021 v zdravotníctve 131 kybernetických incidentov.⁸²

⁸⁰ NCSI-National Cyber Security Index-Slovakia. Dostupné na: <https://ncsi.ega.ee/country/sk/>

- Potenciál na rozvoj technológií kybernetickej bezpečnosti ako kryptografia, kvantové zabezpečenie, decentralizovaný záznam, spracovanie prirodzeného jazyka.
- Nekontrolované šírenie dezinformácií v informačnom priestore. Dezinformáciám sa cíti byť vystavených 39 % populácie a až 76 % ľudí vníma dezinformácie ako hrozbu pre bezpečnosť Slovenska.⁸¹
- Nedostatočná odolnosť proti kybernetickým útokom, informovanosť o rizikách a rozširovanie vedomostí o kybernetickej bezpečnosti. V roku 2022 bolo v priemysle a priemyselných procesoch nahlásených 64 incidentov, z toho 22 kybernetických útokov so skutočnými fyzikálnymi následkami, čo predstavuje až 144 % medzročný nárast.
- Zabezpečenie kybernetickej bezpečnosti na spoľahlivé fungovanie kritických subjektov štátu nie je systematicky zaručené pre všetkých aktérov v zmysle medzinárodných štandardov.
- Implementácia robustných bezpečnostných opatrení a postupov pomáha minimalizovať pravdepodobnosť výpadkov a strát financií. Takmer tretina (31,3 %) MSP si ochranu kybernetickej bezpečnosti riadi sama, napriek tomu, že to legislatíva nevyžaduje. Až 78 % spoločností prevádzkových technológií (OT) zažilo za posledných 12 mesiacov najmenej tri útoky.⁸²

Tematická oblasť podpory v prioritnej oblasti č.3-4

Digitálna transformácia Slovenska	
3-4: Kybernetická bezpečnosť a kryptografia	3.4.1. Kvantová distribúcia šifrovacích kľúčov a implementácia nových algoritmov šifrovania
	3.4.2. Technológie decentralizovaného záznamu
	3.4.3. Prevencia dezinformácií a kybernetická hygiena v informačnom priestore
	3.4.4. Systémy kybernetickej bezpečnosti v podnikoch s využitím prvkov AI

Cieľový stav prioritnej oblasti 3-4

- Zvýšené povedomie ohrozených skupín obyvateľstva o používaní technológií, produktov a služieb pri ochrane osobných údajov, pri prevencii pred online podvodom a pri reakcii na kybernetické hrozby.
- Vysoká odolnosť podnikov, občanov, orgánov verejnej správy proti kybernetickým útokom.
- Používanie pokročilých nástrojov a dátových infraštruktúr v oblasti kybernetickej bezpečnosti.
- Používané systémy AI a IoT budú dôveryhodné pre občanov a podniky, čo podporí využívanie online služieb, aplikácií, výrobkov využívajúcich inovatívne technológie.
- Prosperujúce otvorené dátové hospodárstvo s veľkou opakovanou využiteľnosťou údajov vďaka vysokej kybernetickej bezpečnosti.
- Kybernetická hygiena zaručuje dodržiavanie opatrení na prevenciu šírenia dezinformácií, vrátane boja proti kybernetickej šikane na školách. Odolnosť spoločnosti proti šíreniu dezinformácií pomocou nástrojov spracovania prirodzeného jazyka je vitálne dôležitou úlohou na zachovanie základných služieb štátu a celej spoločnosti.

⁸¹ Central European Digital Observatory. Dostupné na: <https://cedmohub.eu/sk/tri-stvrtiny-sloveniek-a-slovakov-vnimaju-sirenje-dezinformacii-ako-hrozbu-pre-bezpecnost-slovenska/>

⁸² International Trade Administration-Slovakia information technology cybersecurity opportunities. Dostupné na: <https://www.trade.gov/market-intelligence/slovakia-information-technology-cybersecurity-opportunities>

- Nasadenie inovatívnych riešení v oblasti kybernetickej bezpečnosti: kvantový prenos kľúčov, postkvantové šifrovanie a decentralizovaný záznam.
- Všeobecné využitie spracovania prirodzeného jazyka a interpretácie informačného obsahu.
- Podniky aj ostatné subjekty majú k dispozícii také digitálne riešenia, v ktorých je bezpečnosť ich integrálnou súčasťou, aby nemuseli ochranu svojich údajov a sietí, kontinuitu výroby a ochranu pred kybernetickými útokmi riešiť ďalšími následnými projektmi.
- Na Slovensku pôsobia vývojári firmvéru a poskytovatelia riešení na pravidelné aktualizácie pre vnorené systémy, zvlášť pre systémy s bezdrôtovou komunikačnou vrstvou, ktoré využívajú postkvantové šifry a sú postavené na otvorenom zdrojovom kóde.
- Pri implementácii investícií v rámci prioritnej oblasti 3-4, u ktorých boli identifikované tematické horizontálne väzby s doménami Inovatívny priemysel pre 21. storočie, Mobilita pre 21. storočie, Zdravá spoločnosť a Potravinová konkurencieschopnosť a klimatická odolnosť uvedené v kapitole 6. Synergie a komplementarity domén SK RIS3 2021+ je cieľovým stavom podpora takých VVA projektov, ktoré prinášajú riešenia súbežne reflektujúce viacero tematických oblastí podpory so vzájomnými väzbami.



Zdravá spoločnosť

4. Zdravá spoločnosť

Cieľ domény Zdravá spoločnosť je:

- Zvýšiť kvalitu a efektivitu poskytovanej zdravotnej starostlivosti (ZS) vďaka prepojeniu ZS s oblasťami výskumu, vývoja a inovácií (VVal).
- Zahnúť oblasť biomedicíny a digitálnych riešení v zdravotníctve do novovznikajúcich hospodárskych odvetví, ktoré majú potenciál stať sa významným pilierom budúceho ekonomického rastu.
- Vytvoriť udržateľný model financovania VVal v oblasti ZS a zdravotníctva, ktorý bude dlhodobo a kontinuálne podporovať excelentné interdisciplinárne tímy a aktivity VVal, pričom financovanie by malo byť multizdrojové - štátny rozpočet, EÚ fondy, Plán obnovy, ostatné grantové financovanie a investície zo súkromného sektora.
- Vytvoriť a implementovať model mechanizmu úhrad inovácií s cieľom akcelerácie zavádzania inovácií do úhradového mechanizmu zdravotných poisťovní (ZP).
- Vytvoriť interaktívnu a pravidelne aktualizovanú mapu biomedicínskeho a klinického výskumu a digitálnej medicíny, ktorá poskytne komplexný prehľad krokov potrebných na ich úspešné zavedenie do (klinickej) praxe.
- Dobudovať infraštruktúry na medzinárodnej úrovni zamerané na výskum a poskytovanie ZS založenej na inováciách.
- Podporiť etablovanie, fungovanie a rozvoj národnej siete jednotiek klinického výskumu a biobankovania, ktoré sú základnými piliermi VVal v oblasti zdravia.
- Vytvoriť silné/rozsiahle dátové modely a zvýšiť dostupnosť dát pre podporu „cutting-edge“ VVal riešení v oblasti zdravia.
- Dobudovať infraštruktúru pre genomické a iné OMICS metódy a ich aplikáciu v diagnostike a liečbe v rámci jedného ochorenia.
- Vytvoriť pre vedecko-výskumných pracovníkov v oblasti zdravotníctva, vrátane biomedicíny, kvalitnejšie pracovné prostredie, zlepšiť motiváciu a rozšíriť možnosti pre ich kariérny postup.
- Vytvoriť a rozvíjať inšpiratívne, motivujúce, atraktívne a udržateľné prostredie pre udržanie a návrat slovenských výskumných pracovníkov/odborníkov v oblasti zdravotníctva, vrátane biomedicíny.
- Posilniť kontinuálnu a udržateľnú spoluprácu medzi akademickými výskumníkmi, poskytovateľmi ZS a súkromným sektorom.
- Zefektívniť medzirezortnú spoluprácu, funkčné riadenie, redukciu/elimináciu byrokracie a zjednodušiť implementáciu projektov VVal a ich výsledkov do praxe v oblasti zdravia.
- Zlepšiť účinnosť legislatívno-organizačného a procesného prostredia pre výrazné zvýšenie výdavkov na VVal v oblasti zdravotníctva aspoň na úroveň priemeru ostatných troch krajín V4.
- Zefektívniť podporu MSP, začínajúcich podnikateľov (start-upov a spin-offov) zameraných na oblasť zdravia (napr. prostredníctvom prístupu k existujúcej výskumnej infraštruktúre, finančnej podpory pri vzniku a rozvoji firmy, odbornej podpory, podpory spolupráce a pod.).
- Podporiť VVal a zavádzanie digitálnych riešení do klinickej praxe, ktorá je kľúčová pre modernizáciu a zefektívnenie ZS. Digitálne riešenia môžu zlepšiť diagnostiku, liečbu, sledovanie pacientov a komunikáciu medzi zdravotníkmi.
- Zefektívniť podporu biomedicínskych a biotechnologických centier/klastrov, ktoré zohrávajú rozhodujúcu úlohu pri raste a rozvoji priemyslu a znalostnej ekonomiky v SR prostredníctvom vytvárania synergií a platforiem pre vzájomnú spoluprácu akademickej komunity, poskytovateľov ZS, priemyslu, súkromného sektora, tvorcov politik a investorov.
- Posilniť a rozvíjať medzinárodnú spoluprácu a internacionalizáciu slovenskej VVal v oblasti zdravia, vrátane účasti SR **v európskych partnerstvách, členstva** SR v relevantných ESFRI výskumných

infraštruktúrach a kontinuálne podporiť projektové aktivity ich národných uzlov (vrátane už etablovaného SLOVACRIN-u).

- Zabezpečiť prioritnú podporu pre projekty schválené ako „Important Projects of Common European Interest (IPCEI)“ v oblasti biotechnológií, zdravotníckych inovácií a výroby pokročilých terapeutík.
- Podporiť výskum, vývoj a implementáciu technológií, ktoré sú definované v STEP (angl. Strategic Technologies for Europe Platform) a zároveň v súlade s cieľmi tejto domény.
- Implementovať prioritné projektové aktivity s potenciálom priameho výstupu do klinickej praxe na základe jasne štruktúrovaných kritérií.
- Zabezpečiť systémovú podporu financovania VVal ekosystému vo všetkých krajoch SR, vrátane Bratislavského kraja.
- Dbáť na revíziu právnych noriem reflektujúcich stratégiu systémovej podpory skvalitnenia VVal, rozvoja biomedicínskeho translačného, predklinického a klinického výskumu a biobankovania, financovaného z európskych a národných zdrojov, ktorých výstupy majú potenciál významného zvýšenia kvality a efektivity poskytovania ZS v SR ako aj na globálnej úrovni, vrátane:
 - novelizácie zákona č. 576/2004 Z. z. na podporu biobankovania a biomedicínskeho výskumu,
 - novelizácie zákona č. 525/2010 Z.z. o poskytovaní dotácií v pôsobnosti Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky,
 - novelizácie zákona č. 135/2013 o národnom zdravotníckom informačnom systéme a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
 - úpravy legislatívy pre zlepšenie spolupráce verejného a súkromného sektora v zdravotníctve.

4.1 Prioritná oblasť 4-1: Personalizovaná/precízna medicína

Transformačný cieľ prioritnej oblasti 4-1

Vytvoriť prostredie a podporiť rozvoj udržateľnej biomedicínskej infraštruktúry a biomedicínskych kapacít na podporu VVal v oblasti prevencie ochorení, ich diagnostiky, liečby (vrátane biobankovania - uchovávanía vzoriek v biobankách s asociovanými dátami), a následnej starostlivosti prostredníctvom komplexných a/alebo infraštruktúrnych projektov tematicky zameraných na oblasť spoločensky závažných ochorení (onkológia, neurológia, kardiovaskulárny systém, ale aj raritné, metabolické a infekčné ochorenia) s následným zlepšením zdravia obyvateľstva a kvality života.

Východiskový stav prioritnej oblasti 4-1

- SR neaktualizuje a nerealizuje v plnej miere strategický systém podpory pre tematickú prioritáciu biomedicínskeho výskumu podľa trendov vývoja chorobnosti v populácii.
- V SR sa realizuje veľmi nízky počet AKS, ktoré umožňujú prístup k inovatívnej liečbe (bez záťaže zdravotných poisťovní) a posilňujú kvalitu/prestíž klinického výskumu na Slovensku ako aj v rámci medzinárodnej spolupráce. Dôvodom je absencia kontinuálnej podpory pre akademický sektor a klinickú sféru v nemocniciach, start-upy/spin offy a nedostatok profesionálneho poradenstva v oblasti týchto procesov a postupov.
- SR nemá optimalizovaný systém riadenia, podpory a monitoringu biomedicínskeho a klinického výskumu (klinického skúšania), vrátane implementácie dlhodobého a systémového financovania týchto oblastí.
- V SR absentuje efektívny koordinačný mechanizmus siete klinického výskumu, bez ktorého nie je možné komplexne a systematicky podporovať VVal a aplikácie do klinickej praxe.

- SR nerealizuje dostatočnú a kontinuálnu podporu klinického výskumu nových zdravotníckych technológií (liečiv, zdravotníckych pomôcok, vrátane softwaru, prípravkov modernej terapie (génové, bunkové terapie, tkanivové inžinierstvo) ako aj kombinovaných technológií, vrátane nových liečebných metód))⁸³.
- SR nemá dostatok kvalifikovaného personálu, ako aj niektorých technologických kapacít pre spoluprácu v komplexných výskumných projektoch s klinickými zariadeniami.⁸⁴ Nemocnice pri súčasnom nepriaznivom stave, procesoch aj podmienkach pre VVal nevedia ponúknuť atraktívne pracovné podmienky a prostredie pre kvalifikovaný personál. SR zaznamenáva odchod študentov, čerstvých absolventov a skúsených expertov za lepšimi podmienkami do zahraničia aj napriek tomu, že mzdy lekárov merané ako podiel priemernej mzdy v hospodárstve sú so zahraničím porovnateľné.⁸⁵
- Oblasť VVal v zdravotníctve v SR dopláca na nevyhovujúci model nastavenia výskumno-inovačných centier aj z dôvodu podfinancovania a neefektívneho systémového prepojenia na poskytovateľov ZS.
- Celkovo SR výrazne zaostáva v ochrane a vymožitelnosti práv duševného vlastníctva (PDV) oproti krajinám EÚ, vrátane oblasti biomedicínskeho výskumu. V rámci krajín V4 patrí SR posledná priečka, v medzinárodnom rebríčku WIPO 61. miesto v oblasti patentov a 46. miesto v *oblasti ochranných známok a dizajnov.⁸⁶ Konkurencieschopné prostredie s kvalitnou ochranou PDV patrí k významným faktorom pre investičné rozhodovanie firiem pôsobiacich v oblasti ZS a biomedicínskeho výskumu.

Tematická oblasť podpory v prioritnej oblasti 4-1

Zdravá spoločnosť	
Prioritná oblasť 4-1: Personalizovaná/precízna a medicína	4.1.1. Národná biobanková sieť pre biomedicínsky výskum
	4.1.2. Vytvorenie genomických centier, národnej genomickej databázy (vrátane programu novorodeneckej genomiky) ⁸⁷
	4.1.3. Implementácia digitálnych inovácií v zdravotníctve
	4.1.4. Implementácia komplexných výskumných projektov so zameraním na prevenciu, diagnostiku, liečbu a následnú starostlivosť ⁸⁸
	4.1.5. Rozvoj klinického výskumu

Cieľový stav prioritnej oblasti 4-1

- Vytvorený funkčný systém riadenia, implementácie, legislatívneho rámca a procesov pre poskytovanie personalizovanej medicíny a jej zavádzanie do systému poskytovania ZS v zariadeniach ZS (univerzitné/fakultné nemocnice, špecializované nemocnice, relevantné výskumné ústavy).
- Dobudovaná, kontinuálne rozvíjaná a udržateľne riadená národná biobanková sieť (biobanka pri JLFUK v Martine a lokálne biobanky) podporovaná funkčnou digitálnou biobankou, kofinancovaná aj zo

⁸³ Ide o podporu klinického skúšania týchto technológií (testovanie na pacientoch a/alebo overovanie v praxi), vrátane implementácie dlhodobého a systémového financovania a/alebo podporu investorov do týchto oblastí.

⁸⁴ OPVal-Dlhodobý strategický výskumný program pre konkrétnu oblasť špecializácie z pohľadu dostupných vedeckých a výskumných kapacít RIS3 SK, Dostupné na: <https://www.opvai.sk/media/57232/strategicky-program-vav-pre-biomedicinu-a-biotechnologie.pdf>

⁸⁵ Plán obnovy a odolnosti-Všeobecné ciele a súdržnosť plánu obnovy a odolnosti SR, Dostupné na: https://www.planobnovy.sk/site/assets/files/1069/01_kapitola_1_vseobecne-ciele-sudrznost-planu_1.pdf

⁸⁶ WIPO-Intellectual Property Fact Sheet 2022. Dostupné na: <https://www.wipo.int/edocs/statistics-country-profile/en/list/l1.pdf>

⁸⁷ Tematická oblasť podpory projektov sa vzťahuje aj na vytvorenie genomického centra minimálne pri jednom ochorení.

⁸⁸ V rámci tejto prioritnej oblasti budú podporené komplexné a infraštruktúrne projekty VVal zamerané na prevenciu, diagnostiku, liečbu a následnú starostlivosť, prioritne v oblastiach Misie zdravie - onkológia, neurológia a kardiovaskulárny systém, ale aj raritné, metabolické a infekčné ochorenia.

štátnych zdrojov, vrátane národných programov zameraných na oblasti ochorení s najvyššou morbiditou a mortalitou v SR (napr. NOP, atď.).

- Nastavenie pravidiel/noriem a prijatie platného legislatívneho rámca pre biobankovanie.
- Vytvorenie konkurencieschopného a inovatívneho prostredia pre translačnú medicínu a efektívne spojenie VVal prostredníctvom aplikácie najnovších poznatkov základného výskumu do klinickej praxe aj vďaka vytvoreniu inovačných centier v nemocniciach, ktoré by podporili spoluprácu expertov z klinickej praxe, VaV a podnikateľského sektora.
- Vybudované udržateľné a konkurencieschopné biomedicínske infraštruktúry a kapacity na podporu VVal v oblasti prevencie (vrátane výskumu v oblasti verejného zdravia), diagnostiky, terapie až po následnú starostlivosť, resp. monitorovanie pacienta v rámci spoločensky závažných ochorení, s následným zlepšením zdravia obyvateľstva, zvýšenia zdravotnej gramotnosti a kvality života v SR.
- Realizácia projektov biomedicínskeho/klinického výskumu a zavádzanie výstupov VVal personalizovanej medicíny do klinickej praxe prioritne v oblastiach závažných spoločenských ochorení: onkológia, neurovedy, kardiovaskulárny systém, raritné, metabolické a infekčné ochorenia, ako aj v rámci primárnej a sekundárnej prevencie naprieč terapeutickými oblasťami; s potenciálnou projektovou komplementaritou digitalizácie a inteligentných IT riešení (bioinformatika, umelá inteligencia, atď.).
- Podpora VVal a implementácia do praxe nových zdravotníckych technológií (liekov, zdravotníckych pomôcok, vrátane software, zdravotníckych pomôcok *in vitro*, prípravkov modernej terapie (génové a bunkové terapie, tkanivové inžinierstvo), kombinovaných produktov, metód a technológií s využitím telemedicíny, atď.)
- Vybudovanie centier s celoštátnou pôsobnosťou pre lekársku gemomiku aspoň v jednej z medicínskych oblastí (v rámci poskytovania služieb personalizovanej prevencie, diagnostiky a liečby). Nastavenie legislatívneho a etického rámca pre genomiku a ďalšie OMICS metódy.
- Úprava legislatívy pre biomedicínsky výskum, ktorý podľa aktuálnej legislatívy nie je ZS (tzv. predklinický výskum), kde je nutné upraviť aj posudzovanie etiky takéhoto typu biomedicínskeho výskumu.
- Existujúca legislatíva upravujúca zdieľanie epidemiologických dát.
- Systémová podpora analýzy veľkoobjemových dát v oblasti využívania informačných technológií v medicíne, digitalizácie a zavádzania procesov AI do klinickej zdravotníckej praxe. Vytvorenie štandardov používania týchto technológií, vybudovanie napr. bioinformatických a AI laboratórií a kontinuálne budovanie „data-driven healthcare“.
- Implementácia digitálnych inovácií v ZS, napr. mHealth nástroje v biomedicíne, digitálne nástroje navigácie pacienta v ZS, digitálne nástroje manažmentu ochorenia pacienta.
- Implementácia digitálnych nástrojov, využitie AI a nástrojov strojového učenia pre spracovanie dát.
- Budovanie platformy observatória biomedicínskeho a klinického výskumu (pre systematické monitorovanie a hodnotenie využitia najnovších výskumných poznatkov na tvorbu a implementáciu opatrení a politik založených na vedeckých dôkazoch aj podľa princípu Jedno zdravie, ktoré zlepšia verejné zdravie a zmiernia nerovnosti v zdraví).
- Inovované vzdelávacie programy pre študentov a absolventov zdravotníckych/biomedicínskych odborov prepojené s potrebami firiem pri riešení globálnych výziev v oblasti VVal v zdravotníctve a biomedicíne.

- Zlepšenie postavenia SR ako inovátora v biomedicíne, biotechnológiách a digitálnej medicíne (napr. podľa pozície v rebríčkoch WIPO, zrealizovaných úspešných obchodných prípadov).
- Vstup SR do ESFRI infraštruktúr pre VVal (BBMRI, EATRIS, ELIXIR) a systémová kontinuálna podpora aktivít národných uzlov (vrátane ECRIN/SLOVACRIN), rozvoj a intenzívna spolupráca s EMBL a s inými prestížnymi medzinárodnými výskumnými inštitúciami, **európskymi partnerstvami**, ktoré sú implementované v rámci HE, IPCEI vrátane JPND a Brain Health.

4.2 Prioritná oblasť 4-2: Nové a inovatívne produkty, procesy a postupy v zdravotníctve

Transformačný cieľ prioritnej oblasti 4-2

Zavádzanie nových a inovatívnych produktov, procesov a postupov do (klinickej) praxe tak, aby sa zvýšila kvalita života a poskytovanej ZS pre občanov a pacientov v SR. Tento cieľ môže byť podporený projektami VVal, ktoré sa zameriavajú na špecifické oblasti ako prevencia, diagnostika, liečba, následná starostlivosť alebo monitorovanie pacientov, pričom projekty nemusia byť nevyhnutne komplexné.

Východiskový stav prioritnej oblasti 4-2

- V oblasti vlastných zdravotníckych inovácií dosahuje SR v porovnaní s inými krajinami nevýrazné výsledky. SR za rok 2022 patrí v rebríčku World Index of Healthcare Innovation 28. miesto z 32 sledovaných krajín (CZ-20. miesto; HU-29. miesto; PL-32 miesto).⁸⁹
- SR výrazne zaostáva za svojím potenciálom, čo sa prejavuje aj postupným poklesom trhového podielu SR v klinickom výskume.⁹⁰
- Financovanie VVal v oblasti lekárskeho a zdravotníckeho výskumu (Medical and health sciences), do ktorých spadá aj biomedicínsky výskum, je v SR na nízkej úrovni v celkovom objeme 80,515 mil. EUR v roku 2022.⁹¹
- V SR pretrvávajú podpora prevažne len základného a čiastočne predklinického výskumu.⁹² Absentuje znalosť požiadaviek na kvalitu predklinického výskumu tak, aby mohli byť tieto výsledky použiteľné pre následný klinický výskum.
- Absentuje prepojenie požiadaviek pre klinický výskum rôznych typov zdravotníckych technológií za účelom ich schválenia pre použitie v bežnej praxi v EÚ (registrácia nového liečiva, certifikácie zdravotníckej pomôcky, a pod, podľa typu zdravotníckej technológie). Nerealizuje sa VaV vychádzajúci z priameho dopytu klinickej praxe.
- Neúčinná a nesystémová podpora klinického výskumu sa prejavuje aj nízkym počtom akademických klinických štúdií⁹³ a klesajúcim počtom komerčných klinických skúšaní liečiv, minimálnym počtom klinických skúšaní zdravotníckych pomôcok a nových technológií, vrátane minimálneho počtu klinického výskumu zameraného na prípravky modernej terapie.

⁸⁹ FREOPP- World Index of Healthcare Innovation. Dostupné na: <https://freopp.org/slovakia-28-in-the-2022-world-index-of-healthcare-innovation/>

⁹⁰ Healthcare Spending Review Update. Dostupné na: https://www.mfsr.sk/files/archiv/94/Healthcare-Spending-Review-Update_ENG.pdf

⁹¹ Eurostat. GERD by sector of performance and fields of R&D (2021). Dostupné na: [Statistics | Eurostat \(europa.eu\)](https://statistics.eurostat.eu)

⁹² APVV-Podpora projektov výskumu a vývoja v jednotlivých skupinách odborov vedy a techniky (VV). Dostupné na: <https://www.vedatechnika.sk/SK/VedaATechnikaVSR/odboryVaT/Stranky/default.aspx>

⁹³ Zdravotnícke noviny-Organizačná podpora klinického skúšania a biomedicínskeho výskumu v SR. Dostupné na: https://www.mzsr.sk/Zdroje?Sources/veda_vyskum_vyvoj/2019-09-zdn32_2019_07_2_ks_biomedicinsky_vyskum.pdf

- Nedostatočná podpora systému spolupráce medzi akademickým výskumom a (klinickou) praxou.
- Prítomnosť prekážok pre funkčný model spolupráce klinickej praxe, VaV inštitúcií a podnikateľského sektora.⁸⁴
- Absencia aktivít posudzovania a hodnotenia zdravotníckych technológií inštitúciou NIHO (zákon č. 358/2021), ktorá sa v súčasnosti venuje prevažne liečivám.⁹⁴
- Absentuje efektívny/flexibilný mechanizmus financovania inovácií v rámci úhrad zdravotných poisťovní (chýbajúci inovačný fond pre biomedicínu a zdravotnícke technológie).

Tematická oblasť podpory v prioritnej oblasti 4-2

Zdravá spoločnosť	
Prioritná oblasť 4-2: Nové a inovatívne produkty, procesy a postupy v zdravotníctve	4.2.1. Výskum, vývoj a inovácie technológií na monitorovanie zdravotného stavu pacienta
	4.2.2. Výskum, vývoj a inovácie diagnostických nástrojov a ich implementácia do klinickej praxe
	4.2.3. Výskum, vývoj a inovácie v oblasti materiálov pre využitie v priamej starostlivosti o pacienta ⁹⁵
	4.2.4. Výskum, vývoj a inovácie v oblasti regeneračnej medicíny, najmä tkanivové inžinierstvo, bunková a génová terapia
	4.2.5. Výskum, vývoj a inovácie v oblasti 3D tlače a 3D biotlače so zameraním na personalizáciu liečby
	4.2.6. Výskum a vývoj liekov, liekových foriem, vrátane doplnkov a personalizovaných preparátov

Cieľový stav prioritnej oblasti 4-2

- Vytvorená interaktívna a pravidelne aktualizovaná mapa biomedicínskeho a klinického výskumu a digitálnej medicíny, ktorá poskytne jasný prehľad krokov potrebných na ich úspešné zavedenie do (klinickej) praxe. Mapa bude pokrývať celý proces, od počiatočného výskumu až po dlhodobú udržateľnosť a medzinárodnú expanziu, pričom zdôrazňuje význam spolupráce medzi odborníkmi, regulačnej podpory a neustáleho vzdelávania.
- Zavedenie nových produktov, procesov a postupov v oblasti zdravotníctva a zlepšenie existujúcich produktov, procesov a postupov používaných v (klinickej) praxi, v spojitosti so správnym nastavením legislatívnych procesov a úhradových mechanizmov.
- Optimalizácia komplexného manažmentu starostlivosti o pacienta, ktorý zlepší výsledky liečby, zvýši efektivitu a spokojnosť pacientov a zároveň optimalizuje využitie zdrojov.
- Implementácia nástrojov prevencie a včasnej diagnostiky do zdravotníckeho systému, vrátane zavedenia telemedicíny, aspoň v jednej z prioritných oblastí (onkológia, neurológia a kardiovaskulárny systém, raritné, metabolické a infekčné ochorenia).

⁹⁴ NIHO. Národný inštitút pre hodnotu a technológie v zdravotníctve. Dostupné na: www.niho.sk

⁹⁵ Pod materiálmi rozumieme nanomateriály, (bio)materiály, a podobne.

- Posilnenie integrácie digitálnych technológií, posilnenie interdisciplinárnej spolupráce, zlepšenie komunikácie s pacientmi a kontinuálne vzdelávanie zdravotníckeho personálu minimálne v prioritných oblastiach (onkológia, neurológia, kardiovaskulárny systém, raritné, metabolické a infekčné ochorenia).
- Posilnenie práv duševného vlastníctva (PDV), vrátane ich exkluzivity⁹⁶ a vymožiteľnosti (napr. podľa počtu udelených licencií tretím stranám) a zvýšenie povedomia o PDV v komunite.
- Vytvorenie a implementácia modelu mechanizmu úhrad inovácií s cieľom akcelerácie zavádzania inovácií do úhradového mechanizmu zdravotných poisťovní.

4.3 Prioritná oblasť 4-3: Prelomové technológie globálnej konkurencieschopnosti⁹⁷

Transformačný cieľ prioritnej oblasti 4-3

Podpora hraničného VVal v medicíne a príbuzných vedných odboroch, inovatívnych projektov VVal zdravotníckych technológií s unikátnymi nápadmi, ktoré vedú k posilneniu konkurencieschopnosti SR ako inovátora v globálnom meradle, t.j. podpora projektov zdravotníckych technológií - liečiv, zdravotníckych pomôcok, metód a pod., ktoré majú vysoký inovačný potenciál, s dopadom nad rámec SR vo všetkých oblastiach zdravotníctva. Nemusia to byť nevyhnutne komplexné projekty, t. j. môžu byť špecificky zamerané výlučne len na prevenciu, diagnostiku, terapiu alebo následnú starostlivosť, resp. monitorovanie pacienta s priamym výstupom do (klinickej) praxe.

Východiskový stav prioritnej oblasti 4-3

- Neprítomnosť VVal globálnych farmaceutických/ biotechnologických firiem v SR.
- SR sa v roku 2024 umiestnilo na 24. mieste v hodnotení inovačného potenciálu 27 krajín EÚ. S inovačnou výkonnosťou na úrovni 65,1% priemeru EÚ sa tak zaraďujeme do skupiny tzv. “nastupujúcich inovátorov”.⁹⁸
- Absencia grantových a finančných schém v potrebných objemoch, ktoré podporia vývoj nových produktov, procesov a postupov (aj v skorých rizikových štádiách vývoja – potenciálnych vynálezov) v oblasti aplikácie prelomových technológií globálnej konkurencieschopnosti v oblasti zdravia. Takéto technológie a sú predpokladom pre rast konkurencieschopnosti, transformácie a tvorby nových trhov.
- Intervencie na národnej úrovni cielené na podporu inovácií v zdravotníctve v podobe tvorby legislatívy a finančných stimulov sú nesystémové a nepredvídateľné.
- Absencia kontinuálnej podpory pre akademický sektor i klinickú sféru v nemocniciach, start-upy/spin offy a nedostatok odborných znalostí v oblasti potrebných procesov a postupov.

⁹⁶ Exkluzivita PDV znamená, že držiteľ týchto práv má podľa platného zákona jedinečné právo využívať svoje inovácie, čím sa chráni pred neoprávneným využitím zo strany tretích osôb.

⁹⁷ V rámci prioritnej oblasti budú podporené rôznorodé projekty VVal (vrátane komplexných a infraštruktúrnych projektov) zamerané na prevenciu, diagnostiku a liečbu s významom pre globálnu úroveň, prioritne v oblastiach Misie zdravie - onkológia, neurológia a kardiovaskulárny systém, ale aj raritné, metabolické a infekčné ochorenia.

⁹⁸ Európska komisia. European Innovation Scoreboard 2024. Dostupné na: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/8a4a4a1f-3e68-11ef-ab8f-01aa75ed71a1/language-en>

- Nedostatočná systémová podpora pre projekty AKS (kofinancovanie zo štátnych zdrojov) a obmedzené možnosti pre podporu vzdelávania tímov pre KS v zdravotníckych zariadeniach, aj v rámci spolupráce so SLOVACRIN-om, NOÚ/NOI/OKS, atď., vrátane potreby legislatívnych úprav.
- Klinický výskum v oblasti zdravotníckych technológií v SR je minimálny. V SR sa realizuje veľmi nízky počet akademických klinických skúšaní liečiv, zároveň klesá počet komerčných klinických skúšaní liečiv (bez záťaže zdravotných poisťovní), minimálny je počet klinických skúšaní zdravotníckych pomôcok.

Tematická oblasť podpory v prioritnej oblasti 4-3

Zdravá spoločnosť	
Prioritná oblasť 4-3: Prelomové technológie globálnej konkurencieschopnosti	4.3.1. Prelomový výskum, vývoj a inovácií v zdravotníctve s exportným potenciálom ⁹⁹

Cieľový stav prioritnej oblasti 4-3

- Vytvorený a podporovaný ekosystém inovačných centier v nemocniciach postavený na spolupráci špičkových odborníkov z klinickej praxe, výskumu a priemyslu, ktorý podporuje VVal a následnú komercializáciu prelomových technológií na slovenskom a zahraničnom trhu.
- Systémová príprava, tvorba a podpora grantových schém (vrátane vysoko-rizikového kapitálu), ktorá cieľi na prelomový VVal s potenciálom presadiť sa na globálnych trhoch.
- Účinné zvýšenie podielu spoločného VVal (spolupráca súkromného sektora s verejným sektorom) s reálnym výsledkom/výstupom do praxe, prostredníctvom aj napr. TRC (Technologické výskumné centrum (z angl. Technology Research Centre) - špecializovaného inkubačného programu prevádzkovaného odborníkmi z priemyslu.
- Posilnenie a profesionalizácia technologického transferu a spolupráce v oblasti prelomových technológií na národnej a medzinárodnej úrovni.
- Posilnenie primárnej a sekundárnej prevencie v rôznych terapeutických oblastiach.
- Vyšší počet medzinárodných, PCT prihlášok v oblasti prelomových technológií v zdravotníctve, ktoré prejdú do regionálnych (EP), resp. národných fáz (ako je napr. US, DE, UK) s následne udelenými patentami, ktorých cieľom bude posilniť exkluzivitu na relevantných globálnych trhoch.
- Vyšší počet akademických klinických skúšaní s cieľom umožniť prístup k inovatívnej liečbe pred zavedením novej technológie (liečivá, zdravotnícke pomôcky, diagnostika, metódy, a pod.) do praxe.
- Komplexná systémová podpora pre akademický sektor i klinickú sféru v nemocniciach (vrátane start-upov/spin offov) s dôrazom na zabezpečenie potrebných odborných znalostí v oblasti procesov a postupov.

⁹⁹ Prelomový výskum zahŕňa aj vytváranie a rozvoj funkčných platforiem, inkubátorov, akceleratorov a iných oblastí pre sieťovanie a klastrovanie s cieľom podpory špičkových inovácií, výskumu a vývoja najmä v oblastiach inovatívnej liečby, zdravotníckych technológií, tkanivového inžinierstva v regeneračnej medicíne a diagnostických postupov a metód.

- Legislatíva podporujúca rozvoj (A)KS, regulatívnu činnosť (SÚKL, MZ SR) a etický dohľad (Etická komisia na MZ SR pre posudzovanie projektov KS liečiv a zdravotníckych pomôcok).
- Prilákanie excelentných odborníkov zo zahraničia z top 100 univerzít sveta a z priemyslu zapojených do inovačných a výskumných centier aj prostredníctvom špecifických grantových schém.¹⁰⁰

Misia Zdravie

Doplňujúcim výstupom práce domény Zdravá spoločnosť je strategická iniciatíva Misia zdravie zameraná na riešenie najväčších výziev v oblasti zdravotnej starostlivosti na Slovensku. Koncepcia Misie zdravie je súčasťou [Prílohy 7.1](#).

Tabuľka 3: Nevyhnutné predpoklady pre implementáciu domény Zdravá spoločnosť

Názov predpokladu	Popis predpokladu
Systémová podpora klastrov, budovania a modernizácie výskumno-inovačných centier, vrátane „core-facilities“	Inovácie v oblasti ZS sa v existujúcom prostredí zdravotníckej infraštruktúry dajú len veľmi ťažko aplikovať. SR v minulom programovom období podporilo výstavbu viacerých vedeckých parkov 102 a centier, ktoré sú kompletne orientované na biomedicínsky VaV. Týmto pracoviskám však nebola poskytnutá žiadna systémová podpora rozvoja a vzhľadom k eliminácii možnosti čerpať zdroje aj z prostriedkov EŠIF sa dostali do stavu, ktorý hraničí s udržateľnosťou. Okrem toho je nevýhodou nemožnosť čerpania kapitálových prostriedkov v rámci Bratislavského samosprávneho kraja, čo diskriminuje obrovskú skupinu výskumníkov. Systémová podpora by mala vychádzať z plánovanej interaktívnej a pravidelne aktualizovanej mapy biomedicínskeho a klinického výskumu a digitálnej medicíny a zamerať sa na tvorbu klastrov, kde by boli previazané výskumné centrum/fakulta vysokej školy/nemocnica alebo špecializované zdravotnícke pracovisko/malé, stredné a veľké podniky. Je nevyhnutné paralelne posilňovať personálne zabezpečenie na zodpovedajúcej úrovni a podporovať rozvoj spoločného VaV, zmluvného VaV či služieb v biomedicínskom VaV a jeho internacionalizáciu.
Systémová podpora rozvoja inovatívnych MSP, vrátane start-up/spin off firiem v oblasti zdravotníctva	Prvotná finančná podpora je kľúčovou, najmä pre začínajúce inovatívne firmy. Finančné stimuly pre MSP sú vsúčasnosti výrazne poddimenzované a preto je nevyhnutná implementácia systémových kontinuálnych grantových schém, s cieľom zlepšenia komerčného využitia výsledkov VVaV v oblasti v zdravotníctva.
Posilnenie ochrany práv duševného vlastníctva a technologického transferu v oblasti zdravotníctva	Hoci záujem o ochranu PDV postupne v SR stúpa, majorita aktérov indikuje nízke povedomie o ochrane PDV, ktoré reflektuje aj pozícia SR ako „nastupujúceho“ inovátora. Je preto nevyhnutné zlepšiť stav súčasného nevýrazného „IP awareness“, následným posilnením ochrany PDV a efektívneho technologického transferu pomocou

¹⁰⁰ Napríklad výzva „Podpora excelentných výskumných tímov“ v rámci „Operačného programu Výzkum, vývoj a vzdelávaní“. Dostupné na: <https://opvvv.msmt.cz/vyzva/copy-vyzva-c-02-15-003-podpora-excelentnich-vyzkumnych-tymu/text-vyzvy.htm>.

	projektov cielenej orientácie a spolupráce s vedeckou komunitou prostredníctvom organizácií zameraných na podporu inovácií, vrátane inkubátorov/akceleratorov, hubov, klastrov, platformy typu TRC - špecializovaného inkubačného programu prevádzkovaného odborníkmi z priemyslu, ktorý by sa cielene zameriaval na inovácie z oblasti „life sciences“/lekárskych vied a prelomových technológií. V tomto kontexte hrá významnú rolu zákon o SAV (transformácie na verejno-výskumné inštitúcie) aj úprava právnych noriem, vrátane pripravovaného zákona na podporu výskumu, vývoja a inovácií a technologického transferu.
Vytvorenie inovačného fondu pre VVal v zdravotníctve s povinnou účasťou zdravotných poisťovní a zapojením iných subjektov	Úprava zákona o štátnom výkazníctve a evidencií pre oblasť VVal v zdravotníctve.
Podpora krytia a úhradových mechanizmov	V SR je limitovaný prístup k technologickým inováciám a novým trendom v oblasti poskytovania ZS. V tejto súvislosti je zásadné zmeniť pohľad a postoj štátu a zdravotných poisťovní na určovanie potrebných diagnostických a terapeutických možností pacienta na základe manažmentu inovácií a zavádzania nových, inovatívnych produktov a služieb do systému poskytovania ZS.



Potravinová konkurencieschopnosť a klimatická odolnosť

5. Potravinová konkurencieschopnosť a klimatická odolnosť

Cieľom domény Potravinová konkurencieschopnosť a klimatická odolnosť je:

- Dobechnúť globálny vývoj, zvyšovať prepojenosť praxe v oblasti VVal a riešiť slabú diverzifikáciu slovenskej ekonomiky.
- Pomôcť pri vytváraní pridanej hodnoty pre prvovýrobcov a spracovateľov poľnohospodárskej prvovýroby formou implementácie výsledkov VVal a zavádzaním inovácií.
- Posilniť potravinársky a agrosektor v oblasti VVal s dôrazom na využívanie AI, robotiky a digitalizácie.
- Posilniť podporu výskumu, vývoja a inovácií ako nástroja pre dosiahnutie potravinovej bezpečnosti a posilnenia kritickej infraštruktúry.
- Vytvoriť podmienky pre využitie odpadov v potravinovom reťazci a sekundárne spracovanie odpadov z výroby potravín a spracovania vedľajších produktov.
- Aplikovať inovatívne riešenia pre udržateľné biosystémy a biotechnológie, systémy produkcie biomasy a inovatívne riešenia pre implementáciu obehového biohospodárstva.
- Riešiť a podporiť inovatívne riešenia manažmentu biodiverzity v súvislosti s vplyvom klimatickej zmeny a reagovať na výzvy spojené s globálnymi megatrendmi, ako je udržateľnosť súčasného využívania krajiny.
- Podporiť budovanie zelenej infraštruktúry s cieľom znížiť dopady klimatickej zmeny na poľnohospodársku a lesnú krajinu.
- Prijíť opatrenia na zastavenie straty biodiverzity a zvýšenie udržateľnosti riadenia dostupných genetických zdrojov.
- Pripraviť modely a nástroje na zvládnutie hrozieb, ako sú pandémie, infekčné choroby, prírodné riziká alebo dopady klimatickej zmeny.
- Zabezpečiť udržateľné hospodárenie s pôdou a vodou s cieľom udržania kvality a kvantity biomasy. Implementovať riešenia na udržateľné hospodárenie s biomasou, berúc do úvahy kľúčové ukazovatele zdravia pôdy a vody pri produkcii primárnej biomasy a jej vplyv na hodnotový reťazec založený na obehovosti a biologických materiáloch (the circular bio-based value chain).
- Podporiť a využiť potenciál existujúcich štruktúr, kapacít a projektov VVal inštitúcií, ktoré v danej oblasti disponujú dostatočnou expertízou a excelenciou a zvýšiť ich účasť na spoločných projektoch.
- Podporiť a implementovať AKIS (pôdohospodárske znalostné a inovačné systémy) a zlepšiť nedostatočný transfer poznatkov do praxe, úroveň investícií a stav rizikového kapitálu do aktivít vedy a výskumu v sektore.
- Podporiť vznik a fungovanie Operačných skupín EIP, a tým prepojiť výskum, vývoj a prax v oblastiach zameraných na prvovýrobu a spracovanie poľnohospodárskych produktov a lesníctva.
- Posilniť a budovať ucelený systém prenosu poznatkov, ďalšieho poradenstva a vzdelávania v pôdohospodárstve a podporiť zapojenie univerzít a výskumných ústavov do aplikovaného výskumu pre pôdohospodárstvo a ďalšieho poradenstva a vzdelávania v pôdohospodárstve s reflexiou na nové témy vzdelávania a poradenstva.
- Posilniť medzinárodnú spoluprácu v rámci iniciatívy BioEast zameranej na implementáciu inovácií v oblasti biohospodárstva a obehového hospodárstva.
- Integrovať výskumný nástroj living labs do praxe v rozsahu všetkých prioritných oblastí a podporiť výskumné infraštruktúry a zdieľanie výskumnej infraštruktúry pre celý ekosystém.
- Vybudovať minimálne 4 living labs do roku 2030.¹⁰¹

¹⁰¹ Map of Living Labs and Lighthouses. Dostupné na: <https://prepsoil.eu/living-labs-and-lighthouses/map>.

- Podporiť zainteresované strany v doméne k vyššej účasti v európskom výskumnom priestore, hlavne v programe Horizont Európa (ďalej len „HE“), inovačných programoch a ďalších podporných nástrojoch.
- Podpora a implementácia Misií EÚ ako výskumno-inovačného nástroja v rámci programu HE na Slovensku.
- Podporiť výskum, vývoj a implementáciu technológií, ktoré sú definované v STEP (angl. Strategic Technologies for Europe Platform) a zároveň v súlade s cieľmi tejto domény.

5.1 Prioritná oblasť 5-1: Potravinová konkurencieschopnosť a odolnosť

Transformačný cieľ prioritnej oblasti 5-1

Vytvoriť a posilniť inovatívne prostredie pre zvýšenie konkurencieschopnosti prvovýrobcov, výrobcov potravín, spracovateľov poľnohospodárskej prvovýroby, podporiť zaostávajúci technologický rozvoj a inovačnú výkonnosť. Znížiť negatívne saldo zahranično-obchodnej výmeny a vytvoriť podmienky pre využitie odpadov v potravinovom reťazci, sekundárne spracovanie odpadov z prvovýroby a výroby potravín a spracovanie vedľajších produktov.

Východiskový stav prioritnej oblasti 5-1

- **Poľnohospodárstvo na Slovensku vykazuje nízku pridanú hodnotu (na 1 hektár pôdy).** Tento stav je dôsledkom štruktúry poľnohospodárskej produkcie, ktorej dominuje produkcia s nízkou pridanou hodnotou (obilniny a olejiny). Dlhodobým trendom je tiež pokles živočíšnej výroby a špecializovanej rastlinnej výroby (ovocie a zelenina), čo negatívne ovplyvňuje pridanú hodnotu v tomto sektore.¹⁰² Absencia vertikálnych štruktúr v agro-potravinárskom reťazci vedie k znižovaniu potravinovej bezpečnosti SR a nižšej pridanej hodnote z produkcie.¹⁰³
- **SR patrí ku krajinám, ktoré majú najnižšie výdavky na obyvateľa na VVai v oblasti poľnohospodárstva (štatistika za roky 2013-2021).**¹⁰⁴
- **Nedostatočná implementácia projektových opatrení zameraných na aktívnu spoluprácu (multi-actors approach)** aktérov VVI a praxe v Programe rozvoja vidieka opatreniach (EIP OG - európske inovačné partnerstvo operačné skupiny).
- **Oneskorené a roztrieštené budovanie AKIS systému,** ktoré by nemalo fungovať len na inštitucionálnej báze.
- **Pre potravinárstvo nie je rozvinutý poradenský systém,** ktorý by umožnil pružnejšie zavádzanie inovácií do potravinárskej výroby, zabezpečil prepájanie výskumných inštitúcií s potravinárskou praxou.

¹⁰² Útvár hodnoty za peniaze: *Revízia výdavkov na pôdohospodárstvo a rozvoj vidieka, Záverečná správa Ministerstva financií SR*. Dostupné na: https://www.mfsr.sk/files/archiv/1/Vlastny_mat_Zaverecna_sprava_revizie_vydavkov_final.pdf

¹⁰³ Ministerstvo pôdohospodárstva SR: *Správa o poľnohospodárstve a potravinárstve v Slovenskej republike za rok 2022*. Dostupné na: <https://www.mpsr.sk/download.php?fid=24302>

¹⁰⁴ Európska komisia: *GERD by sector of performance nad fields of R&D. Agricultural sciences*. Dostupné na: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/rd_e_gerdsc_custom_10709643/default/table?lang=en

- **Nedostatočné využívanie nástroja Living labs v praxi.**¹⁰⁵
- V porovnaní s ostatnými krajinami EÚ sú hektárové úrody SR priemerné alebo nižšie. **SR má negatívne saldo zahranično-obchodnej výmeny s členskými krajinami EÚ, čo by mohlo indikovať problémy s konkurencieschopnosťou slovenského agropotravinárskeho sektora v porovnaní s členskými štátmi EÚ.**¹⁰⁶ Znížená konkurencieschopnosť SR agrosektora sa odráža aj na zastúpení slovenských výrobkov v maloobchode.¹⁰⁷ Podiel vystavenia slovenských a privátnych výrobkov v maloobchode (na základe dát za rok 2023) naznačuje slabé zastúpenie domácich výrobkov v maloobchode. Štatisticky bolo zastúpených z agrosektora v maloobchode v roku 2023 len 41,7 % slovenských výrobkov.¹⁰⁸
- **V súčasnosti tvorí predaj z farmy nízky percentuálny podiel agrárnej produkcie,** čo poukazuje na potrebu zvýšenia podpory a zlepšenia podmienok pre rozvoj týchto hodnotových a produkčných reťazcov. V rámci pravidiel EÚ je potrebné vytvoriť korektné vzťahy v jednotlivých článkoch potravinovej vertikály, hlavne posilniť trhový vyjednávaci silu prvovýrobcov a výrobcov potravín v potravinovej vertikále.⁷
- **Agrosektor vykazuje slabú národnú podporu pre výskum v agropotravinárskom sektore,** kde nie sú podporené potrebné výskumné aktivity.
- **Absentujú flexibilnejšie a menej byrokratické postupy v novom programovom období 2021-2027 pre podporu inovácií** a zavádzanie najlepších postupov.
- **Výdavky na VVal v poľnohospodárskych vedách v roku 2021 tvoria len 0,03 % HDP, čo SR radí v rámci EÚ medzi krajiny s nízkymi investíciami do tejto oblasti. Taktiež sa poukazuje na to, že oblasť poľnohospodárstva a lesníctva tvorí iba 2,2 % HDP a 3,3 % investícií do VVal.** SR má výrazný potenciál na implementáciu inováčných produkčných postupov v niekoľkých odvetviach ako je robotika, zelená transformácia a biohospodárstvo.¹⁰⁹
- **Nedostatočné stimuly pre maximalizáciu príležitostí cirkularity, a to ako na začiatku, tak aj na konci hodnotového reťazca.** Existujúce politické rámce neprispievajú k synergiám politík v prospech posilnenia nástrojov, ktoré cieľia na dizajn produktu, zvýšia dopyt po produktoch efektívnych vo využívaní zdrojov a v neposlednom rade propagujú efektívnejšie využívanie zdrojov v produkčných procesoch a nové cirkulárne obchodné modely. **Politicky sa podceňuje potenciál odvetví tvoriacich biohospodárstvo.**¹¹⁰
- **Nedostatočné zavádzanie inovácií oblasti robotizácie a digitalizácie a oneskorené reagovanie na aktuálne technologické trendy a preferencie spotrebiteľov** s negatívnym vplyvom na zabezpečenie udržateľnosti agropotravinárskeho sektoru¹².

¹⁰⁵ Európska komisia: *Horizon Europe Work Programme 2023-2024*. Dostupné na: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/cluster-6-food-bioeconomy-natural-resources-agriculture-and-environment_en

¹⁰⁶ Dovoz a vývoz poľnohospodárskych a potravinárskych výrobkov za rok 2022 a 2023 /v mil. EUR. Vlastné spracovanie členmi pracovnej skupiny.

¹⁰⁷ Výsledky prieskumu vystavenia slovenských výrobkov na pultoch v maloobchode za rok 2023, realizovaný agentúrou Go4Insight. Vlastné spracovanie členmi pracovnej skupiny.

¹⁰⁸ Ministerstvo pôdohospodárstva SR: *Správa o poľnohospodárstve a potravinárstve v Slovenskej republike za rok 2022*. Dostupné na: <https://www.mpsr.sk/download.php?fid=24302>

¹⁰⁹ EIT: Food Foresight: Impact of COVID-19 on the agri-food sector in Central and Eastern Europe. Dostupné na: <https://www.eitfood.eu/projects/food-foresight>

¹¹⁰ Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR: *Supporting the transformation of the Slovak economy by increasing its innovation performance 2020*. Dostupné na: <https://mirri.gov.sk/wp-content/uploads/2021/03/RTDI-in-Slovakia-AS-IS-report.pdf>

- **V porovnaní s priemerom strednej a východnej Európy je výroba potravín na Slovensku zraniteľná voči narušeniam globálnych hodnotových reťazcov vzhľadom na vysoký import.** Významnú úlohu v tomto procese zohráva aj dostatočná a včasná príprava na štrukturálne väčšie zmeny, ktoré majú vplyv na sektor, vrátane zmeny klímy a prísnejších environmentálnych regulácií. To poukazuje na potrebu integrácie zelených politík do národných politík s cieľom podporiť udržateľné a inovatívne lokálne potravinové systémy.¹¹¹
- Nedostatočná finančná podpora pre potravinárov v Spoločnej poľnohospodárskej politike, v ktorej sú potravinári oprávnenými žiadateľmi, vedie k obmedzenej možnosti tvorby inovácií v potravinárstve.¹¹² **Celkový objem finančnej podpory slovenskému poľnohospodárstvu sa medziročne znížil o 7,5 %, na hodnotu 737 mil. €, z toho 57 % bolo poskytnutých zo zdrojov EÚ. Podiel celkových podpôr na výnosoch v rámci poľnohospodárstva sa medziročne znížil na 17,5 %, z toho podiel priamych platieb tvoril 6,6 %.**⁷⁸

Tematické oblasti podpory v prioritnej oblasti 5-1

Potravinová konkurencieschopnosť a klimatická odolnosť	
Prioritná oblasť 5-1: Potravinová konkurencieschopnosť a odolnosť	5.1.1. Inovácie v potravinárstve ¹¹³
	5.1.2. Využitelnosť odpadov v potravinovom reťazci a sekundárne spracovanie odpadu z výroby potravín a spracovania vedľajších produktov

Cieľový stav prioritnej oblasti 5-1

- **Plne funkčné vertikálne štruktúry**, ktoré vytvoria podmienky **pre zvýšenie pridanej hodnoty z produkcie potravinárskych prvovýrobcov** a zlepšenie potravinovej bezpečnosti SR.
- **Pozitívna obchodná bilancia zahraničného obchodu s potravinami**, zvýšenie podielu potravín zo slovenskej produkcie na pultoch v maloobchode a vyššia konkurencieschopnosť slovenského agropotravinárskeho odvetvia.
- **Tradičné lineárne potravinové systémy transformované na systémy vedúce k cirkularite.**
- **Vyššia miera využívania AI, robotiky a digitalizácie pri riešení projektov VVAI v potravinárskom priemysle.**
- **Inovatívne riešenia v prvovýrobe**, v slovenskom potravinárskom a spracovateľskom reťazci, **efektívnejší bioodpadový reťazec, cirkulárne systémy v prvovýrobe a spracovaní.**
- **Implementované riešenia kľúčových problémov pre zachovanie produkčnej schopnosti** a "spotreby pôdy" pri produkcii potravín, vysoká spotreba vody a energií, zníženie produkcie škodlivých emisií skleníkových plynov a škodlivých látok a pod.

¹¹¹ EIT: Food Foresight: Impact of COVID-19 on the agri-food sector in Central and Eastern Europe. Dostupné na: <https://www.eitfood.eu/projects/food-foresight>

¹¹² Ministerstvo pôdohospodárstva SR: *Správa o poľnohospodárstve a potravinárstve v Slovenskej republike za rok 2022*. Dostupné na: <https://www.mpsr.sk/zelena-sprava/121>

¹¹³ Inovácie v potravinárstve predstavujú zavádzanie nových alebo výrazne vylepšených produktov, procesov alebo technológií, ktoré zvyšujú efektivitu, bezpečnosť a udržateľnosť potravinárskej výroby. Patria sem biotechnológie, inovatívne spôsoby konzervácie a balenia potravín, či zavádzanie digitálnych technológií ako senzorové systémy alebo umelá inteligencia.

- Odbytové združenia, klastre, únie, zväzy, organizácie a združenia spolupracujúcich aktérov – poľnohospodárov, potravinárov a firiem **implementujúce inovatívne riešenia pre zvýšenie domáceho odbytu, technologické a procesné inovácie, inovácie vedúce k vyššej finalizácii lokálnej produkcie, inovatívne marketingové modely a sociálne inovácie.**
- **Vyššia pridaná hodnota prvovýrobcov a spracovateľov a vyššia miera ich zapojenia sa do inovácií** s vplyvom na posilnenie ich konkurencieschopnosti.
- **Intenzívnejšie a efektívnejšie využívanie odpadov v potravinovom reťazci a sekundárne spracovanie odpadov z výroby** potravín a spracovania vedľajších produktov.
- Tvorba a efektívne zdieľanie databáz v sektoroch poľnohospodárstva, potravinárstva a lesníctva a následné kvalifikované rozhodovanie sa na základe existujúcich dátových báz.
- **Inovatívne modely a nástroje na zvládnutie celospoločenských hrozieb**, ako sú pandémie, infekčné choroby, prírodné riziká alebo dopady klimatickej zmeny.
- **Zvýšenie kvality a dostupnosti ľudského kapitálu a vyššia miera zapojenia aktérov VVal** v sektore do spoločných projektov v danej oblasti.
- **Efektívny a funkčný systém AKIS ako aj poradenstva pre NOVEL FOOD** pre poľnohospodárstvo a potravinárstvo, ktorý reaguje na potreby sektora a prispieva k zlepšeniu a posilneniu VVal.“
- **Integrovaný výskumný nástroj living labs** (vrátane zdieľania výskumnej infraštruktúry naprieč celým ekosystémom) do praxe v rozsahu tematickej oblasti podpory VVal.
- Zapojenie a podporenie verejných a súkromných výskumných a inovačných aktérov zo SR do významných **medzinárodných partnerstiev na podporu zdieľania infraštruktúry, údajov** (ESFRI) a **európskych partnerstiev**(ako napr. CBE JU a EIT Food).

5.2 Prioritná oblasť 5-2: Obehové produkčné systémy založené na biomase

Transformačný cieľ prioritnej oblasti 5-2

Podporovať inovatívne riešenia pre udržateľné biosystémy a biotechnológie, systémy produkcie biomasy a inovatívne riešenia pre implementáciu obehového biohospodárstva a zabezpečiť dlhodobu udržateľnosť odvetvia výroby založené na biomase. Zároveň zabezpečiť udržateľné hospodárenie s pôdou a vodou s cieľom udržania kvality a kvantity biomasy.

Východiskový stav prioritnej oblasti 5-2

- **Aktuálne využívanie vody a pôdy v krajine má negatívny vplyv na udržanie kvality a kvantity biomasy.** Nedostatočné udržateľné hospodárenie s biomasou ako kľúčový ukazovateľ, ktorý zdôrazňuje významné faktory ako zdravie pôdy a vody pri produkcii primárnej biomasy, má negatívny vplyv na hodnotový reťazec založený na obehovom hospodárstve a biologických materiáloch. **SR zatiaľ prakticky**

neprebralo ambície EÚ smerujúce k uhlíkovo-neutrálnej budúcnosti a uznaniu dôležitej úlohy biohospodárstva pri dosahovaní klimatickej neutrality a environmentálnej udržateľnosti.¹¹⁴

- **SR stále nesmeruje k zabezpečeniu dlhodobej udržateľnosti odvetví výroby založených na biomase.** Udržateľnosť potravinových a poľnohospodárskych systémov je ohrozená z dôvodu neudržateľného využívania biomasy a odpadov ako aj hrozbami klimatických zmien.¹¹⁵
- Odhliadnuc od systémov založených na biomase má SR **zhoršujúci sa obchodný deficit závislosti na dovoze potravinovej produkcie.** Tento stav súvisí napr. s neefektívnosťou (resp. udržateľné výzvy) v oblasti výrobných systémov.¹¹⁶
- Prístup k hospodárstvu založenom na biomase prostredníctvom lineárnych modelov a bioproduktov spolu s potravinovými systémami v SR predstavujú neudržateľný systém (najmä kvôli zložitým ekonomickým, sociálnym a environmentálnym zložkám potravinového reťazca). **Produkcia aj spracovanie biomasy na Slovensku je vo veľkej miere založené na lineárnych modeloch s ambíciou postupného prechodu na cirkulárne.**¹¹⁷
- **Pre správne nastavenie systému zhodnocovania bioodpadov chýbajú kvalitné a verejne dostupné informácie o zdrojoch bioodpadu a biomasy.**¹¹⁸
- **Nízka miera využitia potenciálu biomasy v SR obmedzuje dosahovanie vyššej pridanej hodnoty produkcie založenej na biomase,** čo potvrdzuje aj výskum, ktorý sa venuje porovnaniu krajín strednej a východnej Európy.¹¹⁹ Výskum poukazuje na deficit v efektívnom využívaní odpadov z poľnohospodárskeho sektora. **Poľnohospodárstvo je doposiaľ odvetvím s nízkou produktivitou práce, čo zdôrazňuje dôležitosť inovácií a využitia biomasy na vyššie hodnotové produkty s cieľom zlepšiť produktivitu odvetvia.**¹²⁰
- **Na Slovensku sa nevyužíva potenciál biomasy, ktorý môže zabezpečiť vyššiu pridanú hodnotu v biohospodárstve.**¹²¹ Biomasa na Slovensku je využívaná hlavne na potravinové a nepotravinové účely, pričom približne 1/3 všetkých extrahovaných alebo vyrobených materiálov na Slovensku je biomasa. Výroba biomasy je charakteristická nízkou valorizáciou a spracovaním, čo poukazuje na nedostatočné využitie jej potenciálu. Základná surovina z pôdy produkovaná na Slovensku je veľmi slabo hodnotená, pričom prevláda export neupravených biomateriálov. Upozorňuje sa na obrovský nevyužitý potenciál v zmysle efektívnejšieho využitia tokov biomasy.¹²²

¹¹⁴ BIOEAST: *Bioeast Foresight Exercise: Sustainable Bioeconomies towards 2050*. Dostupné na: https://bioeast.eu/wp-content/uploads/2021/10/BIOeast-Report-2021_FINAL_compressed-1.pdf

¹¹⁵ BIOEAST: *Strategic concept paper For Bioeconomy_Slovakia*. Dostupné na: <https://bioeast.eu/wp-content/uploads/2019/10/SK-concept-paper-summary.pdf>

¹¹⁶ Dovozy a vývoz poľnohospodárskych a potravinárskych výrobkov za rok 2022 a 2023 /v mil. EUR. Vlastné spracovanie členmi pracovnej skupiny.

¹¹⁷ BIOEAST: *Bioeast Foresight Exercise: Sustainable Bioeconomies towards 2050*. Dostupné na: https://bioeast.eu/wp-content/uploads/2021/10/BIOeast-Report-2021_FINAL_compressed-1.pdf

¹¹⁸ RePowerEU. Dostupné na: <https://www.planobnovy.sk/site/assets/files/3330/repowereu.pdf> (str. 16)

¹¹⁹ Vlad, Ionela; Toma, Elena: *Bioeconomy and Biomass Sectors in Central and Eastern European Countries*. Dostupné na: <https://www.mdpi.com/2073-4395/12/4/880>

¹²⁰ Nowak, Anna; Kobińska, Anna; Krukowski Artur: *Significance of Agriculture for Bioeconomy in the Member States of the European Union*. Dostupné na: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/1/60>

¹²¹ BIOEAST: *Bioeast Foresight Exercise: Sustainable Bioeconomies towards 2050*. Dostupné na: https://bioeast.eu/wp-content/uploads/2021/10/BIOeast-Report-2021_FINAL_compressed-1.pdf

¹²² BIOEAST: *Strategic concept paper For Bioeconomy_Slovakia*. Dostupné na: <https://bioeast.eu/wp-content/uploads/2019/10/SK-concept-paper-summary.pdf>

- "Väčšie farmy (nad 50 hektárov) tvoria približne 15-20 % všetkých fariem, ale už obhospodarujú významný podiel poľnohospodárskej pôdy, ktorý sa pohybuje okolo 60-70 % celkovej poľnohospodárskej pôdy v krajine. Ekonomický tlak spôsobil, že podobne ako v EÚ vzrastá podiel špecializovaných fariem, s rapídny m znížením fariem so živočíšnou produkciou."¹²³
- SR čelí výzvam v odklone potravinového odpadu a iného bioodpadu od skládok, pričom významná časť komunálneho odpadu stále končí na skládkach v porovnaní s priemerom EÚ.¹²⁴ **Nedostatočne využívaný potenciál biomasy v SR je potvrdený aj nižšou mierou recyklácie komunálneho odpadu vyjadreného v %. V roku 2022 sme dokázali zrecyklovať 49,5 % komunálneho odpadu, čo je nad priemerom EÚ (48,7 %).**¹⁷
- **Na Slovensku je nerozvinuté využívanie systému na kompostovanie a anaeróbnú digestiu, ktoré sú kľúčové pre uzavretie biologického cyklu bioodpadu v poľnohospodárskom sektore.** Mnohé BPS sa sústreďujú na výrobu elektrickej energie so suboptimálnym využitím tepla a bez využitia biologicky rozložiteľných odpadov (typicky používajú kukuričnú siláž). Toto poukazuje na nedostatočné využitie systémov uzavretého typu pre biomasy na farmách.²⁸
- SR sa vyznačuje slabým postavením prvovýrobcov v hodnotovom reťazci. **Potreba zlepšenia životného štandardu vo vidieckych oblastiach obmedzuje prilákanie mladých ľudí, čo nepriamo poukazuje na súčasnú zraniteľnosť a potenciálne slabé postavenie prvovýrobcov.** Pridaná hodnota primárnej poľnohospodárskej produkcie v SR je nižšia ako priemer v EÚ, čo naznačuje medzeru v zachytávaní hodnoty prvovýrobcami.¹²⁵
- **Potenciál na implementáciu obehovej bioekonomiky a posilnenie hodnotového reťazca možno vidieť napríklad v oblasti výroby a produkcie organických hnojív.**¹²⁶ Domáce spracovanie sortimentov dreva dosahuje nízku pridanú hodnotu. Slovenský drevospracujúci priemysel zároveň disponuje vyšším potenciálom kaskádového spracovania dreva a jeho obehového využitia. Na Slovensku tiež absentujú dostatočné kapacity na výrobu drevárskych výrobkov s vyššou pridanou hodnotou (najmä v oblasti dýh, drevovláknitých dosiek, OSB, obalov a špeciálneho papiera).^{127, 128}
- **Aktuálna úroveň spolupráce medzi verejným a súkromným sektorom v SR (vrátane vládnych agentúr) je obmedzená,** najmä v kontexte prechodu na cirkulárnu ekonomiku.¹²⁹ SR tiež dopláca na nedostatočnú rezortnú a medzirezortnú koordináciu.¹³⁰

¹²³ Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR: *Revízia výdavkov na pôdohospodárstvo a rozvoj vidieka - Priebežná správa*. Dostupné na: <https://www.mpsr.sk/institut-podohospodarskej-politiky/1263-184-1263/?year=2021>

¹²⁴ OECD: *Closing the loop in the Slovak Republic. A roadmap towards circularity for competitiveness, eco-innovation and sustainability*. Dostupné na: https://www.oecd-ilibrary.org/environment/closing-the-loop-in-the-slovak-republic_acadd43a-en

¹²⁵ BIOEAST: *Strategic concept paper For Bioeconomy_Slovakia*. Dostupné na: <https://bioeast.eu/wp-content/uploads/2019/10/SK-concept-paper-summary.pdf>

¹²⁶ Justification of the needs of state government intervention in agroforestry systems in abandoned agricultural land in Slovakia." Vlastné spracovanie členmi pracovnej skupiny.

¹²⁷ Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR: *Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za rok 2022*. Dostupné na: <https://www.mpsr.sk/zelena-sprava-2023/123---19005/>

¹²⁸ Drevársky magazín: *Drevárska dilema dolieha*. Dostupné na: <https://drevmag.com/2024/03/07/drevarska-dilema-dolieha>

¹²⁹ OECD: *Closing the loop in the Slovak Republic. A roadmap towards circularity for competitiveness, eco-innovation and sustainability*. Dostupné na: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/acadd43a-en.pdf?expires=1721035647&id=id&accname=guest&checksum=BBEBCC2EB31253627C88665ACA764C29>

¹³⁰ BIOEAST: *Bioeast Foresight Exercise: Sustainable Bioeconomies towards 2050*. Dostupné na: https://bioeast.eu/wp-content/uploads/2021/10/BIOeast-Report-2021_FINAL_compressed-1.pdf

Tematické oblasti podpory v prioritnej oblasti 5-2

Potravinová konkurencieschopnosť a klimatická odolnosť	
Prioritná oblasť 5-2: Obehové produkčné systémy založené na biomase	5.2.1. Inovatívne riešenia pre implementáciu obehového biohospodárstva
	5.2.2. Inovatívne riešenia pre udržateľné biosystémy a biotechnológie a systémy produkcie biomasy

Cieľový stav prioritnej oblasti 5-2

- **Vyššia miera využitia potenciálu biomasy v SR.**
- **Aplikovanie inovatívnych riešení pre udržateľné biosystémy a biotechnológie**, inovatívne riešenia pre implementáciu **obehového biohospodárstva** a funkčné a dlhodobé **udržateľné systémy produkcie biomasy**.
- **Inovatívne riešenia manažmentu biodiverzity** v súvislosti s vplyvom klimatickej zmeny, ktoré dokážu reagovať na výzvy spojené s globálnymi megatrendmi, ako napr. udržateľnosť súčasného využívania krajiny.
- **Udržateľné systémy pre hospodárenie s pôdou a vodou** s cieľom udržania kvality a kvantity biomasy - nevyhnutnosťou sú inovatívne riešenia pre zvýšenie udržateľnosti hospodárenia s biomasou založené na kľúčových ukazovateľoch ako sú zdravie pôdy a vody pri produkcii primárnej biomasy a jej vplyv na hodnotový reťazec založený na obehovosti a biologických materiáloch.¹³¹
- **Vyššie využívanie systémov na kompostovanie a anaeróbnou digestiu.**
- **Inovatívne riešenia prispievajúce k naplneniu medzinárodných záväzkov a ambícií k uhlíkovu-neutrálnej budúcnosti** a uznaniu dôležitej úlohy biohospodárstva pre dosiahnutie klimatickej neutrality a environmentálnej udržateľnosti.
- **Aplikačné riešenia a inovatívne prístupy pre prechod lineárnych potravinových systémov** na cirkulárne v oblasti potravinárstva a biohospodárstva.
- **Ekologizácia hospodárstva prostredníctvom obehového biohospodárstva a posilnenie miestneho hodnotového reťazca.**
- **Zavedené inovatívne riešenia pre slovenský potravinársky a bioodpadový reťazec** (napr. riešenia pre národné obehové biohospodárstvo - vysoká spotreba pôdy, vody a energie, veľká produkcia potenciálnych emisií skleníkových plynov).
- **Vyššia miera využívania AI, robotiky a digitalizácie pri riešení projektov VVal.**

¹³¹The circular bio-based value chain (hodnotový reťazec založený na obehovosti a biologických materiáloch) je postavený na troch základných pilieroch: Vývoj hodnotiaceho rámca pre implementáciu cirkulárnosti v rámci troch biologických hodnotových reťazcov. Vytvorenie prepojenia medzi stratégiami obehovosti a úrovňou technologickej pripravenosti (TRL) v bio hodnotových reťazcoch. Mapovanie hodnotových reťazcov a identifikácia kľúčových aktérov od využívania surovín až po manažment na konci životnosti.

- **Posilnená odolnosť voči viacnásobným rizikám, inovatívne modely a nástroje na zvládnutie celospoločenských hrozieb**, ako sú pandémie, infekčné choroby, prírodné riziká alebo dopady klimatickej zmeny.
- **Efektívny a funkčný systém AKIS**, ktorý reaguje na potreby pôdohospodárstva a prispeje k zlepšeniu a posilneniu VVal.
- **Vyššia kvalita a dostupnosť ľudského kapitálu a vyššia miera zapojenia aktérov VVal** v sektore do spoločných projektov v danej oblasti.
- **Zapojenie a podporenie verejných a súkromných výskumných a inovačných aktérov zo SR do významných medzinárodných partnerstiev na podporu zdieľania infraštruktúry, údajov (ESFRI) a európskych partnerstiev (ako napr. CBE JU a EIT Food).**
- **Integrovaný výskumný nástroj living labs** (vrátane zdieľania výskumnej infraštruktúry naprieč celým ekosystémom) do praxe v rozsahu tematickej oblasti podpory VVal.
- **Posilnený hodnotový reťazec v oblasti výroby a produkcie organických hnojív**

5.3 Prioritná oblasť 5-3: Budovanie zelenej infraštruktúry a (súčasného) udržateľného využívania krajiny

Transformačný cieľ prioritnej oblasti 5-3

Zaviesť a podporiť inovatívne prístupy v manažmente biodiverzity v súvislosti s klimatickými zmenami, ktoré dokážu reagovať na výzvy spojené s globálnymi megatrendmi, ako je udržateľnosť súčasného využívania krajiny. Využívať zdroje a prírodu s dôrazom na zníženie environmentálneho zaťaženia a udržateľnosť pri zvýšení konkurenčných výhod. Zároveň podporiť budovanie zelenej infraštruktúry s cieľom znížiť dopady klimatickej zmeny na poľnohospodársku a lesnú krajinu.

Východiskový stav prioritnej oblasti 5-3

- **SR patrí medzi krajiny v ktorých dochádza k významnému degradovaniu pôdy z dôvodu chýbajúceho národného systému hospodárenia s pôdou. To má za následok významnú stratu schopnosti poskytovať ekologické funkcie pre rôzne formy života.**¹³² Neudržateľné využívanie pôdy v dôsledku intenzívnych poľnohospodárskych praktík negatívne ovplyvňuje biodiverzitu pôdy. To vedie k rôznym formám degradácie pôdy, ako sú strata organického uhlíka, znečistenie, zhutnenie a erózia. Tieto praktiky majú negatívny vplyv na habitat pôdných organizmov a všeobecné zdravie pôdy.¹³³ Problémy neudržateľného využívania krajiny spôsobujú následky intenzívneho poľnohospodárstva vo vidieckych a prírodných oblastiach krajiny.¹³⁴

¹³² Európska komisia: *European Commission on Agriculture* (2023). Dostupné na: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/7313e713-0b50-482b-ac45-a4e1004f9861/content>

¹³³ BIOEAST: *Bioeast Foresight Exercise: Sustainable Bioeconomies towards 2050*. Dostupné na https://bioeast.eu/wp-content/uploads/2021/10/BIOeast-Report-2021_FINAL_compressed-1.pdf

¹³⁴ Enviroportal: *Nature Outlook 2050 Slovakia*. Dostupné na: <https://www.enviroportal.sk/dokument/f/nature-outlook-2050>

- **Približne 75 % druhov a 60 % biotopov v SR je v zlom alebo neuspokojivom stave**, čo je spôsobené tlakmi ako neudržateľné poľnohospodárske praktiky, rozvoj infraštruktúry, invazívne nepôvodné druhy alebo ďalšie problematické „pôvodné“ druhy. Náklady na stratené ekosystémové služby v dôsledku degradácie ekosystémov sú odhadované na 20 miliárd eur ročne. Kľúčové tlaky na biodiverzitu zahŕňajú neudržateľné poľnohospodárske praktiky; invazívne nepôvodné druhy (ICD) a ďalšie problematické „pôvodné“ druhy; fragmentáciu biotopov a zhutnenie pôdy, hlavne prostredníctvom rozvoja obytných, obchodných, priemyselných a dopravných infraštruktúr; a prírodné procesy, ako je sekundárna ekologická sukcesia.^{135,136}
- SR čelí výzvam, ktoré sú spojené s medzirezortnou koordináciou pri vytváraní a implementácii politík v biohospodárstve. **Nedostatočná koordinácia bráni holistickému prístupu k riadeniu prírodných zdrojov a udržateľnému rozvoju poľnohospodárstva.**¹³⁷
- **Odhaduje sa, že ceny základných potravín v SR sa vplyvom zmeny klímy zvýšia približne dvakrát rýchlejšie ako sa predpokladalo v roku 2006**, s významným dopadom na životné prostredie a potravinovú bezpečnosť.¹³⁸
- **Na základe výskumu realizovaného v SR je preukázateľný neustály neudržateľný tlak na využívanie prírody a zdrojov na Slovensku.** Existujú konflikty a stret záujmov medzi ekonomickými sektormi a ochranou prírody, najmä v mestských oblastiach. Výskum tiež poukazuje na nezohľadňovanie ekosystémov a ochrany prírodných zdrojov pri urbanizácii na Slovensku. To spôsobuje vznik viacerých krajinných, ekologických a environmentálnych problémov. Mnohé prírodné ekosystémy boli obsadené a degradované, podiely prvkov zelenej infraštruktúry sa zredukovali, stupeň antropizácie územia sa zvýšil a značná časť najlepších pôd bola zastavaná.¹³⁹ **Na Slovensku pretrvávajú vysoké úrovne znečistenia ovzdušia, nedostatočné nakladanie s odpadom, ktorý končí na skládkach, a neudržateľné poľnohospodárske praktiky.**¹⁴⁰
- **Potreba implementácie Integrovaného národného plánu pre energetiku a klímu na roky 2021 až 2030** (NECP) a Stratégiu nízkouhlíkového rozvoja do roku 2030 s výhľadom do roku 2050, aby prispela k dosiahnutiu energetických a klimatických cieľov EÚ na rok 2030 a dosiahla uhlíkovú neutralitu do roku 2050.
- SR sa angažuje v zvyšovaní dopytu po ekologickejšom prístupe k procesom, efektívnejšom využívaní zdrojov, obehovej ekonomike a monitorovaní a znižovaní uhlíkovej stopy.¹⁴¹ **Potravinový systém patrí medzi prioritnú oblasť pre národné obehové biohospodárstvo, vzhľadom na jeho vysokú spotrebu pôdy, vody a energie. Taktiež má veľkú produkciu potenciálnych emisií skleníkových plynov. V**

¹³⁵ Štátna ochrana prírody SR: *Conservation status of habitats and species of Community interest in the period 2013-2018 in the Slovak Republic*. Dostupné na: https://www.sopsr.sk/natura/dokumenty/Monografia_reporting_art17_2013_2018.pdf

¹³⁶ Lazíková, Jarmila; Banlerová, Anna; Lazíková, Zuzana: *Legislation on land protection in Slovakia*. Dostupné na: <https://real.mtak.hu/111247/1/170-Article%20Text-619-1-10-20200612.pdf>

¹³⁷ BIOEAST: *Bioeast Foresight Exercise: Sustainable Bioeconomies towards 2050*. Dostupné na: https://bioeast.eu/wp-content/uploads/2021/10/BIOeast-Report-2021_FINAL_compressed-1.pdf

¹³⁸ Holúbek, Ivan; Tóth, Marián; Jakabovičová, Johana: *Financing climate change in the conditions of the Slovak agricultural sector*. Dostupné na: https://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/pdf/2021/03/shsconf_glob20_02021.pdf

¹³⁹ Izakovičová, Zita; Petrovič, František; Pauditšová, Eva: *The Impacts of Urbanisation on Landscape and Environment: The Case of Slovakia*. Dostupné na: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/1/60>

¹⁴⁰ OECD: *Environmental Performance Reviews Slovakia 2024 report*. Dostupné na: <https://www.oecd.org/slovakia/oecd-environmental-performance-reviews-slovak-republic-2024-108238e8-en.htm>

slovenskom potravinovom a bioodpadovom reťazci je stále potrebné implementovať širokú škálu opatrení.¹⁴¹

- **Environmentálna politická stratégia SR do roku 2030 zdôrazňuje dôležitosť lepšieho využívania presných a aktuálnych údajov pri vypracovaní účinných opatrení a politik.**⁵⁰
- Dôsledky zmeny klímy sa na Slovensku prejavujú hlavne vo forme extrémnych horúčav a častých prudkých dažďov, ktoré spôsobujú záplavy. **Škody spôsobené záplavami sú niekoľkokrát vyššie ako investície do ochrany pred záplavami. Za posledných 20 rokov bola priemerná ročná suma škôd spôsobených záplavami na Slovensku približne 70 miliónov eur**, pričom najvyššia bola v roku 2010, keď škody a náklady na zabezpečenie a záchranné práce dosiahli viac ako pol miliardy eur. Politika štátu neberie dostatočne vážne dôsledky zmeny klímy, čo má za následok aj nedostatočnú inovačnú a výskumnú podporu.
- **SR sa aktuálne umiestnilo na 21. mieste v rámci EÚ-27 v indexe ekoinovácií.** SR má problémy so zabezpečovaním financií pre VVal v oblasti biodiverzity. Zatiaľ čo MŽP SR sa v roku 2020 pripojilo k európskemu partnerstvu Biodiversa+, SR ešte nedokázalo využiť potenciál tohto partnerstva na podporu VVal.¹⁴² **SR má najslabšiu výkonnosť z pohľadu ekoinovačných indikátorov súvisiacich s ekoinovačnými patentmi** a vládnymi prostriedkami na VVal v oblasti životného prostredia a energie.¹⁴³
- **V súčasnosti sú living labs stále nedostatočne podporované v oblasti VVal.**¹⁴⁴ Na mape "European network of Living Labs" SR nefiguruje, tzn. nie je zapojené, čo môže byť spôsobené ich chýbajúcou systematickou podporou a ich nízkym počtom.¹⁴⁵

Tematické oblasti podpory v prioritnej oblasti 5-3

Potravinová konkurencieschopnosť a klimatická odolnosť	
Prioritná oblasť 5-3: Budovanie zelenej infraštruktúry ¹⁴⁶ (súčasného) udržateľného využívania krajiny	5.3.3. Budovanie zelenej infraštruktúry, dopady klimatickej zmeny na poľnohospodársku a lesnú krajinu

¹⁴¹ OECD: *Closing the loop in the Slovak Republic. A roadmap towards circularity for competitiveness, eco-innovation and sustainability.* Dostupné na: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/acadd43a-en.pdf?expires=1721035647&id=id&accname=guest&checksum=BBEBCC2EB31253627C88665ACA764C29>

¹⁴² OECD: *Environmental Performance Reviews Slovakia 2024 report.* Dostupné na: <https://www.oecd.org/slovakia/oecd-environmental-performance-reviews-slovak-republic-2024-108238e8-en.htm>

¹⁴³ Eco-Innovation Country Profile 2022: Slovakia Dostupné na: <https://circabc.europa.eu/ui/group/96ccdecd-11b4-4a35-a046-30e01459ea9e/library/7ec3d9d9-99ba-4a9b-8ffe-7368a2641ded/details>

¹⁴⁴ BIOEAST: *Bioeast Foresight Exercise: Sustainable Bioeconomies towards 2050.* Dostupné na: https://bioeast.eu/wp-content/uploads/2021/10/BIOeast-Report-2021_FINAL_compressed-1.pdf

¹⁴⁵ European network of Living Labs. Dostupné na: <https://enoll.org/network/living-labs/?livinglab=living-lab-tomsk-network#description>

¹⁴⁶ Zelená infraštruktúra zahŕňa sieť prírodných a poloprírodných oblastí, ktoré poskytujú ekosystémové služby, ako sú čistenie vody, zadržiavanie povrchovej vody a zlepšenie kvality ovzdušia. V poľnohospodárskej a lesnej krajine slúži na ochranu biodiverzity a podporu ekologickej stability.

Cieľový stav prioritnej oblasti 5-3

- **Udržateľné využívanie krajiny** a pripravenosť na výzvy spojené s globálnymi megatrendmi.
- **Znížené dopady klimatickej zmeny na poľnohospodársku a lesnú krajinu** a posilnenie budovania zelenej infraštruktúry.
- **Inovatívne prístupy k riešeniu zastavenia straty biodiverzity** a zvýšeniu udržateľnosti riadenia dostupných genetických zdrojov prostredníctvom VVal.
- **Inovatívne modely a nástroje na zvládnutie celospoločenských hrozieb**, ako sú pandémie, infekčné choroby, prírodné riziká, dopady klimatickej zmeny alebo šírenie nepôvodných organizmov.
- **Posun v indexe ekoinovácií** z 21. miesta na 15 miesto v roku 2030.
- **Vytvorenie metodológie pre implementáciu a riadenie ekoinovácií** na Slovensku s cieľom predovšetkým posilniť nedostatok ekoinovácií v slovenských firmách.
- **Udržateľné hospodárenie s pôdou a vodou** s ohľadom na zachovanie kvality a kvantity biomasy.
- **Odstránenie neudržateľných manažérskych spôsobov hospodárenia**, ktoré vedú k degradovaniu pôdy (strata organického uhlíka, nevhodné technologické operácie na pôde, znečistenie, zhutnenie a erózia).
- **Holistický prístup k riadeniu prírodných zdrojov** a udržateľnému rozvoju riadenia v krajine.
- **Inovatívne riešenia, ktoré prispievajú k naplneniu medzinárodných záväzkov a ambícií pre dosiahnutie uhlíkovej neutrality** do roku 2050 a energetických a klimatických cieľov EÚ.
- **Inovatívne riešenia pre zníženie úrovne znečistenia ovzdušia, nedostatočného nakladania s odpadom**, ktorý končí na skládkach, a používanie nevhodných poľnohospodárskych praktík.
- **Vyššia miera využívania AI, robotiky a digitalizácie pri riešení projektov VVal.**
- **Efektívny a funkčný systém AKIS**, ktorý reaguje na potreby sektora a prispeje k zlepšeniu a posilneniu VVal.
- **Vyššia kvalita a dostupnosť ľudského kapitálu a vyššia miera zapojenia aktérov VVal** v sektore do spoločných projektov v danej oblasti.
- **Integrovaný výskumný nástroj living labs** (vrátane zdieľania výskumnej infraštruktúry naprieč celým ekosystémom) **do praxe v rozsahu tematickej oblasti podpory.**
- **Implementácia dokumentov ako napr. Integrovaný národný plán pre energetiku a klímu na roky 2021 až 2030** (NECP) a Stratéziu nízkouhlíkového rozvoja do roku 2030 s výhľadom do roku 2050.

5.4 Prioritná oblasť 5-4: Manažment biodiverzity a adaptácia na klimatické zmeny

Transformačný cieľ prioritnej oblasti 5-4

Zlepšiť manažment pôdy pri zmene klímy na ochranu pôdy a vodných zdrojov, **zaviesť opatrenia na adaptáciu zmeny klímy**. Vytvoriť riešenia pre environmentálne problémy, ktoré majú priamy dopad na kvalitu životného prostredia a zdravia, kvalitu ovzdušia, **manažment** odpadového hospodárstva, zabránenie znečisteniu a ich dopad na verejné zdravie.

Východiskový stav prioritnej oblasti 5-4

- **Riešenie súčasného stavu v oblasti ochrany biodiverzity, udržateľného využívania pôdy a zmierňovania klimatických zmien predstavuje pre Slovensko v najbližších rokoch prioritnú výzvu.** Dôsledky zmeny klímy predstavujú zvýšenú potrebu riešenia problémov v oblasti biodiverzity na Slovensku, napr. pokles určitých druhov a biotopov, pokračovanie integrácie rôznych prístupov k ochrane biodiverzity do sektorových politík, vrátane lesného hospodárstva, ako aj zohľadnenie zmien klímy.
- **Produktivita zdrojov v SR nedosahuje priemer EÚ.** Využívanie zdrojov a prírody na Slovensku stále nedosahuje žiadúci stav, keďže kľúčové výzvy nie sú priamo spojené s ťažbou a manažmentom prírodných zdrojov.
- **Pre SR sú pri plánovaní krajiny identifikované výzvy pri implementácii krajinnno-ekologickej dokumentácie v rámci procesov územného plánovania.**¹⁴⁷ Potreby Slovenska smerujú k podpore ekodizajnu, ekoinovácií a využívaniu sekundárnych surovín vo výrobe s cieľom umožniť občanom stať sa ekologickejšími a zlepšiť recykláciu materiálov.¹⁴⁸
- **Lesná a poľnohospodárska krajina na Slovensku nie je dostatočne prispôsobená dôsledkom meniacej sa klímy, čo môže viesť k negatívnym dopadom na kvalitu pôdy a vodné zdroje.**¹⁴⁹
- **Na Slovensku existujú nevyriešené environmentálne problémy, ktoré môžu mať negatívny vplyv na kvalitu životného prostredia a zdravia.**¹⁵⁰ Stratégia environmentálnej politiky SR do roku 2030 uznáva význam riešenia environmentálnych problémov za účelom zlepšenia celkovej kvality života a ochrany verejného zdravia.
- Na Slovensku sú prítomné riziká pre produkčné systémy spôsobené rôznymi hrozbami (šírenie chorôb rastlín, šírenie inváznych druhov, nízka odolnosť nových odrôd a plemien). SR nedostatočne využíva spôsoby pre zvýšenie poľnohospodárskej produktivity, ktorými by sa rozoznávali a zmierňovali uvedené riziká.¹²¹ Zraniteľnosť slovenského poľnohospodárstva je spôsobená aj náchylnosťou určitých plodín na choroby alebo invazívne druhy. **Dopady klimatickej zmeny majú vplyv na väčšie suchá ako aj prudké**

¹⁴⁷ OECD: *Environmental Performance Reviews Slovakia 2024 report*. Dostupné na: <https://www.oecd.org/slovakia/oecd-environmental-performance-reviews-slovak-republic-2024-108238e8-en.htm>

¹⁴⁸ OECD: *Closing the loop in the Slovak Republic. A roadmap towards circularity for competitiveness, eco-innovation and sustainability*. Dostupné na: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/acadd43a-en.pdf?expires=1721035647&id=id&accname=guest&checksum=BBECC2EB31253627C88665ACA764C29>

¹⁴⁹ Lazíková, Jarmila; Banlerová, Anna; Lazíková, Zuzana: *Legislation on land protection in Slovakia*. Dostupné na: <https://real.mtak.hu/111247/1/170-Article%20Text-619-1-10-20200612.pdf>

¹⁵⁰ Európska komisia: *2022 Country Report – Slovakia*. Dostupné na: https://commission.europa.eu/system/files/2022-05/2022-european-semester-country-report-slovakia_en.pdf

dažde, silné vetry a erózie pôdy, čo môže ovplyvniť kvalitu pôdy a produkciu plodín. Tieto faktory predstavujú riziká pre poľnohospodárske produkčné systémy na Slovensku.¹⁵¹

- **Ochrana biodiverzity je v poľnohospodárstve na Slovensku kľúčová, najmä v súvislosti s pôvodnými druhmi pestovaných rastlín a domácich plemien hospodárskych zvierat.** Na Slovensku je ohrozených mnoho druhov rastlín a zvierat. Podľa Červeného zoznamu je ohrozených takmer 1/4 slovenských stavovcov, vrátane 44 % obojživelníkov, 42 % plazov a 24 % vtákov. Približne 7 % z takmer 25 000 známych druhov bezstavovcov na Slovensku čelí vyhynutiu. Takmer 12% nevaskulárnych rastlín a 15 % vaskulárnych rastlín je ohrozených vyhynutím. Z rastlín sa vyznačujú machy, z ktorých je 45 % zo 699 známych druhov na Slovensku ohrozených.¹⁵²
- **V kontexte environmentálnej politiky stratégie SR do roku 2030 nie je zohľadnená dostatočná podpora ochrany a dostatočné udržateľné využitie pôvodných druhov rastlín a domácich plemien hospodárskych zvierat.** Nedostatočná implementácia práva EÚ v oblasti ochrany prírody, vzácnych biotopov a druhov.¹⁵³
- SR dosahuje podpriemerné výsledky v oblasti VVal, ako aj v patentoch a citáciách vedeckých časopisov v oblasti životného prostredia. Nová štruktúra na podporu investícií politiky v regiónoch riadených *Partnership Council* nie je dostatočne vyspelá a vyžaduje si dodatočnú administratívnu podporu. V niektorých oblastiach bol dosiahnutý pokrok v posilňovaní miestnej samosprávy, avšak celková reforma územnej konsolidácie pre obce je stále v procese riešenia. **V praxi nie je krajinné plánovanie systematicky uplatňované.** Identifikované výzvy zahŕňajú nedorozumenie o dôležitosti krajinno-ekologickej dokumentácie v rámci procesov územného plánovania, zložitost' metodológie, nedostatok kapacít na implementáciu metodológií, nízka kvalita kontroly, a neochota integrovať krajinno-ekologickú dokumentáciu do územného plánovania a projektov konsolidácie pozemkov.¹⁵⁴

Tematické oblasti podpory v prioritnej oblasti 5-4

Potravinová konkurencieschopnosť a klimatická odolnosť	
Prioritná oblasť 5-4: Manažment biodiverzity ¹⁵⁵ a adaptácia na klimatické zmeny	5.4.1. Inovátné riešenia manažmentu biodiverzity v súvislosti s vplyvom klimatickej zmeny

Cieľový stav prioritnej oblasti 5-4

- **Vyššia podpora adaptačných a mitigačných opatrení pre zmiernenie dopadov klimatickej zmeny na poľnohospodársku a lesnú krajinu.**

¹⁵¹ OECD: *Environmental Performance Reviews Slovakia 2024 report*. Dostupné na: <https://www.oecd.org/slovakia/oecd-environmental-performance-reviews-slovak-republic-2024-108238e8-en.htm>

¹⁵² OECD: *Environmental Performance Reviews Slovakia 2024 report*. Dostupné na: <https://www.oecd.org/slovakia/oecd-environmental-performance-reviews-slovak-republic-2024-108238e8-en.htm>

¹⁵³ Inštitút environmentálnej politiky: *Greener Slovakia*. Dostupné na: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/slo211277.pdf>

¹⁵⁴ OECD: *Environmental Performance Reviews Slovakia 2024 report*. Dostupné na: <https://www.oecd.org/slovakia/oecd-environmental-performance-reviews-slovak-republic-2024-108238e8-en.htm>

¹⁵⁵ Manažment biodiverzity sa týka riadenia ekosystémov a druhovej diverzity v poľnohospodárskej a lesnej krajine tak, aby sa zabezpečila rovnováha medzi ekonomickými aktivitami a ochranou prírody. Cieľom je chrániť pôvodné druhy, udržať genetickú rozmanitosť a zachovať ekosystémové funkcie.

- **Ukotvené pravidlá pre udržateľné využívanie krajiny a pripravenosť na výzvy spojené s globálnymi megatrendmi** cez manažment biodiverzity.
- **Zavedené inovatívne riešenia pre zachovanie biodiverzity a zvýšenie udržateľnosti** riadenia dostupných genetických zdrojov.
- **Prijaté opatrenia na zlepšovanie druhovej diverzity** ekosystémov.
- **Vyššia podpora ochrany a udržateľného využitia pôvodných druhov** rastlín a domácich plemien hospodárskych zvierat.
- **Podpora systémov pre udržateľné využívanie pôdy, vrátane udržateľných postupov lesného hospodárstva na Slovensku.**
- **Implementované inovatívne riešenia pre environmentálne problémy**, ktoré majú priamy dopad na kvalitu životného prostredia a zdravia, kvalitu ovzdušia, odpadového hospodárstva znečistenie a ich dopad na verejné zdravie.
- **Aplikované inovatívne prístupy k identifikácii a zmierneniu rizík** súvisiacich s chorobami rastlín, invazívnymi a nepôvodnými druhmi a genetickými zraniteľnosťami poľnohospodárskych odrôd a plemien.
- **Prijaté a realizované opatrenia pre zachovanie pôvodných druhov kultúrnych rastlín a plemien** hospodárskych zvierat pre genetickú diverzitu a odolnosť lokálnych ekosystémov.
- **Zvýšená úroveň ekologizácie cez ekodizajn, ekoinovácie**, využívanie sekundárnych surovín vo výrobe a recyklácia materiálov.
- **Zlepšenie neefektívnej verejnej investičnej správy na Slovensku** s cieľom odblokovať plný investičný potenciál krajiny.

Prierezové témy pre podporu oblasti domény Potravinová konkurencieschopnosť a klimatická odolnosť

Doplňujúcim výstupom práce domény Potravinová konkurencieschopnosť a klimatická odolnosť je definícia prierezových tém naprieč všetkými tematickými oblasťami podpory v prioritnej oblasti. Definícia prierezových tém je súčasťou [Príloha 7.2.](#)

6. Zoznam tabuliek

TABUĽKA 1: NEVYHNUTNÉ PREDPOKLADY PRE IMPLEMENTÁCIU DOMÉNY INOVATÍVNY PRIEMYSEL PRE 21. STOROČIE	33
TABUĽKA 2: NEVYHNUTNÉ PREDPOKLADY PRE IMPLEMENTÁCIU DOMÉNY MOBILITA PRE 21. STOROČIE.....	42
TABUĽKA 3: NEVYHNUTNÉ PREDPOKLADY PRE IMPLEMENTÁCIU DOMÉNY ZDRAVÁ SPOLOČNOSŤ.....	63

7. Prílohy

7.1 Príloha 1: Misia zdravie

Misia zdravie je strategická iniciatíva inšpirovaná výskumným a inovačným programom Misia Rakovina Horizont Európa¹⁵⁶, ktorá sa zameriava na riešenie najväčších výziev v oblasti zdravotnej starostlivosti na Slovensku. Predstavuje nový prístup k tvorbe verejných politík s cieľom priniesť konkrétne riešenia na niektoré z najväčších spoločenských výziev, ktorým SR čelí. Tento prístup umožní lepšie smerovanie a koordináciu zdrojov na riešenie najväčších výziev s enormným socio-ekonomickým dopadom. Zároveň prináša príležitosť pre akceleráciu tvorby a implementácie prelomových postupov, procesov a technológií, ktoré budú mať výrazný pozitívny dopad na zdravotnú starostlivosť na Slovensku.

Prepojenie koncepcie Misie zdravia s EDP procesom

Misia zdravie (pilotná misia pre Slovensko) bola odsúhlasená doménou Zdravá spoločnosť ako jedna z prioritných tém a investícií v rámci alokácie európskych zdrojov PSK 2021-2027v oblasti VVI Zdravá spoločnosť. Doména Zdravá spoločnosť vníma Misiu zdravie ako dôležitý krok v procese EDP oblastí RIS3+ a jej cieľom je prepojiť výstupy z oblasti výskumu, vývoja a inovácií na najväčšie problémy občanov a pacientov v oblasti zdravia.

Ciele a prínosy Misie zdravia

Misia zdravia má ambiciózny plán priniesť do roku 2030 hmatateľné výsledky v zlepšení zdravotnej starostlivosti na Slovensku. Cieľom je nielen zlepšiť kvalitu zdravotnej starostlivosti, ale aj vytvoriť a implementovať inovatívne postupy, procesy a technológie, ktoré pozitívne ovplyvnia zdravie a kvalitu života obyvateľov. Tento prístup je tiež strategickým mechanizmom schválenej Národnej stratégie výskumu, vývoja a inovácií 2030, ktorá zdôrazňuje potrebu riešenia celospoločenských výziev prostredníctvom inovácií.

Spoločné úsilie a zapojenie ekosystému

Misia zdravia je tvorená v úzkej spolupráci so slovenským výskumným, inovačným a zdravotníckym ekosystémom. Dôležitým aspektom misie je jej časová ohraničenosť, merateľnosť a zrozumiteľnosť pre občanov. Spoločné úsilie umožní mobilizovať lokálne, národné aj európske zdroje, čím sa zabezpečí efektívna realizácia Misie zdravia.

Výhľad do roku 2030

Do roku 2030 by mala Misia zdravia priniesť konkrétne, merateľné a hmatateľné výsledky, ktoré zlepšia zdravotnú starostlivosť na Slovensku v prioritných oblastiach.

Hlavný cieľ Misie zdravia

Doména Zdravá spoločnosť začala proces prípravy Misie zdravia v lete 2023, kedy na základe komplexnej analýzy definovala hlavný cieľ Misie zdravia:

¹⁵⁶ Európska komisia. *EU Mission: Cancer*. Dostupné na: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/eu-mission-cancer_en

Do roku 2030 zlepšime kvalitu života takmer 3 miliónom občanov vďaka prevencii, skríningu, včasnému záchytu, správnej diagnostike a liečbe a vďaka funkčnému modelu manažmentu cesty občana/pacienta v oblasti nádorových ochorení, ochorení mozgu a kardiovaskulárneho systému a podkategórie deti.

Misia zdravie definuje mapu projektov a opatrení s najväčším dopadom na zmiernenie alebo elimináciu problémov a príčin problémov a prostredníctvom implementácie inovatívnych riešení, procesov, technológií a systémových zmien prinesie lepšie výsledky, ktoré sa v strednodobom a dlhodobom horizonte preukážu na číslach odvrátiteľných úmrtí.

Priority Misie zdravie

Priority boli definované na základe [komplexnej analýzy](#), ktorá definovala tri terapeutické oblasti:

- onkológia,
- neurológia,
- kardiológia a
- zdravotná starostlivosť o deti.

Odborné tímy Misie zdravie následne definovali prioritné diagnózy na základe najvyššieho výskytu ochorení v slovenskej populácii.



Mapa riešení – projekty, opatrenia a kategorizácia riešení

Mapa riešení vychádza z definície cieľov a merateľných ukazovateľov pre diagnózy zahrnuté v Misii zdravie. Nadväzuje tak na zoznam problémov a ich príčin, na ktoré potrebujeme nájsť riešenia. Mapa riešení

identifikuje konkrétne opatrenia a projekty, nevyhnutné pre zlepšenie kvality starostlivosti v uvedených oblastiach.

Každé riešenie bude podrobne popísané, vrátane cieľov, očakávaných výsledkov, zodpovednej inštitúcie a spôsobu implementácie. Pre každé riešenie bude odhadnutá alokácia finančných zdrojov a identifikácia zdroja (ŠR, EÚ zdroj, multizdrojový).

Okrem hlavných návrhov riešení bude mapa obsahovať aj doplňujúce návrhy od ostatných relevantných partnerov akými sú pacientske organizácie, odborné spoločnosti, zástupcovia ambulantného sektora, lekárske fakulty, zdravotné sestry, zdravotnícki pracovníci, paliatívna a dlhodobá starostlivosť, zdravotné poisťovne a ďalšie.

Oblasti podpory

Podpora bude smerovaná do prioritných oblastí zdravotnej starostlivosti, konkrétne na onkologické, neurologické, kardiovaskulárne ochorenia a starostlivosť o deti. Podporené budú projekty a riešenia, ktoré budú zmierňovať, alebo eliminovať definované problémy a príčiny problémov a prinesú potenciál zlepšenia kvality poskytovania zdravotnej starostlivosti pre občana, vrátane vplyvu na ukazovatele kvality života, ako sú OÚ a DALY.

Hlavné výstupy

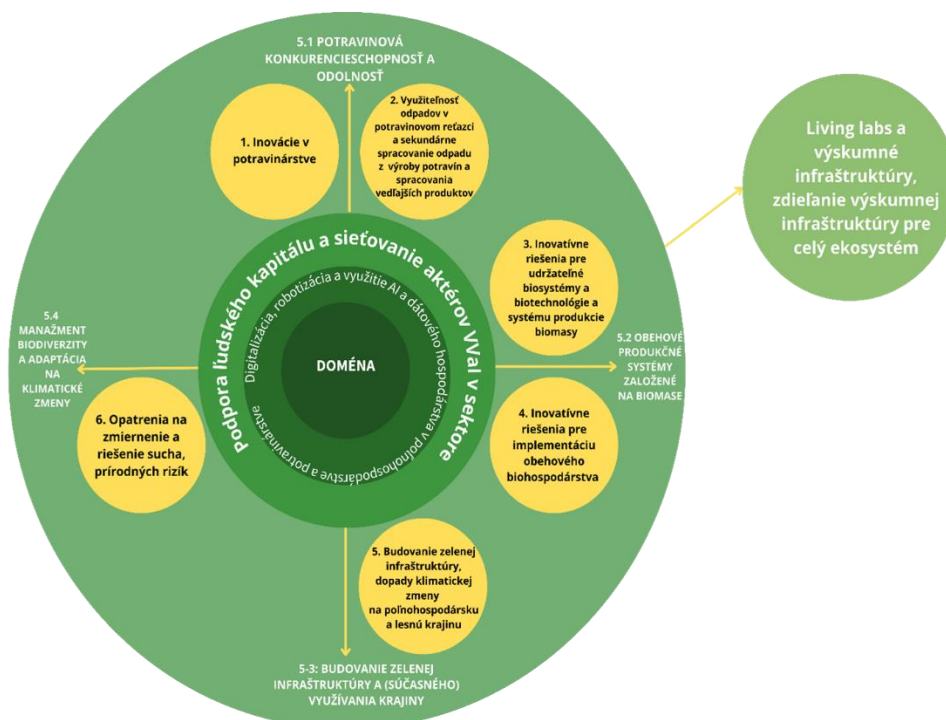
Implementácia definovanej mapy projektov a opatrení, ktoré na seba nadväzujú, by mala priniesť konkrétne výsledky, ktorých dopad pocítia občania a pacienti v slovenskom zdravotníctve už v roku 2030. Misia podporí dlhodobé reformné snahy, pilotné projekty, škálovanie úspešných pilotných projektov a nastavovanie systémových mechanizmov pre efektívnejší manažment cesty pacienta, systémový mechanizmus zavádzania inovácií do ZS ("Mechanizmus úhrady za inovácie"), či dátový hub – mechanizmus sekundárneho využívania dát za účelom výkonu štátnej zdravotnej politiky, podporu výskumu, vývoja a inovácií, analytické účely a napĺňanie záväzkov vyplývajúcich z Nariadenia EHDS (EHDS-Európsky priestor pre zdravotné údaje).

Strategické dokumenty

Misia zdravia je v súlade s viacerými národnými a európskymi strategickými dokumentmi, vrátane štúdie uskutočniteľnosti pre Misiu zdravie (finalizácia v apríli 2024), Domény Zdravá spoločnosť - SK RIS3 2021+, Národnej stratégie výskumu, vývoja a inovácií 2030, Národného onkologického programu a aktualizovaného Strategického rámca starostlivosti o zdravie na roky 2014 – 2030, EU Misie – Horizont Európa.

7.2 Príloha 2: Prierezové témy pre podporu oblastí Domény Potravinová konkurencieschopnosť a klimatická odolnosť

Expertná pracovná skupina Domény Potravinová konkurencieschopnosť a klimatická odolnosť určila z existujúceho stavu Transformačných máp priority pre jednotlivé Prioritné oblasti domény. V celom procese sa opierali o dva hlavné body, a to: ekonomickú pridanú hodnotu a inovačný potenciál. Prieskumu sa zúčastnilo 34 expertov zo 42. Najväčšiu ekonomickú pridanú hodnotu predstavujú podľa expertov inovácie pre zvýšenie konkurencieschopnosti výrobcov potravín. Výsledky určili hlavné priority za jednotlivé prioritné oblasti. Doména je po aktualizácii stále rozdelená na štyri prioritné oblasti, pričom každá oblasť zahŕňa prioritné témy vybrané expertmi v rámci prioritizácie. Z 56 priorit aktuálneho stavu bolo vybraných 6 a 3 prierezové. Na základe výsledných priorit sa po odsúhlasení expertmi zmenili aj názvy prioritných oblastí a samotnej Domény.



Graf je rozdelený do štyroch hlavných častí. Každá časť predstavuje Prioritnú oblasť Domény a jednotlivé prioritné oblasti sú graficky znázornené v žltých kruhoch a predstavujú hlavné priority. Stred grafu je samotná Doména a okolo Domény sú expertmi vybrané prierezové témy, ktoré sa týkajú prierezovo všetkých prioritných oblastí (podpora ľudského kapitálu, digitalizácia, robotizácia a AI). Living lab, ktorý je uvedený, ako samostatná časť schémy na pravej strane predstavuje dôležitý nástroj budovania inovačného potenciálu v rámci agrosektora. Living labs ako kľúčový nástroj v doméne je zároveň určený ako oblasť (riešenie) s najväčším inovačným potenciálom v doméne.

Hlavné témy a priority sú po aktualizácii nasledovné:

Prioritná oblasť 1: Potravinová konkurencieschopnosť a odolnosť

1. Inovácie v potravinárstve
2. Využitelnosť odpadov v potravinovom reťazci a sekundárne spracovanie odpadu z výroby potravín a spracovania vedľajších produktov

Prioritná oblasť 2: Obehové produkčné systémy založené na biomase

3. Inovatívne riešenia pre udržateľné biosystémy a biotechnológie a systému produkcie biomasy
4. Inovatívne riešenia pre implementáciu obehové biohospodárstva

Prioritná oblasť 3: Budovanie zelenej infraštruktúry a (súčasného) využívania krajiny

5. Budovanie zelenej infraštruktúry, dopady klimatickej zmeny na poľnohospodársku a lesnú krajinu

Prioritná oblasť 4: Manažment biodiverzity a adaptácia na klimatické zmeny

6. Opatrenia na zmiernenie a riešenie sucha a prírodných rizík

Prierezové témy a priority sú po aktualizácii nasledovné:

1. Living labs a výskumné infraštruktúry, zdieľanie výskumnej infraštruktúry pre celý ekosystém
2. Podpora ľudského kapitálu a sieťovanie aktérov VVal v sektore
3. Digitalizácia, robotizácia a využitie AI a dátového hospodárstva v potravinárstve a pôdohospodárstve

