



ANALÝZY A ŠTÚDIE

SÚHRNNÁ SPRÁVA
Z PROCESU EDP RIS3

ISBN 978-8088823-69-8



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond
regionálneho rozvoja



OPERAČNÝ PROGRAM
VÝSKUM A INOVÁCIE



SLOVENSKÁ INOVAČNÁ
A ENERGETICKÁ AGENTÚRA



Táto správa vznikla na základe realizácie činností, ktoré boli financované z prostriedkov Európskeho fondu regionálneho rozvoja prostredníctvom Operačného programu Výskum a inovácie v rámci národného projektu Zvýšenie inovačnej výkonnosti slovenskej ekonomiky.

Autorský kolektív: Artur Bobovnický, Juraj Homoľa, Marián Hains, Dana Vokounová

Editor: Artur Bobovnický

Poďakovanie:

Autori na tomto mieste vyjadrujú svoje poďakovanie všetkým, ktorí v procese prípravy a realizácie Implementačného plánu RIS3 spolupracovali pri tvorbe dotazníkov a prispeli k získaniu všetkých dát, menovite: Ing. Alexandra Velická, Ing. Mária Deneva, RNDr. Ivica Kvietiková, Ing. Ladislav Šimko, Dr. Martina Antošová, Ing. Tomáš Šimút, ďalej všetkým členom pracovných skupín jednotlivých doménových platforiem, ktorí výrazným spôsobom prispeli k pozitívnemu výsledku celého procesu, ktorý ocenili aj zástupcovia EK.

OBSAH

Obsah

Úvod.....	7
1. Štatistika	9
2. Trhy	12
2.1 Rozdelenie trhov	12
2.2 Pripravenosť firiem na zmeny.....	15
3. Megatrendy a ich dopady na slovenské firmy	19
3.1 Definovanie megatrendov	19
3.2 Dopady megatrendov na slovenské firmy	22
4. Výskum, vývoj, inovácie.....	28
5. Stimulačné mechanizmy na podporu VaVal	30
5.1 Špecifiká výskumu a vývoja na Slovensku po roku 1989	30
5.2 Politiky podpory vedy, výskumu a inovácií - Poznatkami k prosperite: Stratégia výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu Slovenskej republiky	32
6. Integrované rozvojové trendy a identifikácia produktových skupín pre jednotlivé domény.....	35
6.1. Integrované rozvojové trendy.....	35
Záver	48
Použitá literatúra	49

Úvod

Úvod

Táto správa je analytickým dokumentom, ktoré zameranie vychádza z Implementačného plánu RIS3. Tento základný dokument bol vypracovaný v súlade s „Implementing Smart specialisation strategies: A Handbook“ a reflektuje na pripomienky Európskej komisie (ďalej len „EK“) obsiahnuté v liste Ref. Ares(2016)6284754 v rámci konzultačného procesu k Strategickému dokumentu pre splnenie ex ante kondicionality 1.1 (ďalej len „Strategický dokument“) a požiadavky obsiahnuté v liste Ref. Ares(2017)1703501 k Strategickému dokumentu, ktoré spočívali v:

1. stanovení jasnej entity zodpovednej za riadenie RIS3 s dostatočným mandátom na zabezpečenie implementácie RIS3 – časť Governance;
2. stanovení časového harmonogramu politických opatrení, ktoré sa majú realizovať s cieľom zabezpečiť plnenie rozpočtových a legislatívnych záväzkov súvisiacich s RIS3 – časť Plánovací dokument RIS3;
3. stanovení časového harmonogramu procesu ďalšej špecializácie – časť Entrepreneurial Discovery Process;
4. stanovení jednoznačného mechanizmu monitorovania realizovaných aktivít – časť Monitorovanie a hodnotenie RIS3;
5. poskytnutí ubezpečenia o schopnosti spolufinancovať intervencie z európskych štrukturálnych a investičných fondov (ďalej len „EŠIF“) v rámci RIS3 z vnútroštátnych súkromných alebo verejných zdrojov – časť Plánovací dokument RIS3;
6. poskytnutí dôkazu o ukončení posudzovania efektívnosti využitia existujúcej výskumnej infraštruktúry – časť Plánovací dokument RIS3.

Základným princípom, na ktorom je založený proces inteligentnej špecializácie jednotlivých členských štátov, je definovanie oblastí špecializácie RIS3 v rámci procesu tzv. „entrepreneurial discovery process“ (ďalej len „EDP“), t. j. odvodenie prioritných VaVal oblastí na základe podnikateľských príležitostí a potrieb. Do spolupráce sú zapojení zástupcovia podnikateľskej sféry (priemyselné zväzy), verejné výskumné organizácie, vysoké školy a univerzity, riadiace orgány relevantných programov SR, ústredné orgány štátnej správy (nositelia podpory prostredníctvom grantových schém) s cieľom:

- identifikácie a integrácie podnikateľských nápadov, ktoré sa javia ako potenciálne bohaté na inovácie a ktoré sú realizovateľné,
- identifikácie a nastavenia priestoru k efektívnej implementácii RIS3 prostredníctvom programov financovaných z EŠIF a národných programov (grantové schémy),
- nasmerovania monitorovania a hodnotení RIS3,
- identifikácie možných nových príležitostí (technologických a trhových) a prenasťavenia prioritizácie oblastí RIS3.

V rámci procesu prípravy IP RIS3 boli pôvodne definované oblasti špecializácie transformované do tzv. domén inteligentnej špecializácie, ktoré boli navrhnuté na základe **ekonomických, výskumných a znalostných parametrov**, v súlade so zásadami Manuálu pre tvorbu stratégií inteligentnej špecializácie. Domény boli vytvorené na základe prieniku ekonomickej a výskumnej špecializácie Slovenskej republiky a charakterizované podľa nasledovných kritérií:

- Podiel pridanej hodnoty v odvetví na celkovej hrubej pridanej hodnote;

- Podiel odvetví na celkových exportoch tovarov a služieb v rokoch 2010 – 2016;
 - Podpora projektov podnikového výskumu a vývoja z operačných programov „Výskum a vývoj“ a „Konkurencieschopnosť a hospodársky rast“ v rokoch 2007 – 2015 (Analyzované boli všetky projekty, kde prijímateľom bol podnik);
 - Výrobová špecializácia a komparatívna výhoda v špecializácii na globálnych trhoch (koeficienty RCA);
 - Podnikové výdavky na výskum a vývoj v mil. EUR na základe údajov Eurostatu za roky 2010 – 2014;
 - Znalostné charakteristiky, ktoré sú aproximované ukazovateľmi patentov, ochranných známk
- Navrhované domény obsahujú jednak hlavné relevantné SK NACE odvetví a tiež funkčné väzby na hlavné dodávateľské a odberateľské odvetvia. Funkčné väzby boli v prvom kroku identifikované na základe medziodvetvových tokov dodávok a použitia tovarov a služieb. Do úvahy boli vzaté len toky medzispotreby väčšie ako 10 mil. EUR. Pri definovaní špecializácie bol zachovaný princíp, že predmetom špecializácie budú jednak produkty a služby kľúčových odvetví a jednak produkty a služby definované vo funkčných väzbách medzi kľúčovými odvetviami a ich hlavnými dodávateľmi a odberateľmi. Odvetvia patriace medzi kľúčové odvetvia jednotlivých domén môžu vystupovať ako dodávateľské alebo odberateľské odvetvia medzi sebou, aj v rámci ostatných domén. Funkčné väzby definujú odvetvia, ktoré môžu byť podporované len vo väzbe na vybrané kľúčové odvetvia, ktoré boli identifikované ako:

- Automobily pre 21. storočie
- Priemysel pre 21. storočie
- Digitálne Slovensko a kreatívny priemysel
- Zdravie obyvateľstva a zdravotnícke technológie
- Zdravé potraviny a životné prostredie

Na podporu dosiahnutia plánovaných cieľov boli vytvorené pracovné skupiny doménových platforiem, ktoré mali určiť technologické priority na úrovni konkrétnych produktových skupín s potenciálom ekonomického zhodnotenia a návrhy pre optimalizáciu infraštruktúry verejných VaV organizácií. Pre maximalizáciu objektivizácie návrhov perspektívnych oblastí rozvoja bola zapojená čo najširšia odborná komunita.

SIEA v rámci celého procesu hrala nezastupiteľnú úlohu analytickej jednotky, ktorá zastrešovala zber vstupov v rámci jednotlivých doménových platforiem, spracovala prvotné vstupy do podoby tabuliek, na základe ktorých jednotlivé pracovné skupiny pripravili návrh na odsúhlasenie na úrovni vlády SR.



1. Štatistika

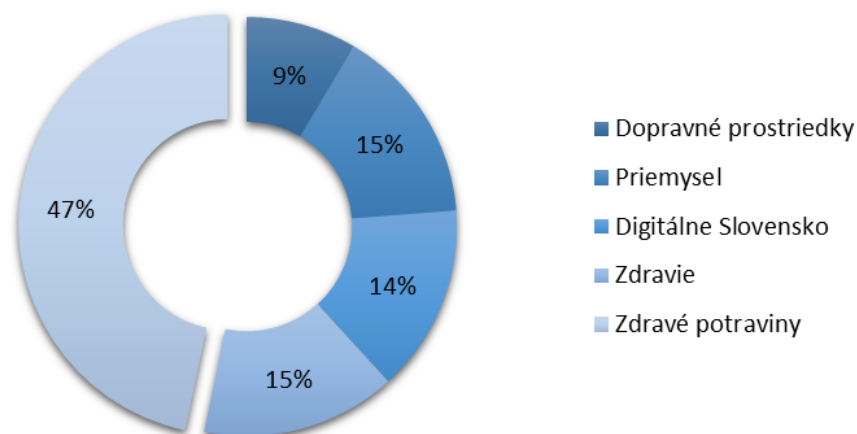
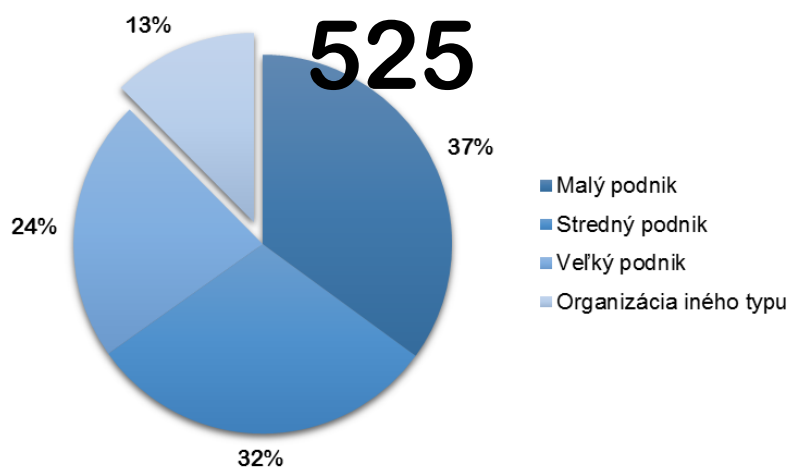
V období od augusta 2017 do konca roku 2017 sa v rámci procesu zisťovania potrieb pre účely aktualizácie stratégie inteligentnej špecializácie SR pre výskum a inovácie realizoval zber dát v 5 tzv. doménových platformách:

1. Dopravné prostriedky pre 21. Storočie
2. Priemysel pre 21. Storočie
3. Digitálne Slovensko a kreatívny priemysel
4. Zdravie obyvateľstva
5. Zdravé potraviny a životné prostredie

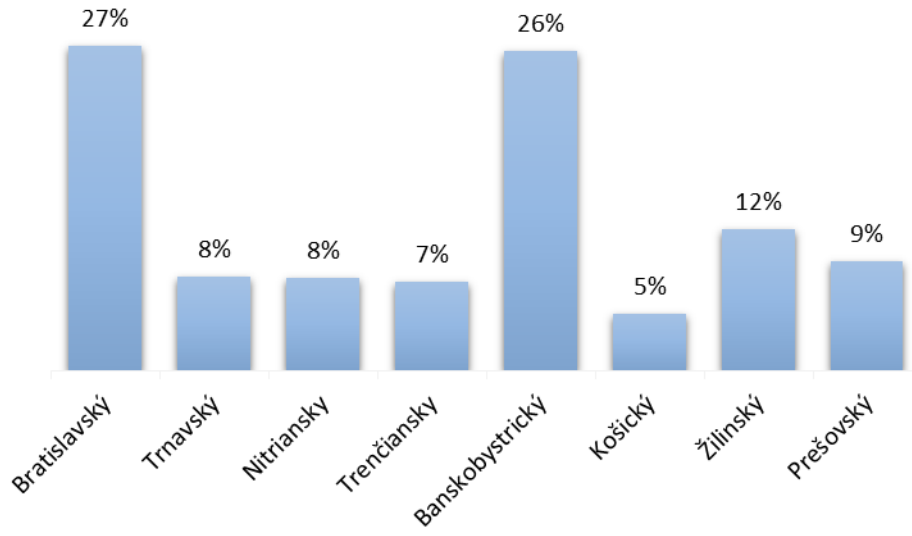
Informácie poskytol 525 spoločností, pričom podiely v jednotlivých platformách sa líšili často výrazným spôsobom.

V procese zisťovania pre účely EDP sme získali odpovede na celú sériu otázok predovšetkým od podnikateľských subjektov, len 13% respondentov boli organizácie akademické alebo iné, napojené na štátny rozpočet, takže je možné zhodnotiť, že šlo skutočne o proces EDP (Entrepreneur Discovery Process).

Treba upriamiť pozornosť na fakt, že takmer polovica respondentov bola orientovaná na oblasť zdravých potravín a životného prostredia, čo môže niekedy ovplyvniť interpretáciu ostatných výsledkov (vnímanie globálnych megatrendov, štruktúra podnikov a pod.).



Z hľadiska účasti dominovali dva kraje – Bratislavský a Banskobystrický, z ostatných bolo zastúpenie respondentov pomerne vyrovnané s výnimkou Košického (len 5% respondentov):



2

TRHY

2. Trhy

Trhy a ich štádium vývoja výrazným spôsobom ovplyvňujú stratégie a prístupy ku získavaniu podielov na trhoch, preto sme považovali za dôležité, aby respondenti dostali spätnú väzbu a zamysleli sa nad svojou pozíciou. Rovnako tak pre príslušné sprostredkovateľské orgány riadiace dopytovo orientované výzvy v rámci OP Val môže byť dominantný pozicioning zaujímavý z hľadiska tém a spôsobu hodnotenia výziev.

2.1 Rozdelenie trhov

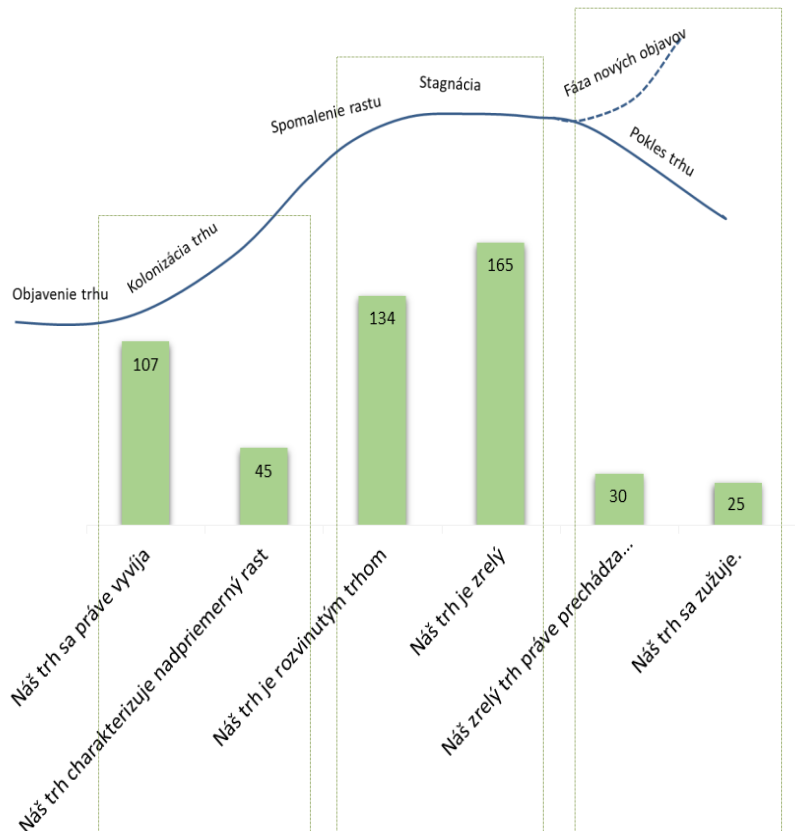
Respondenti, ktorí definovali svoje trhy pôsobia predovšetkým na zrelých trhoch (299 respondentov), kde je veľká konkurencia bojujúca o trhový podiel, čo zvyšuje náročnosť udržania konkurenčnej výhody pre firmy.

Rastúce trhy: vznikajúce (nové) trhy a trhy s viac ako priemerným rastom, ktoré sú výsledkom objavenia a „kolonizácie“ nových trhov a konkurenčných priestorov (152 respondentov)

Zrelé trhy: konkurenti si navzájom vykolíkovali svoje pozície, pravidlá fungovania boli nastavené. Ide o pomaly rastúce, alebo už aj stagnujúce trhy s veľmi intenzívnou konkurenciou s cieľom získať podiel na trhu a nákladové výhody (299)

Trhy očakávajúce alebo prechádzajúce zmenou – tieto trhy sú pôvodne veľmi rozvinuté a stabilné, avšak na ktorých došlo (alebo sa očakávajú v blízkej budúcnosti) k určitým zmenám, spôsobeným predovšetkým vonkajšími faktormi, ktorých výsledkom je hlboká zmena. Dynamika tejto zmeny spôsobuje neistotu a predikovať dlhodobý vývoj je náročné (55 respondentov).

Výsledky nasvedčujú, že firmy vo veľkej časti pôsobia na zrelých a stagnujúcich trhoch, kde trhové podiely sú jednoznačne definované a stratégie

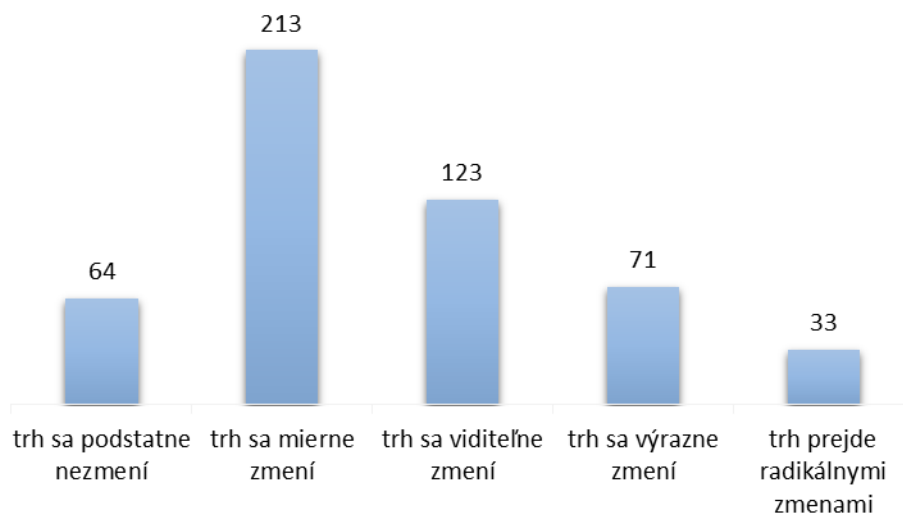


	Rastúce trhy	Zrelé trhy	Meniace sa trhy
Typická forma konkurenčného zápasu	Objavovanie a alebo tvorba nových trhov	Súťaž o podiel a udržanie si trhového podielu	Prekonanie bariér spôsobených zmenou
Strategické hnacie sily	Prinášanie inovácií	Pomer cena/kvalita	Flexibilita (schopnosť prispôsobiť sa zmene)
Ciele	Vytvoriť niečo úplne nové	Byť najlepším vo svojom trhovom segmente	Spúšťať, riadiť a využívať fundamentálne zmeny
Zameranie stratégií	<ul style="list-style-type: none"> Orientácia na rast a revolucionizáciu trhu Kultúra vo firme vyžadujúca inovatívny prístup 	<ul style="list-style-type: none"> Efektívnosť Kultúra zameraná na súťaživosť Neustále vylepšovanie produktov/služieb a ich poskytovanie Inovácie procesov 	<ul style="list-style-type: none"> Detailná analýza a dlhodobé uvažovanie Kultúra, ktorá vníma zmenu ako príležitosť Vnímanie a správna interpretácia slabých signálov z trhu
	<ul style="list-style-type: none"> Rozvoj a kultivácia jedinečných kompetencií Podpora zmeny/noviniiek/inovácií zo strany manažmentu 		

mnohých firiem sú obmedzené len na predátorské konkurovanie si. V nich je strategickým cieľom získať pozície obsadené konkurenciou konštantne vylepšovanými produktmi a službami pri stálom znižovaní cien, prípadne konkurenciu úplne vytlačiť z trhu. Avšak práve preto, že väčšina konkurentov prichádza s touto stratégiou, takáto orientácia nevyhnutne vedie k znižovaniu výnosov a návratnosti všetkých účastníkov trhu. Z toho jednoznačne vyplýva potreba sa zamerať okrem osvedčenej, avšak nie veľmi úspešnej stratégie aj na stratégiu inovácie biznis modelov.

Krížové tabuľky – malé a stredné a veľké firmy

Slovenské firmy si uvedomujú, že odvetvia a trhy podliehajú neustálym zmenám. Z hľadiska vlastnej analýzy pokladajú trhy na ktorých pôsobia za trhy, kde je nevyhnutné očakávať nejaký typ zmeny, či už je možné tieto zmeny predvídať a budú prebiehať postupne alebo ich nemožno predvídať vôbec a budú neočakávané a radikálne.



Inou otázkou je pripravenosť firiem na tieto zmeny. Skôr ako by sme analyzovali výsledky v tejto oblasti, je vhodné trochu viac rozpracovať opis jednotlivých hlavných typov trhov.

Vznikajúce a rýchlo rastúce trhy: tieto trhy sa neobjavujú samy od seba. Sú aktívne vytvárané a modifikované extrémne inovatívnymi firmami. Tieto trhy sú tým „modrým oceánom, na ktorom objavitelia plávajú sami po dlhý čas“ ako píše Kim a Mauborgne. To môže viesť k vytvoreniu úplne nových odvetví, alebo k vytvoreniu parciálnych častí trhov ako výsledku posunu demarkačných línií na už definovaných trhoch. To sa stalo s rakúskou firmou Red Bull, ktorá ukázala, ako nový produkt skombinovaný s inovatívnym marketingom môže úspešne poslúžiť k vytvoreniu nového trhu dokonca aj na trhu, ktorý je zrelým a už len pomaly sa vyvíjajúcim.

Ako už bolo uvedené, darí sa to extrémne inovatívnym firmám. V analytickej štúdii spoločnosti IMP, ktorá vyšla knižne (Enduring Success¹) sa ukazuje, že vytváranie nových trhov vyžaduje tvorbu radikálnych inovácií ale zároveň podporenú internými podmienkami. K tým najdôležitejším patrí

¹ Matzler, K.- Bailom, F. – Tschernjak, D.: Enduring Success. What Top Companies Do Differently. Palgrave Mcmillan, New York 2008.

masívny vplyv top manažmentu na schopnosť inovovať – existencia zvláštneho druhu posadnutosti ľudí na čele firiem. Samozrejme v celej firme musí existovať túžba vytvoriť niečo jedinečné, ale musí to byť podporené práve manažmentom a jeho strategickým smerovaním:

- Cieľom firmy je nielen nárast obratu, ale tiež revolucionizovať trh radikálnou inováciou produktu a výkonnosti;
- Túžba vytvárať niečo nové musí byť súčasťou firemnej kultúry, založená na záväzku, túžbe a tímovom duchu;
- Manažment je posadnutý budovaním jedinečných zručností a schopností vo firme a zamestnanci sú hrdí, že tieto schopnosti majú.

Zrelé trhy: Skôr alebo neskôr, dozrieva v nových oblastiach hospodárska súťaž. Stále viac a viac spoločností sa snaží smerovať svoju cestu do posledných neobsadených priestorov a miestečiek. Rast sa spomaľuje a súťaž na trhu sa zintenzívňuje. Hráči si držia svoje pozície, niektoré firmy sa etablovali ako lídri trhu a priestor na strategické manévrovanie je stále viac obmedzovaný.

Vysoká intenzita súťaže na zrelom trhu znamená, že kvalita výrobkov a služieb musí byť neustále zlepšovaná. Spravidla však nie je jednoduché presadiť vyššiu cenu produktu/služby na trhu. Spoločnosti pôsobiace na zreloch trhoch nedokážu realizovať vyššiu cenu napriek zvýšeniu kvality ich produkcie. Mnoho firiem musí dokonca akceptovať nižšie ceny, aj keď kvalita ich výrobkov zostala konštantná alebo sa aj zlepšila.

Spoločnosti zisťujú, že majú problém odlišiť sa od svojich konkurentov v oblasti svojej hlavnej činnosti. To prilieva olej do ohňa cenovej vojny a zvyšuje tlak na ceny.

Na tomto trhu sú už etablované „pravidlá hry“ takže aj rozdiely v biznis modeloch firiem sa stierajú a diferenciacia je skutočne ťažká.

Ako to skutočne na zrelom trhu vyzerá je vidieť v tabuľke, na ktorej firmy z prieskumu spoločnosti IMP v roku 2005 hodnotili vývoj pomeru cena/kvalita svojich produktov alebo služieb, ktoré umiestňovali na trhu. Je vidieť, že viac ako 61% firiem má skutočne problém nájsť efektívnu formu odlišenia sa a to aj pri neustále zvyšovanej kvalite svojej ponuky.

Vývoj ceny ponuky	Vyššia cena / nižšia kvalita 0,7%	Vyššia cena / rovnaká kvalita 4,1%	Vyššia cena / vyššia kvalita 20,0%
	Rovnaká cena / nižšia kvalita 0,0%	Rovnaká cena / rovnaká kvalita 5,1%	Rovnaká cena / vyššia kvalita 30,0%
	Nižšia cena / nižšia kvalita 0,7%	Nižšia cena / rovnaká kvalita 8,2%	Nižšia cena / vyššia kvalita 31,3%
	Vývoj kvality ponuky		

Meniace sa trhy: zmeny na zrelom a stagnujúcom trhu môže vyvolať celý rad faktorov ako aj ich vzájomné kombinácie a tieto zmeny môžu skončiť úplným prevrátením trhovej logiky hore nohami, napr.: priekopnícke technologické inovácie (napr. vývoj hybridných automobilov), vznik náhradných výrobkov (napr. ambulantly služby ako alternatíva pre pobyty v nemocnici, nízkonákladové letecké spoločnosti), zmena preferencií zákazníkov (napr. zmena vnímania zdravých potravín a životného štýlu a jeho dôsledky pre výrobcov potravín), alebo zmeny v širšom prostredí, napríklad zmena politickej a právnej situácie (napr.: liberalizácia trhov s elektrickou energiou a zemným plynom).

Nové pravidlá hry a odstránené demarkačné línie môžu mať úplne odlišné výsledky:

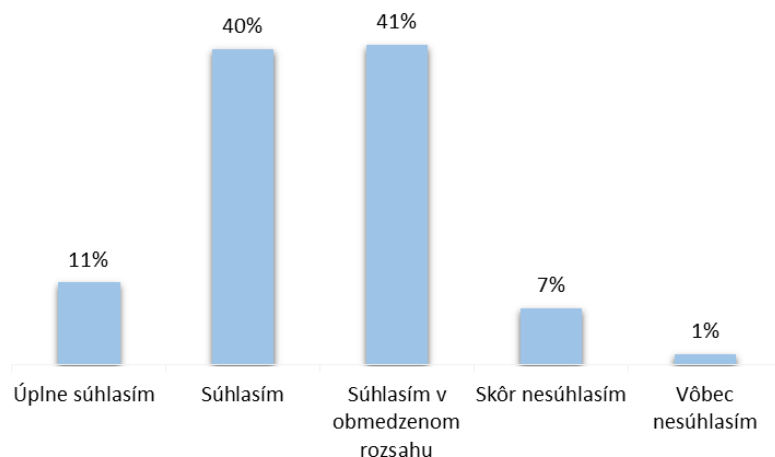
- Niektoré konkurenčné oblasti môžu stagnovať alebo dokonca skolabovať
- Niektoré konkurenčné oblasti môžu vstúpiť do obnovenej fázy rastu (napr. lyžiarsky priemysel v súvislosti s vývojom carvingového lyžovania)
- Nová konkurenčná oblasť vznikne ako výsledok "kríženia sa" (napríklad čerpacie stanice ako mini supermarket, tzv. funkčné jedlo v mieste styku medzi medicínou a biotechnológiou)

2.2 Pripravenosť firiem na zmeny

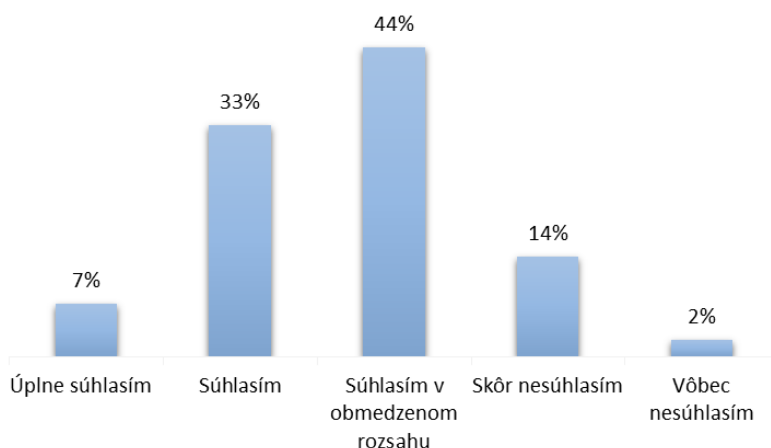
Pripadá vám toto známe? Strategické oddelenie vypracuje dlhodobé prognózy alebo dokonca scenáre, potom centrála určí strategické ciele, obchodné úseky vypracujú jednotlivé strategické plány (s analýzami SWOT, analýzami trhu a konkurencie, cieľmi atď.). Tie sa prediskutujú s centrálou, potom sa to vráti na spracovanie kým to všetko nedostane požehnanie. Potom sa vypracujú rozpočty, tie sa znovu schvália, potom prebehne implementácia, potom, na konci plánovacieho obdobia, analýza odchýlok a celé sa to spustí od začiatku. Analýza, formulácia cieľov, formulácia stratégií, implementácia, kontrola. Všetko podľa systematicky riadeného procesu – minimálne vo veľkých spoločnostiach. Tieto „postupy“ pochádzajú ešte zo začiatkov strategickej práce spoločností v 60 a 70 rokoch 20.storočia.. Osoby, ktoré rozhodovali, vtedy mali vždy dostatok času, aby sa intenzívne zaoberali vývojom, preskúmali analýzy a uskutočnili fundované rozhodnutia. Aj svet bol menej komplexný. Stačilo poznať vlastné odvetvie, vlastných konkurentov a relevantné technológie.

Spoločnosti dnes stoja pred úplne inými výzvami. Technológie (predovšetkým digitálne) sa vyvíjajú exponenciálnou rýchlosťou. Hranice odvetví sa rušia a prichádzajú noví hráči s inými obchodnými modelmi. Informácie prúdia rýchlo, rastie transparentnosť a pribúdajú spoločenské trendy demokratizácie. Zdalo by sa, že sa zmenila strategická činnosť, ktorú odjakživa vykonávala malá skupina zasvätených, a ktorá bola považovaná skôr za tajnú. Čo Henry Chesbrough v roku 2003 opísal ako „Open Innovation“ (otvorené inovácie) a zahájil tým zmenu paradigmy zo zatvorenej na otvorenú inováciu, veľa sľubuje aj pre strategické procesy: z uzavretých prechádza svet na otvorené stratégie.

Slovenské firmy na otázku či sú pripravené reagovať na zmeny, ktoré sú očakávané a predvídateľné, len v malom percente (8%) vyjadrilo otvorene, že nie sú pripravené na takéto zmeny reagovať. Zvyšok respondentov bol čiastočne alebo až úplne pripravený na zmeny:



Keď sa následne bavíme o zmenách, ktoré je ťažké predvídať (do tohto okruhu je možné zahrnúť aj disruptívne inovácie alebo udalosti typu čierna labuť), tak výsledky sú skôr prekvapujúce, pretože nie sú výrazne odlišné od výsledku predchádzajúcej otázky (aj keď sa dvojnásobne zvýšil počet respondentov otvorene súhlasiacich s tvrdením, že pripravení nie sú -16%) – 40% opäť súhlasí čiastočne až úplne:



Zostáva otázkou, či sú manažéri našich firiem skutočne tak dobre pripravení, alebo ide skôr o ukážku podceňovania rizík a príležitostí a preceňovanie vlastných schopností.

Toto naše vysvetlenie, možno až provokatívne tvrdenie, je možné podložiť aj závermi publikovanými v knihe Digitálna disruptcia, kde sa uvádza, že príčina, prečo etablované spoločnosti takmer pravidelne prespia disruptívny vývoj, nie je v technológii samotnej. Veľakrát firmy, ktoré zlyhali, začali na technológii pracovať včas, niekedy dokonca predložili prototypy. Dôvodom prečo zlyhali je, že **precenili zostávajúci potenciál zrelej technológie a súčasne podcenili dynamiku nového**. A dôvod je nielen ten, že nesprávne posúdili riziká a príležitosti, ale aj ten, že im **chýba motivácia zmeniť vlastný obchodný model**. Povedané slovami Marca Zuckerberga najväčšie riziko je nepodstúpiť žiadne riziko: „prinášaj

disrupciu, inak ju pocítiš!“ S cieľom vlastnej a včasnej obnovy musia spoločnosti ukázať ochotu, zničiť, prinajmenšom mentálne, samé seba skôr, ako to iné urobia fyzicky.

Veľakrát **chýba zmysel pre to, čo je akútne**. Riadiace tímy sú často ďaleko od pochopenia, čo môže digitalizácia pre súčasný obchodný model skutočne znamenať. Iným chýba časový plán, resp. stratégia, ako zvládnuť identifikované požiadavky, či už je to zabezpečenie rizík, alebo je to využitie príležitostí. Toľko k strategickej bariére. Procesná bariéra spočíva v tom, že súčasné inovačné procesy nedokážu spracovávať digitálno-disruptívne inovácie. A štruktúrna bariéra sa následne prejavuje v tom, že digitálne témy prechádzajú niekedy „naprieč“ štruktúrami spoločnosti a niekedy sa zdá, že sú ťažko stráviteľné.

3

MEGATRENDY A ICH DOPADY NA SLOVENSKÉ FIRMY

3. Megatrendy a ich dopady na slovenské firmy

3.1 Definovanie megatrendov

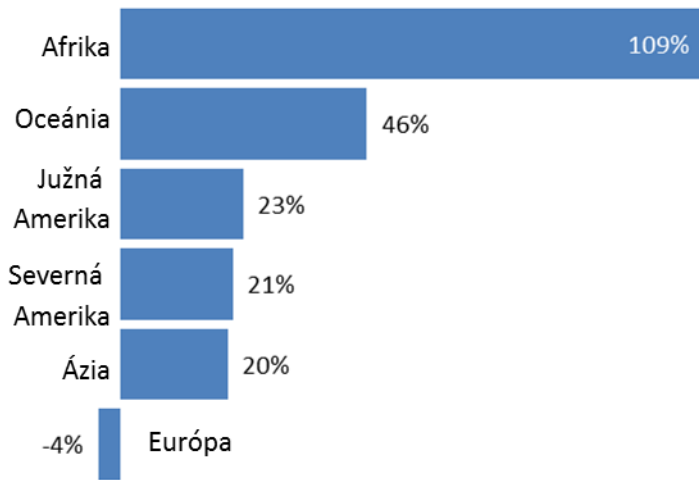
Mega trendy je možné vnímať ako fundamentálne katalyzátory, ktoré ovplyvňujú rast trhov prostredníctvom vplyvu na celý rad determinantov, napríklad na spotrebiteľské správanie, rovnako ako na firemné procesy. Môžu sa tak stať dôvodom pre vznik nových produktov alebo služieb, ovplyvňovať cenu, výkonnosť, dostupnosť a kvalitu inovácií. Môžu ovplyvniť latentný dopyt, revitalizovať rast v existujúcich, stagnujúcich a zreloch trhoch ako aj odblokovať zdroje pre zabezpečenie rastu nových trhových príležitostí. Rovnako však môžu zvýšiť náklady potrebné na mitigáciu prípadných negatívnych dopadov megatrendov na fungovanie firiem.

Ak sa však sústredíme na pozitívne aspekty, potom megatrendy môžu byť vetrom do plachiet pre rastúce priemyselné segmenty. Môžu svojim turbo-efektom akcelerovať príležitosti a poskytnúť základy pre nadpriemerný rast aj na dlhšie obdobie. Niektoré z trendov, ktoré skúmame majú skutočne nezanedbateľný priamy vplyv na celý ekosystém – spotrebiteľov, firmy, celé ekonomiky, spomeňme napr. logistiku, mobilitu, energetiku. Rastúce využitie IT napríklad v logistických firmách nielenže viedlo k zvýšeniu prevádzkovej efektívnosti, ale viedlo k ich schopnosti poskytovať služby v ére e-obchodu. A tieto zmeny opäť mali dopad na celý ekosystém: zmena spotrebiteľského správania použitím e-obchodu: výber, porovnávanie, platby, reklamácie, spôsob dodávky, možnosť sledovať trasu a čas dodania, popredajné služby, napr. analýza zákaznickej spokojnosti. Megatrendy sú spravidla navzájom prepojené a ich dopady sú spravidla synergické, môžu sa znásobovať. Na druhej strane pretože ide o megatrendy, majú spravidla globálny dosah a teda predstavujú aj najzaujímavejšie príležitosti, pretože umožňujú škálovateľnosť v najväčšom možnom merítku, firmy by preto mali pri strategickom riadení, vo svojich strategických tímoch mať aj ľudí, ktorí budú schopní tieto príležitosti identifikovať a využiť.

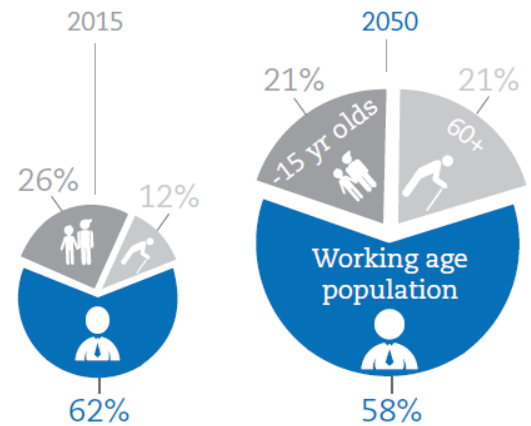
Pri našom skúmaní sme analyzovali dopady na fungovanie našich podnikov. Na základe rôznych štúdií sledujúcich dlhodobu existujúce megatrendy sme vybrali tie, ktoré aj na základe diskusie s odborníkmi majú pre slovenské spoločnosti skutočne výrazný vplyv (nie na každú oblasť rovnaký, ale existujúci). Pre výber trendov sme použili viacero zdrojov – štúdie poradenských spoločností McKinsey, Frost&Sullivan, Ernst Young a i.).

Megatrendy, ktoré boli identifikované:

Demografický vývoj (zníženie počtu obyvateľov, odliv mozgov do zahraničia, nedostatok kvalifikovanej pracovnej sily v rámci EÚ, starnutie obyvateľstva). Podľa OECD bude demografická zmena v rokoch 2015 – 2050 najdramatickejšia z pohľadu Európy. Starnúce obyvateľstvo bude znamenať nižší ekonomický rast a veľká časť zdrojov bude použitá na sociálne účely a zdravotníctvo. Bude to znamenať aj zmeny životného štýlu a ovplyvní to typy produktov a služieb, o ktoré bude záujem a týmto smerom sa budú uberať aj inovácie. Navyše technológie, napr. robotika a neuroveda umožní starším obyvateľom žiť dlhšie, zdravšie, autonómne.

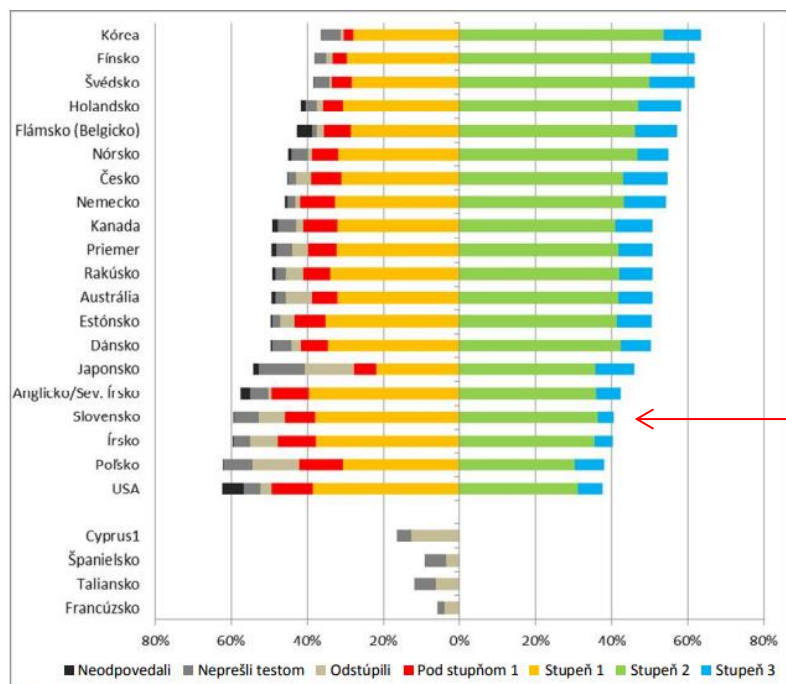


Regionálna zmena počtu obyvateľov 2015 – 2050



Globálne podiely obyvateľstva podľa vekovej štruktúry

Digitalizácia (nedostatok kvalifikovaných absolventov na zvládnutie digitálnych zručností) je derivátom predchádzajúceho trendu na podmienky Slovenska, kde v dôsledku neregulovaného vývoja došlo v uplynulých dvoch desaťročiach k dramatickému poklesu študentov technických odborov či už na stredných školách alebo na univerzitách, čo práve v dôsledku potreby digitálnych zručností predstavuje výrazný problém nielen v súčasnosti ale predovšetkým v blízkej ale i vzdialenejšej budúcnosti. Digitálne technológie transformujú spoločnosť a menia spôsoby akým ľudia žijú, pracujú a komunikujú. Všadeprítomná konektivita bude podporovať flexibilnejšie pracovné formy a to aj s potenciálne negatívnymi dopadmi na rovnováhu medzi súkromným životom a prácou. Viac vysokoškolských obyvateľov bude mať záujem o diskusiu kam má smerovať veda, technológie a inovácie, aj vzhľadom na možné riziká, benefity a hodnoty. Viac ako 40 percent predsedov predstavenstiev a konateľov veľkých nemeckých spoločností vidí v digitalizácii hybnú páku pre nárast efektivity. Bezpochyby je tu vysoký potenciál, digitalizácia nám pomôže zachovať si konkurencieschopnosť aj v budúcnosti, bude viesť k pokrokom vo výrobe. S tým však idú do určitej miery ruka v ruke dramatické zmeny. Môže ísť aj o premiestnenie výroby do Európy. Príkladom je Adidas so Speedfactory, ktorá vzniká v Ansbachu. Hovorí o tom Herbert Heiner: „Speedfactory kombinuje dizajn a výrobu športového tovaru v automatizovanom, decentralizovanom a flexibilnom výrobnom procese. Vďaka tejto flexibilitě môžeme byť v budúcnosti oveľa bližšie k našim spotrebiteľom a vyrábať priamo na našich odbytových trhoch. Vytvárame tým úplne nové možnosti ako, kde a kedy môžeme produkty vyrábať a tým sa stávame priekopníkmi v inováciách

Zdroj: Survey of Adult Skills (PIAAC) (2012), Tabuľka 2.10.B²⁴

Schopnosť mladých dospelých vo veku 16 – 24 rokov riešiť problémy v technicky vyspelom prostredí v krajinách OECD (Percento testovaných na každom stupni schopnosti)

Postavenie Slovenska v medzinárodnom porovnaní schopnosti obyvateľov riešiť problémy v technicky vyspelom prostredí zaostáva za priemerom krajín OECD. Úroveň schopností riešiť problémy v technicky vyspelom prostredí na rozdiel od čitateľskej a matematickej gramotnosti súvisí s úrovňou dosiahnutého vzdelania v menšej miere.

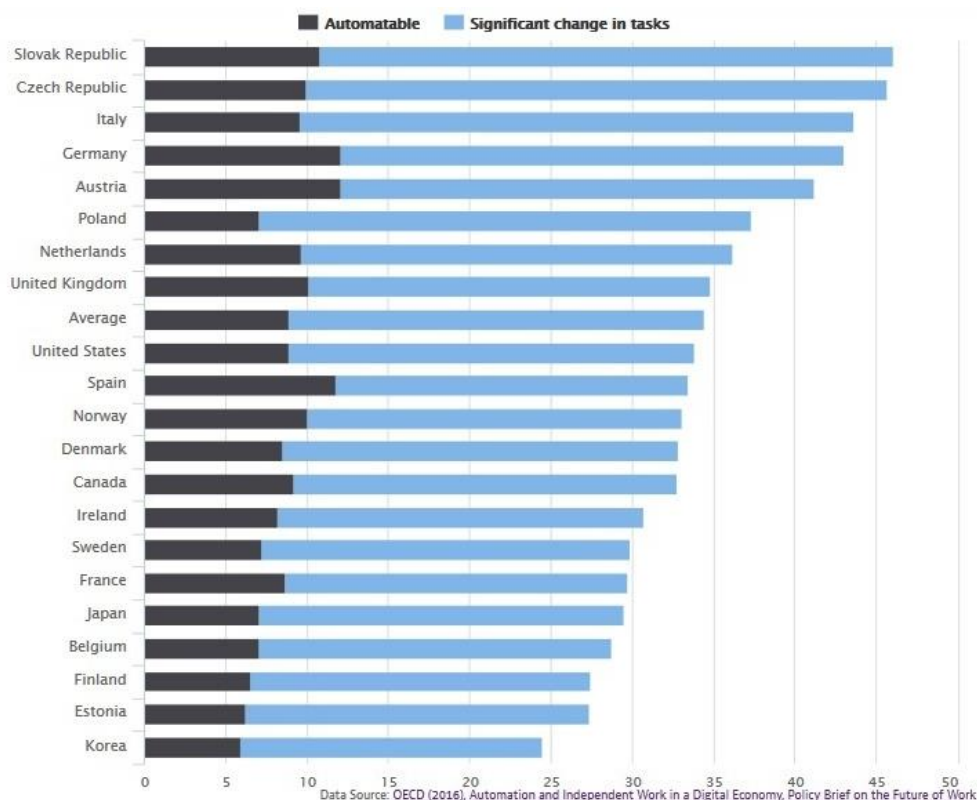
Robotizácia a automatizácia (pokles dopytu po pracovnej sile).

Priemysel 4.0, ako už bol v publikácii definovaný, umožňuje spoločnostiam pracovať efektívnejšie. Štúdia skupiny Boston Consulting Group predpovedá, že výrobné systémy budú až o 30 percent rýchlejšie a o 25 percent efektívnejšie. To sú významné a veľmi dôležité nákladové výhody. Zabezpečujú, aby spoločnosti ostali konkurencieschopné a pomáhajú aj pritom, aby sa časti výroby presunuli z krajín s nízkymi mzdami späť do priemyselných krajín – čo sa už teraz aj. Diskusia o digitalizácii sa v Nemecku skutočne veľmi intenzívne koncentruje na tému Priemysel 4.0. Viac ako 40 percent predsedov predstavenstiev a konateľov vidí prioritný význam digitalizácie v znižovaní nákladov. Digitálna transformácia znamená však oveľa viac. Zredukovať tému len na zvyšovanie efektívnosti považujeme za chybu.

Priemysel 4.0 je rozhodujúci pre konkurencieschopnosť našich firiem. Orientovať digitalizáciu len na nárast efektívnosti tak, ako sa tomu deje v mnohých oblastiach, by bolo krátkozraké. Zvyšovanie efektívnosti nás privádza ku kreatívnej povinnosti. Aby sme vyplnili vákuum v zamestnanosti, ktoré vznikne automatizáciou, robotikou, umelou inteligenciou atď., musíme stále viac myslieť na nové digitálne produkty a služby. Na konci ide o (vy)nájdenie nových oblastí pre rast a vytváranie digitálnych obchodných modelov. Len takýmto spôsobom môžeme dosiahnuť rast.

Potenciálny dopad tohto megatrendu je vidieť na štúdiu OECD z roku 2016, ktorá identifikuje pracovné miesta s vysokou automatizovateľnosťou a s vysokou mierou potenciálnej zmeny úloh v rámci pracovného miesta.

Slovensko sa v tejto tabuľke vyskytuje na prvom mieste, čo indikuje možnosť veľkých zmien na pracovnom trhu

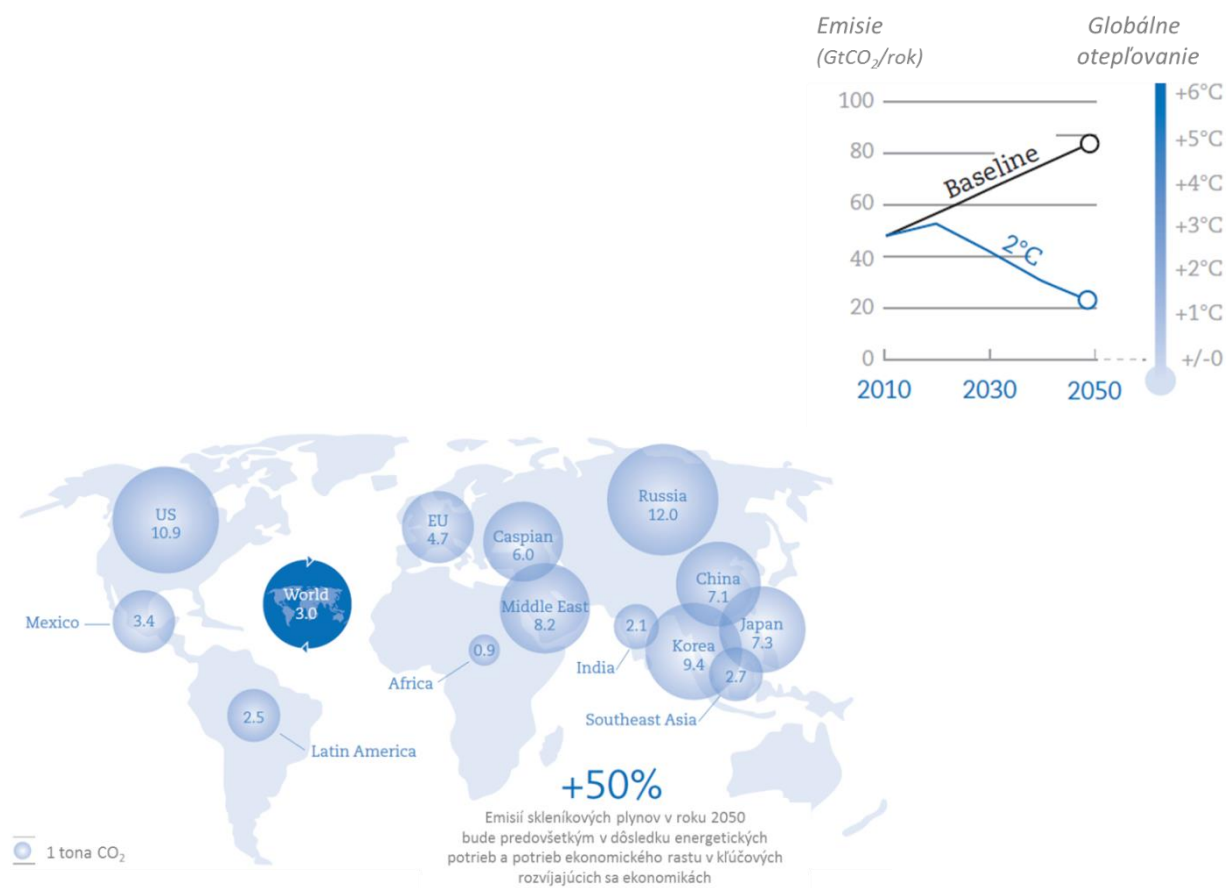


Globálne otepľovanie

(prístup k vode, zmeny pestovania plodín v poľnohospodárstve, energetické aspekty). Tento trend, opísateľný aj ako klimatická zmena je neodvratný. Aj pri dosiahnutí cieľov Parížskeho summitu, ktorý je v súčasnosti

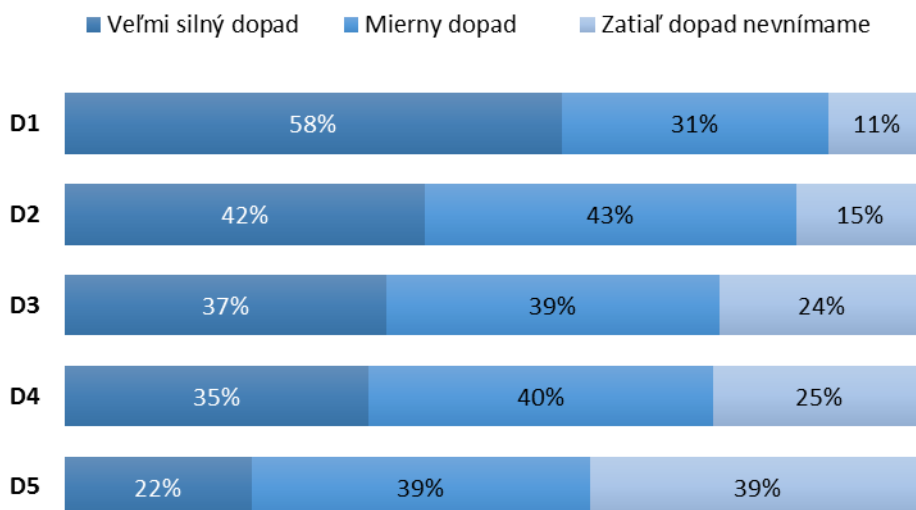
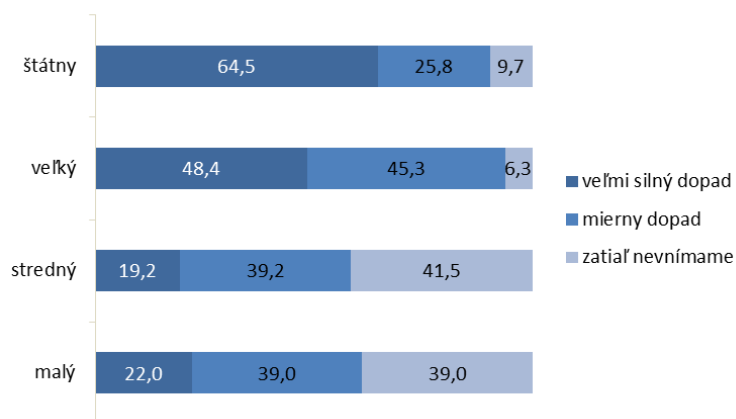
spochybnený jedným z najväčších producentov skleníkových plynov (USA) sa predpokladá oteplenie

o 2°C. V súčasnosti sme podľa odborníkov dosiahli nárast teploty o 1°C a cítime to na fakte, že zažívame vlny horúceho vzduchu, príchod živočíšnych a rastlinných druhov, ktoré boli pred desaťročím typické pre oblasti severného Talianska, vlny privalových dažďov a počas zimných mesiacov obdobia bez snehu a následne veľké presuny vzdušnej hmoty a veľké spády zrážok vo forme snehu v krátkom časovom horizonte.



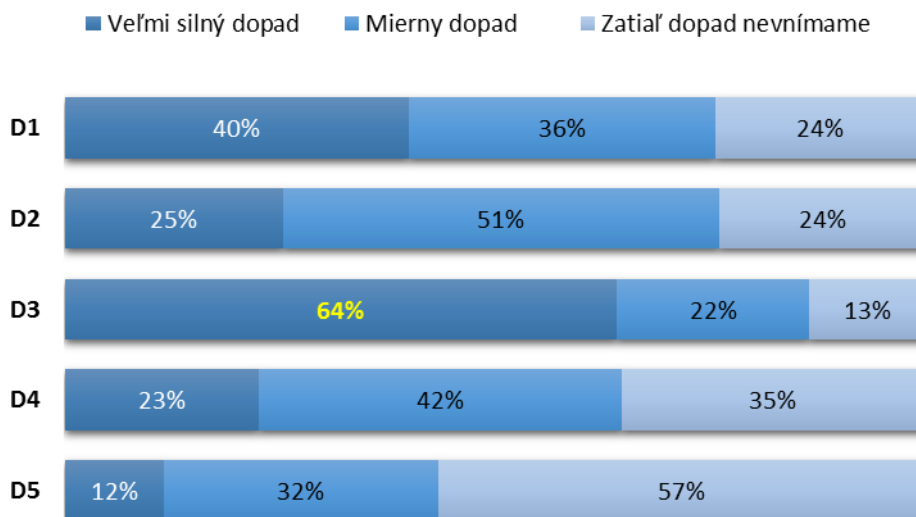
3.2 Dopady megatrendov na slovenské firmy

Dopady **demografického vývoja** najviac vnímajú subjekty z domény 1 – dopravné prostriedky pre 21.storočie, najmenej subjekty z domény 5- Zdravé potraviny a životné prostredie:

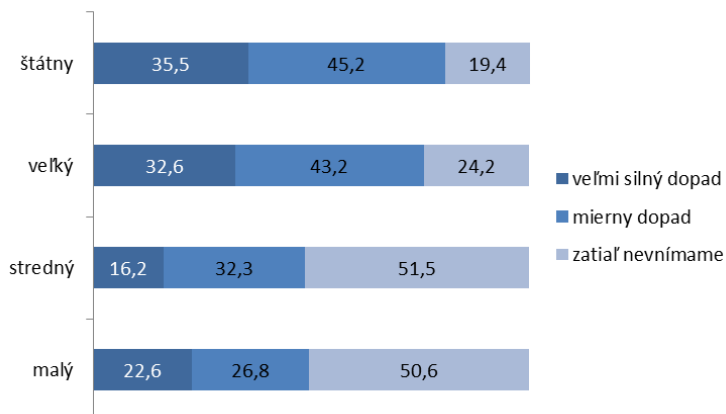


Malé a stredné podniky zhodne odpovedali, že demografický vývoj zatiaľ nevnímajú alebo má na ich podnikanie len mierny dopad. **Na veľké podniky má demografický vývoj veľmi silný dopad**, ale aj mierny a na väčšinu štátnych podnikov má veľmi silný dopad.

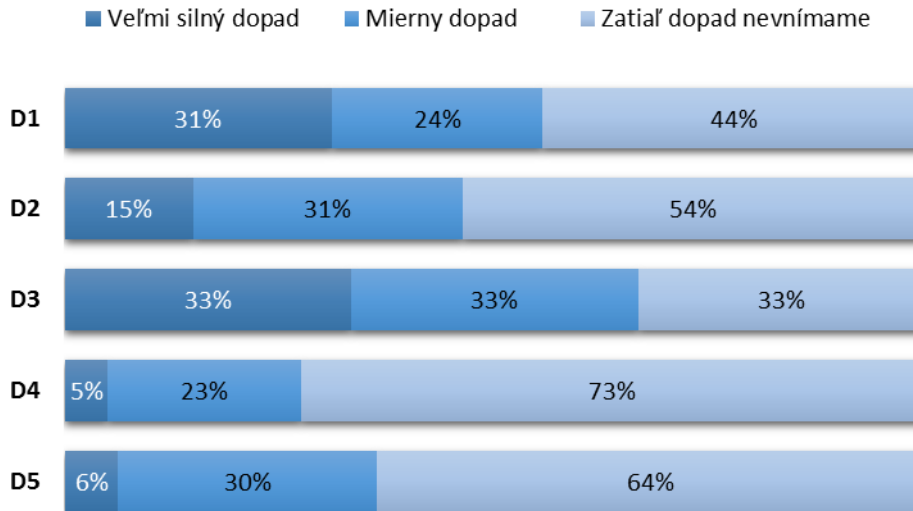
Trochu zmenený obraz vidíme pri hodnotení dopadov druhého trendu – **digitalizácie**. Tu je vidieť, že najväčší dopad a v tomto prípade negatívny je vnímaný práve z prostredia ICT komunity, zatiaľ čo v doméne 5 ide o nie príliš dôležitý trend.



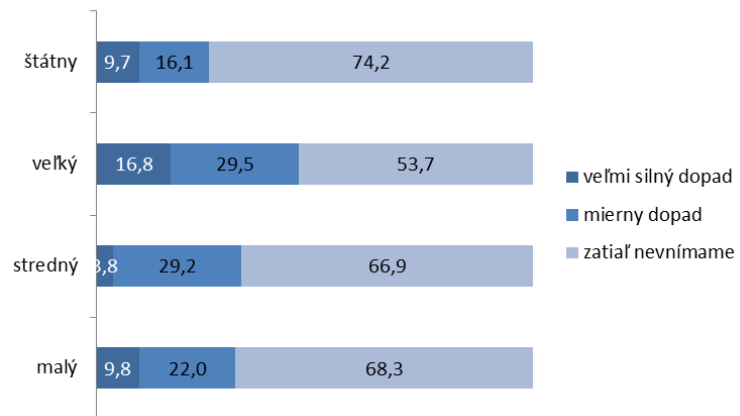
Dopad digitalizácie a globálneho technologického progresu **najmenej ovplyvňuje podnikanie malých a stredných podnikov**. Na veľké a štátne podniky má skôr mierny dopad, ale aj veľmi silný. **Štátne podniky spomedzi všetkých sú najviac ovplyvnené digitalizáciou a globálnym technologickým progresom.**



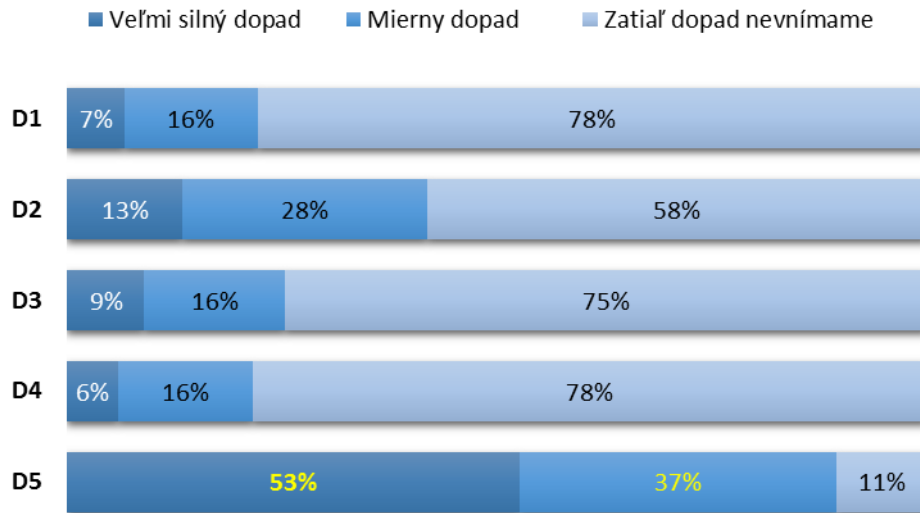
Robotizácia a automatizácia (pokles dopytu po pracovnej sile) ako ďalší trend nie je vnímaný výrazne tam, kde by sa to dalo najviac očakávať – predovšetkým teda v doménach 1 a 2, ale skôr v doméne 3. Tento trend je zanedbateľný aj v doméne 5, avšak aj tam sa dá očakávať s nástupom presného pôdohospodárstva silný prielom robotizácie!



Dopad robotizácie a automatizácie **najviac ovplyvňuje podnikanie veľkých podnikov** (takmer polovice) a **najmenší dopad má na štátne podniky**. Väčšina malých a stredných podnikov nepocituje dopad robotizácie, no približne štvrtina uvádza mierny dopad.



Globálne otepľovanie (prístup k vode, zmeny pestovania plodín v poľnohospodárstve, energetické aspekty a dopady). Tento trend je opäť výrazne polarizovaný. Zatiaľ čo doména 5 podľa očakávania vníma veľmi silný dopad, ostatné domény akoby nepocítili žiadne dopady. Treba sa však zamyslieť, do akej miery dopady klimatickej zmeny už dnes ovplyvňujú náklady firiem, predovšetkým v oblasti chladenia výrobných a administratívnych priestorov a pod. Zároveň sú tu často ťažko vyčísliteľné náklady na produktivitu pracovnej sily v prostredí, ktoré nie je v lete chladené, tu sa dá hovoriť o dramatickom znížení výkonu a teda o stratách firiem, ktoré sú nevyčíslené, ale existujú.



Dopad globálneho otepľovania má absolútne najmenší vplyv na štátne podniky. Ostatné podniky približne rovnako uvádzali všetky intenzity dopadu, pričom malé podniky skôr uvádzali veľmi silný dopad alebo žiadny, stredné uvádzali rovnomerne všetky dopady a veľké podniky skôr nevnímajú dopad globálneho otepľovania na svoje podnikanie, no časť vníma veľmi silný aj mierny dopad.

4

VÝSKUM, VÝVOJ, INOVÁCIE

4. Výskum, vývoj, inovácie

Štvrtina respondentov deklaruje, že prístup k VV infraštruktúre je veľmi dobrý a pre 64% respondentov veľmi dobrý a dostatočný.

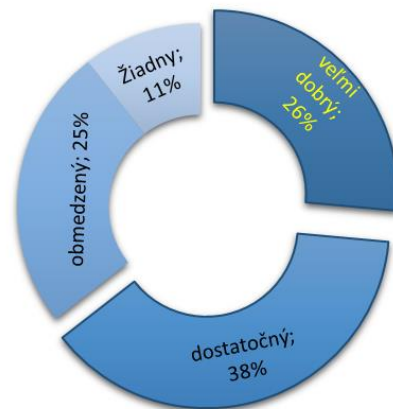
Z hľadiska jednotlivých domén sa javí, že problém s prístupom k VaV infraštruktúre je v oblasti zdravotníctva (len 58% deklarovalo, že je dostatočný alebo veľmi dobrý) a oblasť IKT a kreatívneho priemyslu (52% respondentov). Najväčšia spokojnosť je v doméne Dopravné prostriedky a zdravé potraviny a životné prostredie.

Vo všeobecnosti sa ukazuje, že pre slovenské firmy je VaV infraštruktúra dostupná. Pri financovaní projektov v tejto oblasti bude preto potrebné sa zamerať nie na všeobecné projekty ale na tzv. unikátnu infraštruktúru, ktorá podľa respondentov niektorých domén chýba najviac. Typ „unikátna VaV infraštruktúra bol do výberu zaradený len v dvoch doménach (Digitálne Slovensko a Zdravie obyvateľstva), avšak v týchto doménach zaznamenal najviac odpovedí, preto je reálne predpokladať, že ide o skutočnú medzeru v ponuke dostupných typov VaV infraštruktúry. Ostatné typy dosiahli pomerne podobné pomery odpovedí vo všetkých doménach.

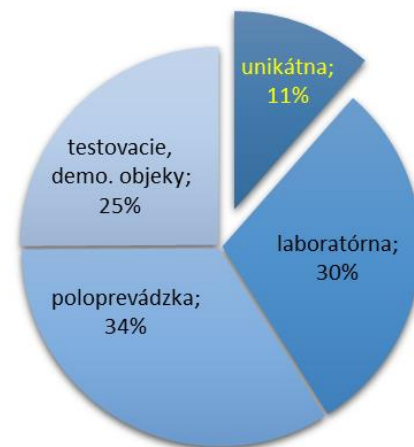
(Unikátna infraštruktúra: V rámci všetkých

typov výskumných infraštruktúr boli v slovenských výskumných inštitúciách inštalované aj výskumné infraštruktúry, ktoré je možné označiť za **unikátne**. Ide o menšie celky na úrovni individuálnych laboratórií, resp. individuálnych unikátnych prístrojov Unikátnosť takýchto infraštruktúr spočíva v jedinečnosti ich parametrov/výkonnosti/presnosti a pod. nielen v rámci SR, ale aj v rámci medzinárodného meradla – minimálne v rámci krajín V4. Unikátna výskumná infraštruktúra by mala predstavovať kvalitatívnu špičku výskumných infraštruktúr Slovenskej republiky, kde je a bude najväčší potenciál spolupráce s praxou, ako aj najväčší potenciál zapájania sa do medzinárodnej vedecko-technickej spolupráce a medzinárodných sietí infraštruktúr.)

Obr.: Prístup k VaV infraštruktúre považujeme za:



Obr.: Aký typ VaV infraštruktúry vám najviac chýba:



5

STIMULAČNÉ MECHANIZMY NA PODPORU VAVAI

5. Stimulačné mechanizmy na podporu VaVa

5.1 Špecifiká výskumu a vývoja na Slovensku po roku 1989

Trhovo orientované reformy v štátoch strednej a východnej Európy boli založené na desiatich princípoch tzv. Washingtonského konsenzu, ktoré formuloval ekonóm John Williamson zo Svetovej banky. Tieto princípy zahŕňali fiškálnu disciplínu, odstránenie dotácií a zmenu orientácie verejných výdavkov na činnosti s „vysokým výnosom“ (základné vzdelanie a základné zdravotníctvo), daňovú reformu, liberalizáciu úrokových mier, liberalizáciu výmenných kurzov, zahraničného obchodu a priamych zahraničných investícií, daňovú reformu, privatizáciu, dereguláciu a zaistenie vlastníckych práv.

Slovensko, podobne ako väčšina krajín v strednej a východnej Európe, aplikovalo neoliberaálny model ekonomickej transformácie vo forme tzv. „šokovej terapie“. Cieľom tohto modelu malo byť veľmi rýchle vytvorenie liberálnej ekonomiky s minimom štátnych zásahov. Tento cieľ sa podarilo naplniť. Napríklad už v roku 1995 súkromný sektor vytváral dve tretiny celkového hrubého domáceho produktu na Slovensku (Williams a kol., 1997). Štáty, ktoré uskutočnili rýchly prechod na trhovú ekonomiku, sa neskôr vyvíjali úspešnejšie ako krajiny s pomalým zavádzaním trhových vzťahov (Ukrajina, Rusko). Šoková terapia však mala niektoré negatívne dopady na dlhodobú konkurencieschopnosť krajiny v oblasti výskumu, vývoja a inovácií. Neoliberaálna ideológia napríklad požadovala odstránenie štátnych dotácií pre podniky, minimum aktívnych opatrení na trhu práce a tiež odstránenie ovplyvňovania odvetvovej štruktúry ekonomiky.

Tento model paradoxne nefungoval v čistej podobe ani vo vyspelých krajinách západnej Európy. Odstránenie dotácií na chod neefektívnych podnikov síce znížilo výdavky štátu, no obeťou tohto opatrenia sa stala veľká časť výskumno-vývojovej základne.

Výskum a vývoj málokedy prináša okamžité efekty a vyžaduje dlhodobé plánovanie (Grabher, 1992). Podniky sa počas transformácie dostávali do veľkých finančných problémov spojených s hľadaním nových trhov, cenovou prestavbou a zmenou vlastníckej štruktúry. Nevyhnutným krátkodobým riešením bolo maximálne zníženie všetkých nákladov, ktoré nevytvárali krátkodobý zisk. V tom istom čase začali klesať aj priame štátne dotácie na výskum a vývoj.

Výskum a vývoj sú nákladné aktivity. 90-te roky 20. storočia boli obdobím, keď sa systém štátnej podpory výskumu a vývoja takmer zrútil, no trh ešte nedokázal vytvoriť dostatočné stimuly pre investície do aplikovaného a priemyselného výskumu. Mnohé podniky buď zrušili svoje výskumné ústavy a oddelenia, alebo značne obmedzili ich financovanie. V niektorých prípadoch sa podnikové výskumné ústavy transformovali na akciové spoločnosti a oddelili od materského podniku. Nájst nových sponzorov a klientov bolo pre samostatné výskumné ústavy veľmi ťažké. Prirodzenou reakciou bolo prepúšťanie pracovníkov a zmena ekonomickej orientácie. Samostatné výskumné ústavy sa museli čoraz viac zamerať na nevýskumné komerčné aktivity, ktoré prinášali okamžitý efekt – ako metrológia, testovanie a certifikácia.

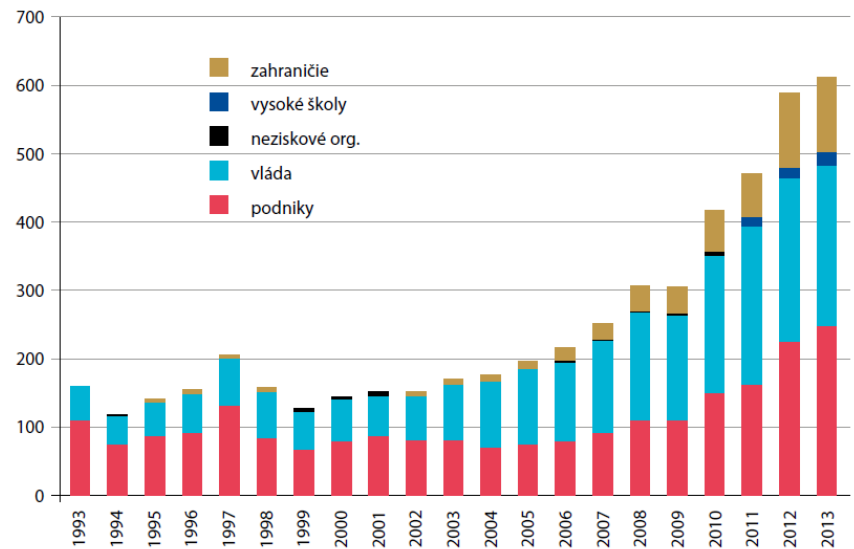
Fragmentácia a privatizácia veľkých priemyselných celkov a komoditná a odvetvová reštrukturalizácia priemyselnej výroby sa prejavila v zmene zdrojov financovania a miesta výkonu výskumu a vývoja.

Podnikový a rezortný výskum rýchlo ustúpili do úzadia. Hlavným sponzorom výskumu a vývoja sa stal štát a ako hlavné miesta výskumu sa etablovali vysoké školy a Slovenská akadémia vied. Ešte v roku 1993 dve tretiny prostriedkov na výskum a vývoj v SR poskytovali podniky a jednu tretinu verejný sektor. Už v roku 1999 sa podiely oboch sektorov vyrovnali a tento stav pretrvával aj v roku 2014.

Z domácich podnikov si len malá menšina dokázala udržať výskum a vývoj. Pozitívnym trendom bol vznik inovatívnych domácich firiem zameraných na informačné a komunikačné technológie. Inovatívne produkty založené na vlastnom výskume dokázali poskytovať tak niektoré výskumné ústavy pochádzajúce ešte spred roka 1989, ako aj nové firmy napr. orientované na strojárské technológie a robotiku.

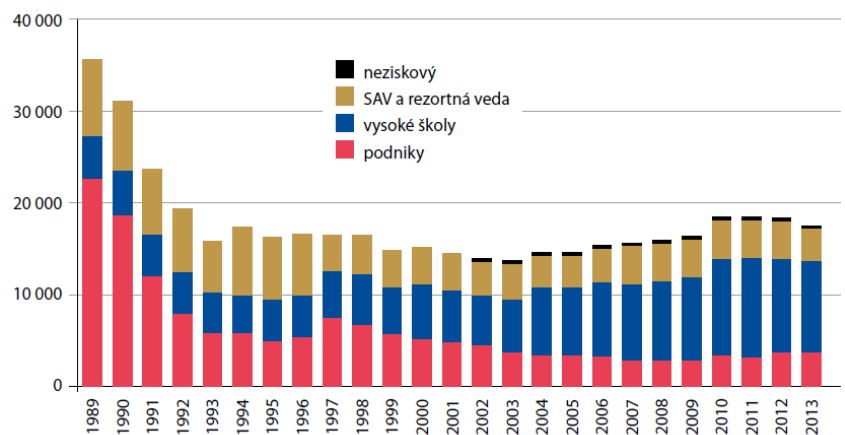
Dá sa konštatovať, že Slovensko zaostáva vo výdavkoch na výskum a vývoj nielen za priemerom EÚ, ale aj za svojimi konkurentmi v rámci skupiny V4. Na rozdiel od Česka, Slovensko nedokázalo (aj vzhľadom na historický vývoj) zachytiť prílev zahraničných investícií do podnikového výskumu a vývoja a takisto nedokázalo podstatným spôsobom zvýšiť verejné výdavky na výskum a vývoj. Napriek tomuto zaostávaniu však možno v slovenskom sektore VaV pozorovať aj pozitívne trendy. Slovenské výdavky na výskum a vývoj svoje dno dosiahli v rokoch 2007–2009 na úrovni 0,45 % HDP. Od roku 2010 môžeme pozorovať priaznivý obrat. V roku 2013 dosiahli celkové výdavky na výskum a vývoj úroveň 0,83 % HDP. Nárast celkových výdavkov je spojený najmä s nárastom výdavkov (najmä domácich) podnikov, ktoré v absolútnom objeme narástli 2,7-násobne. Nárast bol výrazný najmä od roku 2010, keď slovenské podniky začali reálne absorbovať a spolufinancovať prvé projekty z Operačného programu Konkurencieschopnosť a hospodársky rast a Operačného programu Výskum a vývoj.

Graf 3: Zdroje financovania výskumu a vývoja v SR, v mil. eur.



Zdroj: Eurostat (2015): Total intramural R&D expenditure (GERD) by sectors of performance and source of funds.

Graf 5: Štruktúra zamestnancov v sektore výskumu a vývoja, prepočítaný stav, počet zamestnancov.



Zdroje: Štatistická ročenka ČSSR 1989; Štatistická ročenka SR 1993–2015, Bratislava: ŠÚ SR. Eurostat (2015): Total R&D personnel by sectors of performance, occupation and sex.

Tabuľka 1: Celkové výdavky na výskum a vývoj, % z HDP.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
EU	1.78	1.85	1.94	1.93	1.97	2.01	2.01 ^e
Slovensko	0.45	0.46	0.47	0.62	0.67	0.81	0.83
Česko	1.31	1.24	1.3	1.34	1.56	1.79	1.91
Maďarsko	0.97	0.99	1.14	1.15	1.2	1.27	1.41
Poľsko	0.56	0.6	0.67	0.72	0.75	0.89	0.87

Zdroj: Eurostat.

V porovnaní s inými krajinami EÚ aj V4, na Slovensku pretrvávajú faktická izolácia verejného a podnikového výskumu. Štruktúra finančných tokov poukazuje na vysoký stupeň uzavretosti štátneho sektora (SAV) a vysokých škôl na strane jednej a podnikového sektora na strane druhej.

Tento stav podpory vedy, výskumu a inovácií sa samozrejme prejavuje aj v pozícii Slovenska v rebríčkoch proinovačne orientovaných krajín, napríklad v súhrnnom indexe inovatívnosti, tvorenom na základe troch hlavných typov ukazovateľov z ôsmich rozmerov inovácie, ktorý predstavuje priemernú inovačnú výkonnosť jednotlivých krajín. Slovensko, aj keď nie je úplne na chvoste, patrí len do skupiny tzv. miernych inovátorov.

Aj v období rokov 2014 – 2020 zostávajú zdroje Európskej únie (najmä Európske štrukturálne a investičné fondy) hlavným prostriedkom financovania slovenského výskumu, vývoja a inovácií. Špecifickým znakom tohto obdobia je, že výskum, vývoj a inovácie už nie sú financované z dvoch operačných programov implementovaných ministerstvami hospodárstva a školstva, ale z jedného operačného programu Výskum a inovácie (OP Val). Hlavným riadiacim orgánom pre OP Val je Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR, ale sprostredkovateľským orgánom zodpovedným za viac ako 50 % zdrojov OP Val je Ministerstvo hospodárstva SR. Vybrané aktivity budú implementovať aj agentúry spadajúce pod Ministerstvo hospodárstva SR. Zámerom bolo tohto spojenia bolo umožniť dosahovať lepšiu koordináciu a viac synergií ako v programovom období 2007 – 2013.

Celkové pridelené finančné prostriedky pre implementáciu OP Val predstavujú 3 707 210 258 eur. Z týchto celkových finančných prostriedkov bude 2 266 776 537 eur poskytnuté zo zdrojov EÚ.

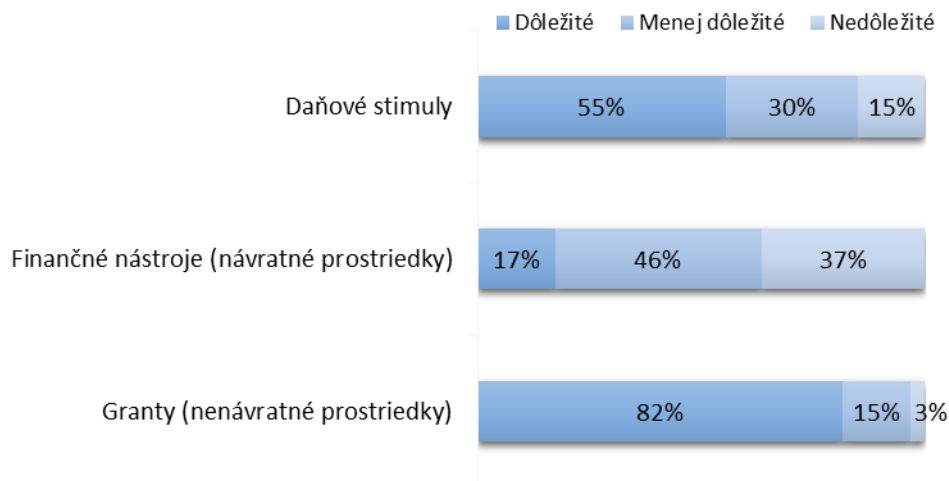
5.2 Politiky podpory vedy, výskumu a inovácií - Poznatkami k prosperite: Stratégia výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu Slovenskej republiky

Do roku 2013 si jednotlivé členské krajiny Európskej únie vypracúvali vlastné národné strategické dokumenty o rozvoji výskumu, vývoja a inovácií. Veľká časť politik výskumu, vývoja a inovácií sa však opiera o finančné prostriedky z Európskych štrukturálnych a investičných fondov (EŠIF). Na výskum a inovácie išla v Európe až jedna štvrtina všetkých prostriedkov EŠIF. V programovom období 2014 – 2020 by na výskum, inovácie, energetickú efektívnosť a podporu MSP malo ísť 80 % prostriedkov EŠIF v menej rozvinutých regiónoch.

Slovenská ekonomika má duálny charakter. Jej nosnou časťou sú pobočky multinacionálnych spoločností (MNS), najmä automobiliek a výrobcov spotrebnej elektroniky, ktorí si so sebou priniesli aj desiatky vlastných dodávateľov. Druhú oblasť tvorilo v roku 2015 cca 180 tisíc malých a stredných

podnikov v domácom vlastníctve. Kým konkurenčná výhoda pobočiek MNS bola založená na špičkových technológiách a formách organizácie práce, domáce MSP konkurovali hlavne nízkymi cenami výrobných vstupov (najmä práce). Spomenuté dva sektory ekonomiky boli navzájom len málo prepojené. Existovalo riziko, že pobočky MNS môžu Slovensko opustiť (ako to napr. urobili v Španielsku a Portugalsku) a presunúť sa do lacnejších destinácií. Keďže Slovensko má svojim rozsahom malú ekonomiku, ktorá je veľmi otvorená (podiel exportov tovarov a služieb dosahuje 100 % HDP), odchod významných investorov by bol pre Slovensko veľkým úderom. Je preto snaha zvýšiť ukotvenosť („embeddedness“) pobočiek MNS na Slovensku tým, že čoraz väčší počet dodávateľov bude z radov domácich firiem. Tie by postupne mali okrem jednoduchých výrobkov robiť pre MNS aj inovácie a vlastný výskum. Takisto je dôležité zvýšiť vzájomnú previazanosť („related variety“) kľúčových odvetví slovenskej ekonomiky, ako sú strojárstvo, spotrebná elektronika, výroba kovov a kovových výrobkov, a tiež vývoj informačných a komunikačných technológií. Čím viacej budú tieto odvetvia medzi sebou kooperovať, tým viac budú ukotvené v slovenskej ekonomike, a tým nižšie bude riziko odchodu významných investorov.

Na základe vyššie uvedených informácií je možné pochopiť preferencie slovenských podnikov v oblasti finančných a fiškálnych stimulov pre podporu vedy, výskumu a inovácií, ktoré prezentovali vo svojich odpovediach. Vysoká miera nedofinancovania potrieb VaVal z podnikových zdrojov vyústila do masívneho záujmu predovšetkým o nenávratné príspevky či už zo štátneho rozpočtu alebo zo zdrojov EÚ. Dokonca ani daňové úľavy neznamenajú pre slovenské podniky výraznú pomoc (s výnimkou oblasti IKT, ktorá je v tomto špecifická aj vzhľadom na nedávno schválené podmienky daňových úľav pre VaV v tejto oblasti novelou zákona č. 595/2003 Z. z. o dani z príjmov v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon o dani z príjmov“), ktorú parlament chválil 07.12.2017. Pri uplatňovaní superodpočtu výdavkov (nákladov) na výskum a vývoj dochádza od 1.1.2018 k niekoľkým zásadným zmenám, kde okrem iného licencie za počítačový program (softvér) bude možné zahrnúť do výpočtu superodpočtu).



6. Integrované rozvojové trendy a identifikácia produktových skupín pre jednotlivé domény

6.1. Integrované rozvojové trendy

V procese EDP boli v každej doménovej platforme identifikované kľúčové rozvojové trendy, ktoré budú ovplyvňovať vývoj jednotlivých priemyselných segmentov na najbližších 5 a viac rokov. V súlade s nimi boli identifikované oblasti, ktoré by mali byť podporované či už zo zdrojov štátneho rozpočtu, alebo zo zdrojov OP VaI a to formou tzv. produktových línií. V nasledujúcej časti sú zosumarizované jednak východiská jednotlivých domén ako aj tabuľky s identifikovanými produktovými líniami.

Dopravné prostriedky pre 21.storočie: Automobilový priemysel je vlajkovou loďou slovenskej ekonomiky. Doména Dopravné prostriedky pre 21. storočie vykazuje najvyššie podiely na exportoch a tiež najvyššie hodnoty koeficientov komparatívnej výhody. Odvetvie automobilového priemyslu taktiež vykazuje najvyššie podnikové výdavky na výskum a vývoj v SR. Ďalšou významnou zložkou dopravných prostriedkov produkovaných na Slovensku sú železničné a koľajové vozidlá, reprezentované viacerými výrobcami, ktorí majú svoju konkurencieschopnosť postavenú na výskume a vývoji kompletných výrobkov alebo ich častí. Do tejto domény patrí odvetvie Výroba motorových vozidiel, návesov a prívesov SK NACE 29, v ktorom ku koncu roka 2016 pôsobilo 136 podnikov a odvetvie Výroba ostatných dopravných prostriedkov SK NACE 30 s 18 podnikmi s počtom 20 a viac zamestnancov.

Kľúčový význam výroby dopravných prostriedkov na priemyselnej výrobe tak v oblasti tržieb, ako aj v zamestnanosti dokumentujú aj štatistické údaje. Na základe dostupných údajov podiel uvedených dvoch odvetví predstavoval na celkovej pridanej hodnote priemyselnej výroby 26 % v roku 2016. Z pohľadu počtu zamestnancov tento podiel tvoril 19,35 %.

Pri porovnaní s ostatnými odvetviami priemyselnej výroby odvetvia v rámci domény Dopravné prostriedky pre 21. storočie tvorili v roku 2016 39,29 % podiel na celkových tržbách za vlastné výkony a tovar, 42,19 % podiel na celkových tržbách zo zahraničia a 20,19 % podiel na celkovom priemernom evidenčnom počte zamestnancov priemyselnej výroby na Slovensku.

Vyššie uvedené údaje dokumentujú kľúčový význam výroby dopravných prostriedkov na priemyselnej výrobe tak v oblasti tržieb, ako aj v zamestnanosti. Prispieva k tomu fakt, že na celkových obstaraných investíciách v priemyselnej výrobe 37,34 % pripadlo na spomínané odvetvia.

Predmetná doména inteligentnej špecializácie je nositeľom rastu produkcie priemyselnej výroby v krajine. V roku 2017 sa na základe porovnania štvormesačných a ročných výsledkov očakáva hodnota indexu priemyselnej produkcie v relevantných dvoch odvetviach v rozmedzí 195 až 205 % úrovne priemerného mesiaca 2010.

Integrovaný rozvojový trend	Produktová línia
<p>Nové konštrukčné materiály, konštrukčné časti a technológie pre potreby automobilového priemyslu, výroby železničných vozidiel a priemyslu výroby ostatných dopravných prostriedkov vrátane ich funkčných väzieb</p>	<p>Kovové, nekovové, chemické, petrochemické a polymérne materiály a kompozity pre výrobu komponentov, strojov, prístrojov a zariadení (materiály so zlepšenými vlastnosťami</p> <p>zameranými napríklad na znižovanie hmotnosti výrobkov, hluku a vibrácií, zvyšovanie bezpečnosti, prevádzkových vlastností a pod.).</p> <p>Progresívne technológie výroby a spracovania materiálov a výrobkov z nich, práškové technológie, vákuové metalurgické technológie, presné liatie, 3D tlač kompozitov, aditívna</p> <p>priemyselná výroba, pokročilé technológie tvorby povrchových vrstiev, automatizované a robotizované výrobné technológie.</p> <p>Progresívne technológie opracovávaní, tvárnenia, spájania, zvárania a delenia materiálov.</p> <p>Zariadenia a systémy manipulácie s materiálom a dielcami vo výrobe (napríklad systémy pre zlepšenie bezpečnosti, automatizácie skladov a logistiky, a pod.).</p> <p>Konštrukčné časti a výrobky (napríklad nové výrobky a konštrukčné riešenia častí automobilov a železničných vozidiel a ostatných dopravných prostriedkov a pod.).</p> <p>Konštrukčné prvky pre dopravné systémy (napríklad trakčné systémy, superkapacity, výkonové elektronické meniče a pod.).</p>
<p>Progresívne (nekonštrukčné) materiály, prvky, štruktúry a nanotechnológie pre potreby automobilového priemyslu, výroby železničných vozidiel a priemyslu výroby ostatných dopravných prostriedkov vrátane ich funkčných väzieb</p>	<p>Nové kovové, nekovové, chemické, petrochemické, polymérne, polovodičové, supravodivé, magnetické a nanomagnetické materiály pre potreby automobilového priemyslu, výroby železničných vozidiel a priemyslu výroby ostatných dopravných prostriedkov, vrátane ich funkčných väzieb.</p> <p>Materiály, štruktúry, senzory a prvky.</p> <p>Materiály na vytváranie funkčných povrchov.</p> <p>Nanoštruktúrne materiály vrátane nízko rozmerných štruktúr a nanoobjektov.</p> <p>Inovatívne technológie prípravy materiálov, metódy analýzy, diagnostiky ich vlastností, vrátane nanotechnológií a nanometrológie.</p>
<p>Základné organické a polymérne materiály a produkty pre potreby automobilového priemyslu, výroby železničných vozidiel a priemyslu výroby ostatných dopravných prostriedkov vrátane ich funkčných väzieb</p>	<p>Nové progresívne materiály, produkty a technológie (napríklad aj využitie materiálov na prírodnej báze a pod.).</p> <p>Progresívne palivá vrátane biopalív.</p> <p>Špeciálne textílie a chemické vlákna, technológie pre ich výrobu spracovanie.</p> <p>Technické textílie s využitím kombinácie textilných kompozitov a nanočastíc.</p> <p>Progresívne obalové polymérne materiály vrátane biodegradovateľných (napríklad progresívne biodegradovateľné polyméry pre uplatnenie v oblastiach syntetických vlákien, polymérnych fólií, plastov, obalov a pod.).</p>

<p>Kvalita, testovanie, metrológia a s nimi súvisiace procesy pre potreby automobilového priemyslu, výroby železničných vozidiel a priemyslu výroby ostatných dopravných prostriedkov vrátane ich funkčných väzieb</p>	<p>Skúšanie, meranie, testovanie, kalibrácia a verifikácia komplexu úžitkových vlastností materiálov a výrobkov vzhľadom na ich použitie v moderných technológiách, dopravných prostriedkoch a systémoch vrátane testovania konštrukčných a interiérových častí automobilov a železničných koľajových vozidiel (napríklad overovanie, hodnotenie, certifikácia, technické skúšky, zvyšovanie technických parametrov, metódy pre meranie a monitorovanie, akreditované laboratóriá, technické skúšky a analýzy, nové metrologické postupy a riešenia inovatívnych metód, testovanie sofistikovaných produktov, overenie skutočnej spolupráce a súčinnosti komponentov a pod.).</p> <p>Optimalizácia podnikových procesov (napríklad výrobných, logistických procesov, auditovanie procesov a pod.).</p> <p>Zvyšovanie kvality a presnosti výroby (napríklad kvalita montáže, auditovanie procesov a pod.). Metódy a produkty na počítačové modelovanie, simuláciu a testovania materiálov.</p>
<p>IKT produkty pre potreby automobilového priemyslu a priemyslu, výroby železničných vozidiel výroby ostatných dopravných prostriedkov vrátane ich funkčných väzieb</p>	<p>IKT produkty pre prevádzku a bezpečnosť dopravných prostriedkov (napríklad rádiové systémy, senzory pre monitorovanie dopravných prostriedkov a dopravnej infraštruktúry, bezpečná dátová komunikácia a pod.).</p> <p>IKT produkty pre komunikáciu v rámci inteligentných dopravných systémov (napríklad sw aplikácie zvyšujúce komfort a komunikáciu užívateľa automobilu, navigačné systémy a pod.).</p> <p>Optimalizácia energetickej náročnosti a environmentálneho dopadu.</p> <p>Programové vybavenia pre inteligentné výrobné systémy, komplexné riadiace systémy, manažment služieb a procesov.</p> <p>Inteligentné riadiace a výrobné systémy, vrátane prepájania externých inteligentných systémov a intralogistických/ manipulačných systémov a ich prvkov (prostriedkov) (napríklad aj digitalizácia riadenia, digitalizácia výrobných procesov a logistiky a pod.).</p> <p>Simulácia, modelovanie priemyselných, dopravných a iných systémov.</p> <p>Riadenie technologických a logistických procesov.</p> <p>Technologická podpora dizajnu</p> <p>Výskum a vývoj komponentov a uzlov pre automatizáciu, robotizáciu a digitalizácia procesov.</p> <p>Systémy pre riadenie automatizovaných pracovísk (systémy pre priemyselné autonómne riadenie, dopravné a logistické systémy a pod. (napríklad so zameraním na Industry 4.0, Continuous Improvement, diagnostika pre existujúce procesy až po analýzy dôvodov zlej účinnosti, nehôd, alebo disfunkčnosti zariadení a pod.).</p> <p>Výskum a vývoj komplexných robotizovaných systémov.</p> <p>Výskum a vývoj komunikujúcich a autonómnych dopravných systémov.</p>
<p>Alternatívne pohony v dopravných prostriedkoch</p>	<p>Fyzikálne a technické problémy alternatívnych pohonov.</p> <p>Systémy pre výrobu, distribúciu, zásobovanie, akumuláciu, rekuperáciu energie.</p> <p>Systémy pre inteligentné riadenie nabíjacieho cyklu.</p>

Priemysel pre 21.storočie: Výroba a spracovanie kovov, kovových konštrukcií, strojárstvo a výroba elektrických zariadení sú tradične silné a konkurencieschopné odvetvia slovenského priemyslu. Z hľadiska ekonomickej špecializácie tieto odvetvia vykazujú vysoké podiely na exportoch a tiež vysoké hodnoty koeficientov komparatívnej výhody v porovnaní s EÚ28 a tiež susednými malými a otvorenými ekonomikami. Odvetvia majú vysoké podnikové výdavky na VaV v SR. Do týchto odvetví tiež smerovala aj značná časť alokácií OP VaV a OP KaHR. Doména má aj druhé najvyššie početnosti patentov a ochranných známk. V oblasti nanotechnológií, metalurgie a mechanotroniky vykazuje Slovensko komparatívnu výhodu na trhoch EÚ.

Doménu inteligentnej špecializácie tvorí spolu 6 odvetví priemyselnej výroby: Výroba chemikálií a chemických produktov (C20), Výroba výrobkov z gumy a plastu (C22), Výroba a spracovanie kovov (C24), Výroba kovových konštrukcií, okrem strojov a zariadení (C25) Výroba elektrických zariadení (C27), Výroba strojov a zariadení (C28).

Na celkovej pridanej hodnote priemyselnej výroby podiel týchto odvetví predstavoval spolu 48,49 %, pričom v rámci neho dominovali odvetvia C24 a C25 (spolu 14,82 %). Z pohľadu počtu zamestnancov predstavoval podiel domény inteligentnej špecializácie takmer polovicu počtu zamestnancov v priemyselnej výrobe – 49,44 %, pričom opäť dominovali odvetvia C24 a C25 (15,23 %). Z pohľadu obstaraných investícií v roku 2016 dosiahli spolu odvetvia podiel 44,5 % v rámci celého sektora priemyselnej výroby.

Tržby odvetví v rámci domény predstavovali v roku 2016 spolu 21 569 mil. eur, pričom podiel tržieb z predaja zo zahraničia predstavoval 77 %. Priemerný evidenčný počet zamestnancov v uvedených odvetviach dosiahol v roku 2016 hodnotu 165 384 osôb.

Pri porovnaní s ostatnými odvetviami tvorila skupina 6 odvetví 32,07 % podiel na celkových tržbách priemyselnej výroby za vlastné výkony a tovar a 33,65 % podiel na celkových tržbách zo zahraničia. Priemerný evidenčný počet zamestnancov predstavoval 45,23 % na celkovom priemernom počte v sektore priemyselnej výroby.

V roku 2017 sa očakáva hodnota indexu priemyselnej produkcie v odvetví C20 v rozmedzí 102 až 109 %, v odvetví C 22 v rozmedzí 120 až 184 %, v odvetviach C24 a C25 v rozmedzí 195 až 202 %, v odvetví C27 v rozmedzí 192 až 207 % a v odvetví C28 v rozmedzí 146 až 150 % priemerného mesiaca 2010.

Integrovaný rozvojový trend	Produktová línia
<p>Nové konštrukčné materiály, konštrukčné časti a technológie pre potreby priemyslu a energetiky</p>	<p>Kovové, nekovové, chemické, petrochemické a polymérne materiály a kompozity pre výrobu komponentov, strojov, prístrojov a zariadení (materiály so zlepšenými vlastnosťami zameranými napríklad na znižovanie hmotnosti výrobkov, hluku a vibrácií, zvyšovanie bezpečnosti, prevádzkových vlastností a pod.).</p> <p>Progresívne technológie výroby a spracovania materiálov a výrobkov z nich, práškové technológie, vákuové metalurgické technológie, presné liatie, 3D tlač kompozitov, aditívna priemyselná výroba, pokročilé technológie tvorby povrchových vrstiev, automatizované a robotizované výrobné technológie.</p> <p>Progresívne technológie opracovávaní, tvárnení, spájania, zvarovania a delenia materiálov.</p>

	<p>Konštrukčné časti a výrobky (napríklad výrobky priemyselného charakteru a výrobky vznikajúce spájaním viacodvetvových riešení ako strojárstvo a elektrotechnika prípadne aj softvér a pod.).</p> <p>Zariadenia a systémy manipulácie s materiálom a dielcami vo výrobe (napríklad systémy pre zlepšenie bezpečnosti, automatizácie skladov a logistiky, a pod.).</p> <p>Prvky pre akumuláciu a rekuperáciu energie v priemysle, (napríklad výkonové elektronické meniče, technológie distribúcie energie, nástroje pre inteligentné riadenie spotreby, výroby a distribúcie energie a pod.).</p> <p>Špecifické materiály pre využitie v rýchlom reaktore IV. generácie.</p>
<p>Progresívne (nekonštrukčné) materiály, prvky, štruktúry a nanotechnológie a biotechnológie pre potreby priemyslu a energetiky, vrátane ich funkčných väzieb</p>	<p>Materiály na vytváranie funkčných povrchov.</p> <p>Nanoštruktúrne materiály, vrátane nízko rozmerných štruktúr a nanoobjektov.</p> <p>Progresívne materiály v oblasti biotechnológií.</p> <p>Materiály, štruktúry, senzory a prvky.</p> <p>Nové žiaruvzdorné a kompozitné materiály.</p> <p>Inovatívne technológie prípravy materiálov, metódy analýzy, diagnostiky ich vlastností, vrátane nanotechnológií a nanometrológie.</p> <p>Nové typy plastov, vrátane biodegradovateľných, pre priemysel, vrátane kompozitných materiálov na ich báze.</p> <p>Nové polovodičové, supravodivé, magnetické a nanomagnetické materiály.</p>
<p>Základné organické, anorganické, polymérne a farmaceutické materiály a produkty pre potreby priemyslu a energetiky, vrátane ich funkčných väzieb</p>	<p>Nové progresívne materiály, produkty a technológie organickej a anorganickej chémie, zelenej chémie, v rámci všetkých funkčných väzieb (napríklad nové technológie, materiály šetrné k životnému prostrediu, energeticky efektívnejšie, lepšie využitie surovín, vedľajších produktov výroby, odpadov, progresívne palivá (vrátane biopalív), progresívne typy hnojív a pod.).</p> <p>Progresívne polymérne materiály, vrátane biodegradovateľných (napríklad progresívne biodegradovateľné polyméry pre uplatnenie v oblastiach syntetických vlákien, polymérnych fólií, plastov, obalov a pod.).</p> <p>Špeciálne textílie a chemické vlákna a technológie pre ich výrobu a spracovanie.</p> <p>Technické textílie s využitím kombinácie textilných kompozitov a nanočastíc (kompozitné materiály s podielom vlákien a textilu a pod.).</p> <p>Nové progresívne typy papiera a kože, vrátane technológie spracovania.</p>
<p>Kvalita, testovanie, metrológia, procesy, energia</p>	<p>Skúšanie, meranie, testovanie, kalibrácia a verifikácia komplexu úžitkových vlastností materiálov a výrobkov vrátane testovania konštrukčných častí: integrity povrchov, mechanických vlastností, podielu vnútorných napätí, abrazívnej a koróznej odolnosti, elektromagnetických vplyvov atď., napríklad aj nové metrologické postupy a riešenia inovatívnych metodík, testovanie sofistikovaných produktov, overenie skutočnej spolupráce a súčinnosti komponentov a pod.).</p>

	<p>Produkty metód na počítačové modelovanie, simuláciu a testovania materiálov.</p> <p>Optimalizácia podnikových procesov.</p> <p>Zvyšovanie kvality a presnosti výroby (zvyšovanie technických parametrov komponentov, celkov a systémov a pod.).</p> <p>Náhrada nebezpečných chemických látok v súlade s legislatívou Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH) – novými produktmi zelenej chémie.</p> <p>Riešenie fyzikálnych a technických problémov obnoviteľných zdrojov energie (OZE).</p> <p>Využitie alternatívnych zdrojov energie.</p> <p>Energetická efektívnosť v priemysle a energetike.</p> <p>Riešenie fyzikálnych a technických problémov a pracovného cyklu rýchleho reaktora IV. generácie.</p> <p>Zvyšovanie prenosových schopností a bezpečnosti elektrizačnej sústavy Slovenska pre potreby zvyšovania energetickej efektívnosti.</p> <p>Systémy bezpečného a ekologického uskladňovania energie</p>
<p>IKT produkty pre potreby priemyslu a energetiky, vrátane ich funkčných väzieb.</p>	<p>IKT produkty pre prevádzku a bezpečnosť technológií a výrobkov (napríklad riešenia IoT, riadiace komponenty a systémy, senzory, softvérové aplikácie, HMI a pod.).</p> <p>IKT produkty pre komunikáciu v rámci inteligentných dopravných systémov (inteligentné dopravné systémy a pod.).</p> <p>Riadenie technologických a logistických procesov, energetických distribučných a prenosových sústav vrátane SMART GRID, ich prvkov a častí.</p> <p>Technologická podpora dizajnu.</p> <p>Vývoj programového vybavenia pre inteligentné výrobné systémy, komplexné riadiace systémy, manažment služieb a procesov.</p> <p>Simulácia, modelovanie priemyselných, dopravných a iných systémov a optimalizácia prevádzky energetickej náročnosti a environmentálneho dopadu.</p> <p>Komponenty, uzly a SMART akčné členy (SMART technológie, automatizačné prvky, systémy a senzory).</p> <p>Komplexné robotizované systémy vrátane autonómnych.</p> <p>Inteligentné riadiace a výrobné systémy vrátane prepájania externých inteligentných systémov.</p> <p>Systémy pre riadenie automatizovaných pracovísk.</p>
<p>Biotechnológia</p>	<p>Mikrobiálne metabolity využiteľné v chemickom, farmaceutickom a potravinárskom priemysle.</p> <p>Progressívne materiály pre kozmetický a potravinársky priemysel (napríklad látky pripravované technológiami biotransformácie a fermentácie, a pod.).</p> <p>Nové materiály (biodegradabilné plasty, biokompatibilné implantáty, biologicky rozložiteľných surfaktantov).</p>

	<p>Zníženie energetickej náročnosti výrobných technológií aplikáciou biotechnologických procesov.</p> <p>Nanobiotechnológie (biosenzory pre diagnostiku a kontinuálne sledovanie technologických procesov).</p>
--	---

Zdravé potraviny a životné prostredie: Slovensko má obmedzené zdroje fosílnych energetických surovín a nerastného bohatstva, a preto hlavným výrobným potenciálom našej krajiny sú práve poľnohospodárska a lesná pôda, vodné zdroje, genofond prirodzených biotopov a kultúrnych rastlín, a to všetko umocnené skúsenosťami, pracovnými návykmi a bytostným vzťahom obyvateľstva k pôde a k prírode.

Výskum v oblasti poľnohospodárstva, potravinárstva, lesníctva a životného prostredia patrí vo vyspelých krajinách k top sféram záujmu, k prioritám. Ovplyvňuje život obyvateľov, potravinársku výrobu, ekonomiku a životné prostredie. Neviaže sa na abstrakcie, jeho výsledky vidieť priamo v „otvorenej krajine“ a viaže sa na najcennejšie hodnoty – pôdu, lesy, slovenskú krajinu ako celok.

Hospodárne využívanie pôdneho fondu krajiny na výrobu základných potravín i nepotravinových surovín a aj zabezpečenie udržateľného obhospodarovania lesov sú nosným štátnym záujmom Slovenskej republiky. Na vidieku je pôdohospodárstvo jedným z mála odvetví, ktoré vytvára pracovné miesta. V súčasnosti je v agrolesníckom sektore zamestnaných viac ako 150 tis. pracovníkov. Túto nevyhnutnosť podčiarkuje fakt, že Slovensko je vidieckou krajinou o čom svedčí aj vysoký podiel (84,9 %) rozlohy vidieckych obcí a podiel obyvateľstva vidieckych obcí (39,8 %), ako aj fakt, že pôdohospodárstvo má významný multifunkčný charakter. Poskytuje okrem produkcie, čiže komoditných výstupov aj nekomoditné výstupy t.j. verejné statky. Tieto statky zahŕňajú vplyvy na stav environmentu vo vidieckych oblastiach, vzhľad vidieckej krajiny, biodiverzitu na farme a jej okolí, socio-ekonomickú životaschopnosť vidieka, potravinovú bezpečnosť, kultúrne dedičstvo, prevenciu prírodných rizík a welfare zvierat.“ Je preto v záujme celej spoločnosti realizovať také systavy hospodárenia na pôde, ktoré budú ekonomicky efektívne, ekologicky prijateľné, sociálne spravodlivé a ktoré zároveň dokážu zhodnotiť potenciál prírodných zdrojov i zložiek krajiny v čo najvyššej miere.

Integrovaný rozvojový trend - pôdohospodárstvo	Produktová línia
<p>Udržateľná a konkurencieschopná poľnohospodárska a lesná produkcia primárnych zdrojov</p>	<p>Optimalizácia systémov ochrany a využívania pôdy a genetických zdrojov:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technológie prípravy a úpravy pôdy, pre optimálne využitie genetického potenciálu rastlín • Systémy hospodárenia zachovávajúce biodiverzitu a cenné genetické zdroje v regióne <p>Tvorba nových biologických materiálov pre produkciu rastlinných a živočíšnych primárnych surovín s vyššou pridanou hodnotou:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Šľachtenie rastlín efektívne využitie širokej škály pôvodného genetického materiálu, pre tvorbu nových výkonnejších odrôd s vysokým obsahom žiadaných cenných látok • Množitelské systémy a technológie pre produkciu s vyššou pridanou hodnotou • Šľachtenie, monitoring a produkcia genetických materiálov hospodárskych zvierat s dôrazom na štandardnú vysokú produktivitu pre rôznu intenzitu chovov

	<p>Progresívne agrotechnické postupy, využívajúce najnovšie biotechnologické a technické poznatky pre produkciu rastlín s vysokým obsahom cenných zložiek pre kvalitné potraviny, krmivá, koncentráty a čisté prírodné látky:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inovácie a optimalizácia pestovateľských postupov pre plodiny s vyššou pridanou hodnotou • Nové agrodrevinové systémy pre kombinovanú produkciu v meniacich sa klimatických podmienkach • Optimalizácia primárnej manipulácie so surovinami vrátane primárneho spracovania plodov • Progresívne technológie, prostriedky a postupy pre výživu rastlín vrátane využitia biokalov <p>Progresívne výživovo a ekologicky optimalizované systémy chovu hospodárskych zvierat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technológie chovu hospodárskych zvierat s dôrazom na vysokú kvalitu produktov, obsah cenných zložiek a produkciu s vyššou pridanou hodnotou • Optimalizácia systémov výživy zvierat a prípravy krmív pre zvýšenie kvality produkcie • Využitie vedľajších produktov z potravinárstva, chemického, biotechnologického a energetického spracovania biomasy pre intenzifikáciu chovu hospodárskych zvierat
<p>Výroba bezpečných zdravie podporujúcich potravín s vysokou výživovou a pridanou hodnotou</p>	<p>Zvyšovanie kvality, výživovej hodnoty a zdravotnej bezpečnosti potravín:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Progresívne kontrolné metódy a efektívne systémy riadenia pre elimináciu rizika kontaminácie • Postupy a technológie zvyšujúce kvalitu a výživovú hodnotu potravín • Governancia kvality potravín a inovácií pre spotrebiteľa <p>Progresívne procesy pre výrobu potravín s vyšším obsahom látok s vysokou výživovou, úžitkovou a pridanou hodnotou:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Progresívne výrobné technológie, inovatívne výrobné postupy, nové receptúry a procesy, napríklad minimalizujúce degradáciu cenných zložiek potravín • Nové nízkoodpadové technológie a produkty pre komplexné využitie surovín a materiálov pri výrobe potravín <p>Progresívne technológie a produkcia potravín pre osobitné výživové účely:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technológie pre potraviny na osobitné výživové účely určené pre spotrebiteľov s potravinovými alergiami a intoleranciou na niektoré zložky <p>Progresívne technológie a zariadenia pre produkciu tradičných regionálnych potravín:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Progresívne technológie a zariadenia zvyšujúce bezpečnosť a zachovanie štandardnej kvality tradičných a lokálnych a regionálnych výrobkov • Nové technológie a zariadenia pre spracovanie rastlinných a živočíšnych surovín <p>Progresívne technológie pre výrobu a aplikáciu aditívnych látok zvyšujúcich kvalitu potravín.</p>
<p>Nové technológie mechanického, chemického a energetického spracovania poľnohospodárskej a lesnej biomasy na produkty s vysokou pridanou hodnotou</p>	<p>Technológie pre biorafinérie, výrobu prírodných látok a koncentrátov s vysokou pridanou hodnotou :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Progresívne fyzikálne, chemické a biotechnologické postupy získavania a transformácie cenných produktov, biopolymérov a bioplastov najmä z regionálnych zdrojov <p>Efektívna produkcia a využitie energií z poľnohospodárskej biomasy:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Postupy zlepšovania energetických vlastností biomasy • Technológie spracovania poľnohospodárskych a potravinárskych odpadov, rastlinných zvyškov • Systémy skladovania a manipulácie palivovej biomasy • Zvyšovanie účinnosti premeny energie a redukcia emisií pri využití biomasy <p>Technológie a postupy pre kombinované využitie biomasy na produkciu prírodných látok a energie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technológie predspracovania biomasy špeciálnych plodín s cieľom získavania cenných zložiek z biomasy pred jej energetickým využitím <p>Vývoj a výroba nových konštrukčných uzlov a zariadení pre oblasť biohospodárstva:</p> <p>Monitoring a riadiace systémy pre efektívne biohospodárstvo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modely a optimalizácia ekologických, ekonomických a sociálnych dopadov biohospodárstva
<p>Komplexné technológie a systémy znižovania negatívnych dopadov pôdohospodárskej činnosti na životné prostredie, ochranu a udržateľné využívanie pôdy a vody v meniacich sa klimatických podmienkach</p>	<p>Technológie a systémy pre udržateľné hospodárenie s vodou v krajine :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technológie pre zabezpečenie dostatočného množstva a kvality závlahovej vody • Progresívne technológie pre čistenie a dekontamináciu vody • Technológie ochrany vodných plôch, napríklad od invazívnych rastlín a drevín <p>Progresívne recyklačné technológie a systémy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Progresívne recyklačné technológie, napríklad pre podporu uzatvoreného hospodárenia regiónov • Systémy spracovania odpadov z potravinového reťazca <p>Progresívne technológie pre dekontamináciu pôdy a sedimentov:</p> <p>Technológie a systémy znižujúce negatívne dopady poľnohospodárskej činnosti na životné prostredie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Progresívne hnojivá, pesticídy a farmaká pre poľnohospodárstvo • Agrotechnické a chovateľské systémy minimalizujúce negatívne vplyvy na životné prostredie <p>Technológie a systémy na znižovanie rizík pri zabezpečovaní produkčných funkcií poľnohospodárskej pôdy súvisiacich s klimatickou zmenou:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systémy ochrany poľnohospodárskej pôdy pred znehodnotením • Systémy a technológie pre predchádzanie negatívnych dopadov klimatickej zmeny v poľnohospodárstve

Integrovaný rozvojový trend – lesníctvo a ťažba dreva	Produktová línia
<p>Udržateľná a konkurencieschopná poľnohospodárska a lesná produkcia primárnych zdrojov</p>	<p>Progresívne systémy pestovania a produkcie cieľových sortimentov a agrolesníctva:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efektívnejšie systémy agrolesníckeho využívania poľnohospodárskej krajiny • Diverzifikácia a zvyšovanie produkcie z jednotky plochy, produkcia komodít s cennými obsahovými látkami • Prírode blízke systémy produkcie cieľových sortimentov • Nové klony a nové druhy drevín, šľachtenie a optimalizácia množiteľských systémov <p>Progresívne technológie získavania informácií a podpory rozhodovania v lesníctve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systémy bezkontaktné a diaľkovej evidencie, inventarizácie a monitoringu (napríklad: lidar, radar, integrované údaje DPZ)

	<ul style="list-style-type: none"> • Riadiace systémy pre manažment lesov zahrňujúce napríklad: nástroje na modelovanie, prognózovanie a optimalizáciu manažmentu lesov, vrátane 3D vizualizácii vo VR <p>Vývoj modelov a schém kompenzačných platieb za verejné agrolesnícke a ekosystémové služby:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modely a schémy kompenzačných platieb za verejné agrolesnícke a ekosystémové služby
<p>Nové technológie mechanického, chemického a energetického spracovania poľnohospodárskej a lesnej biomasy na produkty s vysokou pridanou hodnotou</p>	<p>Technológie pre biorafinérie, výrobu prírodných látok a koncentrátov s vysokou pridanou hodnotou:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Progresívne fyzikálne, chemické a biotechnologické postupy získavania a transformácie cenných produktov, biopolymérov a bioplastov najmä z regionálnych zdrojov <p>Efektívna produkcia a využitie energií z lesnej biomasy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Postupy zlepšovania energetických vlastností biomasy • Technológie spracovania biomasy • Systémy skladovania a manipulácie palivovej biomasy • Zvyšovanie účinnosti premeny energie a redukcia emisií pri využití biomasy • Technológie výroby biopalív z biomasy <p>Vývoj a výroba nových konštrukčných uzlov a zariadení pre oblasti biohospodárstva.</p> <p>Inovatívne metódy ťažby, zberu, spracovania biomasy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ťažbovo-výrobné postupy s vyššou mierou komplexného spracovania dreva • Technológie obnovy intenzívnych porastov drevín <p>Monitoring a riadiace systémy pre efektívne biohospodárstvo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modely a optimalizácia ekologických, ekonomických a sociálnych dopadov biohospodárstva <p>Zvyšovanie stupňa finalizácie pri spracovaní dreva a papiera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Papierové a kombinované biodegradovateľné obaly s multifunkčnými vlastnosťami, SMART obaly • 3D skenovacie technológie pri zvyšovaní výťažnosti a finalizácie spracovania dreva, robotizácia a automatizácia procesov spracovania dreva • Technológie rezania a spracovania dreva na báze lasera, inteligentné riadenie, plánovanie a modelling na báze vyspelých IT technológií
<p>Komplexné technológie a systémy znižovania negatívnych dopadov pôdohospodárskej činnosti na životné prostredie, ochranu a udržateľné využívanie pôdy a vody v meniacich sa klimatických podmienkach</p>	<p>Technológie a systémy pre udržateľné hospodárenie s vodou v krajine</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systémové opatrenia na zlepšenie hydrických funkcií lesov <p>Progresívne recyklačné technológie a systémy</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kaskádové technológie a systémy v spracovaní dreva • Technológie a systémy zberu drevných odpadov a papiera pre následnú recykláciu a spracovanie • Recyklačné technológie a systémy v spracovaní dreva, výrobkov z dreva a papiera <p>Technológie a systémy na znižovanie rizík pri zabezpečovaní produkčných funkcií poľnohospodárskej pôdy a lesov súvisiacich s klimatickou zmenou</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systémy ochrany poľnohospodárskej a lesnej pôdy pred znehodnotením • Systémy a technológie pre predchádzanie negatívnych dopadov klimatickej zmeny v poľnohospodárstve a lesníctve • Systémy mitigačných a adaptačných opatrení v lesoch na klimatickú zmenu • Biologicky a biotechnicky orientované systémy ochrany lesa • Elektronizácia systému identifikácie, evidencie a mapovania škodcov lesných drevín

Zdravie obyvateľstva a zdravotnícke technológie : SR vynakladá z verejných zdrojov na zdravotníctvo menej, ako väčšina ostatných členských krajín EÚ, a to v absolútnom vyjadrení, aj v podiele HDP. V roku 2016 sa na zdravotnú starostlivosť vynaložilo 1 538,00 EUR (6,9% HDP) na obyvateľa, čo je o 1 259,00 EUR menej v porovnaní s priemerom EÚ (9,9% HDP). Z verejných prostriedkov sa financuje približne 80% výdavkov na zdravotnú starostlivosť, čím sa SR blíži priemeru EÚ.

Zdravotný stav obyvateľov Slovenska stále zaostáva za priemerom EÚ. Pritom v SR sa v systéme zdravotníctva poskytuje zdravotná starostlivosť všetkým obyvateľom rovnako. Slovenské obyvateľstvo je okrem populačného starnutia charakterizovateľné aj vysokým percentom morbidita a mortality na závažné chronické ochorenia (najmä kardiovaskulárne, onkologické, metabolické, neurologické a psychiatrické). Zaostávame za vyspelou časťou Európy v trendoch preventívnej i personalizovanej medicíny, včasného skríningu ochorení i v kvalite zdravia seniorskej populácie.

Nevyhnutnosť pochopenia príčiny ochorení, efektívna prevencia, včasná diagnostika, moderná terapia a ich inovatívne riešenia môžu signifikantne zlepšiť kvalitu zdravia jednotlivcov a života slovenskej populácie. Preto sa v súčasnej dobe podporuje najmä biomedicínsky výskum, vývoj a vzdelávanie zamerané na komplexné zlepšenie zdravotného stavu slovenskej populácie s následným pozitívnym vplyvom na hospodársko-ekonomickú a spoločenskú oblasť.

Integrovaný rozvojový trend	Produktová línia
Inovatívne diagnostické a terapeutické postupy a produkty personalizovanej / precíznej medicíny	<p>Včasná, rýchla a validná diagnostika:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produkty používané na diagnostiku alebo monitoring stavu ochorenia pre laboratória, najmä molekulovú diagnostiku a patológiu vrátane nových laboratórnych prístrojov, • Produkty používané na diagnostiku alebo monitorovanie ochorenia s využitím zobrazovacích technológií, vrátane zobrazovacích a optických prístrojov, • Produkty pre identifikáciu nových biomarkerov ochorení, • Protilátky využívané v diagnostike, • Produkty na báze biotechnológií, • Produkty na báze nanotechnológií, • Edukačné materiály a štandardy (napr. metodologické postupy), <p>Personalizovaná diagnostika a liečba:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produkty a služby personalizovanej diagnostiky vrátane testov využívaných v "omics" medicíne, • Produkty a služby personalizovanej liečby, vrátane personalizovaných implantátov, zdravotných pomôcok a zdravotníckej techniky, • Štandardy pre diagnostiku a liečbu <p>Zbieranie, uchovávanie a spracovávanie biologického materiálu:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Produkty pre biobankovanie na báze systémovej infraštruktúry • Služby pre biobankovanie vrátane transportných a logistických služieb,
Inovatívne liečivá, inovatívne kozmetické produkty a inovatívne výživové doplnky	<ul style="list-style-type: none"> • Lieky a liečivé prípravky pre humánne použitie, vrátane vakcín, protilátok využívaných v liečbe, • Aplikačné formy liekov a liečivých prípravkov, • Výsledky predklinického a klinického testovania pre vývoj nových liečiv (New Chemical Entities (NCEs) / New Biological Entities (NBEs), vrátane vakcín, protilátok využívaných v liečbe, • Výsledky "omics" metód pre vývoj nových liečiv, vrátane vakcín, protilátok využívaných v liečbe, • Kozmetické produkty používané v zdravotnej starostlivosti, • Výsledky predklinického a klinického testovania pre vývoj nových kozmetických produktov používaných v zdravotnej starostlivosti, • Výsledky "omics" metód pre vývoj nových kozmetických produktov používaných v zdravotnej starostlivosti, • Chemické produkty používané v zdravotnej starostlivosti, • Výsledky predklinického a klinického testovania pre vývoj nových chemických produktov používaných v zdravotnej starostlivosti, • Výsledky "omics" metód pre vývoj nových chemických produktov používaných v zdravotnej starostlivosti.
Inovatívne biotechnológie v lekárskych vedách	<ul style="list-style-type: none"> • Produkty pre regeneračnú medicínu, vrátane nových línii kmeňových buniek a bunkovej terapie, • Produkty pre reprodukčnú medicínu, vrátane nových produktov pre neinvazívne testovanie gravidity a domáce testovanie gravidity, • Produkty pre transplantácie, vrátane 3D biomateriálov, • Produkty pre fágovú terapiu, • Produkty izolované z prírodných látok (rastlín), vrátane nových potravinových produktov ovplyvňujúcich zdravotný stav, • Biokompatibilné materiály, vrátane zlúčenín špeciálnych kovov a iných typov implantátov, • Biomateriály pre špecifické ochorenia, vrátane nanomateriálov, veolitov, stentov,
Inovatívne prostriedky zdravotníckej techniky	<ul style="list-style-type: none"> • Produkty používané na / pri liečbe pacientov vrátane nových nástrojov, prístrojov, technológií a terapeutických zdravotníckych pomôcok, • Produkty používané na / pri diagnostike ochorení vrátane nových prístrojov a technológií pre laboratóriá, • Monitorovacie systémy ochorení a pacienta vrátane prístrojov a technológií pre domáci monitoring, • Senzorové a mikrosenzorové systémy, • Filtračné prístroje a zariadenia na filtrovanie vody a vzduchu, • Produkty "nositeľnej" elektroniky, • Produkty "ambient assistant living", • Produkty a služby pre monitorovanie vplyvu rizikových faktorov, zložiek životného a pracovného prostredia na zdravie, • Inteligentné materiály vrátane textílií,
Inovatívne informačné a komunikačné technológie v zdravotníctve	<ul style="list-style-type: none"> • Produkty a služby pre automatizáciu zberu, spracovania, zdieľania, výmeny a archivácie dát vrátane veľkoobjemových dát, • Softvér a mobilné aplikácie pre interaktívnu komunikáciu vrátane nástrojov virtuálnej reality a stereoskopie, • Produkty a služby pre analýzu veľkoobjemových dát, obrazových dát vrátane 3D obrazu a data mining, • Monitorovacie systémy vrátane biomonitoringu,

	<ul style="list-style-type: none">• Digitálne modely, vrátane modelovania biologických systémov a vzťahov v nich a predikčných modelov,• Informačné systémy pre zdravotníctvo vrátane návrhov na optimalizáciu vybraných procesov v zdravotníctve,
--	---

Doména **Digitálne Slovensko a kreatívny priemysel** ešte nemá záverečne schválené produktové línie.

Záver

Tento dokument si kladie za cieľ ukázať proces a výsledky pri realizácii kľúčového kroku pre tvorbu efektívnej, aktuálnej a akceptovateľnej stratégie inteligentnej špecializácie výskumu a inovácií (RIS3) prostredníctvom tzv. entrepreneurial discovery procesu (EDP).

EDP je "konceptným pilierom" inteligentnej špecializácie (Capello, 2014). Tento prístup zdola nahor pri stanovovaní priorít je rozhodujúci pre pochopenie hlavnej funkcie, ktorá odlišuje prístupy k tvorbe RIS3 od inovačných stratégií minulosti. EDP zosúladzuje regionálny systém stanovovania priorít a faktu, že trhové procesy sú kľúčové pri tvorbe informácií o najlepších oblastiach pre budúce priority. A čo je dôležitejšie, robí to prostredníctvom vzájomnej interakcie aktérov výskumu a inovácií, nepredpisujúcim spôsobom zdola nahor, kde žiadny jednotlivec nemôže a priori získať prednostný prístup k poznaniu o budúcich príležitostiach/vývoji.

EDP by mal zahŕňať širokú škálu zainteresovaných strán v rámci spoločnosti, ale aj v rámci rôznych úrovní vlády. Patria k nim:

Podnikatelia – majú najdôležitejšou pozíciu v EDP ako zdroj "podnikateľských vedomostí", na ktorom sa vyvíjajú RIS3. Podnikateľské subjekty majú celý rad foriem napríklad podniky, vysoké školy, verejné výskumné inštitúcie, nezávislí inovátori. Každý účastník má nevyhnutné vedomosti poznatky a perspektívy, ktoré sú odvodené od ich jedinečných skúseností a umiestnenia na trhu v porovnaní s ostatnými aktérmi, z ktorých všetky poznatky môžu byť užitočne kombinované a súvisiace s rozvojom komplexnej znalostnej základne, ktorá slúži na informovanie RIS3.

Tvorcovia politiky a vedúci predstavitelia stratégie inteligentnej špecializácie - ich povinnosti sú dvojaké. Po prvé, musia existovať podnikateľské poznatky. Následne je potrebné prejsť na ich syntézu a spracovanie. Tvorcovia politik sú skutočne aktívni v procese ED a majú značnú zodpovednosť, no nie je ich pozíciou, aby vedome "vyberali a vybrali" zainteresované strany, pretože by to oslabilo zásadné zdokonalenie procesu EP a RIS3 širšie. Dôraz na EDP ako decentralizovaný a zdola nahor proces vytvárania informácií o potenciálnych prioritách by nemal viesť k zúženiu rozsahu politickej intervencie. Táto úloha je však úplne odlišná od toho, čo bolo v minulosti prijaté v rámci tradičných prístupov v rámci priemyselnej politiky.

Zvyšok spoločnosti - EDP tiež vyžaduje aktívne zapojenie širšej spoločnosti z dvoch špecifických dôvodov. Po prvé, žiadny aktér nie je všemocný a čím inkluzívnejší je proces zberu poznatkov, tým komplexnejšia vedomostná základňa je k dispozícii tvorcom politik. Po druhé a čo je dôležitejšie, rozsiahla angažovanosť spoločnosti prispieva k miestnej zodpovednosti za proces a stratégiu širšie. Toto miestne vlastníctvo je kľúčové pre stratégiu inteligentnej špecializácie ako celku, pretože poskytuje pocit angažovanosti a posilnenia postavenia a prispieva k zachovaniu miestneho kontextu prispôbeného zdola nahor charakteru EDP.

Zapojenie podnikateľov, zamestnávateľov, akademickej obce, výskumných organizácií, organizácií tretieho sektoru pomohlo dosiahnuť ciele, ktoré si EDP stanovil a v súčasnosti je aktualizovaná RIS3 flexibilným nástrojom pre finančnú podporu výskumu a inovácií.

Použitá literatúra