

DIGITALIZÁCIA

v Pláne obnovy a odolnosti Slovenskej republiky

**Návrh expertov
pôsobiacich v zamestnávateľských združeníach
a v digitálnych platformách**

V Bratislave 25.11.2020

Autori (v abecednom poradí)

Emil Fitoš, Mário Lelovský, Martina Maláková, Martin Morháč, Peter Prónay, Júlia Steinerová.

Autori pôsobia ako experti v zamestnávateľských združeniach a v digitálnych platformách:

- Republiková únia zamestnávateľov
- IT asociácia Slovenska
- Priemyselný inovačný klaster
- Industry4UM
- Národná koalícia pre digitálne zručnosti a povolania
- Slovenské centrum pre výskum umelej inteligencie
- Slovenské centrum digitálnych inovácií

Vyhlásenie autorov

Tento návrh vychádza z potrieb a poznatkov zamestnávateľov. Viacerí z nás pôsobia v platformách zameraných podporu digitalizácie a inovácií, pričom členmi týchto platforiem sú aj predstavitelia akademického sektora a verejnej správy. Pri tvorbe návrhu sme dali prednosť tomu, naformulovať v prvom kroku konzistentný postoj zamestnávateľov. Je to súčasť záväzku voči firmám, ktoré nás nominovali do vyššie uvedených združení a platforiem. Zároveň však ponúkame hodnotné a podložené informácie a argumenty tým predstaviteľom štátu, ktorí budú reprezentovať Slovensko pri vyjednávaní s Európskou komisiou o Pláne obnovy a odolnosti.

S uvádzanými návrhmi sa budeme uchádzať o podporu našich partnerov z akademických inštitúcií a orgánov verejnej moci, ďalších združení a platforiem, ako aj odbornej verejnosti.

Ak chceme viesť odbornú diskusiu o Pláne obnovy a rozvoja, mali by diskutujúce strany transparente pomenovať svoje východiská a požiadavky. Toto sú tie naše.

Úvod – situácia a všeobecné požiadavky na reformy a investície

Niektoré krajiny EÚ už publikovali plány, niektoré už dokonca aj výzvy na financovanie projektov z programu obnovy a odolnosti (RRF). Digitalizácia podnikateľského sektora a inovácie sú významnou súčasťou týchto výziev. Súhrnné, avšak stále [priebežné informácie sú tu](#).

Príklady z vybraných krajín:

Nemecko plánuje financovať obnovu svojej ekonomiky a zvyšovanie odolnosti firiem primárne cez pôžičky. Má jasne pomenované mechanizmy tak pre digitalizáciu firiem, ako aj pre inovácie. Vid' napríklad [túto stránku](#).

Francúzsko ide aj formou grantov, ktoré majú tvoriť až 40% z plánovaných prostriedkov. Súčasťou budú aj [podporné schémy pre podniky](#) všetkých veľkostí. Chce podporovať [inovácie](#) vo viacerých strategických sektoroch.

Česká republika [podľa medializovaných informácií](#) naplní 20% kvótu na digitálne technológie a zároveň platí, že plánuje použiť **32 miliárd** Českých korún na pomoc firmám.

Stanovisko zamestnávateľov k téme Digitalizácia v Pláne obnovy a odolnosti

Vyššie uvedené krajiny majú zjavne v úmysle zreformovať svoju ekonomickú základňu tak, aby bola odolnejšie voči globálnej konkurencii a schopná expanzie.

V Slovenskom pláne obnovy sa zatiaľ s podporou firiem nepočíta. Je to ďalekosiahly problém, pretože sa tým ešte prehĺbi nevýhodné postavenie slovenských podnikov v európskom konkurenčnom prostredí. Podľa [prieskumu](#) dostupnosti zdrojov pre malé a stredné podniky(MSP) v EU je podpora firiem na Slovensku zhruba takáto:

Financovanie firiem z Grantov (% firiem, ktoré využilo grantové financovanie):

- Fínsko 7%
- Rakúsko 9%
- Česko 8%
- Maďarsko 10%
- Poľsko 8%
- **Slovensko 3%**
- Priemer EU 8%

Zdroj: SME access to finance in the EU countries 2019, DG Grow

Prioritou európskych krajín pri podpore firiem je digitálna transformácia. Malo by to platiť aj pre Slovensko. Štúdia spoločnosti McKinsey - The rise of Digital Challengers z novembra 2018 hovorí: „Slovensku môže rozvoj digitalizácie do roku 2025 priniesť až 21,7 miliardy eur v dodatočnom hrubom domácom produkte (HDP). To by viedlo k zvýšeniu globálnej konkurencieschopnosti a blahobytu pre 5 miliónov obyvateľov krajiny a umožnilo by to Slovensku pripojiť sa k digitálne najrozvinutejším ekonomikám Európy.“

Potenciál vplyvu digitalizácie na HDP SR do roku 2025

	<i>Základný scenár</i>	<i>Digitálny scenár</i>
HDP SR 2016	81,2 mld. €	
HDP Digitálnej ekonomiky 2016	4,8 mld. €	
Podiel Digitálnej ekonomiky na HDP SR	5,9 %	
HDP SR 2025 - predpoklad	102 mld. €	123,8 mld. €
HDP Digitálnej ekonomiky 2025	5,1 mld. €	20,9 mld. €
Podiel digitalizácie	4,7 %	16,9 %

Zdroj: McKinsey - The rise of Digital Challengers z novembra 2018

Na Slovensku zohrávajú významnú ekonomickú rolu 2 kategórie podnikov:

- A. Veľké podniky, často vlastnené zahraničným kapitálom
- B. MSP, často domáce podniky

Preto by malo byť našim cieľom motivovať kategóriu A., aby sa pri digitálnej transformácii Slovenska stali lídrami cez zdieľanie ich „best practices“ a kategóriu B. treba motivovať, aby čo najskôr začala alebo pokračovala v digitálnej transformácii.

Osobitné aspekty a súvislosti špecifické pre slovenský podnikateľský sektor

- Konkurencieschopnosť slovenského priemyslu bola postavená na nízkej cene pracovnej sily, ktorá pomerne rýchlo rastie, avšak oveľa pomalšie stúpa rast produktivity. Digitalizácia je hlavný nástroj vytvárania konkurencieschopnosti podnikov už niekoľko rokov (podľa štúdie spoločnosti [Constellation Research z roku 2014](#) vplyvom nezvládnutej digitalizácie od roku 2000 skrachovalo 52 percent spoločností z rebríčka Fortune 500). Vplyv digitalizácie v priemysle v posledných rokoch prudko akceleruje. Slovenský priemysel výrazne zaostáva za digitalizáciou v okolitých krajinách a bez zásadnejšej zmeny v prístupe k digitalizácii je tu hrozba vážnych problémov mnohých firiem, čo môže mať vážny vplyv na ekonomiku krajiny.
- Nedávny prieskum (jeseň 2020) združenia Industry4UM na tému stavu aplikácie Industry 4.0 v priemysle na Slovensku priniesol nasledovné zistenia:
 - 3/4 respondentov považuje digitálnu transformáciu za veľmi dôležitú pre svoju budúcnosť
 - 85% firiem očakáva od digitalizácie zvýšenie svojej výkonnosti a efektívnosti, podobne aj rast konkurencieschopnosti
 - kým 35% firiem so zahraničným kapitálom má prijatú a realizuje stratégiu Industry 4.0, tak v takomto stave je asi len 10% firiem so slovenským kapitálomOdpovede svedčia o tom, že podnikateľský sektor si uvedomuje potrebu zrealizovať digitálnu transformáciu, podniky však majú vnútorné dôvody, prečo ju neaplikujú.
- Veľká väčšina slovenských priemyselných firiem vo vlastníctve domáceho kapitálu vyrába komponenty, vykonáva montáž alebo materiálové vstupy/polotovary. V tomto kontexte sa digitalizácia firiem musí zaoberať predovšetkým zvládnutím digitalizácie výrobných a logistických procesov a digitálnej integrácie celých podnikov.
- Na Slovensku je málo výrobcov finálnych výrobkov. Výrobky sa stávajú sofistikovanejšími a je stále náročnejšie bez zásadnej digitalizácie zvládnuť ich vývoj. Slovensko má tradíciu vlastných finálnych výrobkov v oblasti výrobných strojov, udržiavanú až do súčasnosti.
- Digitalizácia podnikateľského sektora by mala priniesť aj posilnenie vývoja vlastných produktov, podporiť vývoj softvéru, prostriedkov digitálnych technológií, podporiť nové trendy zamerané na konkurencieschopné výrobky a služby.
- Nositeľmi nových obchodných modelov sú spravidla výrobcovia finálnych výrobkov. Schopnosť zmeniť obchodný model môže byť kritickým predpokladom prežitia firmy v globálnej konkurencii (napr. ponúknutie možnosti konfigurovania výrobku pri online nákupe s garantovaným termínom dodávky).
- Digitalizácia a tým podmienená konektivita výrobkov sa týka spravidla len finálnych výrobkov, ktoré prevažne vyrábajú zahraničné firmy. Trvalé zlepšovanie výrobkov na základe zberu a analýzy dát o ich využití (charakteristické pre znalostnú ekonomiku) je v doméne zahraničných výrobcov.
- Mnohí veľkí svetoví výrobcovia komponentov postupne zvyšovali pridanú hodnotu svojich produktov a prechádzali na výrobu celých skupín alebo finálnych výrobkov (príkladmi na Slovensku sú Continental Automotive, Hella, BSH a ďalší). Jedným z cieľov dotácií poskytovaných na digitalizáciu a inovácie v priemysle by mala byť podpora prechodu k výrobe výrobkov s vyššou pridanou hodnotou.

Brzdy digitalizácie na Slovensku

- Nedostatočne funkčný inovačný ekosystém (nedostatok reálnych výskumných projektov medzi verejnou a súkromnou sférou, ktoré dokážeme implementovať do praxe)
- Geograficky malá krajina – malý trh, takže je nedostatok investičného záujmu zo strany rizikového kapitálu
- Nedostatok digitálne zručnej pracovnej sily
- Podhodnotenie financovania cez verejný sektor do projektov s okamžitou možnou implementáciou riešenia do praxe
- Chýba motivačné prostredie pre firmy, aby investovali do vlastnej digitalizácie a digitalizácie produktov a služieb pre svojich zákazníkov
- Preškolenie ľudí, ktorí stratia svoju prácu kvôli digitalizácii
- Nedostatočné prepojenie vzdelávacieho systému s potrebami trhu práce a digitálnej transformácie
- Nedostatok informácií, detekovaných potrieb a motivácie k digitálnej transformácii v podnikoch
- Administratívna náročnosť spojená s čerpaním európskych fondov

Ako napredovať

- Digitálne inovácie – vytváranie pridanej hodnoty v priemysle, MSP a start – upoch cez digitálnu transformáciu
- Zvýšenie investícií – cez európske fondy, granty a bankové pôžičky
- Pomôcť zabezpečiť digitálnu transformáciu existujúcich firiem
- Zabezpečiť povedomie o existujúcich a možných digitálnych riešeniach
- Zásadným spôsobom a rýchlo zvýšiť digitálne zručnosti pracujúcej populácie
- Huby a klastre – ako prekonať prirodzený odpor k zdieľaniu informácií za cieľom dosiahnutia zvýšenej konkurencieschopnosti
- Zelené technológie v obehovom hospodárstve
- Certifikácia a štandardizácia – zabezpečenie digitálnej bezpečnosti a dodržiavania európskych a demokratických hodnôt

Skúsenosti so štátnou podporou inovácií vo firmách

Slovenské firmy sú veľmi dobre schopné čerpať finančné prostriedky na podporu inovácií. Pre demonštráciu tohto tvrdenia sa vieme oprieť o [zoznamy schválených žiadostí o NFP](#) z operačného programu OPVal. Ide o výzvy na dopytovo orientované projekty vyhlasované Ministerstvom hospodárstva SR. Z analýzy týchto verejne dostupných údajov vyplýva že pri dostatku disponibilných zdrojov bol podnikateľský sektor medzi rokmi 2016 až 2018 schopný absorbovať takmer 1200 projektov.

	počet projektov	celková výška podpory
2016 - 2018 Celkovo podporený počet projektov	1199	450 042 577 €
-z toho v roku 2016	983	347 727 330 €
-z toho v roku 2017	154	72 503 156 €
-z toho v roku 2018	62	29 812 091 €

Tabuľka č.1 Počet schválených žiadostí podnikov o NFP v rokoch 2016 – 2018

Stanovisko zamestnávateľov k téme Digitalizácia v Pláne obnovy a odolnosti

Za pozornosť stojí vo vyššie uvedenej tabuľke č.1 stojí rok 2016, kedy bolo úspešných 983 firiem, celková alokácia bola 347,7 milióna €. Takúto absorpciu dosiahli firmy bez dodatočnej podpory zo strany centier digitálnych inovácií a kompetenčných centier, s ktorými sa v budúcnosti počíta. Uvedené alokácie preto bude možné nielen znovu dosiahnuť, ale aj prekročiť, ak budú k dispozícii potrebné zdroje.

O uvedené projekty pritom požiadalo v priebehu troch rokov viac ako 1000 firiem, nezanedbateľná časť z nich bola úspešná opakovane. Aj toto je dôvodom na optimizmus pri alokovaní prostriedkov na podporu firiem.

Celkovo podporený počet unikátnych firiem	1007
- z toho firmy, ktoré získali NFP 4x	1
- z toho firmy, ktoré získali NFP 3x	16
- z toho firmy, ktoré získali NFP 2x	157

Tabuľka č.2 Počet firiem podporených v rokoch 2016 až 2018

Priemerná výška NFP bola v rokoch 2016 až 2018 približne 375 tis. €.

2016 - 2018 Priemerná hodnota NFP	375 348 €
-z toho v roku 2016	353 741 €
-z toho v roku 2017	470 800 €
-z toho v roku 2018	480 840 €

Tabuľka č.3 Priemerná výška NFP pre firmy

Dôležité je, že 30% projektov objemom presahovalo 200 tis. € čiže obvyklý stropný objem de minimis schémy na Slovensku. Naopak podiel projektov do 50 tis. € bol nízky.



Graf č.1 Podiel projektov podľa veľkosti na celkovej alokácii

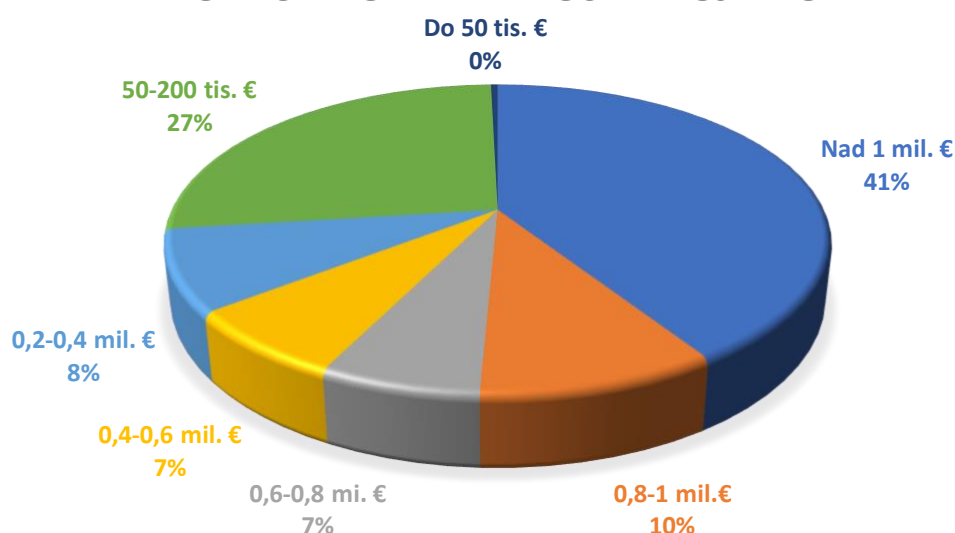
Z priemerných výšok NFP v rôznych kategóriách projektov môžeme odvodiť aj primerané alokácie do budúcnosti

Veľkosť projektov	Počet projektov	Priemerná výška NFP
Nad 1 mil. €	84	2 189 370 €
0,8-1 mil.€	48	923 510 €
0,6-0,8 mi. €	43	694 547 €
0,4-0,6 mil. €	66	488 027 €
0,2-0,4 mil. €	135	283 929 €
50-200 tis. €	780	153 380 €
Do 50 tis. €	43	41 035 €

Tabuľka 4. Priemerné výšky NFP v jednotlivých veľkostných kategóriách projektov

Ak sa kategórie projektov pozrieme z hľadiska celkových alokovaných prostriedkov, najväčšia alokácia, až 41%, pripadá na veľké projekty nad 1 mil. €. Na projekty, ktoré veľkostne spadajú do de minimis objemov pripadá zhruba 27%.

ALOKÁCIE PODĽA VEĽKOSTI PROJEKTOV



Odporúčania pre plán obnovy a odolnosti

Odporúčame namapovať slovenské opatrenia v rámci RRF na dokument (non-paper) EK s názvom „Methodology to tag digital reforms and investments in the Recovery and Resilience Plans“. Ide o logické kategórie, ktoré sa dajú aplikovať bez prienikov. Odlišuje sa tam medzi inovačnými a digitalizačnými intervenciami. Jednoznačne je tam vidieť aj záujem o podporu podnikov:

- Konektivita
- Investície do digitalizácie, výskumu a vývoja (R&D)
- Ľudský kapitál
- Digitálne verejné služby
- Digitalizácia podnikov, priemyslu
- Investície do digitálnych kapacít a uplatňovania progresívnych technológií Ekologizáciu digitálneho sektora

Stanovisko zamestnávateľov k téme Digitalizácia v Pláne obnovy a odolnosti

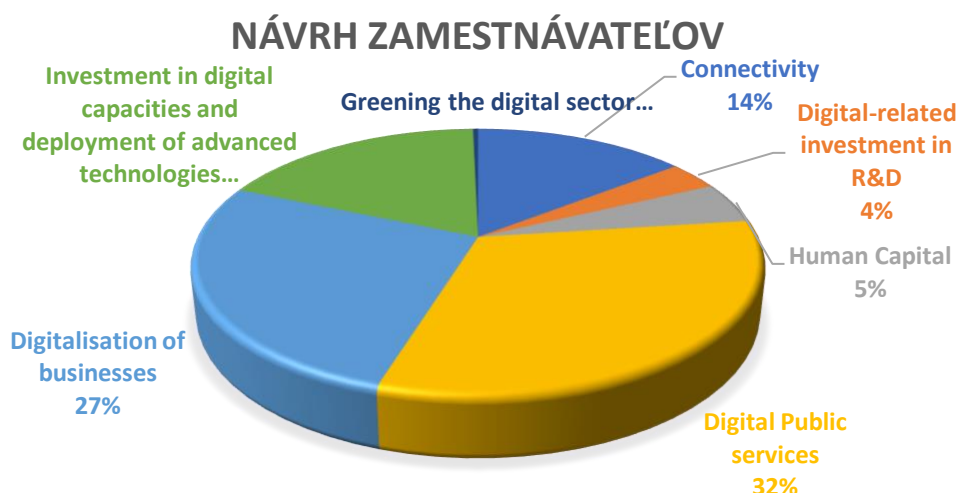
V našich návrhoch počítame s celkovou alokáciou 5,84 mld. €. Z uvedeného objemu predpokladáme dodržanie podmienky EK na alokáciu minimálne 20%, pre digitálnu ekonomiku, čo predstavuje 1,17 mld.

Berúc však do úvahy historický dlh Slovenskej republiky v oblasti digitálnej transformácie ekonomiky aj spoločnosti, potrebu diverzifikovať ekonomiku a zaostávanie Slovenska v DESI hodnotení, **predstavitelia súkromného sektora navrhujú alokáciu na digitalizáciu cca 1 727 500 000 € a navrhujú ju rozdeliť takto:**

Oblasť intervencií	Návrh zamestnávateľov
Connectivity	250 000 000 € ¹
Digital-related investment in R&D	60 000 000 € ²
Human Capital	86 500 000 €
Digital Public services	550 000 000 €
Digitalisation of businesses	460 000 000 €
Investment in digital capacities and deployment of advanced technologies	315 000 000 €
Greening the digital sector	6 000 000 €

Tabuľka 5. Návrh zamestnávateľov v zmysle „Methodology to tag digital reforms and investments in the Recovery and Resilience Plans“

Vnútorne pomery medzi intervenciami sa javia takto:



Graf č. 3 Vnútorne pomery medzi intervenčnými oblasťami v návrhu zamestnávateľov

Detailnejší rozpis nášho návrhu alokácií sa nachádza v prílohe č. 1 tohto textu.

¹ Vzhľadom na časové obdobie platnosti RRF 2021 až 2026 navrhujú experti alokáciu 200-300 mil. €, v tabuľke je priemerná hodnota. Rozpätie je dané praktickými obmedzeniami ako dostupnosť stavebných kapacít, administratíva spojená so stavebnými povoleniami atď. Z hľadiska výšky alokácie aj počtu pokrytých bielych miest sa jedná o podmnožinu ambícií Národného plánu pre širokopásmový prístup (NBP)

² Ide o výskum a vývoj so špecifickým zameraním na digitálne technológie. Bude potrebné posúdiť a eliminovať prípadné duplicity s kapitolou Výskum a vývoj RRF. Výsledkom tohto výskumu by mali byť univerzálne softvérové nástroje, procedúry, testovacie sety a mikroslužby použiteľné pri vývoji konkurencieschopných IKT produktov a služieb, príklady viď príloha 4.

A. Digitálna transformácia verejnej správy

Táto oblasť bola ako jediná spracovaná už v Národnom integrovanom reformnom pláne (NIRP). Jej znenie v NIRP, vnímame ako málo invenčné a ambiciózne, prevažne sa jednalo o repliky cieľov uvádzaných v Národnej koncepcii informatizácie verejnej správy z roku 2016 doplnené o niektoré závery dokumentu ÚHP Informatizácia 2.0 – revízia výdavkov a obecné formulácie z Programového vyhlásenia Vlády SR z roku 2020. Reformný rozmer absentoval.

Za kľúčovú reformu považujeme „Zvyšovanie nákladovej efektívnosti a kvality verejnej správy“

V zdrojovom dokumente (NIRP) sa autori takmer vôbec nezaoberajú nákladmi verejnej správy, iba nákladmi na informačné technológie (IT). Odporúčame koncentrovať sa v tejto kapitole a na podstatné náklady verejnej správy ako celku.

Keď chce firma dosiahnuť úspory, zlučuje pobočky, vyčleňuje činnosti do zdieľaných centier, konsoliduje oddelenia, upravuje procesy tak, aby sa dali zrealizovať z menším počtom pracovníkov, automatizuje rutinné úkony.

Keďže tento text poznáme už dlhšie, dovoľujeme si ho tu pripomienkovať priamo návrhmi na úpravy textácie. Jedná sa mám predovšetkým o časť „Zvyšovanie nákladovej efektívnosti a kvality verejnej správy“, ktorý navrhujeme upraviť takto:

Reforma (Zvyšovanie nákladovej efektívnosti a kvality verejnej správy)

Navrhujeme nerozpisovať veci známe z dokumentu ÚHP Informatizácia 2.0 – revízia výdavkov, čiže eliminovať túto časť textu na odvolávku na príslušný text.

Návrh nového textu:

Pri realizácii nových a pri významných zmenách existujúcich informačných systémov verejnej správy bude kladený dôraz na zefektívňovanie a zvyšovanie kvality verejnej správy automatizáciou a skracovaním procesov, elimináciou duplicitných úkonov, efektívnym sprístupnením a využitím prístupových kanálov pre podporu kontinuálneho zlepšovania fungovania verejnej správy. Výsledkom bude transformácia, ktorá zvráti doterajšiu prax, kedy robenie IT projektov bolo cieľom samo o sebe, naopak postaví informatizáciu do role nástroja pre napĺňanie širších cieľov zlepšovania verejnej správy. Tento prístup prinesie zlepšenie služieb pre občanov a podnikateľov. Prinesie aj úspory a zrýchlenie procesov, ktoré zároveň bude možné vybaviť efektívnejšie, s menším počtom pracovníkov. Z hľadiska využitia IKT transformácia umožní automatizovať rutinné administratívne postupy a zníži počet informačných systémov, ktoré bude verejná správa potrebovať pre svoje fungovanie a zlacní fungovanie štátneho IT. V neposlednom rade umožní rozšíriť služby klientskych centier a budovanie centier zdieľaných a podporných služieb.

Pre vyčíslenie nákladovosti verejnej správy odporúčame vychádzať z EVS projektu, ktorý definuje [metodikú merania nákladovosti verejnej správy](#) veľmi komplexne a precízne.

Investície (Zvyšovanie nákladovej efektívnosti a kvality verejnej správy)

- Reorganizácia práce OVM - Využitie výsledkov procesných analýz OP EVS v reform. zámeroch a digitalizácii VS a implementácie zlepšení v agendových systémoch integráciou a zdieľaním dát. Zmeny agendových systémov tak, aby čo najväčšia časť

procesno-právnych úkonov bola realizovaná za pomoci centralizovaných mikroslužieb umiestnených v cloude a zároveň aby sa samotné agendové systémy stali zdrojom užitočných dátových a aplikačných mikroslužieb.

- Realizácia nových typov projektov ako rozvinutý manažment údajov verejnej správy vedúci k automatizácii časti procesov, zmeny architektúry verejnej správy tak, aby bolo možné zabezpečiť preskúmateľnosť rozhodnutí vrátane tých automatizovaných, digitalizácia papierových agiend, ktorá povedie zrušeniu miestnej príslušnosti, vytváranie centier podporných služieb a jednotných obslužných miest vrátane ich IKT podpory, čím dôjde k významným úsporám na personáli a réžii
- Implementácia spoločných blokov VS a ich poskytnutie vo forme integračných API, služieb SaaS a PaaS, napr. pre manažment úradu, manažment konaní, registratúra, digitalizácia dokumentov, call centrum, riadenie ľudských zdrojov, obstarávanie. Využitie spoločných blokov pre ISVS aj pre samosprávy.
- Vytvorenie metodík Governance vládneho cloudu a ich implementácia do súčasného prostredia. Systém pre správu katalógu, pridelovanie a monitoring využívania cloudových služieb (privátneho aj hybridného cloudu). Implementácia pravidiel pre efektívne využívanie cloudových služieb.
- Rozšírenie kapacít vládneho cloudu pre služby IaaS, PaaS a SaaS a zvýšenie flexibility riadenia a rozsahu SLA a plošné migrácie ISVS do cloudu - analýza, príprava, úpravy ISVS pre cloud a realizácia migrácie

V odporúčaní „Methodology to tag digital reforms and investments in the Recovery and Resilience Plans“ sa do digitálnych služieb verejného sektora zaraďuje aj digitalizácia zdravotníctva, energetiky, dopravy atď. Z tohto dôvodu zamestnávatelia navrhujú alokovať prostriedky v kapitole digitalizácia aj na tieto oblasti.

Reforma mala zahŕňať aj podporu Smart Cities a IoT aplikácií pre zdravý a bezpečný život v mestách a obciach. Rovnako aj investície do Smart energy s dôrazom na obnoviteľné zdroje energií. Tu sa zároveň prekrýva priorita Green a Digital. Rovnako investície do pracovnej sily sú tiež cestou k podpore priemyslu. Prijímateľmi fondov by mali byť zodpovedné samosprávy aj podnikateľské subjekty. Príklady projektov: parkovacie systémy, bezpečnostné systémy, riadenie a monitorovanie dopravy, manažment energií a odpadu, spracovanie dát pre strategické aj operatívne potreby riadenia mesta.

Podstatnú úlohu pri všetkých digitálnych riešeniach bude zohrávať kybernetická a IT bezpečnosť na všetkých úrovniach, ktorá musí byť integrálnou súčasťou všetkých uvedených aplikácií, prípadne poskytovaná ako samostatný projekt či služba.

Náš návrh alokácií sa nachádza v prílohe č. 1 tohto textu

B. Konektivita

Nevyhnutným predpokladom digitálnej transformácie je dostatočne robustná, bezpečná a funkčná vysokorýchlostná komunikačná infraštruktúra, ktorá umožňuje permanentnú prepojitelnosť všetkých systémov, ich komunikáciu, riadenie a dohľad. Toto je hlavnou úlohou operátorov. V lokalitách, kde je objektívne vylúčená ekonomická návratnosť týchto investícií, je potenciál na doplnenie súkromných investícií z verejných zdrojov EÚ. Verejné zdroje a fondy EÚ sa môžu uplatňovať tam, kde je ekonomická návratnosť pomalá, alebo žiadna a konektivita najnižšia. V súlade s Národným plánom pre širokopásmový prístup³ (NBP) by prioritou malo byť poskytovanie lokálnych NFP pre trhové subjekty (dopytové projekty) v miestach zlyhania trhu, ktoré budú identifikované aktuálnym mapovaním prístupových i regionálnych sietí pred vyhlásením výzvy, pri rešpektovaní princípov technologickej neutrality.

. Alokácia predstavuje výrazný nárast objemu investičných prostriedkov, ktoré podľa skúsenosti z komerčných projektov, môže predstavovať riziko, že pri nezmenenom stave nebudú preinvestované. Pre celkovú úspešnosť bude preto nevyhnutné upraviť legislatívne a procesné prostredie vrátane stavebných povolovacích konaní tak, aby nedošlo k naplneniu niektorého z nasledujúcich rizík:

- neúmerné preskupenie dodávateľských kapacít smerom k dotovaným projektom na úkor iných,
- výrazný nárast jednotkových cien investičných výkonov,
- nedodržanie záväzku existujúcich telekomunikačných operátorov v plánovanom pokrytí,
- vstup nových špekulatívnych podnikateľov bez dlhodobého záujmu o podnikanie v telekomunikačnom sektore a s tým súvisiace zníženie spokojnosti obyvateľstva s kvalitou telekomunikačných služieb.

Týmto rizikám je nutné predísť. Investícia do konektivity preto musí byť vyvážená a doplnená aj investíciami stimulujúcimi dopyt, t. j. do digitalizácie ekonomiky a spoločnosti (štátnej správy a samospráv miest a obcí). Práve na túto oblasť navrhujeme cielene vyčleniť časť prostriedkov NBP.

Zatiaľ nie je z NBP ani iných dokumentov známa intenzita pomoci, ktorá bude pri týchto schémach štátnej pomoci kľúčovým faktorom pri rozhodovaní subjektov na trhu pri zvažovaní účasti. Dofinancovanie vo výške napr. viac ako 50% zo strany prijímateľov pomoci by bolo zrejme nereálne, a to najmä v období pandemickom, resp. post-pandemickom.

Koncept národného projektu bez účasti operátorov neodporúčame, vzhľadom na dynamický a silne konkurenčný trh. Vhodnejšie sú dopytové projekty, ktoré by postupne uvoľňovali dotácie do trhu. Aj tie by mali byť realizované tak, aby bol garantovaný pozitívny vplyv na hospodársku súťaž v tomto odvetví a nie naopak.

Alokácie na konektivitu a na digitalizáciu ekonomiky a spoločnosti by mali byť prinajmenšom vyvážené. Budovanie konektivity má byť previazané s digitalizáciou spoločnosti vrátane verejnej správy, rozvojom priemyslu a podporou inovácií, aby bola dlhodobo udržateľná. **Náš návrh alokácií predstavuje podmnožinu prostriedkov zahrnutých v NBP a nachádza sa v prílohe č. 1 tohto textu**

³ Podporujeme realizáciu Národného plánu pre širokopásmový prístup (NBP) v znení, aké bolo konzultované po MPK a finalizované v následných rozporových konaniach. Jeho termín schvaľovania vo vláde však nie je známy.

C. Digitalizácia a transformácia slovenských podnikov

Na Slovensku združenie Industry4um každoročne realizuje prieskum zameraný na digitálnu transformáciu slovenských firiem. Výsledky prieskumu v roku 2020 ukazujú pomerne jasne situáciu, ktorej na Slovensku čelíme. Prvou vecou, ktorá vyvstáva ako vážny problém, je situácia firiem so slovenskými vlastníkmi. Takmer tri štvrtiny z nich nemajú vybudované vlastné kapacity na to, aby tému Industry 4.0 profesionálne uchopili, napriek tomu, že ju považujú za dôležitú. Problém je umocnený tým, že inovačné aktivity sa pod vplyvom pandémie Covid 19 plošne spomalili.

Signálom, ktorý si treba pozorne všímať je to, kde respondenti vidia svoje hlavné priority. Je to v spolupráci so zákazníkmi/odberateľmi, respektíve v komunikácii s dodávateľským reťazcom. Tieto postoje indikujú, že nerealizovanie projektov Industry 4.0 vnímajú firmy predovšetkým ako ohrozenie svojho miesta v dodávateľsko-odberateľskom reťazci.

Toto všetko je silný odkaz pre politikov, ktorí budú rozhodovať o tom ako použiť prostriedky z Plánu obnovy a odolnosti aj zo Štrukturálnych fondov EÚ. Zjednodušene povedané, po opatreniach súvisiacich koronakrízou slovenské podniky potrebujú pomoc štátu s modernizáciou, inak hrozí, že ich miesto v dodávateľských vzťahoch získajú firmy z iných krajín.

Technológie pre Industry 4.0 už existujú. Vo veľkej miere v zahraničí. Problémom pri ich nasadzovaní je identifikácia potreby firmy, správny výber z viacerých variantov a profesionálna implementácia aj s prípadným zapojením nadnárodných / zahraničných partnerov. Cieľom je, aby si firmy a odvetvia modernizáciou vnútorných procesov zachovali schopnosť zapájať sa do dodávateľsko-odberateľských reťazcov z pohľadu ceny, kvality a operatívosti.

Významnú rolu budú zohrávať aj digitálne inovačné huby. Konkrétne vtedy, ak budú schopné motivovať firmy k tomu, aby sa zapojili do procesu digitálnej transformácie, ak im dokážu poskytnúť referenčné informácie a poznatky z praxe, ak dokážu pomôcť firme identifikovať, v ktorých oblastiach má pre ňu digitalizácia najväčší potenciálny prínos a dokážu prepojiť ponuku a dopyt. Analogický efekt očakávame aj od klastrov pôsobiacich priemysle, za predpokladu, že sú schopné aj internacionalizácie svojich služieb.

Ak sa podarí na Slovensku dosiahnuť, že firmy budú vedieť čo potrebujú a kde to získať, budeme môcť hovoriť o tzv. „kvalifikovanom dopyte“. Kvalifikovaný dopyt je nutným predpokladom pre to, aby následné digitalizačné projekty boli úspešné. Zvýši sa tým pravdepodobnosť, že ich bude možné realizovať. Vytváraniu kvalifikovaného dopytu môžu do značnej miery napomôcť aj stimuly vo forme voucherov / poukazov na operatívnu implementáciu digitálnych inovácií a riešení.

Ak sa ale dostaneme len do bodu, že firmy vedia, čo potrebujú, zostávame na polceste, pretože samotná digitálna transformácia týchto firiem neprebehne. **Považujeme preto za potrebné, tak ako v iných európskych krajinách, alokovať zdroje aj na projekty vo firmách.**

Firmy majú veľký potenciál pre budúcnosť, ale ich rozvoj záleží na tom, ako sa adaptujú na globálne možnosti digitálnej ekonomiky, obchodu aj výroby.

V tom by im mohli byť nápomocné projekty podporujúce využívanie nových technológií, posilňovanie ich internej aj externej dátovej infraštruktúry, ako napr. podnikových dátových sietí (campus networks), cloud, IoT riešenia na meranie a riadenie spotreby energií, tepla,

vody, produkcie a spracovania odpadov, emisií, resp. z ekologického pohľadu monitorovanie čistoty ovzdušia, Big Data analytika a manažment, elektronická faktúra a zmluva atď. Alokované zdroje by mali zvrátiť negatívne trendy alebo priniesť zlepšenia v nasledovných oblastiach:

- Slovenský podnikateľský sektor trpí nedostatkom príležitostí k digitalizácii. Inovácie, Industry 4.0 a nové technológie by mali byť podporované z fondov Next Generation EU ako veľké spoločnosti, ktoré sú motorom regionálneho rozvoja (viď novú investíciu VW), ako aj malé a stredné podniky, ktoré sú často ich dodávateľmi a vytvárajú lokálny ekonomický ekosystém.
- Investície do Priemyslu 4.0/ Digitálnej transformácie priemyslu môžu
 1. Zlepšiť pozíciu Slovenska v rebríčku DESI – EU index digitálnej ekonomiky a spoločnosti
 2. Zlepšiť prevažne jednostrannú orientáciu nášho priemyslu na automotive (čiže diverzifikovať priemysel)
 3. Zvýšiť odolnosť voči budúcim krízam
 4. Pomôcť v udržaní jeho konkurencieschopnosti a tým stability celej ekonomiky
 5. Významne zvýšiť HDP v prospech celej spoločnosti
- Cez digitálnu transformáciu vieme rýchlejšie dospieť k efektívnej obehovej ekonomike, Smart Cities, Smart združenia – klastre. V týchto prípadoch sa priority Green a Digital prekrývajú.
- Veľké, stredné a malé podniky by mali mať rovnaké možnosti uchádzať sa o európske fondy, vzhľadom na špecifiká a veľkosť krajiny a tak isto aj firiem.
- Nie je vhodná investícia do veľkých projektov, ktorých spoločenská hodnota je otázná. Treba investovať do udržateľných moderných technológií, a tak pomôcť slovenským firmám prekonať a hlavne uspieť v digitálnej transformácii.
- Proces digitálnej transformácie musí zahŕňať data management, data governance, data privacy and data localisation v súlade s dodržiavaním európskych, demokratických a human-centric hodnôt.
- Digitalizácia musí byť udržateľná a enviromentálne priateľská.

Príklady projektov digitalizácie sú v prílohe č. 3. Sme pripravení ďalej pomôcť s konkretizáciou týchto úloh.

Investície

Investície by mali primárne zvýšiť schopnosť firiem absorbovať digitálne inovácie do svojich procesov. Je to komplexný problém, ktorý bude treba riešiť vo viacerých etapách. Minimálne pri tých najmenej pripravených firmách sa budú musieť realizovať nasledovné kroky:

- Osveta a motivácia, semináre, workshopy referenčné návštevy
- Mapovanie digitálnej zrelosti a odhalenie potenciálu digitalizácie pre zlepšenie fungovania firmy
- Návrh postupu digitalizácie a voľba poradia projektov, ktorá zohľadní oblasti s najväčším potenciálom
- Nájdenie partnerov, párovanie dopytov a ponúk v oblasti digitalizácie
- Nájdenie alternatívnych zdrojov financovania a kofinancovania
- Implementácia, nasadenie vybraných riešení
- Udržateľnosť, zabezpečenie prevádzky a pokračovanie digitálnej transformácie

Stanovisko zamestnávateľov k téme Digitalizácia v Pláne obnovy a odolnosti

Jednotlivé opatrenia sa navzájom dopĺňajú a sú logicky previazané. Ak napríklad firma nemá dosť pozitívnych príkladov digitálnej transformácie z praxe, nemá motív sa zaoberať tým, kde sa priamo u nej dajú realizovať projekty s najväčším potenciálom., Ak nefunguje systém podpory firiem (platformy, poradcovia, mentori), ktorí by ju upriamili na dostupné zdroje financovania a pomohli s ich získaním, nedostane sa k implementácii.

Táto previazanosť by sa mala prejavovať aj v systéme financovania, ktorý treba chápať ako mix komplementárnych intervenčných mechanizmov, ktoré sa budú síce aplikovať podľa zrelosti a finančnej sily firmy, avšak teoreticky musia pokrývať end-to-end proces, na ktorého počiatku sú firmy bez silnej motivácie a znalostí a na konci modernizované firmy využívajúce potenciál digitálnych technológií. Za vhodné nástroje považujeme

- Rozpočet centier digitálnych inovácií
- Inovačné vouchery
- Digitalizačné kredity
- Dopytové výzvy
- Štátom garantované úvery
- Vlastné zdroje firiem

Zdroj \ Aktivita	Rozpočet CDI	Inovačné vouchery	Digitalizačné kredity	Dopytové výzvy	Štátom garantované úvery	Vlastné zdroje firiem
Osveta a motivácia	●					
Mapovanie digitálnej zrelosti	●	●			●	●
Návrh postupu	●	●			●	●
Nájdienie partnerov	●	●	●		●	●
Nájdienie zdrojov	●	●	●		●	●
Implementácia		●	●	●	●	●
Udržateľnosť					●	●

Tabuľka 6. Mapovanie mechanizmov financovania na fázy podpory digitalizácie

Komentáre k jednotlivým nástrojom financovania

Centrá digitálnych inovácií budú mať nezastupiteľnú rolu v úvodných fázach digitalizačných procesov. Profesionálne riadené CDI s aktívnym prepojením na podnikateľský sektor môže pre obsluhu 500 firiem potrebovať cca 1-1,5 mil. €.

Inovačné vouchery by mali pokryť predovšetkým konzultačné služby zamerané na identifikáciu projektov s najväčším potenciálnym prínosom. Ak sa firma rozhodne absolvovať takýto štruktúrovaný a overenou metodikou podporený proces, dosiahne sa nasledovné:

- a) Firmám výsledok môže slúžiť ako úvodné vodítko pre rozhodnutie do akých projektov digitalizácie podnikov sa pustiť, respektíve v akom poradí žiadať o financovanie
- b) Pri nenávratnom financovaní a grantoch štátnym orgánom zodpovedným za financovanie firiem z RRF alebo EŠIF pomôže jednotný metodický materiál pri rozhodovaní o tom, ktoré projekty je účelné podporiť, pretože budú preukázateľne zmysluplné
- c) Pri návratnom financovaní banky požadujú biznis plán a takýto jednotný podklad im podľa ich slov pomôže lepšie identifikovať projekty s vysokou pravdepodobnosťou úspešnosti a nízkou mierou rizika

Takáto služba sa pri použití overenej metodiky dá poskytnúť za 120-150 hodín. Keď k úvodným službám pripočítame ešte vyhľadávanie projektových partnerov a písanie žiadostí o financovanie, dostávame sa k alokácii cca 20.000 € na firmu pre ranné fázy digitalizačných projektov.

Digitalizačné kredity sú novým navrhovaným typom podpory. Jedná sa o administratívne nenáročnú formu, ktorá je prechodom medzi voucherom za rádovo jednotky tis € a zložitými dopytovými výzvami. [Príklad z Nemecka](#): Firma od 3 do 499 zamestnancov má nárok na podporu digitalizácie, ak predloží žiadosť, ktorá

- popisuje celý projekt digitalizácie,
- vysvetľuje druh a počet kvalifikačných opatrení,
- ukazuje aktuálny stav digitalizácie v spoločnosti a ciele, ktoré by sa mali investíciou dosiahnuť,
- ukazuje napríklad, ako je organizácia spoločnosti efektívnejšia, ako spoločnosť otvára nové obchodné oblasti, ako vyvíja nový obchodný model a / alebo ako sa upevňuje jej pozícia na trhu.

Je samozrejmé, že projekty financované týmto mechanizmom by sa vyberali súťažným spôsobom a boli by podmienené kofinancovaním zo strany firmy.

Ak by sme na digitalizačné kredity alokovali maximálnu čiastku 1 mil. € na projekt, pokryli by sme cca 90% projektov a dokázali by sme takto vyčerpať cca 60% celkového objemu intervencií na digitalizáciu firiem. Ak by sme čiastku obmedzili na maximálne 20 000 € (aktuálny strop de minimis), pokryli by sme cca 70% projektov, avšak čerpanie by predstavovalo len asi štvrtinu celkového objemu. Zároveň by sme museli zobrať do úvahy, že takto sa dajú realizovať malé projekty alebo platiť služby testbetov a externého vývoja a dizajnu, avšak v ďalšej fáze by firmy a aj tak museli žiadať o financovanie reálnych projektov, ktorých súčasťou by boli aj nákupy techniky atď. Pripomíname, že priemerná výška NFP pre firmy v rokoch 2016 – 2018 bola 375 348 €.

Dopytové výzvy sú štandardným nástrojom, ktorý sa úspešne využíval na Ministerstve hospodárstva SR. Považujeme za dôležité, aby sa skúsenosti MH SR pri riadení ich časti OPVal čo najširšie aplikovali. Administratívna záťaž pre žiadateľov by určite mala byť zrovnateľná, podľa možnosti ešte nižšia. Veríme, že na MH SR sú ešte odborníci, ktorí systém nastavovali a riadili a ktorých praktické znalosti by sa dali využiť na ďalšie zefektívnenie čerpania.

Bude sa jednať o zdroje poskytované na základe súťaže kvalitnejším a perspektívnejším projektom.

Úvery poskytované komerčnými bankami tvorili neoddeliteľnú súčasť systému financovania digitalizácie a inovácií vo firmách. Atraktivnosť úverov je podmienená tromi faktormi, ktoré štát môže svojím aktívnym prístupom zlepšiť.

- Výška úroku. Niektoré krajiny prispievajú intervenujú takým spôsobom, aby úrokové sadzby neprekročili 1% p.a., avšak podľa názoru bankárov, tento parameter je najmenej rozhodujúci pri rozhodovaní firmy o tom, či si požičia alebo nie.
- Výška štátnej garancie. V Nemecku je to v rámci RRF opatrení 70%, slovenskí bankári navrhujú diskutovať o rozpätí 50-70%. Pri firmách, ktoré nemajú možnosť ručiť hmotným majetkom alebo nehnuteľnosťami (čo bude prípad pri mnohých IT firmách a projektoch zameraných čisto na IT) by sa garancia štátu mohla blížiť k 70%.
- Administratívna náročnosť. Podľa vyjadrení slovenských bankárov by pri projektoch zameraných na digitálnu transformáciu firiem veľmi pomohlo mať štandardizovanú metodiku pre evaluáciu projektov a vytvorenie biznis plánu, čím sa dostávame opäť do úvodných fáz transformačných projektov. Rola inovačných voucherov a zároveň aj podporného systému centier digitálnych inovácií sa týmto ešte zvyšuje.

Vlastné zdroje firiem tu uvádzame len pre úplnosť a nebudeme ich komentovať.

Náš návrh alokácií sa nachádza v prílohe č. 1 tohto textu

D. Inovácie produktov a služieb a podpora inovatívnych firiem

Je dôležité, aby návrhy nesmerovali iba k budovaniu nových administratívnych zložiek a kapacít, ale hlavne k podpore inovujúcich firiem a inovatívnych riešení.

Inovácie sú hybným motorom všetkých rastúcich ekonomík. Digitálne inovácie sa netýkajú len online sveta a čistého IKT. Zahŕňame sem aj inovácie výrobkov, ktoré majú významný IKT komponent, automatizáciu a robotizáciu, medicínske technológie, IKT v oblasti energetiky a životného prostredia. Existujú aj riešenia a projekty, ktoré naplňajú oba hlavné princípy Plánu obnovy a odolnosti – Green and Digital. Snaha ujasniť si pojmy môže pomôcť k tomu, aby sme správne chápali rolu inovácie v hospodárskom rozvoji, napríklad:

- Samotný pojem inovácia je v našich pomeroch nad-užívaný a väčšinou je sprievodným signálom toho, že sa niekto dožaduje prostriedkov na zabezpečenie svojho fungovania alebo rozvoja.
- Na strane štátu sa mylne chápe životný cyklus inovácie; zatiaľ čo rizikový kapitál investuje tam, kde vidí budúci trh, štát investuje tam, kde sú mu prisľúbené merateľné výsledky výskumu a vývoja.
- Prevláda lineárny pohľad na vzťah výskumu a hospodárskeho úspechu (domnienka, že ak nalejeme peniaze do univerzitného výskumu vzniknú na Slovensku inovatívne a úspešné firmy).
- Podpora Start-upov má skôr proklamatívny charakter. Nijak pritom nezohľadňuje riziko odlivu mozgov.

K potrebám reformy inovačného prostredia na Slovensku sa vyjadruje [Jednotný postoj zamestnávateľov v oblasti rozvoja Výskumu-vývoja-inovácií](#), ktorý prijala Rada vlády SR pre vedu, techniku a inovácie uznesením č. 4/15 zo dňa 24. 6. 2019.

Jedným zo základných problémov nedostatočnej inovačnej výkonnosti Slovenska je aj podľa vyššie uvedeného dokumentu prepojenie komerčného a akademického prostredia. Z tohto pohľadu je výborným krokom myšlienka podpory založenia nových a rozvoja existujúcich platforiem na aplikáciu, výskum a vývoj digitálnych technológií v oblastiach:

- Národná koalícia pre digitálne zručnosti a povolania
- Vysokovýkonné počítače
- Blockchain
- Umelá inteligencia
- Inteligentná mobilita
- Regulácia digitálnych médií, online platforiem a boja proti informačným operáciám (digital media hub),
- lepšie poskytovanie verejných zdravotníckych služieb pomocou digitálnych inovácií a technológií (digital health care hub),
- Vnorené systémy a internet vecí

Tieto platformy umožnia efektívne koncentrovať najlepšie inovačné kapacity tak z akademického sektora ako aj z firiem. To sa dá v porovnaní so súčasným stavom považovať za významný krok vpred. Dôležité bude neskíznuť k formalizmu. Ten by sa mohol prejavovať tak, že investície sa budú koncentrovať výlučne na podporu ponuky a zabudne sa na ošetrovanie dopytu. Inovácia sa realizuje vždy na konkrétnych trhoch, ktoré po celú dobu inovačného procesu poskytujú inovátorovi cennú spätnú väzbu. Je úspešná vtedy ak umožní škálovateľný rast a hospodársku expanziu. Primeranou ochranou proti situácii, kedy sa od stola rozhodne o tom, do akej inovácie investovať, je investícia na strane firmy, preto treba hľadať také spoločnosti, ktoré už do inovácie investovali, alebo sa k tomu dokážu zaviazovať. Môže sa jednať aj o startupy aj o dlhodobé fungujúce spoločnosti.

Z uvedeného vyplýva, že investície do inovačných platforiem musia byť vyvážené investíciami do inovatívnych firiem, ktoré vyhovujú vyššie uvedeným kritériám.

Vieme, že sme úspešní, ak firmy, ktoré inovácie aplikujú, dokážu získavať nových zákazníkov a ekonomicky expandovať. Treba otvorene povedať, že tu modelujeme proces, ktorý napríklad v USA zabezpečuje rizikový kapitál. Aby sme dokázali správne alokovať zdroje, musíme vyhodnotiť aspoň nasledovné nutné podmienky:

Ľudské zdroje:

Prítomnosť odborníkov schopných vyvíjať a inovovať, pričom pod inováciou rozumieme úspešné nasadzovanie riešenia v praxi. Výskumná zložka nestačí. Nositeľmi témy a prijímateľmi podpory musia byť subjekty a konzorciá, ktoré dokážu postaviť heterogénny tím, kde na jednej strane budú nositelia vedeckých poznatkov, na druhej strane obchodníci a niekde medzi nimi ľudia s rozličnými profilmi, ktorí budú schopní pokryť celý inovačný cyklus;

Rastový potenciál:

Ak už v úvode nenájdeme firmy, ktoré by si z inovácie chceli urobiť predmet podnikania, pravdepodobne nemáme pred sebou dobrý a použiteľný nápad, trhový potenciál, či niku trhu, ktorú dokážeme obsadiť. Čím viac firiem sa bude chcieť profilovať v danej doméne, tým väčšia je šanca, že z nej urobíme kompetitívnu výhodu Slovenska;

Kontinuálna spätná väzba:

Túto spätnú väzbu musí poskytnúť trh. Tak ako nie je zmysluplný aplikovaný výskum, ktorého výsledky nikto neaplikuje, nejestvuje ani úspešná inovácia, ktorá nemá svojich odberateľov a zákazníkov. To, že vzťah medzi inováciou a jej nasadením je do veľkej miery procesom pokus – omyl, treba od začiatku brať ako fakt, bez ohľadu na to, že slovenské výskumno–vývojové prostredie na to nie je zvyknuté. Na potrebu koncového zákazníka získať inovatívny produkt alebo službu je odpoveďou terminus technicus: “ vývoj a inovácie”

Škálovateľnosť:

Ak bude mať riešenie potenciál, skôr či neskôr sa oň budú zaujímať technologickí investori. Ich vstup je žiaduci a je v záujme expanzie. Pravidlá financovania tomuto nesmú brániť, naopak, musia to podporovať. Rovnako je potrebné myslieť na to, že financovanie excelentnosti z verejných zdrojov nemôže končiť prototypom, ale musí pokrývať aj podporu hromadnej výroby a odbytu;

Ochrana pred odlivom mozgov:

Úspešným riešiteľom môže byť aj startup, spin–off z univerzity alebo inej firmy. Budú oslovení investormi, ktorí môžu mať záujem stiahnuť *know–how*, kľúčových ľudí alebo celé tímy do prostredia, ktoré majú pod kontrolou. Pravidlá narábania s verejnými zdrojmi by mali zabezpečiť, aby sa pridaná hodnota čo najdlhšie vytvárala na Slovensku. Nehovoríme teda len o ochrane duševného vlastníctva, ale aj o pozitívnom motivovaní jeho majiteľov.

Investície

Funkčná bude taká podpora, ktorá bude čo najviac podporovať end-to-end proces od nápadu na nový alebo inovovaný produkt alebo službu až po jeho úspešné umiestnenie na trhu a následný hospodársky rast a pritom bude jednoduchá a priamočiara. Naopak, budeme neúspešní, ak budeme rozhodovať o projektoch od stola, podporovať aplikovaný výskum bez napojenia na prax a zavedieme zložité administratívne, výberové a kontrolné postupy.

Kľúčové elementy úspešného procesu podpory inovácií sú

- Osveta a párovanie dopytu a ponuky, match-makingy, workshopy, hackathony
- Vytvorenie kreatívneho tímu schopného preniesť nápad do praxe
- Validácia príležitosti a zhodnotenie uskutočniteľnosti zámeru
- Nájdenie zdrojov financovania
- Vývoj a pilotné nasadenie, vývoj prototypu nového produktu alebo služby
- Výroba komerčného produktu alebo služby a jeho optimalizácia na základe spätnej väzby z trhu
- Expanzia, extenzívny predaj a rast obratu

Tak ako pri digitalizácii by sa potreby mali premietnuť do intervenčných nástrojov. Malo by sa jednať o koherentný systém opatrení, kde tá – ktorá inovácia produktu alebo služby bude postupne podporovaná rôznymi mechanizmami. Za vhodné nástroje považujeme

- Rozpočet centier digitálnych inovácií
- Rozpočet kompetenčných centier
- Inovačné vouchery
- Inovačné kredity

Stanovisko zamestnávateľov k téme Digitalizácia v Pláne obnovy a odolnosti

- Dopytové výzvy
- Štátom garantované úvery
- Vlastné zdroje firiem

Zdroj \ Aktivita	Rozpočet CDI	Rozpočet komp. centra	Inovačné vouchery	Inovačné kredity	Dopytové výzvy	Štátom garant. úvery	Vlastné zdroje firiem
Osveta a párovanie	●	●					
Vytvorenie kreatívneho tímu	●	●	●				●
Validácia príležitosti	●	●	●				●
Nájdanie zdrojov	●	●	●				●
Vývoj a pilotné nasadenie				●	●	●	●
Výroba				●	●	●	●
Expanzia	●			●	●	●	●

Tabuľka 7. Mapovanie mechanizmov financovania na fázy podpory inovácií

Komentáre k jednotlivým nástrojom financovania

Pri inováciách riešime tak problém vývoja nového výrobku, tak aj problém jeho uvedenia na trhy.

Centrá digitálnych inovácií budú zohrávať rolu pri prieskumoch trhu, tvorbe biznis plánov, písaní žiadostí o financovanie a podpore uvádzania produktov na trh. Popri tom môžu plniť networkingové úlohy v doménach, kde nie je plánovaný vznik kompetenčného centra (napríklad Smart Energy).

Kompetenčné centrá budú zasa dôležité pri prepájaní inštitucionálneho a firemného výskumu, zdieľaní špičkového odborného know-how, vývoji moderných výrobkov alebo služieb a organizácii výskumno-vývojových projektov slúžiacich širšej komunite. Aj v prípade kompetenčných centier je konečným cieľom konkurencieschopnosť a ekonomický úspech podporovaných firiem.

Ročné rozpočty oboch typov inštitúcií by sa pri plnej výkonnosti mohli hýbať okolo 1-1,5 mil. €. To nezahŕňa výskumné projekty realizované napríklad partnermi kompetenčného centra, tu musíme hovoriť o ďalších zdrojoch.

Inovačné vouchery majú v tomto prípade za cieľ primárne vytvorenie biznis plánu firmy a ďalšie podporné služby. Pri uvažovanej alokácii do 20 000 € nebude možné týmto spôsobom žiaden samostatný vývoj realizovať

Inovačné kredity sú obdobou digitalizačných kreditov z predošlej kapitoly. Jedná sa o administratívne nenáročnú formu, ktorá je prechodom medzi voucherom za rádovo

jednotky tis € a zložitými dopytovými výzvami, avšak malo by sa jednať o sume nad rámec obvyklej 200 000 € de minimis schémy, ideálne až do 1 mil. €. Mali by sa podporovať inovačné projekty, ktoré

- sú pokryté dostatočnými ľudskými zdrojmi z praxe aj z výskumu,
- preukážu rastový potenciál podporený súkromnými investíciami,
- získali pozitívnu spätnú väzbu z trhu,
- pôsobia v prostredí, ktoré im umožní škálovateľný rast a obchodnú expanziu
- vedia garantovať, že nepovedú k odlivu mozgov.

Uchádzanie sa o tieto zdroje by malo mať kompetitívny charakter.

Dopytové výzvy a úvery sú dostatočne popísané v kapitole **C** a tu ich nebudeme komentovať, Rovnako ako **vlastné zdroje firiem**.

Zameranie podpory inovácií by sa malo primárne orientovať na témy z Návrhu aktualizovaných domén inteligentnej špecializácie SR na obdobie 2021 - 2027:

1. Inovatívny priemysel pre 21. storočie
2. Mobilita pre 21. storočie
3. Digitálna transformácia Slovenska
4. Zdravá spoločnosť
5. Zdravé potraviny a životné prostredie

Domény 1., 2., 4., a 5. zahŕňajú inovácie všetkých typov vrátane digitálnych. Dopyt po digitálnych technológiách v týchto doménach bude daný biznis požiadavkami, trendmi a pripravenosťou toho-ktorého segmentu na digitalizáciu svojho prostredia. Doména 3. je natívne digitálnou a sú v nej identifikované prioritné oblasti:

3-1: Vnorené systémy a spracovanie údajov zo senzorov

3-2: Analýza, vizualizácia a sprostredkovanie údajov z heterogénnych databáz

3-3: Inteligentné energetické systémy

3-4: Kybernetická bezpečnosť a kryptografia

Návrhy inovačných a vývojových aktivít, ktoré budú mať akceleračný dopad na prioritné oblasti 3-1 až 3-4 sú v prílohe č. 4 tohto textu.

Náš návrh alokácií sa nachádza v prílohe č. 1 tohto textu

E. Zvyšovanie digitálnych zručností

Digitálne zručnosti sú nutnou podmienkou akejkoľvek modernizácie krajiny. Digitálna transformácia pri súčasnej úrovni digitálnych zručností pracovníkov priemysle, učiteľov na školách a študentov sa môže ukázať ako neriešiteľný problém. Urgentnosť opatrení sa tu spája s požiadavkou na alokáciu dostatočných zdrojov. Jedno aj druhé nebude možné bez silného politického zastrešenia a jednoznačného priradenia zodpovednosti.

Zamestnávatelia majú spočítané, že z hľadiska udržateľnosti a zabezpečenia dlhodobého rozvoja je potrebné do tejto oblasti investovať minimálne 120 mil. € ročne. Alokáciu v RRF preto berieme ako čiastku potrebnú na urýchlené naštartovanie procesov a systému a hasenia najpálčivejších nedostatkov.

Za najdôležitejšie investície z RRF považujeme

Spustenie systému individuálnych vzdelávacích účtov pri tzv. reforme upskillingu

Vzhľadom na nedostatočnú úroveň digitálnych zručností zamestnancov v porovnaní s požiadavkami zamestnávateľov sa predpokladá dodatočná príspevok zo strany zamestnávateľov ako aj aspoň čiastočná participácia samotných zamestnancov. Toto môže podstatne zvýšiť celkový objem prostriedkov a tým ešte zvýšiť kvalitu poskytovaného vzdelávania ako aj záujem zamestnancov o túto formu vzdelávania. Presný mechanizmus podpory ako aj upresnenie odhadovanej sumy bude výsledkom analýzy v rámci pripravovanej Stratégie vzdelávania dospelých, príp. Stratégie a Akčného plánu na zlepšenie postavenia Slovenska v DESI.

Zavedenie podpornej schémy na podporu vzdelávania dospelých v rámci tzv. reskillingu

Presný mechanizmus podpory ako aj upresnenie odhadovanej sumy bude výsledkom analýzy v rámci pripravovanej Stratégie vzdelávania dospelých, príp. Stratégie a Akčného plánu na zlepšenie postavenia Slovenska v DESI.

Zavedenie podpornej schémy na poskytnutie vzdelávania a testovania zamestnancov štátnej správy a verejnej správy

V nadväznosti na výsledky IT fitness testu by bol, v spolupráci s relevantnými partnermi, vypracovaný návrh na pilotný projekt zlepšenia digitálnych zručností zamestnancov v štátnej správe a samospráve..

Zavedenie podpornej schémy na poskytnutie bezplatného vzdelávania a testovania seniorov

V nadväznosti na výsledky IT fitness testu by bol, v spolupráci s relevantnými partnermi, vypracovaný návrh na pilotný projekt zlepšenia digitálnych zručností zamestnancov v štátnej správe a samospráve.

Náš návrh alokácií sa nachádza v prílohe č. 1 tohto textu

Stanovisko zamestnávateľov k téme Digitalizácia v Pláne obnovy a odolnosti

Príloha č 1. Návrh alokácií na digitalizáciu z pohľadu zamestnávateľov

ANNEX -III Methodology for digital tagging under the Facility		Návrh zamestnávateľov	
		Total allocation	Transition impact
Methodology for digital tagging: Preliminary table		1 727 500 000 €	1 658 500 000 €
Intervention table			
Code CPR Annex I	Intervention field and type of intervention ⁴	Allocation per field and intervention	Digital transition impact
	Intervention field 1: Connectivity DESI dimension 1: Connectivity	250 000 000 €	250 000 000 €
051	Very High-Capacity broadband network (backbone/backhaul network) ⁵		0 €
52	Very High-Capacity broadband network (access/local loop with a performance equivalent to an optical fibre installation up to the distribution point at the serving location for multi-dwelling premises)		0 €
53	Very High-Capacity broadband network (access/local loop with a performance equivalent to an optical fibre installation up to the distribution point at the serving location for homes and business premises)	250 000 000 €	250 000 000 €
54	Very High-Capacity broadband network (access/local loop with a performance equivalent to an optical fibre installation up to the base station for advanced wireless communication) ⁶		0 €
	5G network coverage, including uninterrupted provision of connectivity along transport paths; Gigabit connectivity (networks offering at least 1 Gbps symmetric) for socio-economic drivers, such as schools, transport hubs and main providers of public services		0 €
	Mobile data connectivity with wide territorial coverage		0 €
	Intervention field 2: Digital-related investment in R&D DESI: "The EU ICT Sector and its R&D Performance"	60 000 000 €	60 000 000 €
	Investment in digital-related R&I activities (including excellence research centres, industrial research, experimental development, feasibility studies, acquisition of fixed or intangible assets for digital related R&I activities)	60 000 000 €	60 000 000 €
	Intervention field 3: Human Capital DESI dimension 2: Human Capital	86 500 000 €	74 500 000 €
012	IT services and applications for digital skills and digital inclusion ⁷		0 €
016	Skills development for smart specialisation, industrial transition and entrepreneurship	20 000 000 €	8 000 000 €
108	Support for the development of digital skills ⁸	66 500 000 €	66 500 000 €
099	Specific support for youth employment and socio-economic integration of young people		0 €
100	Support for self-employment and business start-up		0 €
	Intervention field 4: e-government, digital public services and local digital ecosystems DESI dimension 5: Digital Public services	550 000 000 €	523 000 000 €
011	Government ICT solutions, e-services, applications ⁹	430 000 000 €	430 000 000 €
	Deployment of the European digital identity scheme for public and private use		0 €
013	e-Health services and applications (including e-Care, Internet of Things for physical activity and ambient assisted living)	30 000 000 €	30 000 000 €
095	Digitalisation in health care	15 000 000 €	15 000 000 €
063	Digitalisation of transport: road		0 €
070	Digitalisation of transport: rail	20 000 000 €	20 000 000 €
071	European Rail Traffic Management System (ERTMS)		0 €
076	Digitalisation of urban transport	10 000 000 €	10 000 000 €
084	Digitising transport: other transport modes		0 €
033	Smart Energy Systems (including smart grids and ICT systems) and related storage	45 000 000 €	18 000 000 €
	Digitalisation of Justice Systems		0 €
	Intervention field 5: Digitalisation of businesses DESI dimension 4: Integration of digital technologies	460 000 000 €	436 000 000 €
010	Digitizing SMEs (including e-Commerce, e-Business and networked business processes, digital innovation hubs, living labs, web entrepreneurs and ICT start-ups, B2B)	350 000 000 €	350 000 000 €
010bis	Digitizing large enterprises (including e-Commerce, e-Business and networked business processes, digital innovation hubs, living labs, web entrepreneurs and ICT start-ups, B2B)	70 000 000 €	70 000 000 €
014	Business infrastructure for SMEs (including industrial parks and sites) ¹⁰		0 €
015	SME business development and internationalisation including productive investments ⁹	30 000 000 €	12 000 000 €
017	Advanced support services for SMEs and groups of SMEs (including management, marketing and design services) ⁸		0 €
018	Incubation support to spin offs and spin outs and start ups ⁷		0 €
019	Innovation cluster support and business networks primarily benefiting SMEs ¹¹	5 000 000 €	2 000 000 €
020	Innovation processes in SMEs (process, organisational, marketing, co-creation, user and demand driven innovation) ⁸		0 €
021	Technology transfer and cooperation between enterprises, research centres and higher education sector ⁸	5 000 000 €	2 000 000 €
	Support to digital content production and distribution		0 €
	Intervention field 6: Investment in digital capacities and deployment of advanced technologies DESI dimension 4: Integration of digital technologies + ad hoc data collections	315 000 000 €	315 000 000 €
055	Other types of ICT infrastructure (including large-scale computer resources/equipment, data centres, sensors and other wireless equipment)		0 €
	Development of highly specialised support services and facilities for public administrations and businesses (national HPC Competence Centres, Cyber Centres, AI testing and experimentation facilities, blockchain, Internet of Things, etc.)	25 000 000 €	25 000 000 €
	Investment in advanced technologies such as: High-Performance Computing and Quantum computing capacities/Quantum communication capacities (including quantum encryption); in microelectronics design, production and system-integration; next generation of European data, cloud and edge capacities (infrastructures, platforms and services); virtual and augmented reality, DeepTech and other digital advanced technologies. Investment in securing the digital supply chain.	200 000 000 €	200 000 000 €
	Development and deployment of cybersecurity technologies, measures and support facilities for public and private sector users.	90 000 000 €	90 000 000 €
	Intervention field 7: Greening the digital sector	6 000 000 €	
	Investment in technologies, skills, infrastructures and solutions that improve the energy efficiency and ensure climate neutrality of data centres and networks.	6 000 000 €	6 000 000 €

Príloha č 2. Očakávaní garanti intervencií na strane štátu

ANNEX -III Methodology for digital tagging under the Facility		Obvyklí / očakávaní garanti intervencií na strane štátu	
Methodology for digital tagging: Preliminary table			
Intervention table			
Code CPR Annex I	Intervention field and type of intervention⁴	Intervention field partner	Intervention partner
	Intervention field 1: Connectivity DESI dimension 1: Connectivity	MDV SR	
051	Very High-Capacity broadband network (backbone/backhaul network) ⁵		
52	Very High-Capacity broadband network (access/local loop with a performance equivalent to an optical fibre installation up to the distribution point at the serving location for multi-dwelling premises)		
53	Very High-Capacity broadband network (access/local loop with a performance equivalent to an optical fibre installation up to the distribution point at the serving location for homes and business premises)		MIRRI SR
54	Very High-Capacity broadband network (access/local loop with a performance equivalent to an optical fibre installation up to the base station for advanced wireless communication) ⁶		
	5G network coverage, including uninterrupted provision of connectivity along transport paths; Gigabit connectivity (networks offering at least 1 Gbps symmetric) for socio-economic drivers, such as schools, transport hubs and main providers of public services		
	Mobile data connectivity with wide territorial coverage		
	Intervention field 2: Digital-related investment in R&D DESI: "The EU ICT Sector and its R&D Performance"	MŠŠV SR	
	Investment in digital-related R&I activities (including excellence research centres, industrial research, experimental development, feasibility studies, acquisition of fixed or intangible assets for digital related R&I activities)		
	Intervention field 3: Human Capital DESI dimension 2: Human Capital	MŠŠV SR	
012	IT services and applications for digital skills and digital inclusion ⁷		
016	Skills development for smart specialisation, industrial transition and entrepreneurship		
108	Support for the development of digital skills ⁸		MIRRI SR
099	Specific support for youth employment and socio-economic integration of young people		
100	Support for self-employment and business start-up		
	Intervention field 4: e-government, digital public services and local digital ecosystems DESI dimension 5: Digital Public services	MIRRI SR	
011	Government ICT solutions, e-services, applications ⁹		
	Deployment of the European digital identity scheme for public and private use		
013	e-Health services and applications (including e-Care, Internet of Things for physical activity and ambient assisted living)		MZ SR
095	Digitalisation in health care		MZ SR
063	Digitalisation of transport: road		MDV SR
070	Digitalisation of transport: rail		MDV SR
071	European Rail Traffic Management System (ERTMS)		MDV SR
076	Digitalisation of urban transport		MDV SR
084	Digitising transport: other transport modes		MDV SR
033	Smart Energy Systems (including smart grids and ICT systems) and related storage		MH SR
	Digitalisation of Justice Systems		MS SR
	Intervention field 5: Digitalisation of businesses DESI dimension 4: Integration of digital technologies	MH SR	
010	Digitizing SMEs (including e-Commerce, e-Business and networked business processes, digital innovation hubs, living labs, web entrepreneurs and ICT start-ups, B2B)		
010bis	Digitizing large enterprises (including e-Commerce, e-Business and networked business processes, digital innovation hubs, living labs, web entrepreneurs and ICT start-ups, B2B)		
014	Business infrastructure for SMEs (including industrial parks and sites) ¹⁰		
015	SME business development and internationalisation including productive investments ⁹		
017	Advanced support services for SMEs and groups of SMEs (including management, marketing and design services) ⁸		
018	Incubation support to spin offs and spin outs and start ups ⁷		
019	Innovation cluster support and business networks primarily benefiting SMEs ¹¹		
020	Innovation processes in SMEs (process, organisational, marketing, co-creation, user and demand driven innovation) ⁸		
021	Technology transfer and cooperation between enterprises, research centres and higher education sector ⁸		
	Support to digital content production and distribution		
	Intervention field 6: Investment in digital capacities and deployment of advanced technologies DESI dimension 4: Integration of digital technologies + ad hoc data collections	MIRRI SR	
055	Other types of ICT infrastructure (including large-scale computer resources/equipment, data centres, sensors and other wireless equipment)		
	Development of highly specialised support services and facilities for public administrations and businesses (national HPC Competence Centres, Cyber Centres, AI testing and experimentation facilities, blockchain, Internet of Things, etc.)		
	Investment in advanced technologies such as: High-Performance Computing and Quantum computing capacities/Quantum communication capacities (including quantum encryption); in microelectronics design, production and system-integration; next generation of European data, cloud and edge capacities (infrastructures, platforms and services); virtual and augmented reality, DeepTech and other digital advanced technologies. Investment in securing the digital supply chain.		
	Development and deployment of cybersecurity technologies, measures and support facilities for public and private sector users.		
	Intervention field 7: Greening the digital sector	MIRRI SR	
	Investment in technologies, skills, infrastructures and solutions that improve the energy efficiency and ensure climate neutrality of data centres and networks.		

Príloha č 3. DIGITALIZÁCIA PRIEMYSLU - Hlavné okruhy aktuálne potrebnej digitálnej transformácie priemyselných firiem na Slovensku

1. Vizualizácia dát z prevádzkových procesov

Problémy: vyskytujú sa u viac ako 2/3 priemyselných firiem na Slovensku

- vo výrobných systémoch (všetky iné ako hromadná výroba) sa stráca prehľad, kde sa nachádza materiál, paleta, dopravný vozík a stráca sa veľa času ich hľadaním a bežne sa stáva, že sa musí niečo duplicitne vyrobiť
- pracovníci nevedia na čom budú v najbližšom čase robiť
- nevie sa, či daný stroj pracuje a ako je pracovisko vyťažené - firmy dnes dokážu bežnými nástrojmi vyťažiť svoje stroje a zariadenia na 40% až 80% ich kapacity

Riešenie: permanentný zber dát z vybraných procesov, ich vyhodnocovanie a vizualizácia a prijímanie následných opatrení. Používajú sa technológie IoT, RFID, RTLS, sensorika + SW aplikácie, väčšinou spracované na mieru...

Prínosy:

- významné zvýšenie produktivity vizualizovaných objektov – bežne o 10-20%, úspory energií
- relatívne krátky čas implementácie

2. Optimalizácia prevádzkových procesov a činnosti zariadení

Problémy: vyskytujú sa u viac ako 50% priemyselných firiem na Slovensku

- permanentná dynamika každodenných situácií (neplánovaný výpadok pracovníka -nemoc, vypadne materiál, pokazí sa stroj...), bežne používanými prostriedkami riadenia napr. ERP nie je efektívne zvládané
- na väčšine výrobných liniek, výkonnejších strojoch sa denne niekoľkokrát mení sortiment, vznikajú situácie nepredvídateľné situácie, kedy sa linky zastavujú, často na krátke tzv. mikroprestoje, ktoré však väčšinou významne znižujú ich produktivitu
- dopravné zariadenia sú v čase nerovnomerne využívané, čo prináša výpadky v zásobovaní pracovísk, v odoberaní materiálu z pracovísk a hlavne zastavenie resp. zahltenie pracovísk

Riešenie: operatívne plánovanie výroby, digitálne dvojčatá – zamerané na permanentný zber dát z vybraných procesov, prepojenie na simulačný model a návrh optimalizovaných postupov, umožňujúcich oveľa efektívnejšiu prácu riadených systémov. Používajú sa technológie IoT, RFID, RTLS, sensorika, BigData + simulačné a analytické nástroje, SW aplikácie, spracované na mieru...

Prínosy: významné zvýšenie produktivity optimalizovaných pracovísk a procesov – 5% – 25% zvýšenie produktivity

3. Digitálny návrh výrobkov, distribúcia dát o výrobku v podniku a jeho uvedenie do prevádzky

Problémy: vyskytujú sa u viac ako 20% priemyselných podnikov na Slovensku

- Typický výrobok v súčasnosti je vybavený nielen mechanikou, ale aj elektronikou, SW, riadiacim systémom a pripojením na internet. Doteraz sa používajú pre každú časť samostatné a nespolupracujúce návrhové systémy.
- Technická dokumentácia o výrobku nemá centrálnu úložisko, k dokumentácii má prístup len obmedzený počet pracovníkov a v podniku sa vyskytujú rôzne verzie dokumentácie, čo spôsobuje mnohé chyby, nekvalitu a škody
- Zložitejšie výrobné zariadenia, napr. výrobné linky trvá pomerne dlho uviesť do reálnej fyzickej prevádzky

Riešenie:

- nasadzovanie integrovaných návrhových CAD/CAE/CAM systémov, ktoré dokážu nad jedným spoločnými dátami vytvoriť kompletný návrh výrobku;
- Product Lifecycle Systems – PLM riešenia
- Virtual Commissioning – virtuálne uvádzanie pracovísk do prevádzky

Prínosy:

Stanovisko zamestnávateľov k téme Digitalizácia v Pláne obnovy a odolnosti

- významné zvýšenie produktivity vývoja výrobkov – bežne až o 30%
- jednotná dokumentácia v podniku a jasné a prehľadne riadené procesy, znížená nekvalita

4. Digitálne overenie investícií pred definitívnym rozhodnutím

Problémy: vyskytujú sa takmer u všetkých priemyselných podnikov na Slovensku

- Projekty nových alebo prestavovaných výrobných liniek, výrobných prevádzok, logistických riešení, skladov sú síce profesionálne navrhnuté, prepočítané, ale nie sú dostatočne overené priestorovo, nie sú overené mnohé stavy „čo sa stane keď...?“, nie je overená ergonómia pracovísk...

Riešenie: 3D overenie cez simulačný nástroj, ktorý detailne posúdi všetky priestorové, situačné i funkčné možnosti projektu – simulačné nástroje, nástroje virtuálnej a rozšírenej reality

Prínosy:

- eliminácia veľkej časti problémov pri realizácii projektu
- skrátený čas implementácie projektu a významné zníženie nákladov

5. Komplexná integrácia informačných a riadiacich systémov (ERP, PLM, MES, SCADA, PLC,...)

Problémy: vyskytujú sa takmer u všetkých priemyselných podnikov na Slovensku

- Každý veľký, stredný a väčšina malých priemyselných podnikov používa niekoľko rozmanitých informačných a riadiacich systémov, väčšinou vzájomne nespôsobujúcich. Mnohé údaje sa prepisujú ručne alebo sa jednorazovo presúvajú medzi systémami. Prináša to dátový nesúlad, nestabilné a chybné údaje.
- Mnohé dáta sú uložené v dokumentoch, bez možnosti ich automatického využitia a sú dostupné len pre jednotlivcov

Riešenie: integrácia informačných a riadiacich systémov pracujúcich nad jednotnou a komplexnou databázou údajov – jedná sa o náročné špecifické softvérové riešenia, vytvorené na mieru daného podniku

Prínosy:

- Dáta tečú v reálnom čase celou firmou, sú jedinečné, nezameniteľné a dostupné pre každého, kto ich potrebuje
- Zásadné zrýchlenie dostupnosti dát a hlavne reakcií na vzniknuté situácie
- Odbúranie množstva ručného spracovania a zníženie prevádzkových nákladov
- Zásadná eliminácia chybných riadiacich rozhodnutí

6. 3D tlač

Potreby: vyskytujú sa cca u 10% priemyselných podnikov na Slovensku

- Je potrebné rýchlo vyrobiť skúšobný diel, prototyp alebo náhradný diel alebo malú sériu výrobkov
- Je potrebné vyrobiť diel veľmi ťažko a nákladne vyrobiteľného tvaru
- Je potrebné vyrobiť diel špecifických vlastností

Riešenie: zakúpenie stroja pre aditívnu výrobu, pripojeného na návrhové systémy

Prínosy:

- Dokážu naplniť všetky horeuvedené potreby

7. Digitalizovaná údržba

Problémy: vyskytujú sa takmer u všetkých priemyselných podnikov na Slovensku

- Inšpekcia stavu dôležitých strojov a ich častí sa stále vo väčšine vykonáva fyzicky, povereným pracovníkom, zvýšené riziko poškodenia
- Diagnostika sa vykonáva len v istých časových cykloch a len na vybraných strojoch alebo ich častiach a medzitým môže dôjsť k poškodeniu zariadenia

Riešenie:

- Monitorovanie stavu v reálnom čase – digitálne sa sleduje a vizualizuje stav parametrov vybraných zariadení – senzoring, zber dát a ich vizualizácia

Stanovisko zamestnávateľov k téme Digitalizácia v Pláne obnovy a odolnosti

- Prediktívna údržba – sleduje sa stav zariadenia a systém vopred diagnostikuje, kedy by malo dôjsť k vykonaniu údržby – sensoring, zber dát a vyhodnocovanie zmeny stavu pomocou špecializovaných aplikácií

Prínosy:

- Výrazná eliminácia porúch a tým aj neplánovaných odstávok zariadení, zvýšenie produktivity výroby

8. Prepojené výrobky a vzdialený digitalizovaný servis

Problémy: vyskytujú sa u výrobcov výrobkov pre koncových spotrebiteľov – cca 10%

- Zákazník oznámi, že zariadenie vykazuje poruchu a servisný pracovník musí vycestovať za zákazníkom, tam zistí poruchu, často úplne jednoduchú alebo len neznalosť zákazníka, niekedy mu chýba náhradný diel a musí si ho ísť vzdialene vyzdvihnúť...
- Výrobcovia nevedia, ako sú ich zariadenia zákazníkmi používané, aby ich mohli vylepšiť

Riešenie:

- Vyvinutie výrobkov pripojených cez IoT alebo internet
- Zriadenie služby, diagnostikujúcej stav a fungovanie zariadenia a umožnenie vykonávania určitých servisných zásahov
- Vytvorenie digitálnej platformy, poskytujúcej informácie výrobcovi, jeho subdodávateľom, servisu, zákazníkom

Prínosy:

- Väčšia spokojnosť zákazníkov
- Úspora servisných nákladov
- Možnosť zlepšovania funkčnosti upgradom riadiacich systémov

9. Aplikácia pokročilých a kolaboratívnych robotických systémov

Problémy: vyskytujú sa takmer u všetkých podnikov na Slovensku zameraných na montáž

- Mnohé činnosti v montáži sú kombináciou zložitých a jednoduchých úkonov. Na výkon tých jednoduchých úkonov je práca človeka príliš nákladná, človek je málo spoľahlivý, robí chyby
- Mnohé činnosti sú pre človeka zdraviu škodlivé
- Roboty boli donedávna nebezpečné pre človeka, a preto museli byť od človeka fyzicky oddelené a nemohli spolupracovať

Riešenie:

- Nasadenie kolaboratívnych robotov – človek robí zložitejšie úkony a robot mu pomáha
- Aplikácia priestorovej orientácie robotického zariadenia – napr. výber dielov z palety podľa tvaru, polohy komponentu, kontroly kvality
- Autonómne inteligentné robotické dopravné systémy schopné sa pohybovať v uzatvorených priestoroch
- ...

Prínosy:

- Odbúranie fyzicky ťažkej a zdraviu škodlivej práce človeka
- Zníženie nákladov – návratnosť robotických systémov je asi po 5 rokoch
- Znižuje sa chybovosť a škody spôsobené nepozornosťou človeka

10. Digitalizované výrobné stroje a zariadenia a automatizácia

Problémy: vyskytujú sa u väčšiny priemyselných podnikov na Slovensku

- Mnohé podniky majú množstvo zariadení, ktoré nemajú zabudované prvky na ich automatizované riadenie a digitálne prepojenie
- Mnohé zariadenia majú rozmanité vzájomne nekompatibilné riadiace prvky
- Na mnohé zariadenia sú kladené nové špecifické požiadavky resp. si vyžadujú úpravy
- Mnohé zariadenia je potrebné pripraviť na nové projekty s potrebou vyššej digitalizácie a automatizácie

Riešenie:

Stanovisko zamestnávateľov k téme Digitalizácia v Pláne obnovy a odolnosti

- Úprava prispôsobenie existujúcich zariadení a ich povýšenie na digitálne prepojenie do podnikových systémov
- Dokúpenie nových častí alebo celých digitalizovaných zariadení

Prínosy:

- Vyššia produktivita a efektívnosť upravených a nových digitalizovaných zariadení

11. Špecifické digitálne potreby priemyselných podnikov

- Kybernetická bezpečnosť – vo všeobecnosti zanedbaná oblasť vo veľkej časti podnikov na Slovensku
- Umelá inteligencia/strojové učenie – jej aplikácia sa bude v priemyselných podnikoch postupne rozvíjať, na začiatok v malom rozsahu
- Dodávateľské platformy – subdodávky riadené pomocou dodávateľských platforiem – bude sa postupne rozvíjať
- Big data/Analytika so zameraním na trh a zákazníkov – sa zatiaľ dotýka len malej skupiny podnikov na Slovensku, očakávame rast dopytu, ktorý bude v budúcnosti korelovať s rastom podielu výroby smerujúcej na koncového zákazníka alebo do distribučných sietí
- Aplikácia 5G sietí / campus networks v podnikových podmienkach – zasiahne väčšinu podnikov na Slovensku
- Zmeny business modelov postavených na digitalizácii – budú v blízkej budúcnosti ojedinelé. Je to dané štruktúrou priemyslu, postavenou najmä na subdodávkach, kde je veľmi ťažké dosiahnuť zmenu biznis modelu.
- ...

Príloha č 4. DIGITÁLNE INOVÁCIE - Návrhy a príklady centrálne organizovaných akceleračných projektov v prioritných oblastiach domény RIS 3

3-1: Vnorené systémy a spracovanie údajov zo senzorov

Problémy:

- Každá slovenská firma pôsobiaca vo svete vnorených systémov v súčasnosti nakupuje alebo si sama vyvíja softvérové komponenty pre riadenie aktívnych členov, senzorov a komunikačných rozhraní inštalovaných na plošných spojoch. Vývoj nových zariadení sa tým predražuje a spomaľuje.

Riešenie:

- Vývoj a poskytnutie Open Software aj Hardware platformy umožňujúcej rýchly vývoj prototypov a finálnych zariadení na báze centrálne organizovaného projektu.
- Umiestnenie centrálne vyvinutých komponentov v cloude a ich poskytovanie vývojárom formou open source komponentov a mikroslužieb
- Umiestnenie testovacej hardvérovej infraštruktúry do testbedu pre urýchlenie vývoja nových produktov

Prínosy:

- Zrýchlenie vývoja nových vnorených systémov
- Pomoc startupom tým, že sa im zásadne zlacní vývoj nových produktov
- Sektor ako celok bude ľahšie konkurovať väčším nadnárodným výrobcam

3-2: Analýza, vizualizácia a sprostredkovanie údajov z heterogénnych databáz

Problémy:

- Nástroje na spracovanie prirodzeného jazyka v súčasnosti vychádzajú z angličtiny a menšom rozsahu aj z ďalších široko používaných jazykov. To je výrazne obmedzenie pre nasadzovanie nástrojov na prácu s textmi v Slovenčine, kategorizáciu dokumentov, ich automatizovaný popis metadátami atď.

Riešenie:

- Vytvorenie repozitára univerzálnych AI nástrojov pre prácu s prirodzeným jazykom v Slovenčine, Vzhľadom na veľký objem spracovaných dát sú vhodným výskumným setom dáta získané pri digitalizácii kultúrneho dedičstva.
- Repozitár môže byť postupne rozširovaný o nástroje pre spracovanie statického obrazu, audio a video signálov

Prínosy:

- Sprístupnenie kultúrneho dedičstva Slovenska novými atraktívnymi formami
- Vytvorenie metód a riešení, ktoré môžu byť následne využité pri práci s ďalšími slovanskými jazykmi.

3-3: Inteligentné energetické systémy

Problémy:

- Trh s elektrickou energiou v súčasnosti zahŕňa 16 typov rozličných subjektov, ktorí s v regulovanom prostredí vymieňajú informácie obchodného charakteru, alebo dáta, ktorých poskytovanie je povinné o zákona
- Výmena dát je asynchrónna, málo štandardizovaná, ťažko prehľadná a finančne a časovo zaťažujúca

Stanovisko zamestnávateľov k téme Digitalizácia v Pláne obnovy a odolnosti

- V blízkej dobe pribudne na trh ďalších 6 typov subjektov, ktorí sa budú musieť zapojiť do výmeny dát, čo spôsobí vyvolané náklady na strane ostatných účastníkov trhu, ešte zníži prehľadnosť výmeny dát a spôsobí organizačné problémy
- Týmito subjektmi sú prevádzkovateľ uzatvorenej distribučne sústavy, prevádzkovateľ nabíjacej stanice, prevádzkovateľ zariadenia na uskladňovanie energie, agregátor, energetické spoločenstvo (komunita) a aktívny spotrebiteľ, ktorý je zároveň výrobcom

Riešenie:

- Vytvorenie základov energetického DATA HUBu, ktorý kombináciou centrálnych uložených a distribuovaných dát standardizuje, stransparentní a uľahčí ďalší rozvoj smart riešení na trhu s elektrickou energiou

Prínosy:

- Zabezpečenie vykonateľnosti Smernice EP a Rady (EÚ) 2019/944 z 5. júna 2019 o spoločných pravidlách pre vnútorný trh s elektrinou (zimný balíček EÚ), ktorého cieľom je
 - zvýšenie podielu výroby z obnoviteľných zdrojov energie
 - zvýšenie energetickej efektívnosti
 - zapojenie odberateľov do energetiky
- sprístupnenie údajov a vybavovanie agendy v energetike na jednom mieste (jeden krát a dosť v energetike)
- sprístupnenie údajov o odborných miestach, priebehu nameranej spotreby, informácie o výrobe a dodávkach do elektrizačnej sústavy, čo umožní napríklad prijímanie opatrení na boj s energetickou chudobou
- transparentný a nediskriminačný prístup pre účastníkov trhu - domácnosti a inštitúcie.

3-4: Kybernetická bezpečnosť a kryptografia

Problémy: Boj z dezinformáciami

- Nástroje na spracovanie prirodzeného jazyka v súčasnosti vychádzajú z angličtiny a menšom rozsahu aj z ďalších široko používaných jazykov. To je výrazne obmedzenie pre automatizované identifikovanie falošných správ, hoaxov a konšpiračných textov

Riešenie:

- Vytvorenie repozitára univerzálnych AI nástrojov spracovania prirodzeného jazyka, aby bolo možné prispôbiť nástroje a metódy pre slovenské prostredie
- Výskum a vývoj nástrojov pre dohľadávanie zdrojov dezinformačného obsahu až po originálne texty zahraničného pôvodu
- Výskum a vývoj nástrojov pre kategorizáciu zaraďovanie dezinformačného obsahu do kontextu overených a vedecky podložených faktov na jednej strane až po cui bono kontext na druhej strane

Prínosy:

- Identifikovanie množstva škodlivého obsahu v slovenskom kybernetickom priestore
- Zjednodušenie práce novinárov pri identifikovaní nespoľahlivých zdrojov a zámerného zavádzania
- Pomoc jednotlivcom, rodičom, výchovným pracovníkom, politikom