

NÁVRH AKČNÉHO PLÁNU  
INTELIGENTNÉHO PRIEMYSLU SR

---

## Obsah

1	VŠEOBECNÁ ČASŤ .....	3
1.1	PREHĽAD STRATEGICKÝCH DOKUMENTOV .....	4
2	VÍZIA A STRATÉGIA INTELIGENTNÉHO PRIEMYSLU NA SLOVENSKU .....	7
3	NÁVRHY OPATRENÍ V RÁMCI PRIORITNÝCH OBLASTÍ .....	2
3.1	VÝSKUM, VÝVOJ A INOVÁCIE.....	2
3.1.1	<i>SWOT analýza</i> .....	6
3.1.2	<i>Opatrenia</i> .....	8
3.2	ZÁKLADNÉ PRINCÍPY IT BEZPEČNOSTI IMPLEMENTÁCIE INTELIGENTNÉHO PRIEMYSLU .....	11
3.2.1	<i>SWOT analýza</i> .....	11
3.2.2	<i>Opatrenia</i> .....	13
3.3	TRH PRÁCE A VZDELÁVANIE .....	14
3.3.1	<i>SWOT analýza</i> .....	15
3.3.2	<i>Opatrenia</i> .....	19
3.4	REFERENČNÁ ARCHITEKTÚRA, ŠTANDARDIZÁCIA A TVORBA TECHNICKÝCH NORIEM, RÁMCOVÉ EURÓPSKE A NÁRODNÉ PRÁVNE PODMIENKY .....	31
3.4.1	<i>SWOT analýza</i> .....	31
3.4.2	<i>Opatrenia</i> .....	33
3.5	INFORMOVANIE A PROPAGÁCIA.....	37
3.5.1	<i>SWOT analýza</i> .....	38
3.5.2	<i>Opatrenia</i> .....	39
4	PREHĽAD NAVRHOVANÝCH OPATRENÍ.....	43

# 1 Všeobecná časť

Dnes sa vo svete všetky vyspelé štáty intenzívne zaoberajú problematikou aplikácie digitalizácie v priemysle. Nastupujúca digitalizácia zásadným spôsobom mení povahu priemyslu a má významné vplyvy i na ďalšie časti hospodárstva, ako aj celú spoločnosť. Vo svete sa táto iniciatíva pomenúva rôzne, inteligentný priemysel (Smart Industry), Priemysel 4.0 (Industry 4.0) alebo digitalizácia priemyslu. Slovenská republika prijala pomenovanie inteligentný priemysel<sup>1</sup>.

Pri prijímaní stratégií a opatrení na podporu inteligentného priemyslu treba mať na pamäti, že sú zásadným spôsobom ovplyvňované legislatívnym rámcom EÚ, hlavne predpismi prijímanými v rámci balíčka Jednotného digitálneho trhu, napr. Nariadenie ePrivacy, Európsky kódex pre elektronické komunikácie, Nariadenie o voľnom toku dát (Free Flow of Data) a Dátový tok v dohodách o voľnom obchode EÚ. Tieto a súvisiace európske rámcové dokumenty sú rozhodujúce pre budúcu konkurencieschopnosť slovenského priemyslu vyvíjať sa a inovovať, ale aj pre konkurencieschopnosť EÚ samotnej.

Najvyspelejšie štáty sveta, ako Nemecko, Dánsko, Veľká Británia, Francúzsko, USA, Čína či mnohé ďalšie vytvorili akčný plán, pomocou ktorého čo najlepšie využijú svoje silné stránky a poradia si s prekážkami, ktorým bude v budúcnosti čeliť ich priemysel a spoločnosť. Za najväčšieho priekopníka v zavádzaní opatrení pre priemyselnú integráciu a digitalizáciu je považované Nemecko.

Slovenská republika patrí ku krajinám so silnou priemyselnou tradíciou a ambíciou je, aby aj jej budúcnosť zostala spojená s priemyslom. Štvrtá priemyselná revolúcia prináša viacero výziev, ale hlavne jedinečnú príležitosť zaistiť dlhodobú konkurencieschopnosť slovenského hospodárstva v globálnom konkurenčnom prostredí. Oblasť robotiky, automatizácie, digitalizácie a informačno-komunikačných technológií (IKT) sú súčasťou domén Stratégie výskumu a vývoja pre inteligentnú špecializáciu Slovenskej republiky.

Ministerstvo hospodárstva SR aj z tohto dôvodu vypracovalo Konceptiu inteligentného priemyslu pre Slovensko (ďalej len „konceptia inteligentného priemyslu“), ktorú vláda Slovenskej republiky schválila svojím uznesením č. 490 z 26. októbra 2016.

Konceptia inteligentného priemyslu bola vytvorená spoločne pre verejný sektor, priemysel a akademickú obec a predstavuje začiatok celoštátnej iniciatívy, ktorej cieľom je transformovať a posilniť priemysel pomocou najnovšieho technologického rozvoja, a tiež pomôcť Slovensku sa prispôbiť zmenám, ktoré táto transformácia prinesie.

Z uznesenia vlády v rámci prijatej koncepcie vyplynula úloha pre Ministerstvo hospodárstva SR zriadiť Platformu inteligentného priemyslu s cieľom vypracovať Akčný plán inteligentného priemyslu SR. Ministerstvo hospodárstva SR vytvorilo platformu za účasti zástupcov štátnej správy, akademickej obce, podnikateľskej a priemyselnej sféry, ktorá pripravila predkladaný materiál.

Cieľom Akčného plánu inteligentného priemyslu SR je podpora pre priemyselné podniky, podniky služieb a obchodu, bez ohľadu na ich veľkosť, zameraná na vytvorenie lepších podmienok na implementáciu digitalizácie, inovatívnych riešení a zvýšenie konkurencieschopnosti: znížením byrokratickej záťaže, úpravou legislatívy, definovaním štandardov, zmenou vzdelávacích programov a trhu práce, spolufinancovaním výskumu, vytváraním Centier digitálnych inovácií (CDI), atď. Akčný plán inteligentného priemyslu SR poskytuje súbor opatrení, ktoré by mali byť realizované do konca roku 2020.

---

<sup>1</sup> <http://www.rokovania.sk/Rokovanie.aspx/BodRokovaniaDetail?idMaterial=26016>

## Účel Akčného plánu inteligentného priemyslu SR:

- realizácia opatrení na zmeny v obsahu vzdelávania zodpovedajúce potrebám inteligentného priemyslu,
- prepojenie nadnárodných spoločností, veľkých podnikov a malých a stredných podnikov (MSP) s univerzitnými inkubátormi a vedeckými parkami na finančnej, technologickej a mentorskej báze s cieľom zvýšiť znalosti študentov a absolventov technických univerzít a tým zabezpečiť ich konkurencieschopnosť na trhu práce, resp. možnosť vlastného podnikania. Tieto firmy, resp. startupy sa stanú partnermi priemyselných odvetví a dokonale spoja automatizovaný hodnotový reťazec,
- realizácia opatrení na zmenu štruktúry zamestnancov na trhu práce, rekvalifikácia, pripravenosť absolventov, dopady na trh práce,
- zníženie bariér implementácie prvkov inteligentného priemyslu (najmä európska a národná legislatíva, technická normalizácia, bezpečnosť, právne aspekty),
- podchytiť potenciál rastu produktivity a konkurencieschopnosti, ktorý inteligentný priemysel prináša,
- podporiť/naštartovať investovanie do digitálnych technológií,
- podporovať vytváranie a rozvoj inteligentných tovární,
- zapojiť všetky typy podnikov so zvýšenou podporou pre malé a stredné podniky
- celospoločenská osвета.

Konvergencia technológií – informačných, komunikačných, kybernetických, automatizačných – má vplyv nielen na výrobnú sféru (produkčné kapacity), sféru služieb (nové druhy služieb), ale aj na oblasť vzdelávania, zdravotníctva, dopravy, energetiky a osídlenia. Prebieha trojaká priemyslová integrácia: integrácia počítačových aktivít podniku, integrácia výrobných aktivít riadenia strojov v reálnom čase a integrácia cez celý výskumno-vývojový reťazec (výskum, vývoj, výroba, služby spojené s výrobkom).

Prudká dynamika rozvoja digitálnych technológií, procesov, metód a aplikácií, na ktorých je postavený koncept inteligentného priemyslu, si vyžaduje neustále sledovanie a aktualizáciu. To je rozhodujúcim dôvodom, prečo sa vypracoval akčný plán do konca roka 2020. Po tomto termíne bude potrebné vyhodnotiť priebeh a naplnenie tohto Akčného plánu inteligentného priemyslu SR a pripraviť aktualizovaný akčný plán zodpovedajúci realite.

## 1.1 Prehľad strategických dokumentov

Vzhľadom na horizontálny charakter témy inteligentného priemyslu je potrebné, aby bol Akčný plán inteligentného priemyslu SR prepojený s ostatnými strategickými iniciatívami Slovenskej republiky a Európskej únie a príslušnými dokumentmi, ktorých sa táto téma týka. Uvedené dokumenty sa týkajú nasledovných oblastí:

- Stratégia hospodárskej politiky Slovenskej republiky do roku 2030

### Výskum a inovácie

- Stratégia výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu SR – Akčný plán inteligentného priemyslu SR zohľadňuje a nadväzuje na tento dokument
- Implementačný plán stratégie výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu SR – Akčný plán inteligentného priemyslu SR zohľadňuje a nadväzuje na tento dokument

- Operačný program Výskum a inovácie (OP VaI)

### **Trh práce a vzdelávanie**

- Národná stratégia zamestnanosti Slovenskej republiky do roku 2020
- Operačný program Ľudské zdroje na programové obdobie 2014 – 2020 (po revízii)
- Národný plán implementácie Záruky pre mladých ľudí v Slovenskej republike

### **Referenčná architektúra, štandardizácia a tvorba technických noriem, rámcové právne podmienky**

- Konceptia štátnej politiky technickej normalizácie, metrologie, kvality, posudzovania zhody a akreditácie na roky 2015 až 2020 – odporúča sa urobiť aktualizáciu štátnej politiky technickej normalizácie, metrologie, kvality, posudzovania zhody a akreditácie, so zámerom synchronizácie s Konceptiou inteligentného priemyslu SR.

### **Strategické iniciatívy na úrovni EÚ**

Európska komisia považuje budovanie jednotného digitálneho trhu za jednu zo svojich priorit. Kľúčovým faktorom úspechu, pokiaľ ide o využitie výhod jednotného digitálneho trhu v plnej miere, je vysoko konkurencieschopný digitálny priemysel v Európe a integrácia digitálnych inovácií vo všetkých odvetviach. Hoci je predovšetkým úlohou podnikov, aby sa prispôbovali trhovej realite, dôležité je aj intenzívne úsilie na úrovni EÚ pomôcť pri koordinácii národných a regionálnych iniciatív zameraných na digitalizáciu priemyslu. Z tohto dôvodu akčný plán reflektuje aj na iniciatívu Európskej komisie - Digitalizácia európskeho priemyslu (Oznámenie Komisie Európskemu parlamentu, Rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a Výboru regiónov - COM(2016) 180 final).

Podľa Európskej komisie európsky priemysel bez ohľadu na veľkosť spoločností stále čaká na využitie príležitostí digitalizácie, zatiaľ čo mnoho sektorov ekonomiky rýchlo prijalo digitálne technológie a procesy. Tradičné odvetvia a malé a stredné podniky vo svojej digitálnej transformácii obzvlášť zaostávajú.

Európska komisia do roku 2020 investuje 500 miliónov EUR do celoeurópskej siete Centier digitálnych inovácií, v ktorých budú podniky získavať poradenstvo a testovať digitálne inovácie. Zabezpečením rozvoja Centier digitálnych inovácií v celej Európe sa umožní všetkým priemyselným odvetviám v Európe prístup k najnovším technológiám s cieľom podnietiť vlnu inovácií zdola nahor naprieč odvetviami.

Opatrenia na úrovni EÚ, ktoré podporujú takéto CDI, vykazujú nielen zvýšenie konkurencieschopnosti existujúcich podnikov, predovšetkým v prípade MSP a spoločností so strednou trhovou kapitalizáciou, ale aj zakladanie ďalších podnikov zabezpečujúcich nové digitálne produkty a služby. Vplyv je ešte väčší, keď sa podpora centier digitálnych inovácií kombinuje s opatreniami na uľahčenie prístupu k financovaniu, informovanosťou a sprostredkovateľskými činnosťami. Výsledkom je úplné CDI, ktoré podporuje mnohostranné prepojenia medzi centrami, priemyselnými používateľmi a dodávateľmi, technickými expertmi a investormi a uľahčuje prístup na trhy celej EÚ. Prepojením týchto CDI v celej Európe by sa vytvorilo jednotné kontaktné miesto pre najnovšie digitálne technológie dostupné pre všetky podniky.

Vytvorenie funkčného systému CDI aj na Slovensku, ktoré sa zameriavajú na podporu podnikov, najmä MSP technického aj netechnického priemyslu, pri digitálnej transformácii umožní zaradenie sa Slovenska do európskej siete CDI.

## Vplyv digitalizácie a aspektov Priemyslu 4.0 na malé a stredné podniky<sup>2</sup>

Maďarská asociácia remeselných korporácií, v spolupráci s partnerskými inštitúciami z krajín V4, Talianska a Nemecka, vypracovala štúdiu, ktorá sa na základe dotazníkového prieskumu medzi malými a strednými podnikmi v zúčastnených krajinách snaží identifikovať najdôležitejšie vplyvy digitalizácie a aspektov Priemyslu 4.0 na segment malých a stredných podnikov. Uvedená štúdia vznikla v rámci projektu financovaného z prostriedkov Medzinárodného vyšehradského fondu, Slovenskú republiku v projekte zastupoval Slovenský živnostenský zväz.

Dotazníkový prieskum hľadal odpovede na otázky o tom, čo si malé a stredné podniky v zúčastnených krajinách predstavujú pod pojmom digitalizácia, či už ju používajú a či ju považujú za dôležitú. Skúmal aj to, či podniky poznajú národné stratégie priemyslu 4.0, či už o nich počuli a ako v tejto súvislosti vidia systém poskytovania služieb a financovania.

### Hlavné zistenia:

- digitalizácia nie je možnosťou, ale je nezvratným procesom, pričom treba citlivo pristupovať k rozsahu, v akom by bola pre malé podniky potrebná, a zohľadniť fakt, že je závislá od druhu profesie. Existujú profesie, ktoré sa bez nej nezaobídu, ale aj profesie, ktoré sú viac spojené s fyzickou prácou a je menej potrebná,
- trendy naznačujú, že digitalizácia a robotika sa zaradia do všetkých oblastí života, na základe čoho zaniknú niektoré profesie, no na druhej strane vzniknú profesie nové. V budúcnosti by preto digitálnymi zručnosťami mali disponovať všetci,
- na digitalizáciu a robotizáciu nemôžu malé podniky pozeráť len ako na problém, predstavuje pre nich aj príležitosť,
- malé podniky trpia značným nedostatkom informovanosti o celkovom priebehu uvedených procesov a preto potrebujú nepretržitý a rozsiahly prístup k zdrojom informácií o tom, čo pre nich tieto procesy budú znamenať v budúcnosti,
- význam najdôležitejších aspektov Priemyslu 4.0 budú ovplyvňovať celé spektrum podnikov, vrátane ich zástupcov a dodávateľských reťazcov.

Mikropodniky a malé podniky zohrávajú rozhodujúcu úlohu v sektore služieb. Preto je potrebné zdôrazniť, že rozvoj digitalizácie a robotických technológií je nutné analyzovať aj v sektore služieb, najmä v prípade malých podnikov poskytujúcich maloobchodné služby. Je zrejmé, že ešte niekoľko desiatok rokov nebude robotizácia schopná nahradiť opravárenské, inštalátorské činnosti drobného priemyslu v profesiách podstatných pre zabezpečenie potrieb obyvateľstva. Výkon remeselných činností nie je možné nahradiť robotmi a aj v budúcnosti ostane v týchto činnostiach vysoký podiel manuálnej práce a individuálneho posúdenia činnosti. Je však isté, že mnohé remeselné profesie sa musia obnoviť, rozšíriť svoj profil a vyžadovať čoraz väčšiu odbornú prípravu a investície. Očakáva sa, že automatizácia a digitálna technológia vstúpia aj do života mikropodnikov, čo nahradí alebo odstráni určitú organizačnú a administratívnu prácu. To bude mať vplyv aj na vnútornú pracovnú silu malých podnikov.

---

<sup>2</sup> <http://www.szz.sk/aktuality/215-vplyv-digitalizacie-priemyslu-4-0-na-male-a-stredne-podniky.html>

## 2 Vízia a stratégia inteligentného priemyslu na Slovensku

Vízia:

**„Vytvoriť podmienky pre rozvoj slovenského priemyslu, ktorý bude reagovať na globálne digitalizačné trendy, s cieľom zvyšovať konkurencieschopnosť podnikov v záujme udržateľného rastu príjmov, zamestnanosti a kvality života“.**

Naplnením Akčného plánu inteligentného priemyslu SR do roku 2020 sa vytvorí základný predpoklad úspešnej transformácie slovenskej ekonomiky reagujúcej na digitalizáciu priemyslu, s predpokladom naštartovania digitalizačného procesu vo väčšine podnikov.

Rozvoj inteligentných priemyselných procesov významne zmení slovenský priemysel. Jeho výsledky budú založené na tvorbe pridanej hodnoty z inovácie produktov a procesov, čím vznikne inteligentný priemysel budúcnosti, ako jeden z pilierov rozvoja hospodárstva Slovenska so značným vplyvom na spoločnosť.

Pre budúci hospodársky rozvoj v tejto oblasti je dôležité vytvárať opatrenia cielene pre potreby jednotlivých odvetví, keďže je veľmi náročné vypracovávať úspešnú univerzálnu priemyselnú či vedecko-výskumnú politiku v dobe špecializácie.

To sa vo zvýšenej miere týka napr. podpory vedecky excelentných tímov a ich spolupráce s praxou a relevantnými odvetviami, podpory orientácie školstva na prax, či zefektívnenia a výrazného zníženia administratívnej náročnosti. Taktiež je nevyhnutné zamerať sa aj na proces verejného obstarávania a podporiť obstarávanie inovatívnych riešení aj v prostredí verejnej správy, ktorá tak môže vytvárať pilotné trhy.

Strategické ciele:

- 1. Zvyšovať konkurencieschopnosť a ukotvenie kľúčových priemyselných odvetví prostredníctvom podmienok umožňujúcich úspešnú digitalizáciu podnikov.**
- 2. Vytvárať podmienky pre rozvoj nových technológií, metód a aplikácií, smerovaných nielen na podporu domácich priemyselných odvetví, ale aj pre export. Rozvoj digitálneho priemyslu.**
- 3. Prepojiť nadnárodné spoločnosti, veľké podniky a MSP s univerzitnými inkubátormi a vedeckými parkami na finančnej, technologickej a mentorskej báze s cieľom zvýšiť znalosti študentov a absolventov technických univerzít a tým zabezpečiť ich konkurencieschopnosť na trhu práce, resp. možnosť vlastného podnikania. Tieto firmy, resp. startupy sa stanú partnermi priemyselných odvetví a dokonale spoja automatizovaný hodnotový reťazec.**
- 4. Zabezpečovať potrebnú kvantitu a kvalitu ľudských zdrojov pre digitalizovaný a digitálny priemysel.**

Pre naplnenie týchto strategických cieľov boli stanovené nasledovné prioritné oblasti:

- 1. Výskum, vývoj a inovácie**
- 2. Základné princípy IT bezpečnosti implementácie inteligentného priemyslu**
- 3. Trh práce a vzdelávanie**
- 4. Referenčná architektúra, štandardizácia a tvorba technických noriem, rámcové európske a národné právne podmienky**
- 5. Informovanie a propagácia**

Akčný plán inteligentného priemyslu SR predpokladá svoju realizáciu do roku 2020. Je postavený tak, aby v tom krátkom časovom úseku vytvoril základné a pevné prostredie pre dynamický rozvoj inteligentného priemyslu na Slovensku do budúcnosti. Očakáva sa, že Akčný plán inteligentného priemyslu SR bude mať štyri významné praktické vplyvy:

- 1) Rozšírením vzdelávacieho systému o agendu a potreby inteligentného priemyslu bude zabezpečená dlhodobá výchova odborníkov pre aplikáciu a rozvoj inteligentného priemyslu, a zároveň aj výchova pre nové pracovné pozície na úrovni používateľov.
- 2) Vytvorenie podmienok pre rozvoj informovanosti, výmenu skúseností, poznatkov, zosieťovanie aktérov a rozvoj znalostí v oblasti inteligentného priemyslu.
- 3) Vytvorenie podmienok pre rozvoj výskumu a vývoja zameraného na aplikáciu princípov inteligentného priemyslu v podnikoch.
- 4) Nastavenie princípov bezpečného a jednotného digitálneho prostredia v zmysle noriem a štandardov Európskej únie a okolitých štátov.

Je navrhnutý tak, aby minimálne zaťažoval štátny rozpočet a financovanie väčšiny nákladnejších opatrení je nastavené z Európskych štrukturálnych a investičných fondov (EŠIF).

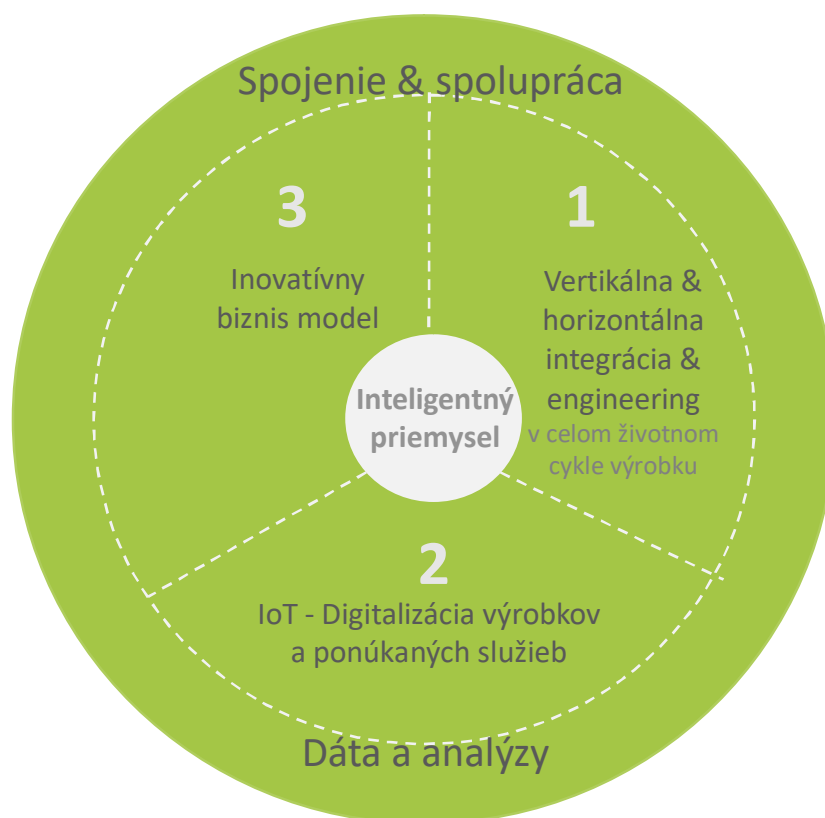


## 3 Návrhy opatrení v rámci prioritných oblastí

### 3.1 Výskum, vývoj a inovácie

Dynamika zmien prinášaná digitalizáciou priemyslu si vyžaduje prudkú akceleráciu inovácií a tým aj výraznejšiu podporu výskumu, vývoja, ako tomu bolo v minulosti. Výskum, vývoj a najmä inovácie predstavujú základný pilier úspešnosti aplikácie inteligentného priemyslu.

Inteligentný priemysel zasiahne prakticky do všetkých oblastí aktivít priemyselného podniku.



1. Vertikálna a horizontálna integrácia a engineering v celom životnom cykle výrobku sa zameriava na procesy spojené s prevádzkou priemyselného podniku
  - a. **Vertikálnou integráciou** sa chápe komplexné vnútro podnikové prepojenie a komunikácia všetkých interných procesov, zariadení, ich častí a ľudí.
  - b. **Horizontálna integrácia** sa zameriava na plne automatizovaný hodnotový reťazec – požiadavky a informácie od zákazníka k výrobcovi, od výrobcu k subdodávateľom a späť k výrobcovi, k zákazníkovi, k servisu, k likvidátorovi.
  - c. **Engineering** v celom životnom cykle výrobku riadi tvorbu a dáta o výrobku, tvorbu a dáta o jeho výrobe, zbiera a vyhodnocuje dáta z prevádzky výrobku u zákazníka.
2. **IoT** (Internet of Things – Internet vecí) – Digitalizácia výrobkov a ponúkaných služieb – sa zameriava na digitalizáciu výstupných produktov s účelom pridať novú hodnotu pre zákazníka postavenú na využití internetu.

3. **Inovatívny biznis model** pre inteligentný priemysel: očakáva sa, že jednu z najvýznamnejších zmien prinesie zmena biznis modelov. Výrazne sa bude posilňovať orientácia podnikov na služby. Zosilní sa koncentrácia na tie podnikové objekty a procesy, ktoré sa najviac podieľajú na pridanej hodnote tak, aby boli schopné automaticky vzájomne interpretovať svoje úlohy a navzájom si porozumieť, s výsledkom vyššej efektívnosti.

**Spojenie a spolupráca** sú hlavným imperatívom inteligentného priemyslu. Výsledkom ich pôsobenia je obrovské množstvo **dát**, ktoré vzájomným spájaním vytvárajú informácie, ktoré vďaka **analýzám** dávajú odpoveď, prečo veci fungujú ako fungujú. Tým sa získava možnosť na vysokoefektívny priebeh a riadenie všetkých firemných procesov.

Pri mapovaní scenárov zo sveta bolo identifikovaných niekoľko významných oblastí pre výskum a vývoj, ktoré sú osobitne dôležité pre implementáciu problematiky inteligentného priemyslu:

- *Vyjednávanie a zadávanie zákaziek v systémoch s automatickou hodnotou*: príklady aplikácií podporujú hlavnú myšlienku, že v budúcnosti sa ponuka a dopyt automaticky nájdu navzájom v procesoch s pridanou hodnotou a automaticky sa budú prepájať pri vytváraní krokov procesu s pridanou hodnotou. Spustenie a uzatváranie obchodných transakcií musí byť preto automatizované.
- *Vývoj výrobkov – rýchlosť, spoľahlivosť, kvalita*: postavený na dokonalom preverení funkčnosti, vlastností a kvality dávno pred uvedením do výroby, využívajúci vďaka IoT informácie priamo z prevádzky existujúcich výrobkov využívaných zákazníkmi.
- *Systémové inžinierstvo pre adaptívne a variabilné výrobné systémy*: výrobky a zdroje musia byť schopné prispôbiť svoje životné cykly meniacim sa požiadavkám a potrebám zákazníkov, ktoré nie sú predvídateľné v čase vývoja výrobku. To si vyžaduje novú metodológiu vývoja systémov, ktorá presahuje dnešné „systémové inžinierstvo“.
- *Logistika 4.0 - samoorganizácia a adaptácia*: logistika je základným prvkom horizontálnej konektivity pozdĺž hodnotového reťazca, od dodávok surovín, cez dodávky a odstraňovanie odpadu pre výrobné zariadenia, až po distribúciu tovaru a dodanie konečnému užívateľovi. Významným zameraním výskumu v tomto ohľade je aj prepojenie riadenia zdrojov.
- *Organizácia práce, asistenčné systémy a ľudský digitálny tieň*: Aplikčné scenáre opisujú, ako zásadne nová forma interakcie medzi ľuďmi a strojmi môže ovplyvňovať nielen výrobu a logistiku, ale aj inžinierstvo a služby. Inteligentné zariadenia a inteligentné nosiče budú čoraz častejšie umožňovať ľuďom komunikovať s takzvanými „sociálnymi strojmi“ a silné asistenčné systémy budú tiež viesť inžinierov v čoraz komplexnejších rozhodovacích procesoch.

Tieto výskumné témy predstavujú multidisciplinárny výskum, ktorý by mal poskytnúť podporu pre efektívny výskum a progres v uvedených oblastiach smerom k zavedeniu inteligentného priemyslu.

Jadro aplikovaného výskumu pre potreby inteligentného priemyslu predstavujú oblasti kybernetiky, umelej inteligencie a robotiky. V tejto oblasti bolo identifikovaných niekoľko kľúčových technológií, často označovaných ako exponenciálne technológie, ktoré budú mať vplyv na budúcu produkciu:

- **Pokročilé roboty**
  - autonómne, spolupracujúce priemyselné roboty
  - početné integrované snímače (nedeštruktívna defektoskopia, vibrácie, žiarenie), kamery
  - HMI (CPS) rozhranie hlasových, haptických, vrátane systémov virtuálnej reality
- **Priemyselný internet**
  - sieť strojov a výrobkov
  - viacsmerová komunikácia medzi sieťovými objektmi
- **Simulácia**
  - využitie údajov v reálnom čase a zrkadlenie fyzického sveta vo virtuálnom modeli, ktorý môže zahŕňať stroje, produkty a ľudí. To umožní operátorom skontrolovať a optimalizovať nastavenia stroja pre ďalší produkt v rade vo virtuálnom svete pred fyzickým prechodom, čím sa znížia časy nastavenia stroja a zvyšuje sa kvalita.
- **Rozšírená realita s informáciou v reálnom čase**
  - rozšírenie reality pre údržbu, logistiku a i.
  - podpora pre efektívne zobrazovanie informácií
- **Prídavná, podporná výroba (napr. 3D tlač)**
  - 3D tlač najmä pre náhradné diely a prototypy
- **Big data a analýza**
  - komplexné vyhodnotenie dostupných údajov
  - podpora rozhodovania a optimalizácia v reálnom čase
- **Cloud a kybernetická bezpečnosť**
  - správa obrovského objemu údajov v otvorených systémoch
  - vysoká úroveň vytvárania sietí medzi inteligentnými strojmi, výrobkami a systémami vedie k obzvlášť vysokým bezpečnostným požiadavkám.

Tieto technológie majú potenciál vytvoriť továrne budúcnosti, ktoré vedú k plne integrovaným a automatizovaným výrobným tokom. Systémy budú musieť byť schopné vzájomnej interakcie, analyzovať dáta pre predpovedanie zlyhaní a vytvárať rýchlejšie, flexibilnejšie a efektívnejšie procesy. Dodávateľské reťazce budú plne integrované po celej svojej dĺžke. Ľudská pracovná sila bude čoraz viac pôsobiť vedľa robotov, ktoré sa budú zaoberať najmä fyzicky náročnými a opakujúcimi sa procesmi.

Pre zavedenie vyššie uvedených technológií bude potrebné realizovať výskum a vývoj napr. v týchto oblastiach:

- výskum a vývoj inteligentných komponentov určených na zber, spracovanie a vyhodnocovanie informácií o priebehu výrobných a logistických procesov a monitoring dôležitých parametrov výrobného, logistického procesu a výrobkov;
- rozvoj metód a prostriedkov inteligentného vnímania prostredia a nástrojov pre komunikáciu človek–stroj (počítačového videnia, spracovania reči a jazyka) a priemyselnú komunikáciu stroj–stroj;
- výskum a vývoj pokročilých algoritmov riadenia a nástrojov pre návrh riadiacich systémov, vrátane technologicky pokročilých spôsobov zberu, prenosu a archivácie dát a ich zdieľanie v rámci celého výrobného procesu pri súčasnom zaistení spoľahlivosti a bezpečnosti;
- výskum a vývoj metodík analýzy nazberaných dát umožňujúci efektívne riadenie výroby ako súčastí celého hodnotového reťazca (od vstupných komponentov/surovín až po maximálne uspokojenie potrieb zákazníka), on–line,

off-line spracovanie dát („big data“, napr. pre účely rýchleho vyhľadávania informácií a znalostí, pre oblasť technickej diagnostiky – identifikácia atypického správania, predikcia porúch a i.);

- výskum metód simulácie a modelovania ako základ efektívneho prepojenia fyzického a virtuálneho sveta;
- umelá inteligencia a jej uplatnenie pri pokročilom automatickom rozhodovaní, diagnostike a monitoringu v technickej a spoločenskej praxi;
- vývoj inteligentných softvérových aplikácií zameraných na interaktívnu komunikáciu a spoluprácu výrobcu so zákazníkom zameranú na zber dát z jeho prevádzky, stanovenie špecifických požiadaviek na výrobok/službu zo strany zákazníka;
- vývoj inteligentných softvérových aplikácií podporujúcich vývoj výrobku a výrobných procesov, uplatniteľných v rozsahu engineeringu životného cyklu výrobku;
- vývoj inteligentných softvérových aplikácií zameraných na simuláciu, riadenie a optimalizáciu výrobných a logistických procesov;
- výskum a vývoj špeciálnych vysoko flexibilných/mobilných priemyselných robotov alebo ich komponentov;
- výskum a vývoj inteligentných kooperatívnych a asistenčných technológií schopných prirodzenej interakcie s užívateľom a pod.;
- rozvoj systémovej ochrany pred kybernetickými útoky, zabezpečenie IoT;
- risk manažment;
- Praktické vzdelávanie formou prednášok, work shopov, seminárov, školení podnikateľských zručností a mentoringu v univerzitných inkubátoroch.

### 3.1.1 SWOT analýza

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vedecko-výskumná základňa schopná podporiť vytváranie vhodných postupov a zavádzanie štandardov pre implementáciu inteligentného priemyslu.</li> <li>➤ Regionálna vyváženosť rozloženia akademických, vysokoškolských a výskumných pracovísk a univerzitných inkubátorov v rámci územia SR.</li> <li>➤ Pretrvávajúce komunikačné väzby subjektov aplikovaného výskumu a vývoja s podnikateľskými subjektami príslušných priemyselných odvetví pri rozpracovávaní inovačných zámerov týchto odvetví.</li> <li>➤ Zvyšujúci sa podiel organizácií výskumu a vývoja, ktoré splnili kritéria zavedenia systému kvality v činnosti organizácie.</li> <li>➤ Nová legislatíva umožňujúca vykonávať podnikateľskú činnosť vysokoškolskému sektoru s vlastnými výsledkami vedy a techniky a vzniku technologických startupov.</li> <li>➤ Dohodnutá a uzavretá špecifikácia výskumných priorít v rámci domén RIS3 SK.</li> <li>➤ Všeobecne deklarovaný záujem štátu investovať do podpory výskumu a vývoja.</li> <li>➤ Existencia viacerých schém a programov podpory výskumu a vývoja (VaV), ktoré môžu vhodnou implementáciou podporiť investície do projektov.</li> <li>➤ Inteligentný priemysel ako koncept pre výskum, tak pre vzdelávanie a rozvoj ľudských zdrojov.</li> <li>➤ Zvyšujúci sa záujem podnikov a priemyselných zoskupení o znovuvybudovanie podnikových VaI štruktúr.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Absencia komplexnej štátnej politiky výskumu a inovácií (VaI) a jej implementácie.</li> <li>➤ Fragmentácia zdrojov budovania infraštruktúry VaI na národnej úrovni.</li> <li>➤ Autonómne riadenie sektorov vzdelávania a vedeckých inštitúcií a podnikateľskej praxe, ktorého dôsledkom je rozdielne chápanie VaI.</li> <li>➤ Nízka úroveň spolupráce medzi akademickým sektorom a priemyslom.</li> <li>➤ Široká vedecko – výskumná orientácia pracovísk akademického a vysokoškolského sektoru s nízkou koncentráciou disponibilných finančných a personálnych zdrojov.</li> <li>➤ Nízka mobilita pracovníkov výskumu a vývoja vo všetkých sektoroch vedy a techniky pružne prispôbiť svoje pôsobenie v rámci dočasne zriadených tímov na riešenie výskumných problémov stanovených programov resp. projektov VaV.</li> <li>➤ Administratívne bariéry implementácie projektov financovaných zo štrukturálnych fondov EÚ do praxe.</li> <li>➤ Nízka efektívnosť pracovísk poskytujúcich služby a sprostredkovanie transferu výsledkov VaV.</li> <li>➤ Podfinancovanie podnikateľských subjektov spojené s nízkou inovačnou výkonnosťou, najmä MSP.</li> <li>➤ Slabá previazanosť zámerov VaV s ťažiskovými investičnými zámermi najmä v oblasti priemyslu a infraštruktúry.</li> <li>➤ Inovačný rozvoj, najmä MSP založený prevažne na nákupe strojov a zariadení.</li> <li>➤ Absencia legislatívy stimulujúcej obstarávanie inovatívnych produktov.</li> <li>➤ Administratívne bariéry využívania ochrany práv duševného vlastníctva.</li> <li>➤ Nedostatočná IKT infraštruktúra ( dátové centrá, telekomunikačné prostredie, pomalé zavádzanie technológií inteligentných sietí, atď.).</li> <li>➤ Prísne legislatívne a bezpečnostné normy</li> </ul>

	<p>pri transfere výsledkov VaV do výrobnjej praxe.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bariéry prístupu firiem k infraštruktúre verejných výskumných pracovísk - obmedzený prístup k VaV infraštruktúre zakúpenej zo štrukturálnych fondov EÚ pre privátne subjekty.</li> <li>➤ Nízka podpora relevantného výskumu z verejných prostriedkov.</li> <li>➤ Nepreviazaný systém vzdelávania s potrebami praxe osobitne v oblasti technických a prírodných vied.</li> <li>➤ Nízky počet výkonných VaI pracovníkov orientovaných na praktické využitie výsledkov.</li> </ul>
<b>Príležitosti</b>	<b>Ohrozenia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Koncentrácia VaI centier na limitovaný počet prioritných oblastí RIS3 SK</li> <li>➤ VaV v oblastiach celoeurópskych tém špičkového výskumu a s celoodvetvovým prínosom.</li> <li>➤ Lepšie využívanie komunitárnych programov, najmä Horizon 2020 a 9. rámcového programu a systému programov a projektov Európskeho strategického fóra o výskumných infraštruktúrach.</li> <li>➤ Podpora vzniku a rozvoja inovatívnych spin-off a startup firiem.</li> <li>➤ Vznik a rozvoj CDI - Využitie potenciálu sieťovania (podniky, VaI štruktúry, potenciál prepojenia s existujúcimi CDI v Európe).</li> <li>➤ Zvýšenie výkonnosti a efektívnosti organizácií a pracovísk výskumu a vývoja vo všetkých sektoroch vedy a techniky.</li> <li>➤ Presadenie pridanej hodnoty, ako rozhodujúce ekonomické kritérium pre schválenie podpory výskumu a vývoja.</li> <li>➤ Podpora vzniku pracovných príležitostí v high-tech priemysle.</li> <li>➤ Zvýšenie exportného potenciálu.</li> <li>➤ Rozvoj informačných technológií.</li> <li>➤ Zabezpečenie ďalšieho udržateľného rozvoja SR aplikáciou konceptu inteligentného priemyslu a súvisiacich technológií v oblastiach inteligentných miest, inteligentnej dopravy, a iné.</li> <li>➤ Využitie aktuálneho záujmu o projekty</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Možnosť ďalšej finančnej krízy, ktorá ohrozí zavádzanie inteligentného priemyslu.</li> <li>➤ Pretrvávajúca nízka inovačnej aktivity a záujmu MSP o využívanie organizácií VaV a ich výsledkov.</li> <li>➤ Nepreukázateľnosť prínosov vedy a techniky na dynamike ekonomického rozvoja SR a zvyšovaní konkurenčnej schopnosti.</li> <li>➤ Nízka vymožitelnosť práva – ochrana práv duševného vlastníctva.</li> <li>➤ Neriešenie verejného obstarávania špecifických tovarov, potrebných pri VaV, ktoré nemajú oficiálneho distribútora v SR (prípadne ČR).</li> <li>➤ Zhoršujúca sa štruktúra a kvalita absolventov vzdelávacieho procesu (chýbajúci kvalifikovaní absolventi v technických smeroch).</li> <li>➤ Nedostatok investícií do produktov a technológií založených na znalostiach aj v dôsledku nepreviazanosti na lokálnu infraštruktúru VaV.</li> <li>➤ Náročná komunikovateľnosť témy inteligentného priemyslu vo väzbe na efektívnosť využívania zdrojov pre politickú reprezentáciu i pre širšiu verejnosť.</li> <li>➤ Nejednotné a roztrieštené parciálne pilotné projekty, ktoré nepovedú k očakávaným cieľom a tým sa zdiskredituje celý koncept inteligentného priemyslu (projekty v rámci Priemyselných výskumno-vývojových centier).</li> </ul>

<p>Smart Cities, Smart Grids alebo inteligentných dopravných systémov a ich zahrnutie do konceptu inteligentného priemyslu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Motivácia podnikateľských subjektov k podpore inovácií a technologických transferov finančnými nástrojmi (inovačné vouchery, fondy rizikového kapitálu, Inovačný fond).</li> <li>➤ Priame prepojenie technologických startupov s podnikateľskými subjektmi a potencionálnymi investormi.</li> <li>➤ Zvýšenie atraktívnosti práce v organizáciách a na pracoviskách VaV všetkých sektorov vedy a techniky.</li> <li>➤ Obnovenie tradície odborného a technického vzdelávania.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pokračujúca roztrieštenosť VaV v rámci štátnych rozvojových politík a zodpovedností za ich presadzovanie.</li> <li>➤ Nekoordinovaný postup pri podpore vedy, výskumu a vývoja.</li> <li>➤ Meškajúca transformácia slovenského vzdelávacieho systému pre potreby konceptu inteligentného priemyslu.</li> </ul>
--	--

### 3.1.2 Opatrenia

<b>Opatrenie č. 1: Siet'ovanie aktérov implementácie výskumu orientovaného na inteligentný priemysel</b>	
<i>Strategický cieľ</i>	Vytvárať sektorovo orientované konzorciá tvorené zástupcami priemyslu, subjektov aplikovaného výskumu a akademickej sféry (vrátane univerzitných inkubátorov) s cieľom realizovať výskum, vývoj a prenos výsledkov do praxe.
<i>Popis čiastkového opatrenia</i>	Podporiť prostredníctvom výzvy z OP VaI spoluprácu súkromného a akademickeho sektora pri výskume, vývoji a inováciách orientovaných na inteligentný priemysel
<i>Zodpovedný subjekt</i>	MH SR, MŠVVaŠ SR
<i>Termín / Obdobie</i>	31. 12. 2018
<i>Zdroj financovania</i>	EŠIF
<i>Monitoring / Hodnotenie</i>	Ročne

<b>Opatrenie č. 2: Aktivácia výskumu orientovaného na inteligentný priemysel – stanovením priorít výskumu a organizácii so schopnosťou realizovať transfer poznatkov a technológií</b>	
<i>Strategický cieľ</i>	Vhodné nastavenie podmienok pre výskumné organizácie na základe schopností realizovať VaV v súlade s Akčným plánom inteligentného priemyslu SR za účelom získania podpory z verejných zdrojov.
<i>Popis čiastkového opatrenia</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vhodne nastaviť podmienky pre výskumné organizácie z pohľadu obsahu a kvality výskumu a z pohľadu ich vybavenia, personálneho zloženia a schopností realizovať transfer poznatkov a technológií do priemyslu.</li> <li>- Stanoviť jasné priority ako pre výskum špecificky orientovaný</li> </ul>

	pre potreby inteligentného priemyslu v SR. - Aplikovať systém hodnotenia výskumných výsledkov vhodný pre aplikovaný výskum.
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MŠVVŠ SR, MH SR
<b>Termín / Obdobie</b>	31. 12. 2019
<b>Zdroj financovania</b>	nevyžaduje sa
<b>Monitoring / Hodnotenie</b>	Ročne

**Opatrenie č. 3: Realizácia systémových nástrojov na podporu výskumnej agendy inteligentného priemyslu a posilnenie financovania aplikovaného výskumu**

<b>Strategický cieľ</b>	Lepšia podpora iniciatív aplikovaného VaV zameraná na potreby priemyslu, štátu a budúcu komercializáciu - zmena pomeru aplikovaného a základného výskumu (70 % - 30 %)
<b>Popis čiastkového opatrenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pripraviť návrh štátneho programu VaV zameraného na podporu inteligentného priemyslu a digitalizácie spoločnosti.</li> <li>- Vyhlásiť výzvy na stimuly VaV orientované na špecifické výskumné problémy inteligentného priemyslu.</li> <li>- Usmerniť zameranie všeobecnej výzvy Agentúry na podporu výskumu a vývoja na zvýšený podiel projektov aplikovaného VaV riešiaceho problematiku inteligentného priemyslu.</li> </ul>
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MŠVVŠ SR
<b>Termín / Obdobie</b>	31. 12. 2018
<b>Zdroj financovania</b>	štátny rozpočet
<b>Monitoring / Hodnotenie</b>	Ročne v rámci správy o stave výskumu, vývoja a inovácií (VVaI) v SR

**Opatrenie č. 4: Zlepšovanie dostupnosti infraštruktúry VaV pre aktérov implementácie inteligentného priemyslu**

<b>Strategický cieľ</b>	Posilniť spoluprácu výskumno-vývojových inštitúcií a súkromného sektora prostredníctvom zefektívnenia využívania výskumnej infraštruktúry.
<b>Popis čiastkového opatrenia</b>	Nájsť možnosti ako zlepšiť prístup aktérov implementácie aktivít inteligentného priemyslu k vybudovanej infraštruktúre VaV, resp. podporiť dobudovanie relevantnej infraštruktúry.
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MŠVVŠ SR, MH SR
<b>Termín / Obdobie</b>	30. 06. 2019
<b>Zdroj financovania</b>	EŠIF

**Opatrenie č. 5: Podpora napojenia pracovísk VaV na európske iniciatívy v oblasti VaV**

<b>Strategický cieľ</b>	Podporovať účasť výskumných, podnikateľských subjektov a akademickej sféry (vrátane univerzitných inkubátorov) na riešení výskumných a inovačných projektov EÚ - Európske technologické platformy, Spoločné technologické iniciatívy, Európska výskumná oblasť, Továrne budúcnosti.
-------------------------	---



<b>Popis čiastkového opatrenia</b>	V rámci OP VaI pripraviť a vyhlásiť výzvy na podporu projektov VVaI s cieľom zapájania sa do programov EÚ
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MŠVVŠ SR, MH SR
<b>Termín / Obdobie</b>	31. 12. 2018
<b>Zdroj financovania</b>	EŠIF, štátny rozpočet

#### **Opatrenie č. 6: Intenzifikácia nástrojov nepriamej podpory VaV v rámci procesov implementácie inteligentného priemyslu**

<b>Strategický cieľ</b>	Zvýšenie zapojenia fyzických a právnických osôb do VaVaI aktivít.
<b>Popis čiastkového opatrenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zvyšovanie povedomia o medzinárodnom systéme prihlasovania technických riešení poskytovaním informačných a poradenských služieb zo strany orgánov štátnej správy v oblasti práv duševného vlastníctva.</li> <li>- Zvyšovanie povedomia o možnosti využívania technických informácií obsiahnutých vo zverejnených prihláškach vynálezov a patentoch vo verejne prístupných databázach.</li> </ul>
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MŠVVŠ SR, MH SR, ÚPV SR
<b>Termín / Obdobie</b>	31. 12. 2018
<b>Zdroj financovania</b>	EŠIF, štátny rozpočet
<b>Monitoring / Hodnotenie</b>	Ročne v rámci správy o stave VVaI v SR

#### **Opatrenie č. 7: Analýza potrieb firiem v oblasti VaV**

<b>Strategický cieľ</b>	Vykonanie analýzy potrieb firiem podľa oblastí a odborov pôsobiacich na Slovensku v oblasti VVaI v súlade s RIS3 SK.
<b>Popis čiastkového opatrenia</b>	<p>Vykonanie analýzy potrieb v oblasti VaVaI firiem vychádzajúc z identifikovaných domén inteligentnej špecializácie SR a na základe funkčných väzieb. Rozpracovať zistenia získané v rámci procesu podnikateľského objavovania (EDP) v roku 2017 do ďalšieho rozšírenia poznatkovej bázy o potrebách firiem. Analýzu realizovať v zmysle:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Predikcie svetových trendov a megatrendov a ich vplyvy na fungovanie slovenských podnikov ako aj vplyvy na oblasť VaVaI</li> <li>b. Stanovenie potrieb malých a stredných firiem v oblasti podpory VaVaI</li> <li>c. Stanovenie potrieb veľkých a nadnárodných firiem realizujúcich výskum a vývoj v SR</li> </ol>
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MH SR, MŠVVAŠ SR
<b>Termín / Obdobie</b>	31. 12. 2018
<b>Zdroj financovania</b>	EŠIF

## 3.2 Základné princípy IT bezpečnosti implementácie inteligentného priemyslu

Zmyslom tejto kapitoly sú všeobecné odporúčania pre budovanie a zachovanie základných princíпов IT bezpečnosti pri realizácii riešení inteligentného priemyslu a Internetu vecí.

Digitálna bezpečnosť, alebo kybernetická bezpečnosť<sup>3</sup> sa zaoberá ochranou sietí, počítačov, programov a dát pred útokmi, poškodením alebo neoprávneným prístupom. Jedným z najproblematickejších prvkov kybernetickej bezpečnosti je rýchla a neustále sa vyvíjajúca úroveň bezpečnostných rizík. Bohužiaľ, votrelci sa neprestanú snažiť nájsť nové spôsoby, ako sa dostať do podnikových sietí. Sú stále sofistikovanejšie a lepšie vybavené. Tradičným prístupom bolo sústrediť väčšinu zdrojov na najdôležitejšie časti systému a chrániť ich pred najväčšími známymi hrozbami. To ponechávalo niektoré menej dôležité komponenty systému nechránené. Takýto prístup je v súčasnom prostredí nedostatočný.

Väčšina technológií je zraniteľná a môže byť napadnutá. Je množstvo rozmanitých príkladov zo súčasnosti. Napr. boli napadnuté automobily, inteligentný domáci poplachový systém, implantovateľné zdravotnícke pomôcky, ako sú kardiostimulátory, lietadlá, kritická infraštruktúra ako elektrická rozvodná sieť, priehrada, aplikácie pre mobilné bankovníctvo, mestské inteligentné technológie, dopravné systémy, podnikové systémy, Pentagon.

Integrácia inteligentného priemyslu prináša do podniku nárast počtu komponentov pripojených do sietí. Tým sa infraštruktúra stáva viac náchylná na chyby a je zraniteľnejšia voči útokom. Infikované počítače môžu byť vzdialene ovládané a ukradnuté z nich dáta. Útoky môžu byť špeciálne navrhnuté na prenikanie do priemyselných riadiacich systémov a predstavujú hrozbu pre výrobné zariadenia. Sledované môžu byť tiež prepojené alebo vstavané zariadenia, ako sú napr. mikrofóny, klávesnice a monitory. Škodlivý softvér využíva neznáme bezpečnostné diery. Žiaľ, brány firewallu a softvéry na monitorovanie sietí ho nedokážu rozpoznať, preto je potrebné, aby boli použité vhodné detekčné nástroje a bol nastavený spôsob sledovania a vyhodnocovania ich výstupov.

Keďže technológia sa stáva čoraz hlbšie integrovaná do našich životov, stávame sa od nej stále viac závislí. Táto závislosť nás však ohrozuje, ak technológia zlyhá. Preto je dôležité, aby firmy našli rovnováhu medzi vonkajšou hrozbou a úrovňou ochrany. Rozhodne by ju nemali podceňovať a na druhej strane digitálna bezpečnosť by mala zodpovedať novej úrovni ich ohrozenia, významu a možnostiam. Primeraná kybernetická bezpečnosť by mala byť neoddeliteľnou súčasťou stratégie, dizajnu funkčnosti, s ktorou by sa malo uvažovať od začiatku podnikovej iniciatívy inteligentného priemyslu. Za účelom zlepšenia ochrany prostredia infraštruktúry podporujú poradné organizácie proaktívny a adaptačný prístup.

### 3.2.1 SWOT analýza

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Väčšina „in-house“ nových riešení je realizovaných zavedenými dodávateľmi IT riešení s potrebnou bezpečnostnou funkcionalitou.</li><li>➤ Participácia IT útvarov na implementácii riešení inteligentného priemyslu, ich zaangažovanosť</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Riešenie inteligentného priemyslu sa zhostujú útvary výroby, logistiky, priemyselného inžinierstva, lean manažéri a v záujme urýchlenia termínov realizácie a schvaľovacieho procesu úmyselne obchádzajú bezpečnostných a IT manažerov, ktorí by ich svojimi</li></ul>

<sup>3</sup> § 3 písm. g) zákona č. 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

<p>zabezpečuje potrebnú bezpečnostnú integráciu riešení.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dostatok vysoko kvalitných dodávateľov riešení inteligentného priemyslu zo Slovenska, ktorí sú na špičke európskej úrovne a tvoria dodávateľskú základňu pre popredných európskych nadnárodných výrobcov.</li> <li>➤ Ochota vlády aplikovať celonárodnú koncepciu a systematicky podporovať realizáciu princípov inteligentného priemyslu.</li> </ul>	<p>procesnými pripomienkami k zabezpečeniu bezpečnosti spomaľovali realizačný proces.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Absencia podpory štátu na budovanie bezpečnosti v IT systémoch formou refundácie nákladov na implementáciu certifikovaných odsúhlasených riešení.</li> </ul>
<b>Príležitosti</b>	<b>Ohrozenia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Slovensko je rozvinutá priemyselná krajina ktorá má šancu aplikáciou princípov inteligentného priemyslu zostať na špičke produktivity a kvality pre ďalšie obdobie.</li> <li>➤ Potenciál dodávateľov so zahraničnými skúsenosťami je dostatočný na potreby slovenského trhu.</li> <li>➤ Centrálnou metodickou a finančnou podporou vlády sa môžu plošne unifikovať a realizovať základné princípy bezpečnosti priemyselných riešení.</li> <li>➤ Na Slovensku pôsobia v oblasti bezpečnosti slovenské spoločnosti európskeho a svetového významu, máme šancu podporiť vznik špecifických bezpečnostných riešení pre priemysel všeobecne.</li> <li>➤ Jasnou prehľadnou politikou vlády podporiť urýchlenie návozu najnovších bezpečnostných štandardov a riešení do priemyselného komerčného prostredia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Veľké množstvo potenciálnych dodávateľov priemyselných riešení v rámci inteligentného priemyslu nepochádza z IT prostredia, ale z procesných priemyselných systémov, ktorí do nich dobudovali spravidla najlacnejšiu konektivitu kvôli dostupnosti manažmentu svojich riešení cez webový prehliadač a internet. Následkom je absolútna absencia bezpečnosti.</li> <li>➤ Značná časť riešení prezentuje dostupnosť získaných informácií ich publikovaním von zo siete na mobilné zariadenia bez dostatočného zreteľa na zabezpečenie daného komunikačného kanálu dovnútra vlastnej siete.</li> <li>➤ Nezosúladenie potrieb inteligentného priemyslu s načasovaním budovania inteligentných telekomunikačných sietí vhodných na prepojenie strojov, zariadení, a pod.</li> </ul>

### 3.2.2 Opatrenia

<b>Opatrenie č. 1: Vytvorenie Konceptie kybernetickej bezpečnosti pre inteligentný priemysel</b>	
<b>Strategický cieľ</b>	Vytvorenie rámca pre manažment kybernetickej bezpečnosti inteligentného priemyslu v pôsobnosti Ministerstva hospodárstva SR.
<b>Popis čiastkového opatrenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Začleniť inteligentný priemysel ako samostatný podsektor v rámci novely zákona č. 69/2108 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti v pôsobnosti MH SR.</li> <li>- Vypracovať koncepčný materiál v súlade so zákonom č. 69/2108 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti, Konceptiou kybernetickej bezpečnosti Slovenskej republiky a ďalšími koncepčnými materiálmi v predmetnej oblasti.</li> <li>- Vytvoriť na ten účel expertnú skupinu zloženú zo zástupcov MH SR, IT firiem, firiem v oblasti bezpečnosti, zástupcov združení priemyselných výrobcov.</li> <li>- Na základe schváleného materiálu pripraviť Akčný plán jeho realizácie.</li> </ul>
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MH SR, NBÚ SR
<b>Termín / Obdobie</b>	30. 09. 2019
<b>Zdroj financovania</b>	nevyžaduje sa

<b>Opatrenie č. 2: Budovanie kompetencií ministerstva v oblasti kybernetickej bezpečnosti inteligentného priemyslu</b>	
<b>Strategický cieľ</b>	Vytvoriť prostredie podporujúce presadzovanie kybernetickej bezpečnosti v oblasti inteligentného priemyslu.
<b>Popis čiastkového opatrenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vytvoriť Systém informačnej podpory kybernetickej bezpečnosti pre Industry 4.0 zo strany MH SR ako ústredného orgánu zodpovedného za tento sektor v súčinnosti s NBÚ SR a sieťou jednotiek CSIRT v zmysle zákona č. 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti.</li> <li>- Definovať bezpečnostné štandardy, protokoly a nástroje pre zabezpečenie potrebnej bezpečnosti riešení inteligentného priemyslu. Vypracovať metodiku presadzovania a posúdenia implementácie bezpečnostných štandardov, protokolov a nástrojov rámci Industry 4.0.</li> <li>- Vytvoriť benchmark pred a po implementácii bezpečnostných opatrení.</li> <li>- Hľadať možnosti financovania zo strany vlády pre zabezpečenie a presadzovanie princípov bezpečnosti doporučenými riešeniami a štandardmi.</li> </ul>
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MH SR
<b>Termín / Obdobie</b>	30. 12. 2019
<b>Zdroj financovania</b>	nevyžaduje sa

### 3.3 Trh práce a vzdelávanie

Vzdelaná pracovná sila zvyšuje produktivitu práce a vie sa pružnejšie prispôsobovať zvyšujúcim sa pracovným nárokom a zmenám v požadovaných zručnostiach. V súčasnosti však prepojenie prípravy a rozvoja ľudských zdrojov s potrebami a požiadavkami trhu práce je nedostatočné, prevláda orientácia vzdelávania novej pracovnej sily do oblastí nekorešpondujúcich s potrebami spoločnosti a hospodárskej praxe najmä v oblasti inteligentného priemyslu a znalostnej spoločnosti.

Štvrtá priemyselná revolúcia známa aj ako digitálna transformácia znamená komplexnú zmenu vnímania aj v oblasti trhu práce a vzdelávania. S automatizáciou a optimalizáciou procesov, ktoré so sebou prináša, klesne dopyt po niektorých povolaniach, ak nezanikne úplne a súčasne sa budú vytvárať nové povolania. Je potrebné, aby vzdelávací systém na všetkých úrovniach vzdelávania vrátane rekvalifikácií a celoživotného vzdelávania pripravil svojich absolventov tak, aby v rozsahu svojej odbornej kvalifikácie boli schopní úspešne zvládať všetky aspekty pracovných procesov vrátane aplikovania požiadaviek na dôstojné pracovné podmienky v inteligentnom priemysle.

Je dôležité aktívne prepojiť odbornú verejnosť so študentmi a absolventmi technických univerzít formou prednášok, workshopov, seminárov, školení podnikateľských zručností a mentoringu priamo na univerzitnej pôde, a to v univerzitných inkubátoroch, čím sa zvýši praktické vzdelávanie absolventov.

Pevné pracovné zaradenia a pevné pracovné časy sa stávajú čoraz menej dôležité. Tento vývoj ponúka nové príležitosti, ale aj riziká. Predstavuje nové výzvy pre zamestnancov a spoločnosti.

Avizovaný moderný systém prípravy pracovníkov na povolania súčasnosti a blízkej budúcnosti (známy ako Práca 4.0) znamená celoživotné vzdelávanie od útlej mladosti do staroby.

#### **Súhrn cieľov v danej oblasti, cieľový stav, smerovanie aktivít a ich opodstatnenie, nadväznosť na ciele EÚ. Popis prínosov z konkrétnych navrhovaných opatrení**

Trh práce sa mení a čoraz vo väčšej miere vyžaduje zručnosti vyššieho stupňa, zvýšenie digitálnej „gramotnosti“. Zároveň je potrebné zabezpečiť pracovníkov, ktorých bude trh práce potrebovať, poskytnúť príležitosti pre ich odborný rozvoj a získavanie nových zručností. Nezanedbateľné sú aj požiadavky na zamestnanosť a spôsoby riešenia transformácie klasických/štandardných povolaní na nové požiadavky trhu práce. Uvedené musí byť primárne zohľadnené v príslušných odvetvových rozvojových politikách vrátane podporných aktivít zameraných na rozvoj ľudských zdrojov. Proces rozvoja ľudských zdrojov v rámci inteligentného priemyslu musí zároveň zohľadňovať potreby všetkých účastníkov trhu práce, vrátane znevýhodnených osôb na trhu práce s cieľom podpory ich prístupu k vzdelávaniu najmä na účely získania zamestnania alebo udržania si zamestnania. Rovnako musia byť nastavené opatrenia smerom k zvyšovaniu podielu zamestnaných absolventov, zvyšovaniu podielu zamestnaných absolventov v odbore vzdelávania a znižovaniu nákladov na rekvalifikáciu absolventov zapojením praxe do vzdelávania. Zvlášť dôležité bude zabezpečiť rekvalifikáciu absolventov, ktorí nevedia nájsť uplatnenie v nimi vyštudovanom odbore vzdelávania a ponúknuť im veľmi rýchlo po opustení školy možnosť získať znalosti a zručnosti v odboroch praxou požadovanými.

Podporované aktivity by mali prispieť k tomu, aby pri budovaní svojej kariérnej dráhy mal každý občan dostatok podpory na získanie sebaistoty v osvojovaní vlastných digitálnych zručností a chápal svoj kariérny rast a svoje pracovné miesto v synergickom prepojení

so svetom digitálnych technológií. Digitálne pracovné miesto tak chápeme ako široké označenie pre akúkoľvek produktívnu činnosť človeka, pri ktorej efektívne a bezpečne využíva digitálne technológie k naplneniu stanovených cieľov a prispieva tak k spoločnému budovaniu a rozvoju digitálnej ekonomiky SR.

Z národného hľadiska je dôležitá komplexná reforma školského systému zo systémového ako aj finančného hľadiska, zameranie sa na kvalitné školské prostredie produkujúce a podporujúce absolventov so zameraním na potreby spoločnosti, podnikateľského prostredia a hospodárskeho smerovania krajiny.

Vzhľadom na to, že trh práce sa mení a čoraz vo väčšej miere vyžaduje zručnosti vyššieho stupňa a zvýšenie digitálnej „gramotnosti“, je dôležité v rámci vzdelávania na stredných a vysokých školách ako aj v rámci celoživotného vzdelávania vytvoriť pre tieto zručnosti dostatočný priestor a dostatočne kvalitnú ponuku pre občanov všetkých vekových kategórií.

Z praktických dôvodov implementácie prvkov inteligentného priemyslu je potrebné zamerať sa aj na vzdelávanie o technickej normalizácii a technických normách, na rozvoj zručností v používaní technických noriem a aplikácií poznatkov z technických noriem.

### Identifikácia hlavných bariér, resp. pain points v oblasti

- Neefektívny systém celoživotného vzdelávania, do ktorého sa na Slovensku zapája menej ako 3 % dospelých, kým priemer EÚ je 10,8 %.
- Nesúlad medzi nadobudnutými vedomosťami počas formálneho štúdia a potrebami trhu práce.
- Nedostatočná znalosť potrieb pracovného trhu zo strany vzdelávacieho systému a nepripravenosť vysokých škôl (VŠ) a stredných škôl (SŠ), ale ani základných škôl (ZŠ) na zmeny požiadaviek trhu práce.
- Nedostatok kvalifikovanej pracovnej sily v kľúčových odvetviach národného hospodárstva.
- Nepružný trh práce.

Absentujúce národné dokumenty:

- Trh práce – Práca 4.0
- Digitálne vzdelávanie
- Digitálna gramotnosť

### 3.3.1 SWOT analýza

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Historicky silné zázemie a široké možnosti pre technické štúdium na univerzitách a vysokých školách.</li> <li>➤ Vysoký podiel priemyslu na hrubom domácom produkte a tým relatívne vysoký podiel technických kádrov s určitým stupňom adaptability.</li> <li>➤ Silné prepojenie slovenského priemyslu na nemecký priemysel, ktorý je európskym lídrom v oblasti inteligentného priemyslu. Nemecké a ostatné zahraničné firmy prenášajú</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Slovensko má vzdelávací systém, ktorý dostatočne nereaguje na požiadavky praxe čo sa týka absolventov a má jednu z najvyšších disproporcií v rámci krajín OECD medzi požiadavkami praxe a tým čo vzdelávací systém produkuje.</li> <li>➤ Slovensko nemá žiadnu konkrétnu stratégiu pre zmenu tohto stavu t. j. reformu školského systému s rešpektovaním potrieb trhu práce.</li> <li>➤ Slovensko investuje do vzdelávania veľmi málo v porovnaní s ostatnými štátmi EÚ</li> </ul>



<p>best practices aj na Slovensko.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ SR má prijatú koncepciu inteligentného priemyslu.</li> <li>➤ SR má založenú Digitálnu koalíciu ako národnú aktivitu Digital Skills and Jobs Coalition, v ktorej sú partnermi kľúčové štátne, verejné, akademické inštitúcie ako aj firmy a je vytvorený predpoklad pre ich úzku vzájomnú spoluprácu a vytváranie partnerstiev a platforiem.</li> <li>➤ Technické univerzity majú založené univerzitné technologické inkubátory ako aktívny medzičlánok medzi akademickými inštitúciami a podnikateľskou obcou.</li> <li>➤ SR má k dispozícii relatívne veľké finančné zdroje v rámci Operačného programu Ľudské zdroje, ktoré by po jeho revízii mohli byť použité na financovanie rozsiahlych rekvalifikačných projektov a aktivít v rámci celoživotného vzdelávania.</li> </ul>	<p>ako aj OECD a distribúcia financií je zameraná na materiálno-technické zabezpečenie namiesto na pedagogických zamestnancov a odborných zamestnancov (viac ako polovica prostriedkov ide mimo plátov učiteľov čo je v ostatných krajinách naopak).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Slovensko nemá spracované žiadne konkrétne stratégie v oblasti digitálneho vzdelávania ako sú Stratégia digitálnej gramotnosti alebo Stratégia digitálneho vzdelávania.</li> <li>➤ Významne prevláda teoretické vyučovanie ako v SŠ kde sa duálne vzdelávanie rozbieha pomalšie a s minimálnym podielom praktického vzdelávania na VŠ.</li> <li>➤ Neustále klesá podiel hodín matematiky ako aj úroveň matematických znalostí na ZŠ a SŠ a Slovensko zostáva jedinou krajinou v Strednej Európe, ktoré nemá povinnú maturitu z matematiky pre absolventov gymnázií a stredných odborných technických škôl.</li> <li>➤ Kvalita technických a digitálnych zručností učiteľov neustále klesá a Slovensko nemá pripravený vzdelávací systém pre zlepšenie tohto stavu čo rezultuje vo veľmi malý podiel efektívneho využívania existujúceho digitálneho učiva.</li> <li>➤ Na Slovensku je neefektívny systém celoživotného vzdelávania keďže ani nie 3 % dospeléj populácie sa zúčastňujú na nejakej z jeho foriem a priemer krajín EÚ je cca 11 %.</li> <li>➤ Pracovná legislatíva nie dostatočne rešpektuje prácu v rámci zdieľanej ekonomiky a platforiem (tieto nie sú zafinancované)</li> <li>➤ Zameranie politiky trhu práce je nastavené na riešenie problému znevýhodnených nezamestnaných s dôrazom na dlhodobu nezamestnaných (vrátane používania prostriedkov z príslušných operačných programov) bez záujmu o potenciálne nezamestnaných t. j. osôb, ktoré momentálne majú prácu, ale ak neprejdú zásadným rekvalifikačným procesom tak túto prácu vplyvom technologických zmien stratia.</li> <li>➤ Slovensko nemá dokument pre</li> </ul>
---	---

	<p>identifikáciu a nastavenie politík pre inteligentný priemysel z hľadiska potrieb trhu práce – Práca 4.0.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nie sú vytvorené podporené schémy pre rekvalifikáciu zamestnancov vo firmách ako napr. daňový super odpočet, vzdelávacie vouchre a podobne.</li> <li>➤ Operačný program Ľudské zdroje je nastavený na financovanie aktivít zameraných na mladých nezamestnaných alebo dlhodobo nezamestnaných a sociálne znevýhodnených aj na v súčasnosti síce zamestnaných, ale ohrozených vplyvmi 4. priemyselnej revolúcie, z ktorých sa môžu veľmi skoro stať nezamestnaní.</li> <li>➤ Opatrenia na zamestnanie mladých absolventov SŠ a VŠ boli dlhodobo neúspešné, riešeniami s podporou Európskeho sociálneho fondu sa v rokoch 2016 a 2017 podarilo znížiť počet mladých evidovaných nezamestnaných takmer o 50 %, avšak ich ohrozenia potenciálne naďalej pretrvávajú.</li> <li>➤ Priemerná doba terciárneho vzdelávania je na Slovensku 5 rokov na rozdiel od priemeru krajín OECD kde sú to 4 roky čo predražuje vzdelávací systém bez zabezpečenia potrebnej kvality absolventov, ktorí sú všetci pripravovaní rovnako.</li> <li>➤ Slovensko je krajinou s najzložitejším a časovo najnáročnejším systémom pre získanie pracovného povolenia a prechodného či trvalého pobytu čo prakticky znemožňuje získavanie expertov z tretích krajín pre doplnenie chýbajúcich kapacít v odboroch s dlhodobým nedostatkom kvalifikovanej pracovnej sily.</li> <li>➤ Slovensko je krajinou s najvyšším úbytkom mozgov do zahraničia v EÚ kde viac ako 10 % absolventov SŠ odchádza študovať do zahraničia a z nich sa vracia menej ako polovica.</li> <li>➤ Zo Slovenska odchádzajú mladí ľudia za prácou aj životom a viac ako polovica odchádzajúcich sú ľudia do 30 rokov, s vysokoškolským vzdelaním odchádza viac ako 10 % zo všetkých absolventov VŠ (čo predstavuje stratu len na VŠ vzdelaní 44,8 mil EUR/ročne) a z nich tvoria špičku</li> </ul>
--	---



	<p>tí, ktorí boli nezamestnaní po absolvovaní školskej dochádzky.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Nie je spracovaný priebežný analytický systém pre sledovanie súčasných a najmä budúcich potrieb trhu práce s výnimkou Národného projektu Prognózy vývoja na trhu práce SR, ktorý je však časovo obmedzený a teda požiadavky trhu práce z podnikateľskej sféry a priemyslu sú pre vzdelávací systém nie dostatočne známe.</li><li>➤ Slovensko už dnes pociťuje významný nedostatok kvalifikovanej pracovnej sily najmä v remeselných, technických a IKT povolaniach.</li><li>➤ V SR je nedostatočné a zlé chápanie princípov, obsahu a pojmov ako aj ohrození a príležitostí spojených s inteligentným priemyslom.</li><li>➤ Slovensko nemá komunikačnú a motivačnú stratégiu orientovanú na zamestnávateľov, ktorá by vysvetľovala príležitosti a ohrozenia vyplývajúce z potreby rekvalifikácie zamestnancov podľa potrieb digitálnej transformácie, chýba motivácia MSP pre nasadenie zdrojov do rekvalifikácie.</li></ul>
--	--

Príležitosti	Ohrozenia
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Účasť Slovenskej republiky na jednotnom digitálnom trhu EÚ a v európskych dodávateľsko-odberateľských reťazcoch.</li> <li>➤ Nemecko a Česká republika ako kľúčoví ekonomickí partneri majú spracované potrebné stratégie ako sú Arbeit 4.0, Práce 4.0, Vzdelávaní 4.0 a pod. potrebné pre zabezpečenie dostatku kvalifikovanej pracovnej sily a je možnosť čerpať z ich skúseností.</li> <li>➤ Slovensko je členom rôznych európskych a medzinárodných organizácií a mohlo by implementovať existujúce programy a plány do podmienok slovenského trhu práce pre potreby inteligentného priemyslu.</li> <li>➤ Otvorenie slovenského pracovného trhu expertom z tretích krajín v profesiách kde je jednoznačne identifikovaný nedostatok pracovníkov a nie je perspektíva ho pokryť z vlastných ľudských zdrojov.</li> <li>➤ Slovensko by malo čerpať z dobrých vzťahov s Ukrajinou a Srbskom a využiť tamojšie kvalitné vzdelávacie systémy, veľkosť trhu práce a historicko-spoločenskú príbuznosť oboch národov a aktivizovať riadenú imigráciu expertov.</li> <li>➤ Dôsledná podpora aktivít zameraných na riešenie nedostatku kvalifikovanej pracovnej sily a zvyšovanie digitálnych zručností ako je Digitálna koalícia SR, univerzitné technologické inkubátory, využitie operačného programu Ľudské zdroje pre kvalitné praxou požadované rekvalifikačné projekty.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rýchla reštrukturalizácia a robotizácia výroby v priemysle na hlavných európskych trhoch môže mať za následok presun výroby späť do týchto materských krajín ako napr. do Nemecka, Francúzska a pod.</li> <li>➤ Ponechanie len pracovísk s nízkou pridanou hodnotou – montáží na Slovensku.</li> <li>➤ Nezabezpečenie dostatku kvalifikovaných pracovníkov z existujúcich domácich zdrojov - vzdelávací systém a rekvalifikácia.</li> <li>➤ Nezabezpečenie podmienok pre získanie chýbajúcich expertov zo zahraničia.</li> <li>➤ Nezávládnutie reformy vzdelávacieho systému a tým nezabezpečenie dostatku kvalitných pracovníkov pre inteligentný priemysel v budúcnosti.</li> <li>➤ Odchod slovenských špičkových a kvalitných pracovníkov do zahraničia.</li> <li>➤ Odchod posledných kvalitných pedagogických pracovníkov z inštitúcií do praxe alebo do zahraničia.</li> <li>➤ Flexibilné formy a trhy práce v okolitých krajinách, ktoré umožnia prácu na diaľku aj slovenským pracovníkom.</li> <li>➤ V prípade pretrvávajúceho nedostatku kvalifikovanej pracovnej sily postupné utlmovanie investícií a rozvoja pracovných príležitostí u nadnárodných firiem pôsobiacich na Slovensku.</li> </ul>

### 3.3.2 Opatrenia

Základnou úlohou tejto kapitoly je prostredníctvom systémových opatrení a konkrétnych návrhov projektov v oblasti ľudských zdrojov a vzdelávania pre potreby praxe umožniť priemyslu SR transformáciu do úrovne inteligentného priemyslu a vytvoriť podmienky pre firmy na Slovensku tak, aby zvládli digitálnu transformáciu. Základným predpokladom pre udržateľný rozvoj priemyslu na Slovensku je dostatok kvalifikovanej pracovnej sily schopnej pracovať v podmienkach inteligentného priemyslu ako na úrovni priemyselných podnikov tak aj na úrovni MSP, ich dodávateľov alebo odberateľov.

- Navrhované opatrenia je možné rozdeliť do štyroch oblastí plus prierezové aktivity:
- Identifikácia stavu ponuky a požiadaviek na kvalifikovanú pracovnú silu pre inteligentný priemysel do roku 2020 a odhad do roku 2030.
  - Vzdelávací systém – formálne vzdelávanie.
  - Celoživotné vzdelávanie a rekvalifikácia zamestnaných a nezamestnaných.
  - Aktívna politika trhu práce a flexibilná pracovná sila.
  - Prierezové aktivity.

<b>Opatrenie č. 1: Identifikácia požiadaviek podnikateľskej sféry vo vzťahu k potrebným počtom a kvalifikovanosti ľudských zdrojov relevantných pre oblasť inteligentného priemyslu do roku 2025 a s výhľadom do roku 2030</b>	
<b>Strategický cieľ</b>	Zabezpečenie parametrických scenárov pre definovanie inovačného potenciálu slovenskej ekonomiky so strednodobým časovým rámcom s ohľadom na trendy v oblasti práv duševného vlastníctva, demografického vývoja, vývoja štruktúry vzdelávacích inštitúcií a potrieb národného hospodárstva.
<b>Popis opatrenia</b>	<p>a) viacozmerná štatistická analýza primárnych dát z oblasti demografie, vzdelanostnej štruktúry, zamestnanosti (kľúčové národné a regionálne indikátory),</p> <p>b) kvantitatívne a kvalitatívne poznanie aktuálnych trendov vzniku predmetov priemyselného vlastníctva (ako ukazovateľ inovačnej výkonnosti)</p> <p>c) precízna identifikácia faktorových skupín a faktorov, ktoré v súčasnosti determinujú inovačný rast v odvetviach,</p> <p>d) multimodálny skóring cieľových skupín pre potenciál inovačného rastu,</p> <p>e) expertná prognóza faktorových skupín a faktorov, ktoré budú v strednodobom horizonte determinovať inovačný rast v odvetviach,</p> <p>f) predikívne modelovanie faktorov a ich vplyvu na inovačný rozvoj,</p> <p>g) faktorová priestorová vizualizácia.</p> <p>Nadväzujúci kvalitatívny prieskum medzi zamestnávateľmi v jednotlivých sektoroch (za asistencie zamestnávateľských podnikateľských združení a priemyselných komôr/ asociácií) so zohľadnením rozdielov podľa veľkostnej štruktúry podnikov – samostatne zárobkovo činné osoby, mikropodniky, malé a stredné podniky.</p> <p>Sumarizácia výsledkov, ich analýza expertmi a verifikácia kľúčových zistení s pomocou sektorových rád a expertov (vrátane zahraničných).</p>
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MH SR, MPSVaR SR (Aliancia sektorových rád) v spolupráci s podnikateľským sektorom
<b>Termín / Obdobie</b>	do 30. 03. 2019
<b>Zdroj financovania</b>	Štátny rozpočet

<b>Opatrenie č. 2: Identifikácia aktuálnej ponuky vzdelávania a školiacich a tréningových programov relevantných pre oblasť inteligentného priemyslu</b>	
<b>Strategický cieľ</b>	Presná identifikácia a kapacita zamerania dostupného terciárneho vzdelávania a študijných programov relevantných pre oblasť inteligentného priemyslu.
<b>Popis opatrenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Úvodné workshopy a telekonferencie (prípadne iné formy interaktívnej komunikácie) s budúcimi respondentmi k objasneniu cieľov a metodiky (v súlade s výstupmi opatrenia 1).</li> <li>- Sumarizácia výsledkov prieskumu a ich analýza expertmi a následná verifikácia kľúčových zistení s využitím sektorových rád a expertov (vrátane zahraničných).</li> <li>- Porovnanie výsledkov s výsledkami opatrenia č. 1.</li> </ul>
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MŠVVŠ SR, MPSVaR SR (Aliancia sektorových rád)
<b>Termín / Obdobie</b>	do 30. 06. 2019
<b>Zdroj financovania</b>	Štátny rozpočet

<b>Opatrenie č. 3: Vypracovanie Štúdie dopadov digitálnej transformácie a inteligentný priemysel a odporúčania na národnej úrovni v oblasti zamestnanosti, kvalifikácií a foriem práce – Práca 4.0</b>	
<b>Strategický cieľ</b>	Vypracovanie štúdie vyúsťujúcej do návrhov strategických priorít a opatrení pre oblasť zamestnanosti vo väzbe na vzdelávanie v inteligentnom priemysle (a v celej digitálnej ekonomike)
<b>Popis opatrenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zorganizovať pracovné odborné fóra k záverom z opatrení 1 a 2 s cieľom identifikovať prioritné oblasti rozvoja a potrebných reforiem.</li> <li>- Pripraviť dokument ako podklad pre ďalšie nadväzujúce kroky a opatrenia (využiť výsledky opatrení 1. a 2. a podnety kľúčových stakeholderov z odborných fór).</li> </ul>
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MPSVR SR (Aliancia sektorových rád), MŠVVŠ SR
<b>Termín / Obdobie</b>	do 30. 06. 2019
<b>Zdroj financovania</b>	Štátny rozpočet, EŠIF

<b>Opatrenie č. 4: Systémová zmena vzdelávacieho systému pripravujúceho pracovníkov pre potreby praxe a konkrétne inteligentného priemyslu</b>	
<b>Strategický cieľ</b>	<p>Vypracovať návrhy na skvalitnenie systému vzdelávania tak, aby pripravoval pre prax absolventov, ktorých táto krajina potrebuje so zameraním sa na kľúčové hospodárske odvetvia a následne na národné priority vyplývajúce z Agendy 2030.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zvyšovanie podielu zamestnaných absolventov v odbore vzdelávania, ktorí vyštudovali a/alebo s využitím</li> </ul>

	<p>kompetenčného profilu, ktorý vzdelávaním získali.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zvyšovanie podielu zamestnaných absolventov, ktorí nemuseli absolvovať vstupný tréningový program na rozvoj všeobecných zručností.</li> <li>- Zvyšovanie podpory vzdelávania v oblastiach ako je informatika, digitálne zručnosti, matematika, či zvyšovanie využívania prístupov ako bádateľské techniky, tvorivé navrhovanie a iné).</li> <li>- Modifikácia profilu absolventov technicky orientovaných vysokých škôl (ale aj ďalších relevantných odborov) pre súčasné potreby inteligentného priemyslu a digitálnej ekonomiky.</li> <li>- Vytvorenie a aktualizácia študijných programov v spolupráci akademickej obce, priemyslu a zamestnávateľov.</li> </ul>
<p><b>Popis opatrenia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Systémová reforma školstva – zavedenie flexibilnejších a kratších foriem terciárneho vzdelávania, zabezpečiť účasť zamestnávateľov pri tvorbe študijných programov a profilov absolventov, úprava systému riadenia vysokých škôl tak, aby v strategickom rozhodovaní boli naplnené požiadavky trhu práce.</li> <li>- Virtuálna tréningová platforma pre inteligentný priemysel.</li> <li>- Kompetenčné centrá.</li> <li>- Univerzitné technologické inkubátory – vytváranie spoločného prostredia s praxou.</li> <li>- Nový systém vzdelávania, výchovy a rozvoja odborníkov pre inteligentný priemysel založený na integrácii teoretického vzdelávania a „on job“ tréningu so získavaním praktických zručností s pokrokovými technológiami (profesijne orientované bakalárske študijné programy).</li> <li>- Vytvorenie a aplikácia širšie uplatniteľných (naprieč sektormi a kvalifikáciami) kompetenčných profilov absolventov (s potenciálom adaptácie na zmeny v inteligentnom priemysle a digitálnej ekonomike).</li> <li>- Rozšírenie kompetencií Sektorových rád ako platforiem pre spoluprácu akademickej obce, štátu, priemyslu a podnikov remesiel, služieb a obchodu pre tvorbu a aktualizáciu učebných osnov v oblastiach inteligentného priemyslu.</li> <li>- Propagácia štúdia informatiky, matematiky a všeobecne technických odborov.</li> <li>- Pripraviť návrh na úpravu v systéme riadenia, financovania, či foriem vzdelávania tak, aby vzdelávací systém naplnil potreby inteligentného priemyslu v oblasti trhu práce. V rámci možností sa využijú zistenia z opatrenia č. 3.</li> </ul>

<b>Zodpovedný subjekt</b>	MŠVVŠ SR, MPSVR SR (Aliancia sektorových rád)
<b>Termín / Obdobie</b>	31. 12. 2020
<b>Zdroj financovania</b>	Štátny rozpočet

<b>Opatrenie č. 5: Aktualizácia Programu informatizácie rezortu školstva do roku 2020 s výhľadom do roku 2030</b>	
<b>Strategický cieľ</b>	Aktualizovať a dopracovať Program informatizácie rezortu školstva, ktorý obsahuje prehľad plánov implementácie konceptu digitalizácie rezortu školstva.
<b>Popis opatrenia</b>	<p>Pretaviť Program do akčných plánov v jednotlivých aktivitách vrátane, ale nielen akčných plánov:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozvoja digitálnej kompetencie a zručností</li> <li>- rozvoja digitálnej infraštruktúry</li> <li>- digitalizácie edukačného obsahu</li> <li>- spolupráce v oblasti digitalizácie a transferu inovácií</li> </ul>
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MŠVVŠ SR
<b>Termín / Obdobie</b>	do 31. 12. 2018
<b>Zdroj financovania</b>	Štátny rozpočet

<b>Opatrenie č. 6: Potreba zvýšenia vedomostí a zručností mladých ľudí pre digitálnu dobu v rámci formálneho vzdelávania</b>	
<b>Strategický cieľ</b>	Zvýšenie matematickej, technickej a digitálnej gramotnosti na ZŠ a SŠ
<b>Popis opatrenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Na ZŠ posilniť výučbu matematiky ako základ pre matematickú a digitálnu gramotnosť.</li> <li>- Na SŠ posilniť výučbu matematiky ako základ pre matematickú a digitálnu gramotnosť a zaviesť späť do praxe povinnú maturitu z matematiky na gymnáziách v dvoch krokoch: v prvom kroku pre záujemcov o štúdium na technických VŠ, v druhom kroku pre všetkých absolventov gymnázií, rovnako ako to zaviedli všetky susedné krajiny.</li> <li>- Zabezpečiť rozvoj digitálnych zručností pre učiteľov, aby dokázali v plnej miere využívať digitálne učivo a tým motivovať žiakov k jeho aktívnemu používaniu a tým k získaniu digitálnych kompetencií.</li> <li>- Vytvoriť vhodnejšie, predvídateľné a interdisciplinárne osnovy na všetkých úrovniach vzdelávania (vrátane programov celoživotného vzdelávania) s lepším programom finančnej podpory.</li> <li>- Poskytovať viac nových, vysoko špecializovaných zručností:</li> </ul>

	zručnosti pre IoT, informatiku, kódovanie, digitálne zručnosti, predmety STEM (veda, technológia, technika a matematika), predmety tvorivého navrhovania a obchodu, ale aj pre oblasti normalizácie, metrológie, skúšobníctva, certifikácie a akreditácie, aplikovaných v oblasti inteligentného priemyslu.
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MŠVVŠ SR
<b>Termín / Obdobie</b>	31. 12. 2019 - priebežne
<b>Zdroj financovania</b>	nevyžaduje sa

<b>Opatrenie č. 7: Prax ako súčasť štúdia technických odborov na stredných ako aj na vysokých školách</b>	
<b>Strategické ciele</b>	Zvýšenie motivácie študentov SŠ pre štúdium vysokoškolských technických odborov znovuzavedením podnikových štipendií. Získanie absolventov technických odborov pripravených na prax bez potreby rekvalifikácie.
<b>Popis opatrenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Podporovať zavedenie povinnej praxe do výučby technických odborov a podporovať zavádzanie nových študijných programov zohľadňujúcich toto smerovanie (profesijne orientovaný bakalár, duálne VŠ vzdelávanie).</li> <li>- Podpora pilotného overovania nových študijných odborov vyššieho odborného vzdelávania a profesijne orientovaných bakalárov s podstatnou zložkou praxe.</li> </ul>
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MŠVVŠ SR, zamestnávateľa, VÚC
<b>Termín / Obdobie</b>	31. 12. 2019
<b>Zdroj financovania</b>	nevyžaduje sa

<b>Opatrenie č. 8: Spolufinancovanie vysokoškolského vzdelávania súkromným kapitálom</b>	
<b>Strategický cieľ</b>	Zabezpečenie dostatočných kapacít vzdelávacieho sektora znížením platovej nerovnosti vo vzdelávacom sektore v porovnaní s komerčným sektorom vo vybraných sektoroch Zabezpečenie hlbšieho prepojenia obsahu vzdelávania a využívania progresívnych metód finančnými stimulmi z neverejných zdrojov
<b>Popis opatrenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verejným VŠ a univerzitným inkubátorom sa umožní nastaviť si vlastný systém odmeňovania tvorivých pracovníkov a nebudú tak viazané systémom odmeňovania zamestnancov vykonávajúcich prácu vo verejnom záujme.</li> <li>- Zavedenie finančných motivácií pre súkromný sektor investovať zdroje priamo do vzdelávacieho sektora (nájsť</li> </ul>



	vhodné podporné mechanizmy) a úprava podmienok nakladania s týmito zdrojmi v rámci vzdelávacích inštitúcií.
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MŠVVŠ SR, MF SR
<b>Termín / Obdobie</b>	31. 12. 2019
<b>Zdroj financovania</b>	nevyžaduje sa

<b>Opatrenie č. 9: Celoživotné vzdelávanie</b>	
<b>Strategický cieľ</b>	Vytvorenie funkčného systému celoživotného vzdelávania s viaczdrojovým financovaním zameraného na podporu vzdelávacích potrieb ľudí a potrieb trhu práce.
<b>Popis opatrenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zabezpečiť v spolupráci so zamestnávateľmi rozšírenie a dynamizáciu systému ďalšieho vzdelávania, ktoré musí pružne reagovať na potreby nových kvalifikácií.</li> <li>- Zabezpečiť efektívnu koordináciu subjektov pôsobiacich v systéme celoživotného vzdelávania prostredníctvom motivačných prvkov.</li> <li>- Nastaviť viaczdrojové financovanie (kombinácia súkromných a verejných zdrojov) systému celoživotného vzdelávania a zároveň umožniť rozhodovanie o použití finančných prostriedkov v kompetencii tých, ktorí sa priamo dotýka – zamestnanec, nezamestnaný, ktorý sa chce zamestnať na základe získania nových zručností, zamestnávateľ. Využiť moderné nástroje ako sú osobné účty alebo vzdelávacie vouchre.</li> <li>- Zohľadnenie nových požiadaviek trhu práce spojených s rozvojom digitálnych technológií v Národnej sústave povolání a jej rozpracovanie na budúce povolania.</li> <li>- Spustiť ciele rekvalifikačné kurzy na rozvoj digitálnej gramotnosti vo väzbe na potreby inteligentného priemyslu pre osoby, ktoré sú zamestnané, ohrozené stratou zamestnanosti a nezamestnané.</li> <li>- Iniciovať tripartitný dialóg o vhodnej podpore celoživotného vzdelávania.</li> <li>- Využitie sektorových rád pri identifikácii vhodných programov a kurzov pre ďalšie vzdelávanie.</li> <li>- Využívať potenciál služieb vzdelávania v oblasti nových technológií a moderných materiálov, ktorý existuje v zamestnávateľských organizáciách – profesijných cechoch a združeniach malých podnikateľov. Tieto organizácie majú byť podporované v ich aktivitách ku šíreniu inovačných trendov priamo do výrobnjej praxe a praxe služieb.</li> </ul>
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MŠVVŠ SR, MPSVR SR (Aliancia sektorových rád)



<b>Termín / Obdobie</b>	31. 12. 2018
<b>Zdroj financovania</b>	štátny rozpočet

**Opatrenie č. 10: Programy a projekty na prispôsobovanie zručností pracovnej sily vrátane uchádzačov o zamestnanie (UoZ) kľúčovým požiadavkám inteligentného priemyslu na rozvoj soft zručností, sektorových (hard) zručností a programy zamerané na rozvoj digitálnych zručností za účasti zamestnávateľov**

<b>Strategické ciele</b>	Zlepšenie prístupu na trh práce uplatnením účinných nástrojov na podporu zamestnanosti. Vzdelávanie, tréning a transfer poznatkov – rozvoj praktických a nových vysokošpecializovaných zručností absolventov a pracovníkov hlavne z priemyselnej praxe.
<b>Popis opatrenia</b>	Pripraviť a zaviesť a v spolupráci s vysokými školami a s Ústredím práce, sociálnych vecí a rodiny realizovať systémové opatrenie prostredníctvom nových národných projektov „Vzdelávanie uchádzačov o zamestnanie“ a „Vzdelávanie mladých uchádzačov o zamestnanie“ zabezpečujúcich rozvoj ľudských zdrojov, ich kompetencií pre potreby trhu práce pri lepšom zohľadnení individuálnych potrieb jednotlivcov reagujúcich na ponuky trhu vzdelávania v prepojení na dopyt trhu práce. Ide predovšetkým o podporu motivácie vzdelávať sa a rozvíjať svoje znalosti a zručnosti a v prípade potreby o ochotu zmeniť pôvodnú kvalifikáciu nadobudnutú počas prípravy na povolanie v školskom systéme, t. j. o ochotu „rekvalifikovať sa“, ak si to situácia na trhu práce vyžaduje.
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MPSVR SR, MH SR, zamestnávatelia, vysoké školy
<b>Termín / Obdobie</b>	2018-2020 (zavedenie a realizácia)
<b>Zdroj financovania</b>	EŠIF/štátny rozpočet

**Opatrenie č. 11: Predvídanie potreby zručností v súlade s vývojom na trhu práce, zabezpečovanie prognóz vývoja na trhu práce a lepšia identifikácia dopytu po kvalifikovanej pracovnej sile**

<b>Strategické ciele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zlepšenie hlavného východiskového rámca na účely zabezpečenia dostatku kvalifikovanej pracovnej sily, adaptability pracovníkov vrátane uchádzačov o zamestnanie na zmenené podmienky trhu práce najmä v oblastiach ponúkajúcich nové zdroje rastu, nové alebo inovované zamestnania, požadované kvalifikácie pre žiadané alebo avizované prispôsobenie a pod.</li> <li>Zaviesť komplexnejší a presnejší systém plánovania potrieb trhu práce s výhľadom na 10 rokov a zároveň zabezpečiť medializáciu týchto informácií, aby zúčastníci o štúdiu a verejnosť mali dostatočné informácie o potrebných povolaniach a mohli si cielene vybrať vzdelávanie pre</li> </ul>
--------------------------	--

	budúce potreby trhu práce
<b>Popis opatrenia</b>	Vychádzajúc z novej kompetencie MPSVR SR, nadobudnutej s účinnosťou od 01. 05. 2017, pripraviť a zabezpečiť prostredníctvom projektového riešenia „Prognózy vývoja na trhu práce“. Tieto môžu prispieť k lepšiemu zohľadneniu budúceho vývoja na trhu práce pri plnení pôsobnosti MPSVR SR súvisiacej s tvorbou politiky trhu práce a prispôbením legislatívneho rámca aktívnych opatrení na trhu práce stanovených zákonom o službách zamestnanosti. Zároveň sa zabezpečia aj predpoklady pre poskytovanie podpory a pomoci účastníkom trhu práce tak, aby služby zamestnanosti lepšie zodpovedali potrebám zamestnávateľov a UoZ v súlade so súčasným a očakávaným budúcim vývojom na trhu práce. Zverejnenie prognóz vývoja na trhu práce na webovom sídle MPSVR SR sleduje tiež zlepšenie informovanosti o očakávanom vývoji na trhu práce nielen vzhľadom na dopyt na trhu práce, ale aj vzhľadom na zabezpečenie zodpovedajúcej ponuky kvalifikovanej pracovnej sily pripravovanej prostredníctvom jednotlivých systémov školského vzdelávania a ďalšieho vzdelávania dospelých.
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MPSVaR SR
<b>Termín / Obdobie</b>	31. 12. 2018, aktualizácia každý rok
<b>Zdroj financovania</b>	EŠIF/štátny rozpočet

<b>Opatrenie č. 12: Iniciovanie vzniku Centier digitálnych inovácií na Slovensku (CDI)</b>	
<b>Strategický cieľ</b>	Vytvorenie funkčného systému CDI na Slovensku, ktoré sa zameriavajú na podporu podnikov, najmä MSP a technického aj netechnického priemyslu, pri digitálnej transformácii.
<b>Popis opatrenia</b>	<p>Vypracovať štúdiu uskutočniteľnosti pre CDI v SR, ktoré budú „jedným miestom“ služieb, ktoré poskytnú priemyslu prístup k najmodernejším digitálnym riešeniam, najpokročilejším priemyselným experimentom, súborom ľudských a priemyselných kompetencií.</p> <p>Spracovanie štúdie uskutočniteľnosti, vo dvoch fázach:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.) <b>Inštitucionálne zriadenie CDI</b> na Slovensku – organizačná štruktúra s väzbami na poskytovateľov inovácií a ich užívateľov, potenciál získavania inovácií v oblasti digitalizácie a dát., spôsoby transformácie inovácií do reálneho prostredia, efektívne zosieťovanie subjektov spolupracujúcich s CDI, právna forma, strategické a operatívne riadenie, zamestnanci, kritériá úspechu, finančné náklady spojené so zriadením CDI a štruktúra financovania, prístup k EŠIF v rámci OP VaI a potenciál možnosti financovania z komunitárnych programov EÚ, napr. H2020.</li> <li>2.) <b>Prevádzka CDI a jeho financovanie</b>, kritériá úspešnosti, spôsob aktualizácie činnosti CDI s ohľadom na nové</li> </ol>

	<p>technológie a dynamiku inovácií ako i ekonomiky krajiny, prijímanie strategických rozhodnutí, riadiace, správne a kontrolné orgány, spôsob garantovania excelentnosti CDI, využívanie ďalších nástrojov získavania vedeckých a výskumných poznatkov, spolupráca s existujúcimi vedeckými parkami, zriadenými najmä pri niektorých slovenských univerzitách, spolupráca s ďalšími priemyselnými zväzmi a združeniami, ktorým CDI rovnako bude poskytovať prístup k digitálnym inováciám, neustály benchmark s vyspelými CDI v Európe i vo svete na úrovni štandardu technologicky i funkčne najvyspelejších digitálnych technologických centier v krajinách EÚ (najmä Nemecka) tak, aby sa CDI na Slovensku mohol už v čase jeho vzniku stať rovnocenným partnerom zahraničných CDI a bol plne akceptovaný ako ich spolupracujúci partner. Spôsoby kooperácií so zahraničím, včítane získavania zahraničných expertov a zdrojov know-how prostredníctvom aj zahraničných startupov.</p> <p>Na základe výsledkov Štúdie vytvoriť CDI. Zabezpečenie koordinácie činnosti CDI s činnosťou Digitálnej koalície. Pripraviť materiál - Národná stratégia pre podporu CDI na Slovensku.</p>
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MH SR
<b>Termín / Obdobie</b>	30. 06. 2019
<b>Zdroj financovania</b>	Štátny rozpočet

### Opatrenie č. 13: Podpora činnosti Digitálnej koalície

<b>Strategický cieľ</b>	<p>Cieľom je, aby vzdelávanie v oblasti digitálnych technológií bolo aktuálne, efektívne a poskytovalo každému občanovi SR príležitosť rozvíjať v priebehu celého života vlastné digitálne zručnosti tak, aby bol úspešný na trhu práce a bol schopný využívať digitálne technológie pre výkon svojej práce a na zabezpečenie spokojného života.</p>
<b>Popis opatrenia</b>	<p>Členovia Digitálnej koalície vyvinú maximálne úsilie pri naformulovaní cieľov a vízie v oblasti digitálneho vzdelávania do budúcnosti, a to na základe týchto priorít:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podpora vzdelávania pomocou nových metód a spôsobov učenia prostredníctvom digitálnych technológií,</li> <li>- zlepšenie zručností žiakov a študentov v oblasti práce s informáciami a digitálnymi technológiami,</li> <li>- rozvíjanie informatického a bádateľského myslenia žiakov,</li> <li>- zvýšenie úrovne digitálnej gramotnosti zamestnaných aj nezamestnaných osôb, ako aj podnikateľov, na úroveň potrebnú pre efektívne využívanie digitálnych technológií,</li> </ul>

	<p>na úroveň uplatňovanú na trhu práce a na úroveň potrebnú pre zvyšovanie konkurencieschopnosti ekonomiky,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zvýšenie digitálnej gramotnosti osôb ohrozených sociálnym a digitálnym vylúčením prostredníctvom využitia digitálnych technológií na zlepšenie ich postavenia v spoločnosti,</li> <li>- zvýšenie schopnosti rodín využívať príležitosti a eliminovať riziká súvisiace so vstupom digitálnych technológií.</li> </ul>
<b>Zodpovedný subjekt</b>	ÚPPVII, členovia Digitálnej koalície
<b>Termín / Obdobie</b>	priebežne
<b>Zdroj financovania</b>	nevyžaduje sa

#### **Opatrenie č. 14: Podpora činnosti univerzitných inkubátorov**

<b>Strategický cieľ</b>	<p>Podporiť transfer technológií a inovácií v regióne tak, že bude podporovať vytváranie nových technologických firiem. Stať sa kľúčovou inštitúciou v oblasti podpory začínajúcich technologických, inovatívnych firiem. Prepojiť nadnárodné spoločnosti, veľké podniky a MSP s univerzitnými inkubátormi a vedeckými parkami na finančnej, technologickej a mentorskej báze s cieľom zvýšiť znalosti študentov a absolventov technických univerzít a tým zabezpečiť ich konkurencieschopnosť na trhu práce, resp. možnosť vlastného podnikania. Tieto firmy, resp. startupy sa stanú partnermi priemyselných odvetví a dokonale spoja automatizovaný hodnotový reťazec.</p>
<b>Popis opatrenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vytvorenie funkčného systému prepojenia praktických znalostí odbornej verejnosti s teoretickým vzdelaním študentov a absolventov technických univerzít. S viacdrojovým financovaním zameraným na podporu vzdelávacích aktivít študentov a absolventov za účelom zvýšiť ich konkurencieschopnosť na trhu práce, resp. vytvorenie vlastného pracoviska formou startupu založenom na inovatívnych technológiách.</li> <li>- Zvýšiť intenzitu vzdelávacieho procesu, t. z. počet prednášok, workshopov, seminárov a školení podnikateľských zručností s teoretickým a praktickým zameraním.</li> <li>- Zvýšiť intenzitu spolupráce s mentormi v oblasti finančného, obchodného, právneho a marketingového sektora.</li> <li>- Zvýšiť vzájomnú spoluprácu startup to university a startup to business.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zabezpečiť viac zdroje financovania na úrovni verejného a súkromného sektora.</li> <li>- Zvýšiť vzájomnú spoluprácu s inštitúciami podporujúcimi začínajúcich podnikateľov na národnej a medzinárodnej úrovni.</li> </ul>
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MŠVVŠ SR, MPSVR SR, MH SR
<b>Termín / Obdobie</b>	31. 12. 2018
<b>Zdroj financovania</b>	štátny rozpočet/EŠIF

### 3.4 Referenčná architektúra, štandardizácia a tvorba technických noriem, rámcové európske a národné právne podmienky

Základnou úlohou tejto kapitoly je prostredníctvom štandardizácie a jasnej legislatívy jednotného digitálneho trhu na národnej i EÚ úrovni umožniť priemyslu SR rýchlu a bezproblémovú transformáciu do úrovne inteligentného priemyslu, a teda bezpečne prebudovať firmy na Slovensku z architektúry hierarchickej automatizácie na architektúru orientovanú na služby.

Firmy, jednotlivé ich časti, zariadenia, prepojenie na verejné siete sú plné rozmanitých technológií, ktoré potrebujú vzájomne komunikovať. V najbližších rokoch digitalizácia v podnikoch výrazne zvýši množstvo digitálnych zariadení, komunikácie, dát a aktivít. Doteraz využívané riešenia digitalizácie často vykazujú rôzne úrovne, často malé alebo dokonca žiadne možnosti interoperability, keďže sú zvyčajne vyvinuté na špecifické výzvy, na základe špecifických požiadaviek, často ako súčasť konkurenčného boja. Táto situácia je neudržateľná. Vyžaduje si aplikovať štandardizáciu produktov, služieb, postupov a technológií.

Významným nástrojom takejto štandardizácie sú technické normy vypracované a konsenzuálne prijaté na európskej a medzinárodnej úrovni, ktoré vytvárajú bezpečný základ pre technické obstarávanie, zabezpečujú interoperabilitu v aplikáciách, chránia životné prostredie, zariadenia a spotrebiteľov prostredníctvom jednotných bezpečnostných pravidiel. Poskytujú základ pre vývoj produktov a podporujú komunikáciu medzi všetkými zainteresovanými stranami prostredníctvom štandardizovaných pojmov a definícií.

Technická normalizácia má zásadný význam pre úspech projektu inteligentného priemyslu. Inteligentný priemysel vyžaduje bezprecedentný stupeň systémovej integrácie medzi hranicami domén, hierarchickými hranicami a fázami životného cyklu. Využívanie jednotného referenčného architektonického modelu a komponentov má slúžiť spoločnostiam ako základ pre vývoj a inovácie výrobkov, služieb a ostatných podnikových procesov.

V Nemeckej spolkovej republike bol vytvorený jednotný Referenčný architektonický model Industrie 4.0, skrátene RAMI 4.0, ktorý popisuje všetky kľúčové aspekty inteligentného priemyslu. Týmto spôsobom môžu byť komplexné vzájomné vzťahy rozdelené na menšie a jednoduchšie zoskupenia. Ide o zjednocujúci prístup, ktorý je vysokorešpektovaný v rámci celej Európy.

Nemecké priemyselné združenia a normalizačné organizácie zriadili v roku 2016 „Council Standardization Council Industrie 4.0“. Účelom tejto rady je koordinácia tvorby technických noriem, ochrana záujmov nemeckého priemyslu pred medzinárodnými konzorciami, a organizovať a navrhovať nemeckú normalizačnú cestovnú mapu Industry 4.0. Javí sa ako potrebné zväziť zriadenie podobnej inštitúcie aj v SR.

V právnej stránke sa zatiaľ nejaví potreba prijímania zásadnejších právnych opatrení spojených s aplikáciou inteligentného priemyslu.

#### 3.4.1 SWOT analýza

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Väzba SR na legislatívu EÚ.</li><li>➤ SR má prijatý Koncept inteligentného priemyslu.</li><li>➤ Členstvo SR v európskych</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Slovensko je malá krajina, s malým technologickým vplyvom a nedostatočnými zdrojmi pre určovanie trendov, medzinárodných technických noriem a legislatívy.</li></ul>

<p>a medzinárodných normalizačných organizáciách CEN, CENELEC, ETSI, ISO a IEC, silné prepojenie slovenského priemyslu na nemecký priemysel, ktorý je európskym lídrom v oblasti inteligentného priemyslu a spojenej legislatívy.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Implementácia všetkých európskych technických noriem do sústavy STN (resp. možnosť implementácie vybraných medzinárodných technických noriem) a ich sprístupnenie technickej verejnosti podľa zákona č. 60/2018 Z. z. o technickej normalizácii.</li> </ul> <p>V oblasti metrológie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Definícia meracích jednotiek vychádza z harmonizovaného práva EÚ a táto definícia vychádza z Medzinárodných meracích jednotiek SI ustanovených Metrickou konvenciou, ktorou je Slovenska republika členom.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ V slovenskom priemysle je silný zahraničný kapitál, ktorý významne vplyva na trendy ďalšieho hospodárskeho, technologického i kapitálového rozvoja v SR.</li> <li>➤ V SR neexistuje jednotná terminológia v spojitosti s inteligentným priemyslom.</li> <li>➤ V SR je nedostatočné a zlé chápanie princípov, obsahu a pojmov spojených s inteligentným priemyslom.</li> <li>➤ Problematiku digitalizácie a inteligentného priemyslu okrajovo pokrýva len niekoľko národných technických komisií, ktoré sú odbornými poradnými orgánmi ÚNMS SR v oblasti technickej normalizácie.</li> <li>➤ V SR pôsobí len niekoľko spoločností, ktoré by sa zaoberali problematikou referenčnej architektúry inteligentného priemyslu v oblasti technickej normalizácie.</li> <li>➤ Nedostatočná legislatíva dotýkajúca sa ochrany dát, knowhow s ohľadom na zmeny prinášané novými technológiami</li> <li>➤ Chýbajúca legislatíva dotýkajúca sa prevádzky digitálnych a autonómnych technológií (napr. kolaboratívne roboty, drony, autonómna logistika...).</li> </ul> <p>V oblasti metrológie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Všeobecné podceňovanie úlohy metrológie na fungovanie štátu, národného hospodárstva a priemyslu.</li> <li>➤ Nedostatočné využívanie softvérových nástrojov na zefektívnení výkonných metrologických činností.</li> <li>➤ Chýbajúca definícia prenosových a komunikačných štandardov zabezpečenia kvality a bezpečnosti pre budovanú infraštruktúru a pre prevádzku zberu dát a ich prenosu.</li> </ul>
--	--



Príležitosti	Ohrozenia
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Existencia medzinárodných a európskych noriem v oblasti digitalizácie, prevádzky internetu a možnosť ich prevzatia do sústavy slovenských technických noriem a využitia v podmienkach slovenského priemyslu.</li> <li>➤ Existencia európskej legislatívy spojenej s prevádzkou internetu, inteligentným priemyslom a možnosť jej prevzatia do podmienok slovenského priemyslu</li> <li>➤ Existujú dva prúdy v oblasti štandardizácie architektúry inteligentného priemyslu: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nemecký RAMI 4.0 “Reference Architecture Model of Industrie 4.0” - certifikovaný a uverejnený ako špecifikácia DIN, konkrétne DIN SPEC 91345.</li> <li>- Americký model Industrial Reference Architecture (IIRA) založený na medzinárodnej technickej norme ISO / IEC / IEEE 42010: 2011.</li> </ul> </li> <li>➤ Väzba na „Radu pre štandardizáciu Industrie 4.0“ zriadenú v Nemecku a iné podobné aktivity v zahraničí</li> <li>➤ V oblasti metrológie:</li> <li>➤ Nadviazanie na historicky veľmi dobrú povesť a tradíciu slovenskej metrológie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Podpora prevzatia technických noriem, ktoré sa neskôr ukážu ako málo účinné a bude potrebné zmeniť niektoré základné prístupy.</li> <li>➤ Dostupnosť STN vo vymedzenej oblasti v slovenskom jazyku.</li> <li>➤ Nejednotnosť technických noriem a prístupov súvisiacich s digitálnym podnikom ako sú interoperabilita, otvorenosť, škálovateľnosť, mechanizmy plug &amp; play a bezpečnosť, ktoré podporujú bezproblémovú a jednoduchú integráciu rôznych riešení.</li> <li>➤ Rýchly príchod nových technológií, metód, ktoré menia doterajšie prístupy a vyvolávajú potrebu krátkej reakcie.</li> <li>➤ Strata konkurencieschopnosti slovenského priemyslu na základe zvýšenej administratívnej záťaže a bariér vyplývajúcich z legislatívy EÚ v oblasti Jednotného digitálneho trhu, napr. neodborné zásahy zo strany Európskeho parlamentu do Európskeho kódexu pre elektronické komunikácie.</li> </ul> <p>V oblasti metrológie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Slovenský priemysel sa stane závislý na metrologických službách z iných štátov.</li> <li>➤ Strategické podniky budú závislé od iných štátov, čo môže v budúcnosti ohroziť bezpečnosť štátu.</li> </ul>

### 3.4.2 Opatrenia

Základnou úlohou tejto kapitoly je prostredníctvom systémových opatrení a konkrétnych návrhov projektov v oblasti štandardizácie umožniť priemyslu SR transformáciu do úrovne inteligentného priemyslu a vytvoriť podmienky pre firmy na Slovensku, aby zvládli digitálnu transformáciu. Dôležité je dosiahnuť dostupnosť, zachovať jednotnosť a rovnaké príležitosti tak na úrovni veľkých, ale aj MSP, ich dodávateľov alebo odberateľov.

Opatrenia sú navrhnuté tak, aby boli vytvorené podmienky pre jednotné chápanie pojmov, prevzatie medzinárodných štandardov v najširšej možnej miere, a vytvorenie a rozvoj národných štandardov. Je dôležité, aby do tohto procesu boli zahrnuté aj podniky.

Zároveň je potrebné posúdiť stav legislatívy vo vzťahu voči inteligentnému prostrediu a navrhnúť vhodný postup zavádzania legislatívnych zmien.



<b>Opatrenie č. 1: Zjednotenie pojmov a názvoslovia I.</b>	
<b>Strategický cieľ</b>	Zjednotiť slovník a chápanie pojmov pre všetky zúčastnené strany inteligentného priemyslu.
<b>Popis čiastkového opatrenia</b>	Spracovať výkladový slovník pojmov, ktorý zjednotí terminológiu a objasní dané pojmy, zabezpečiť jeho dostupnosť pre každého občana SR a vykonávať jeho pravidelnú aktualizáciu.
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MH SR
<b>Termín / Obdobie</b>	30. 06. 2019
<b>Zdroj financovania</b>	nevyžaduje sa
<b>Monitoring / Hodnotenie</b>	ročne
<b>Variantné riešenia</b>	Prevzatie a preloženie obdobného materiálu zo zahraničia

<b>Opatrenie č. 2: Zjednotenie pojmov a názvoslovia II.</b>	
<b>Strategický cieľ</b>	Dosiahnuť jednotné chápanie podstaty princípov a možností aplikácie inteligentného priemyslu v priemysle
<b>Popis čiastkového opatrenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spracovanie ontológie inteligentného priemyslu vysvetľujúcej základné vzťahy, princípy, metódy, procedúry, tvorbu technických noriem, technológie, systémové prístupy, fungovanie autonómnych a samoorganizovaných systémov atď.</li> <li>- Zabezpečiť jej aplikáciu do vzdelávacieho systému.</li> </ul>
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MH SR, MŠVVŠ SR
<b>Termín / Obdobie</b>	31. 12. 2019
<b>Zdroj financovania</b>	nevyžaduje sa
<b>Monitoring / Hodnotenie</b>	Na konci obdobia
<b>Variantné riešenia</b>	Prevzatie a preloženie obdobného materiálu zo zahraničia

<b>Opatrenie č. 3: Slovenské technické normy v oblasti inteligentného priemyslu</b>	
<b>Strategický cieľ</b>	Identifikovať medzinárodné a európske technické normy organizácií CEN, CENELEC, ETSI, ISO a IEC a zainteresovať expertov zo SR a poskytnúť im podporu na tvorbe európskych a medzinárodných noriem v týchto technických orgánoch. Zverejniť zoznam týchto technických orgánov na webovom sídle ÚNMS SR, v sekcii „Inteligentný priemysel“.
<b>Popis čiastkového opatrenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- V spolupráci so zainteresovanými subjektmi identifikovať medzinárodné technické normy zamerané na inteligentný priemysel v oblasti: <ul style="list-style-type: none"> <li>- referenčnej architektúry inteligentného priemyslu</li> <li>- prevádzky systémov a zariadení technologicky pracujúcich na princípoch inteligentného priemyslu</li> <li>- bezpečnosti systémov</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vypracovať zoznam slovenských technických noriem a medzinárodných technických noriem neprevzatých do sústavy STN, ktoré pokrývajú oblasť inteligentného priemyslu.</li> <li>- Zverejniť a trvale aktualizovať tento zoznam na webovom sídle ÚNMS SR v sekcii „Inteligentný priemysel“.</li> <li>- Vytvoriť národnú technickú komisiu v oblasti inteligentného priemyslu, resp. rozšíriť pôsobnosť národnej technickej komisie pri ÚNMS SR v oblasti informačných technológií, vyvinúť úsilie o zapojenie novej generácie národných expertov, ktorá sa bude aktívne podieľať na normalizačnej činnosti na všetkých úrovniach.</li> <li>- Sprístupniť verejnosti zoznamy návrhov nových prác európskych a medzinárodných technických orgánov.</li> <li>- Spolupodieľať sa na vypracovaní spoločnej terminológie v oblasti inteligentného priemyslu a sprístupniť terminologickú databázu tak, aby mohol byť jej používaním zabezpečený súlad terminológie používanej v technických normách s existujúcou alebo pripravovanou legislatívou.</li> </ul>
<b>Zodpovedný subjekt</b>	ÚNMS SR
<b>Termín / Obdobie</b>	2018-2020
<b>Zdroj financovania</b>	štátny rozpočet
<b>Monitoring / Hodnotenie</b>	Pravidelne 1x ročne

<b>Opatrenie č. 4: Legislatíva inteligentného priemyslu</b>	
<b>Strategický cieľ</b>	V rámci pripravovanej stratégie pre jednotný digitálny trh zanalyzovať politiky EÚ z pohľadu záväzných smerníc, regulácie trhu, priorit a odporúčaní v kontexte vplyvov na inteligentný priemysel.
<b>Popis čiastkového opatrenia</b>	<p>Posúdenie a spracovanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analýza aktuálneho stavu politík a aktivít EÚ v oblasti implementácie jednotného digitálneho trhu s dôrazom na inteligentný priemysel.</li> <li>- spolupráca so zainteresovanými rezortami na príprave koordinovaných pozícií SR k prerokovávanej legislatíve Jednotného digitálneho trhu vzhľadom k vplyvom na inteligentný priemysel.</li> <li>-</li> </ul>
<b>Zodpovedný subjekt</b>	ÚPVII, MH SR
<b>Termín / Obdobie</b>	31. 03. 2019 - priebežne
<b>Zdroj financovania</b>	nevyžaduje sa
<b>Monitoring / Hodnotenie</b>	Ročne

<b>Opatrenie č. 5: Formulácia potrieb priemyslu vo vzťahu k inteligentnému priemyslu</b>	
<b>Strategický cieľ</b>	Aplikácia technickej normalizácie a legislatívy v zmysle aktuálnych potrieb inteligentného priemyslu
<b>Popis čiastkového opatrenia</b>	Vytvoriť platformu zostavenú zamestnávateľmi, ktorá bude kvalifikovane koordinovať a spolupracovať so štátnymi inštitúciami pri riešení potrieb inteligentného priemyslu.
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MH SR, ÚNMS SR v spolupráci s APZ, RÚZ, AZZZ, K500, SOPK
<b>Termín / Obdobie</b>	31. 12. 2018
<b>Zdroj financovania</b>	nevyžaduje sa
<b>Monitoring / Hodnotenie</b>	Pravidelne 1x ročne
<b>Variantné riešenia</b>	Využiť existujúcu platformu inteligentného priemyslu

## 3.5 Informovanie a propagácia

Komunikácia o koncepte inteligentného priemyslu na Slovensku začala v poslednom období akcelerovať. Realizuje sa primárne komerčnými prezentáciami firiem na tematických konferenciách, seminároch, či workshopmi o produktoch a technológiách dodávateľov v tejto oblasti. Problematike sa venujú aj konferencie organizované zástupcami štátu a téma je súčasťou panelov rôznych konferencií alebo workshopov, seminárov, diskusných fór, ktoré sa venujú buď všeobecnejším informáciám, alebo špecifickým oblastiam inteligentného priemyslu s absentujúcou celkovou víziou problematiky a širších kontextov.

Komunikačnými aktivitami by mala byť moderovaná všeobecná a odborná diskusia, súčasne by mala prispievať ku kultivácii strategického partnerstva verejného a súkromného sektora a vnímania verejnosťou pre budúcnosť inteligentného priemyslu na Slovensku. Prijatie inovačných stratégií a rozvoj podnikov v duchu inteligentného priemyslu bude do budúcnosti stále väčším imperatívom.

Pre naplnenie cieľov bude potrebné vykonať dôkladné a špecializované analýzy s cieľom správne vyhodnotiť súčasné a budúce potreby priemyslu a podnikov. V tejto súvislosti by sa mal vypracovať špecifický, no flexibilný manuál s cieľom určiť projekty a aktivity, ktoré sa majú realizovať a stanoviť ich prioritu.

Je potrebné vytvoriť základnú informačnú bázu postavenú na využívaní informácií z už dostupných zdrojov, prameňov a výskumných aktivít. Zároveň je potrebné sledovať implementačný proces a jeho reálny vplyv v praxi. Za týmto účelom je potrebné organizovať špeciálne výskumy. Pretože má komunikačná batéria niekoľko úrovní, je potrebné rozvrstviť ich aj do formálne a obsahovo vhodných a efektívnych komunikačných prostriedkov pre všetky cieľové skupiny.

Stratégia by mala byť postavená na princípoch:

- **Spolupráca** – Komunikácia o inteligentnom priemysle sa musí nevyhnutne rozvíjať v spolupráci naprieč všetkými zainteresovanými subjektmi. Samotná komunikácia tu hrá úlohu mediátora a moderátora, zosilňuje a prenáša vízie. Spoločným menovateľom aktivít je zámer spájať ľudí, odborníkov z praxe, vytvárať im priestor na diskusie, výmenu skúseností a spoluprácu.
- **Dialóg** - Vzhľadom na to, že inteligentný priemysel ovplyvňuje všetkých hráčov od politiky až po priemysel a vedu k spoločnosti, dialóg je kľúčovým motorom informovanosti a akceptácie vízie.
- **Aktuálnosť** - Inteligentný priemysel spôsobuje, že aplikovaný výskum a priemyselne firmy riešia aktuálne otázky priemyslu spoločne. Prostredníctvom aktualizovanej komunikácie ekonomika profituje priamo z nových zistení a komunikácia za ňou nesmie zaostávať.
- **Moderná** - Inteligentný priemysel ako vízia musí úspešne spájať nový technický vývoj s trendmi na trhu. To zahŕňa využitie všetkých možností digitálnej, sieťovej komunikácie. Forma a obsah komunikácie by mali byť rovnako „moderné“.
- **Kritická** - Inteligentný priemysel uspeje, ak budeme vedieť spracovať chyby a obavy. Je dôležité, aby sme im vedeli čeliť a adekvátne ich spracovať. Spoločenské obavy sa musia otvorene riešiť a diskutovať.
- **O Ľuďoch** – Komunikácia musí byť zameraná na ľudí, len tak bude úspešná. Neexistujú továrne bez ľudí. Budúcnosť je v spojení človek - umelá inteligencia. Tento aspekt musí byť jasne definovaný v komunikácii o inteligentnom priemysle.
- **Medzinárodná** - V globalizovanom svete má naša komunikácia príležitosť komunikovať silné stránky našej krajiny na medzinárodnej scéne a budovať mosty pre spoluprácu. Zároveň sa môžeme poučiť aj zo silných stránok iných.

Stratégia komunikácie bude koordinovaná s ďalšími významnými dokumentmi, napr. OP VaI, RIS3 SK tak, aby boli efektívne, hospodárne a účinne realizované požiadavky na informovanie a komunikáciu verejnosti a každého zúčastneného.

Akčný plán inteligentného priemyslu SR a jeho opatrenia predstavujú pre priemyselný sektor na čele s MH SR celý súbor výziev. Zároveň však predstavujú záťaž v podobe dodatočného vyčlenenia personálnych a finančných prostriedkov na ich realizáciu. Najmä v prípade analytických úloh pre MH SR je ich plnenie náročné, bez prípadného obstarania niektorých služieb. Navrhujeme preto preveriť možnosti ich zdrojového krytia, či už cez štátny rozpočet, resp. kapitolu MH SR alebo prostredníctvom v súčasnosti pripravovaných národných projektov agentúr MH SR (najmä SIEA) a MŠVVaŠ SR (najmä CVTI SR).

### 3.5.1 SWOT analýza

Pri hodnotení vychádzame z aktuálneho stavu komunikácie o fenoméne inteligentného priemyslu na Slovensku.

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vysoká miera záujmu verejnosti o inteligentný priemysel.</li> <li>➤ Rozbiehajúca sa kvalitná diskusia v prostredí priemyselných podnikov k téme inteligentného priemyslu.</li> <li>➤ Možnosť inšpirácie a čerpania skúseností z prípravy komunikačných riešení v zahraničí.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Chýba komplexná analýza politického, ekonomického, sociálno-kultúrneho, technologického, legislatívneho, medzinárodného, environmentálneho a demografického pohľadu na fenomén inteligentného priemyslu.</li> <li>➤ Absencia východiskového prieskumu verejnej mienky témy.</li> <li>➤ Chýba analýza mediálnej komunikácie témy.</li> <li>➤ Nie je zjednotená terminológia a pomenovanie kľúčových prvkov inteligentného priemyslu.</li> <li>➤ Doterajšia informačná roztrieštenosť a povrchnosť vedie k chybným interpretáciám a posunutému vnímaniu témy.</li> <li>➤ Chýba jednotná stratégia a formulácia spoločných cieľov a nástrojov v medzirezortnej komunikácii.</li> <li>➤ Médiá nie sú dostatočne vybavené na komunikáciu témy.</li> <li>➤ Nedostatok informačných zdrojov pre čerpanie poznatkov o téme.</li> </ul>

Príležitosti	Ohrozenia
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vypracovať celonárodnú informačno-edukačnú kampaň pre jednotlivé cieľové skupiny.</li> <li>➤ Budovať brand a vytvoriť Design Manual Smart Industry for Slovakia</li> <li>➤ Nadviazať spoluprácu a koordinovať aktivity subjektov, ktoré už edukujú a informujú o téme (Centrá digitálnych inovácií).</li> <li>➤ Zjednotiť terminológiu a pojmy, vytvoriť výkladový slovník kľúčových pojmov k téme.</li> <li>➤ Vytvorenie strategických a metodických dokumentov a batérie informácií o téme pre jednotlivé cieľové skupiny.</li> <li>➤ Vytvorenie interdisciplinárnych spoluprác a komunikačných kanálov pre podporu komunikácie v téme.</li> <li>➤ Využitie synergického efektu komunikácie k téme prepojením projektov (OPVaI, RIS3 SK...).</li> <li>➤ Monitorovanie informovanosti a vnímania témy a priebežné prispôsobovanie komunikačnej stratégie zisteniam.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vytváranie izolovaných a nekompatibilných rezortných, či záujmových politík v téme.</li> <li>➤ Zneužívanie témy pre nevhodné marketingové alebo populistické účely.</li> <li>➤ Politická manipulácia, či roztrieštenosť politických politík v téme.</li> <li>➤ V dôsledku nedostatočnej informovanosti existuje vyššie riziko zlyhávania projektov.</li> <li>➤ Zložitosť, neadekvátnosť a nezrozumiteľnosť komunikácie.</li> <li>➤ Narušenie sily a kompaktnosti „národnej priority“ a sponchyňovanie komunikácie a postupov.</li> <li>➤ Nedostatočná práca s médiami.</li> </ul>

### 3.5.2 Opatrenia

<b>Opatrenie č. 1: Informačná podpora inteligentného priemyslu I.</b>	
<b>Strategický cieľ</b>	Odborná verejnosť bude mať dostatok potrebných informácií o možnostiach inteligentného priemyslu
<b>Popis čiastkového opatrenia</b>	Projekt všeobecnej komunikácie zameraný na odbornú verejnosť: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spropagovanie slovníka pojmov, ontológie, prínosov</li> <li>- Odkomunikovanie Akčného plánu inteligentného priemyslu SR s odbornou verejnosťou</li> </ul>
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MH SR
<b>Termín / Obdobie</b>	Pravidelne k 31. 12.
<b>Zdroj financovania</b>	nevyžaduje sa
<b>Monitoring / Hodnotenie</b>	Pravidelne 1x ročne
<b>Variantné riešenia</b>	Podpora univerzity, alebo inej vhodnej inštitúcie (napr. univerzitného technologického inkubátora), ktorá by túto úlohu realizovala

<b>Opatrenie č. 2: Informačná podpora inteligentného priemyslu II.</b>	
<b>Strategický cieľ</b>	Odborná verejnosť bude mať dostatok potrebných informácií o stave

	plnenia Akčného plánu inteligentného priemyslu SR
<b>Popis čiastkového opatrenia</b>	- Trvalá komunikácia o výsledkoch realizácie a plnení jednotlivých opatrení Akčného plánu inteligentného priemyslu SR
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MH SR
<b>Termín / Obdobie</b>	Pravidelne k 31. 12.
<b>Zdroj financovania</b>	nevyžaduje sa
<b>Monitoring / Hodnotenie</b>	Pravidelne 1x ročne
<b>Variantné riešenia</b>	Podpora univerzity, alebo inej inštitúcie, ktorá by túto úlohu realizovala

### **Opatrenie č. 3: Informačná podpora inteligentného priemyslu III.**

<b>Strategický cieľ</b>	Verejnosť a mikro, malé a stredné podniky majú možnosť oboznámiť sa s koncepčnými, metodickými i technologickými riešeniami inteligentného priemyslu
<b>Popis čiastkového opatrenia</b>	Vytvoriť priestor pre získanie informácií a oboznámenie sa s koncepčnými, metodickými aspektmi inteligentného priemyslu prostredníctvom vytvorených kontaktných a poradenských centier.
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MH SR, MŠVVaŠ SR
<b>Termín / Obdobie</b>	Pravidelne k 31. 12.
<b>Zdroj financovania</b>	EŠIF
<b>Monitoring / Hodnotenie</b>	Pravidelne 1x ročne
<b>Variantné riešenia</b>	Podpora univerzity, alebo inej inštitúcie, ktorá by túto úlohu realizovala (CDI)

### **Opatrenie č. 4: Pracovná skupina zodpovedná za prípravu a realizáciu komunikačnej stratégie inteligentného priemyslu**

<b>Strategický cieľ</b>	Vytvoriť tím odborníkov v oblasti komunikácie na profesionálne a efektívne napĺňanie cieľov Akčného plánu inteligentného priemyslu SR
<b>Popis čiastkového opatrenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vytvorenie komunikačného tímu naprieč zainteresovanými subjektmi, s medzirezortnou účasťou komunikačných špecialistov, účasťou zástupcu komunikačného tímu OP VaI a externých odborníkov Určiť kompetencie a úlohy pre jednotlivých členov tímu a nastavenie managementu práce tímu.</li> <li>- Nadviazať spoluprácu so subjektmi, ktoré už edukujú a informujú o téme s cieľom koordinovať prácu na príprave a realizácii komunikačných aktivít (CDI) a univerzitné technologické inkubátory.</li> <li>- Vytvoriť sieť spolupracovníkov, odborných garantov s cieľom interdisciplinárnych spoluprác a budovania komunikačných kanálov pre podporu komunikácie.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaradenie vybraných zástupcov komunikačnej pracovnej skupiny do Platformy inteligentného priemyslu a pravidelne sa zúčastňovať jej stretnutí a kľúčových vystúpení.</li> <li>- Nastaviť systém reportingu nadriadeným orgánom.</li> </ul>
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MH SR
<b>Termín / Obdobie</b>	Pravidelne k 31. 12.
<b>Zdroj financovania</b>	nevyžaduje sa
<b>Monitoring / Hodnotenie</b>	Pravidelne 1x ročne
<b>Variantné riešenia</b>	Využitie ľudského potenciálu a manažérskej synergie prepojením s realizátormi projektov OP VaI

#### **Opatrenie č. 5: Prieskum verejnej mienky**

<b>Strategický cieľ</b>	Zmapovať názory, postoje a úroveň informovanosti o inteligentnom priemysle
<b>Popis čiastkového opatrenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zrealizovať vstupný kvantitatívny (cieľová skupina – všeobecná verejnosť) a kvalitatívny prieskum (cieľová skupina - podniky) verejnej mienky mapujúci mieru informovanosti o inteligentnom priemysle.</li> <li>- Spracovať na základe prieskumov analýzu s odporúčaniami pre komunikáciu v rámci Národného projektu Zvýšenie inovačnej výkonnosti slovenskej ekonomiky (NP ZIVSE) (ako aj iných projektov).</li> <li>- Vypracovanie/adaptácia komunikačnej stratégie na základe záverov z analýzy.</li> <li>- Pri tvorbe záverov využiť aj výsledky analýz informačno-komunikačných nástrojov a aktivít v OP VaI.</li> </ul>
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MH SR
<b>Termín / Obdobie</b>	30. 03. 2019
<b>Zdroj financovania</b>	NP ZIVSE
<b>Monitoring / Hodnotenie</b>	Priebežne, pravidelne 1x ročne
<b>Variantné riešenia</b>	Využitie čiastkových zistení z analýz a prieskumov realizovaných pri komunikácii o OP VaI

#### **Opatrenie č. 6: Webové sídlo – základná informačná platforma o inteligentnom priemysle**

<b>Strategický cieľ</b>	Vytvoriť základnú informačnú platformu a informačný nástroj s najširšou a najkomplexnejšou škálou informácií o inteligentnom priemysle
<b>Popis čiastkového opatrenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vytvoriť redakčný tím (z členov komunikačného tímu)* pre spracovanie kvalitného obsahu webového sídla</li> <li>- Vypracovať štruktúru a obsah webového sídla</li> <li>- Zapojiť do procesu prípravy a realizácie webového sídla</li> </ul>



	<p>profesionálne zameraný subjekt vybraný v procese verejného obstarávania, ktorý zabezpečí primárne programovanie, web design, web aplikácie...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spracovať kvalitné základné dokumenty a ďalšie informačné a metodické materiály pre jednotlivé cieľové skupiny</li> <li>- Aktualizovať informácie na webovom sídle online v reálnom čase s najvyššou mierou aktuálnosti vo vzťahu k realizácii informačných a komunikačných aktivít</li> <li>- Zabezpečiť prepojenie na relevantné webové sídla pre získanie doplňujúcich odborných informácií, možností podpory</li> </ul>
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MH SR
<b>Termín / Obdobie</b>	30. 06. 2019
<b>Zdroj financovania</b>	štátny rozpočet
<b>Monitoring / Hodnotenie</b>	Priebežný monitoring návštevnosti, hodnotenie vždy po jednotlivých fázach kampane, rozsiahlejšie hodnotenie pravidelne 1x ročne
<b>Variantné riešenia</b>	

*\*pozri aktivitu Pracovná skupina zodpovedná za prípravu a realizáciu komunikačnej stratégie inteligentného priemyslu*

<b>Opatrenie č. 7: Špecializovaná analýza zameraná na budúce potreby priemyslu</b>	
<b>Strategický cieľ</b>	Zrealizovať komplexnú analýzu PESTLIED - politického, ekonomického, sociálno-kultúrneho, technologického, legislatívneho, medzinárodného, environmentálneho a demografického pohľadu na fenomén inteligentného priemyslu.
<b>Popis čiastkového opatrenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zrealizovať prierezovú interdisciplinárnu analýzu na základe kvalitatívneho prieskumu s kompetentnými zástupcami rezortov, SAV, VŠ, so špecializovanými centrami, priemyselnými zväzmi, zástupcami priemyslu a ďalšími zainteresovanými účastníkmi trhu inteligentného priemyslu s cieľom vyhodnotiť súčasné a budúce potreby priemyslu pre nastavenie komunikačného obsahu ako aj smerovania politik pre podporu inteligentného priemyslu.</li> <li>• Spracovať východiskový materiál potrebný pre ďalšie riadenie komunikačnej kampane a tvorbu politik podpory inteligentného priemyslu.</li> </ul>
<b>Zodpovedný subjekt</b>	MH SR
<b>Termín / Obdobie</b>	30. 06. 2019
<b>Zdroj financovania</b>	NP ZIVSE
<b>Monitoring / Hodnotenie</b>	Vstupná analýza, pravidelne 1x ročne
<b>Variantné riešenia</b>	Podpora univerzity, alebo inej inštitúcie, ktorá by túto úlohu realizovala

## 4 Prehľad navrhovaných opatrení

### 1. Výskum, vývoj a inovácie

Názov opatrenia	Zodpovedné subjekty	Termín
1 Sieťovanie aktérov implementácie výskumu orientovaného na inteligentný priemysel	MH SR, MŠVVŠ SR	31. 12. 2018
2 Aktivácia výskumu orientovaného na inteligentný priemysel – stanovením priorít výskumu a organizácii so schopnosťou realizovať transfer poznatkov a technológií	MŠVVŠ SR, MH SR	31. 12. 2019
3 Realizácia systémových nástrojov na podporu výskumnej agendy inteligentného priemyslu a posilnenie financovania aplikovaného výskumu	MŠVVŠ SR	31. 12. 2018
4 Zlepšovanie dostupnosti infraštruktúry VaV pre aktérov implementácie inteligentného priemyslu	MŠVVŠ SR, MH SR	30. 06. 2019
5 Podpora napojenia pracovísk VaV na európske iniciatívy v oblasti VaV	MŠVVŠ SR, MH SR	31. 12. 2018
6 Intenzifikácia nástrojov nepriamej podpory VaV v rámci procesov implementácie inteligentného priemyslu	MŠVVŠ SR, MH SR, ÚPV SR	31. 12. 2018
7 Analýza potrieb firiem v oblasti VaV	MH SR, MŠVVŠ SR	31. 12. 2018

### 2. Základné princípy IT bezpečnosti implementácie inteligentného priemyslu

Názov opatrenia	Zodpovedné subjekty	Termín
1 Vytvorenie Koncepcie kybernetickej bezpečnosti pre inteligentný priemysel	MH SR, NBÚ SR	30. 09. 2019
2 Budovanie kompetencií ministerstva v oblasti kybernetickej bezpečnosti inteligentného priemyslu	MH SR	30. 12. 2019

### 3. Trh práce a vzdelávanie

Názov opatrenia	Zodpovedné subjekty	Termín
1 Identifikácia požiadaviek podnikateľskej sféry vo vzťahu k potrebným počtom a kvalifikovanosti ľudských zdrojov relevantných pre oblasť inteligentného priemyslu do roku 2025 a s výhľadom do roku 2030	MH SR, MPSVR SR (Aliancia sektorových rád) v spolupráci s podnikateľským sektorom	30. 03. 2019
2 Identifikácia aktuálnej ponuky vzdelávania a školiacich a tréningových programov	MŠVVŠ SR, MPSVR SR	30. 06. 2019

	relevantných pre oblasť inteligentného priemyslu	(Aliancia sektorových rád)	
3	Vypracovanie Štúdie dopadov digitálnej transformácie a inteligentný priemysel a odporúčani na národnej úrovni v oblasti zamestnanosti, kvalifikácií a foriem práce – Práca 4.0	MPSVR SR (Aliancia sektorových rád), MŠVVŠ SR	30. 06. 2019
4	Systémová zmena vzdelávacieho systému pripravujúceho pracovníkov pre potreby praxe a konkrétne inteligentného priemyslu	MŠVVŠ SR, MPSVR SR (Aliancia sektorových rád)	31. 12. 2020
5	Aktualizácia Programu informatizácie rezortu školstva do roku 2020 s výhľadom do roku 2030	MŠVVŠ SR	31. 12. 2018
6	Potreba zvýšenia vedomostí a zručností mladých ľudí pre digitálnu dobu v rámci formálneho vzdelávania	MŠVVŠ SR	31. 12. 2019 - priebežne
7	Prax ako súčasť štúdia technických odborov na stredných ako aj na vysokých školách	MŠVVŠ SR, zamestnávateľa, VÚC	31. 12. 2019
8	Spolufinancovanie vysokoškolského vzdelávania súkromným kapitálom	MŠVVŠ SR, MF SR	31. 12. 2019
9	Celoživotné vzdelávanie	MŠVVŠ SR, MPSVaR SR (Aliancia sektorových rád)	31. 12. 2018
10	Programy a projekty na prispôsobovanie zručností pracovnej sily vrátane uchádzačov o zamestnanie (UoZ) kľúčovým požiadavkám inteligentného priemyslu na rozvoj soft zručností, sektorových (hard) zručností a programy zamerané na rozvoj digitálnych zručností za účasti zamestnávateľov	MPSVR SR, MH SR, zamestnávateľa, vysoké školy	2018 - 2020
11	Predvídanie potreby zručností v súlade s vývojom na trhu práce, zabezpečovanie prognóz vývoja na trhu práce a lepšia identifikácia dopytu po kvalifikovanej pracovnej sile	MPSVR SR	31. 12. 2018 aktualizácia každý rok
12	Iniciovanie vzniku Centier digitálnych inovácií na Slovensku (CDI)	MH SR	30. 06. 2019
13	Podpora činnosti Digitálnej koalície	ÚPPVII, členovia Digitálnej koalície	priebežne
14	Podpora činnosti univerzitných inkubátorov	MŠVVŠ SR, MPSVR SR, MH SR	31. 12. 2018

#### 4. Referenčná architektúra, štandardizácia a tvorba technických noriem, rámcové európske a národné právne podmienky

	Názov opatrenia	Zodpovedné subjekty	Termín
1	Zjednotenie pojmov a názvoslovia I.	MH SR	30. 06. 2019
2	Zjednotenie pojmov a názvoslovia II.	MH SR, MŠVVŠ SR	31. 12. 2019
3	Slovenské technické normy v oblasti inteligentného priemyslu	ÚNMS SR	2018 - 2020
4	Legislatíva inteligentného priemyslu	ÚPVII, MH SR,	31. 03. 2019 - priebežne
5	Formulácia potrieb priemyslu vo vzťahu k inteligentnému priemyslu	MH SR, ÚNMS SR v spolupráci s APZ, RÚZ, AZZZ, K500, SOPK	31. 12. 2018

#### 5. Informovanie a propagácia

	Názov opatrenia	Zodpovedné subjekty	Termín
1	Informačná podpora inteligentného priemyslu I.	MH SR	pravidelne k 31. 12.
2	Informačná podpora inteligentného priemyslu II.	MH SR	pravidelne k 31. 12.
3	Informačná podpora inteligentného priemyslu III.	MH SR, MŠVVŠ SR	pravidelne k 31. 12.
4	Pracovná skupina zodpovedná za prípravu a realizáciu komunikačnej stratégie inteligentného priemyslu	MH SR	pravidelne k 31. 12.
5	Prieskum verejnej mienky	MH SR	30. 03. 2019
6	Webové sídlo – základná informačná platforma o inteligentnom priemysle	MH SR	30. 06. 2019
7	Špecializovaná analýza zameraná na budúce potreby priemyslu	MH SR	30. 06. 2019