



# REGIONÁLNA INOVAČNÁ STRATÉGIA

## **Košického kraja 2013 - 2020**

**Tento projekt je spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho  
rozvoja.**

**„Investícia do vašej budúcnosti“**



## **Regionálna inovačná stratégia Košického kraja 2013 - 2020**

**Dátum:** 2015

**Spracovateľ:** Vedecko-technologický park Žilina

Univerzitná 25

010 08 Žilina

**Tento projekt je spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho  
rozvoja.**

**„Investícia do vašej budúcnosti“**

Projekt Regionálna inovačná stratégia Košického kraja 2013 - 2020 sa realizuje vďaka podpore z Regionálneho operačného programu.

Obsahom dokumentu je analytická fáza v rámci realizácie Regionálnej inovačnej stratégie Košického kraja 2013 - 2020.

*Koordinátor projektu: Ing. Peter Ťapák, Košický samosprávny kraj*

Vypracovali:

*prof. Ing. Milan Dado,, PhD.*

*doc. Ing. Branislav Hadzima, PhD.*

*Ing. Florián Kevický, PhD.*

*doc. Ing. Ján Slota, PhD.*

*Ing. Peter Lamačka*

*Ing. Miriam Brašková, PhD.*

*doc. Ing. Radovan Hudák, PhD.*

*Ing. Alena Balogová*

*Ing. Marek Schnitzer*

*Ing. Viktória Rajtúková*

*Ing. Irenej Poláček*

*doc. Ing. Silvia Vilčeková, PhD.*

*doc. Ing. Martina Zeleňáková, PhD.*

*Ing. Lenka Zvijáková, PhD.*

*Ing. Eva Krídlová Burdová, PhD.*

*Ing. Ľudmila Mečiarová*

*Ing. Vladimír Kmeť*

*Ing. Michal Janovčík, PhD.*

*Mgr. Juraj Kavecký*

*Ing. Jana Lodňanová*

*Martina Hanusová*

**Žilina, 2015**

## OBSAH

<b>SUMARIZÁCIA.....</b>	<b>8</b>
1	INOVAČNÝ POTENCIÁL KOŠICKÉHO KRAJA ..... 9
2	VÝZNAM REGIONÁLNEJ A INOVAČNEJ STRATÉGIE KOŠICKÉHO KRAJA 2020..... 10
2.1	Ambície inovačnej stratégie Košického kraja 2020..... 10
2.2	Zameranie regionálnej inovačnej stratégie Košického kraja 2020 ..... 10
3	NÁVRH REGIONÁLNEJ INOVAČNEJ STRATÉGIE KOŠICKÉHO KRAJA 2020..... 12
3.1	Poslanie a vízia RIS Košického kraja 2020 ..... 12
4	SUMARIZÁCIA CIEĽOV A OPATRENÍ REGIONÁLNEJ INOVAČNEJ STRATÉGIE KOŠICKÉHO KRAJA 2020..... 13
<b>ANALYTICKÁ ČASŤ .....</b>	<b>14</b>
5	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O KOŠICKOM KRAJI ..... 15
5.1	Všeobecné informácie..... 15
6	EKONOMICKÝ A INOVAČNÝ POTENCIÁL KOŠICKÉHO KRAJA..... 16
6.1	Vývoj HDP v Košickom kraji..... 16
6.1.1	Priame zahraničné investície ..... 18
6.1.2	Ekonomický a priemyselný potenciál kraja ..... 18
6.2	Štruktúra priemyslu a perspektívne odvetvia..... 21
6.2.1	Popis priemyselných odvetví..... 22
6.2.2	Priemyselné parky v kraji..... 24
6.2.3	Priestory pre podnikanie..... 25
6.3	Trh práce v Košickom kraji ..... 26
6.3.1	Vybrané demografické ukazovatele ..... 26
6.3.2	Vývoj miery nezamestnanosti ..... 27
6.3.3	Zamestnanosť podľa sektorov ..... 27
7	VEDECKO-VÝSKUMNÝ A INOVAČNÝ POTENCIÁL KOŠICKÉHO KRAJA..... 29
7.1	Vedecko – výskumný potenciál kraja ..... 29
7.1.1	Výška investícií do výskumu a vývoja..... 32
7.1.2	Štatistické zisťovanie o vede a technike ..... 33
7.2	Čerpanie finančných prostriedkov cez operačné programy štrukturálnych fondov ..... 35
7.2.1	Operačný program Výskum a Vývoj..... 37
7.3	Účasť v 7. rámcovom programe ..... 37
7.3.1	Účasť Košického kraja v 7.rámcovom programe..... 38

7.3.2	Univerzity a vysoké školy Košického kraja v 7RP .....	41
7.3.3	Výskumné organizácie .....	42
7.3.4	Súkromné firmy .....	42
7.3.5	Verejná správa a ostatné organizácie .....	42
7.4	Sekundárne analýzy hodnotiace inovačnú výkonnosť Košického kraja.....	42
7.4.1	Index dynamiky a index rozvoja v Košickom kraji.....	42
7.4.2	European Service Innovation Scoreboard (ESIS) – Východné Slovensko .....	44
7.4.3	Index digitálnej ekonomiky 2015 .....	45
7.4.4	Regionálny inovačný monitor .....	46
8	<b>POPIS PERSPEKTÍVNYCH ODVETVÍ KOŠICKÉHO SAMOSPRÁVNEHO KRAJA.....</b>	<b>48</b>
8.1	Advance manufacturing/robotika, automatizácia, materiálové inžinierstvo/nové materiály .....	48
8.1.1	Advance manufacturing.....	48
8.1.2	Robotika, automatizácia, materiálové inžinierstvo/nové materiály ...	49
8.2	Informačno-komunikačné technológie .....	50
8.3	Life sciences / biomedcína / biomedicínske inžinierstvo.....	51
8.4	Zelené technológie/obnoviteľné zdroje energií (OZE) .....	53
9	<b>REGIONÁLNA INOVAČNÁ INFRAŠTRUKTÚRA.....</b>	<b>57</b>
9.1	Subjekty verejnej správy .....	57
9.1.1	Košický samosprávny kraj .....	57
9.1.2	Mesto Košice .....	57
9.2	Univerzity .....	59
9.2.1	Technická univerzita v Košiciach .....	59
9.2.2	Univerzita P.J.Šafárika .....	61
9.2.3	Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach .....	63
9.3	Ústavy SAV .....	64
9.3.1	Ústav materiálového výskumu .....	64
9.3.2	Ústav experimentálnej fyziky.....	65
9.3.3	Ústav geotechniky .....	65
9.3.4	Neurobiologický ústav.....	66
9.3.5	Parazitologický ústav.....	66
9.3.6	Ústav fyziológie hospodárskych zvierat.....	66
9.3.7	Spoločenskovedný ústav .....	67
10	<b>INŠTITUCIONÁLNY SYSTÉM PODPORUJÚCI INOVÁCIE A TRANSFER TECHNOLOGII .....</b>	<b>68</b>
10.1	Centrá excelentnosti .....	68
10.1.1	Centrá excelentnosti na TUKE.....	68
10.2	Kompetenčné centrá.....	71

10.2.1	Kompetenčné centrum znalostných technológií pre inovácie produkčných systémov v priemysle a službách.....	71
10.2.2	Probiotech.....	72
10.2.3	Kompetenčné centrum pre výskum a vývoj v oblasti diagnostiky a terapie onkologických ochorení .....	72
10.3	Univerzitné vedecké parky.....	72
10.3.1	Univerzitný vedecký park Technicom.....	73
10.3.2	Medicínsky univerzitný vedecký park v Košiciach - MEDIPARK ...	74
10.3.3	Výskumné centrum progresívnych materiálov a technológií pre súčasné a budúce aplikácie - PROMATECH.....	74
10.4	Start-up centrá a centrá transferu technológií .....	76
10.4.1	Univerzitné centrum inovácií, transferu technológií a ochrany duševného vlastníctva.....	76
10.4.2	Startup centrum TUKE.....	76
10.4.3	Eastcubator .....	77
10.5	Budovanie výskumno-vývojových centier firmami v Košickom kraji ako príklad budúcich kompetenčných výhod.....	78
10.5.1	Embraco Slovakia s.r.o. – výstavba technologického centra .....	78
10.5.2	Michatek, k.s. ....	78
10.5.3	Oerlikon Balzers – výstavba novej výrobnéj haly.....	78
10.6	Klaster a klastrové iniciatívy .....	79
10.6.1	Košice IT Valley.....	79
10.6.2	KLASTER Automatizačnej techniky a robotiky AT+R .....	80
10.6.3	Cassovia Life Sciences .....	81
10.6.4	Klastrová iniciatíva v oblasti obnoviteľných zdrojov energií .....	81
10.7	Subjekty kreatívnej ekonomiky a kreatívne centrá.....	82
10.8	Inovační sprostredkovatelia .....	83
10.8.1	Regionálna sieť podnikateľských inkubátorov v Košickom kraji.....	83
10.8.2	Východoslovenská investičná agentúra.....	83
10.8.3	Karpatský rozvojový inštitút .....	84
10.9	Príklady dobrej praxe budovania súkromných i univerzitných výskumno-vývojových centier v Košickom kraji .....	84
10.9.1	ZTS-VVÚ KOŠICE, a.s. ....	84
10.9.2	CEIT Biomedical Engineering, s.r.o. ....	85
10.9.3	Vývojovo-realizačné pracovisko získavania a spracovania surovín (VRP).....	85
10.9.4	Rozvojové zóny Košického kraja.....	86
11	AKADEMICKÝ POTENCIÁL PRE INOVÁCIE ZA ROKY 2010-2013 .....	88
11.1	Technická univerzita v Košiciach.....	88
11.2	Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach .....	89
11.3	Univerzita veterinárnej medicíny.....	92

12	NÁRODNÝ SYSTÉM VÝSKUMU A VÝVOJA, NÁRODNÝ INOVAČNÝ SYSTÉM, PODPORNÉ INOVAČNÉ (START-UP) INICIATÍVY, FINANČNÉ SCHEMY, GRANTY NA PODPORU INOVÁCIÍ.....	94
12.1	RIS3 – Stratégia inteligentnej špecializácie.....	94
12.2	Kľúčové výskumné oblasti rozvoja Košického kraja v kontexte stratégie inteligentnej špecializácie SR .....	100
	12.2.1 Identifikácia oblastí špecializácie kraja pre RIS3 .....	100
	12.2.2 Súčasnú a budúcu kompetenčnú výhodu odvetví v Košickom kraji. ....	102
12.3	Podmienky a podporné mechanizmy pre rozvoj inovatívneho podnikania a jeho „internacionalizáciu“.....	103
	12.3.1 Strategické európske dokumenty a iniciatívy.....	103
12.4	Inovačný systém.....	104
	12.4.1 Dostupné možnosti financovania inovačných aktivít.....	104
13	ZÁVERY Z DOTAZNÍKOVÉHO PRIESKUMU MEDZI INOVATÍVNymi FIRMAMI V KOŠICKOM KRAJI .....	124
14	SWOT ANALÝZA INOVAČNÉHO EKOSYSTÉMU KOŠICKÉHO KRAJA .....	130
15	ZHODNOTENIE ANALYTICKEJ ČASTI A ODPORÚČANIA PRE NÁVRH REGIONÁLNEJ INOVAČNEJ STRATÉGIE KOŠICKÉHO KRAJA 2013 – 2020.....	134
15.1	Zhodnotenie analytickej časti.....	134
15.2	Prioritné oblasti partnerskej dohody a ich priestorová koncentrácia v kontexte Košického kraja, tematický cieľ: „Posilnenie výskumu, technologického rozvoja a inovácií“ .....	136
15.3	Zameranie strategickej časti Regionálnej inovačnej stratégie Košického kraja 2013 - 2020 .....	136
	15.3.1 Implementácia Regionálnej inovačnej stratégie Košického kraja 2013 – 2020 .....	137
	<b>NÁVRH STRATÉGIE.....</b>	<b>138</b>
16	VÝZNAM REGIONÁLNEJ A INOVAČNEJ STRATÉGIE KOŠICKÉHO KRAJA 2020.....	139
	16.1.1 Silné stránky inovačného ekosystému Košického kraja.....	140
	16.1.2 Ambície inovačnej stratégie Košického kraja 2020 .....	140
	16.1.3 Prepojenie Regionálnej inovačnej stratégie na RIS3 stratégiu.....	141
16.2	Zameranie regionálnej inovačnej stratégie Košického kraja 2020 .....	142
17	NÁVRH REGIONÁLNEJ INOVAČNEJ STRATÉGIE KOŠICKÉHO KRAJA 2020.....	144
17.1	Poslanie a vízia RIS Košického kraja 2020 .....	144

18	CIELE REGIONÁLNEJ INOVAČNEJ STRATÉGIE KOŠICKÉHO KRAJA 2020.....	145
18.1	Strategické ciele a kľúčové oblasti zmien.....	145
19	OPATRENIA REGIONÁLNEJ INOVAČNEJ STRATÉGIE KOŠICKÉHO KRAJA 2020.....	146
20	MOŽNOSTI FINANCOVANIA OPATRENÍ REGIONÁLNEJ INOVAČNEJ STRATÉGIE KOŠICKÉHO KRAJA 2020.....	156
<b>AKČNÝ PLÁN .....</b>		<b>158</b>
21	AKČNÝ PLÁN REGIONÁLNEJ INOVAČNEJ STRATÉGIE KOŠICKÉHO KRAJA 2020.....	159
21.1	Excelentnosť vo výskume .....	161
21.2	Komercializácia výskumu a inovácií .....	163
21.3	Podpora inovatívneho podnikania a nosných a perspektívnych odvetví .....	171
21.4	Kvalitné ľudské zdroje pre zvýšenie inovačnej a technologickej výkonnosti kraja .....	176
21.5	Regionálny inovačný ekosystém európskej úrovne .....	186
<b>ZABEZPEČENIE SYSTÉMU KOORDINÁCIE, REALIZÁCIE A HODNOTENIA STRATÉGIE A AKČNÉHO PLÁNU .....</b>		<b>188</b>
22	MODEL RIADENIA, MONITOROVANIA A HODNOTENIA STRATÉGIE .....	189
22.1	Model riadenia .....	189
22.2	Monitoring a hodnotenie .....	194
<b>NÁVRH RÁMCA INFORMAČNEJ KAMPANE, PRÁCA S VEREJNOSŤOU... 196</b>		
23	KOMUNIKÁCIA REGIONÁLNEJ INOVAČNEJ STRATÉGIE KSK 2020. 197	
24	MOŽNÉ NÁSTROJE KOMUNIKÁCIE RIS KSK 2020 .....	198
25	PREHĽAD JEDNOTLIVÝCH NÁSTROJOV KOMUNIKÁCIE A ICH CIEĽOVÝCH SKUPÍN .....	200
<b>VZDELÁVACÍ PROGRAM V OBLASTI INOVAČNÉHO MANAŽMENTU .... 201</b>		
26	VZDELÁVACÍ PROGRAM V OBLASTI INOVAČNÉHO MANAŽMENTU .....	202
26.1	Úvod.....	202
26.2	Osnova vzdelávacieho programu .....	202
26.3	Požadovaná expertíza lektora / lektorov .....	204
26.4	Náklady na organizáciu kurzu .....	204
LITERATÚRA .....		206
ZOZNAM TABULIEK .....		213



ZOZNAM OBRÁZKOV .....	214
<b>PRÍLOHY .....</b>	<b>216</b>

# SUMARIZÁCIA



**RIS KSK 2013-2020**

# 1 INOVAČNÝ POTENCIÁL KOŠICKÉHO KRAJA

Košický kraj má evidentný výskumno-vývojový a inovačný potenciál, ktorý je reprezentovaný najmä početnosťou univerzít nadnárodného významu, pracovísk Slovenskej akadémie vied ako i súkromnými výskumno-vývojovými ústavmi. Košický kraj má po Bratislavskom kraji druhý najväčší výskumný potenciál vyjadrený početnosťou subjektov, ktoré realizujú výskum a vývoj.

Podiel zamestnancov výskumu a vývoja je taktiež druhý najväčší v rámci SR v Košickom kraji. V Košickom kraji pracovalo v roku 2014 3 927 zamestnancov výskumu a vývoja. V rámci Košického kraja bol najväčší podiel investícií do VaV orientovaný na **technické, prírodné a lekárske vedy**, ktoré vytvárajú bázu pre inovačný rast.

**Regionálna inovačná stratégia Košického kraja 2020 by mala výraznou mierou pomôcť Košickému kraju pri posilnení svojej výskumnej excelentnosti a inovačnej výkonnosti.** V Košickom kraji sú zastúpené všetky organizácie tak verejnej správy, univerzitného a akademického prostredia ako i súkromné výskumné ústavy a samotné inovatívne firmy, ktoré spolu vytvárajú dobré predpoklady pre vznik kvalitného inovačného ekosystému európskeho významu.

V Košickom kraji sú pomerne silné prvky výskumného a inovačného ekosystému, ktoré je potrebné ďalej rozvíjať a konsolidovať tak, aby bol plne udržateľný a integrovaný do európskych výskumných a inovačných štruktúr a globálnych sietí. Ústrednú úlohu v ďalšej akcelerácii výskumu a vývoja by mala zohrávať Technická univerzita v Košiciach, a to najmä pre oblasť znalostných technológií, výrobných systémov a materiálového výskumu, pre oblasť trvalo udržateľného využívania surovínových zdrojov a Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach pre oblasť bio medicínskeho výskumu, Univerzita veterinárna pre oblasť potravinovej bezpečnosti spolu s príslušnými ústavmi Slovenskej akadémie vied, najmä Ústavom materiálového výskumu s kľúčovými klastrami, akým je IT Valley, ATaR.

Tieto pracoviská spolu s ďalšími akademickými i priemyselnými partnermi by mali uvedenú úlohu potvrdiť vybudovaním a sfunkčnením univerzitných vedeckých parkov a výskumných centier a ich plnej integrácie do regionálneho hospodárskeho inovačného ekosystému. Zo súkromných organizácií výskumu a vývoja patria medzi najdynamickejšie organizácie ZTS-VVÚ, a.s. a CEIT Biomedical Engineering, s.r.o.

Príležitosti pre investície do výskumu, vývoja a inovácií (VVI) v Košickom kraji:

- VVI v automobilovom priemysle a dodávateľskom sektore,
- VVI v elektrotechnike a elektronike,
- VVI v informačno-komunikačných technológiách a vo vývoji softvéru,
- VVI v energetike a obnoviteľných zdrojoch energie,
- VVI nových a ľahkých materiálov,
- VVI v medicínskych technológiách a v oblasti zdravotnej starostlivosti.

## 2 VÝZNAM REGIONÁLNEJ A INOVAČNEJ STRATÉGIE KOŠICKÉHO KRAJA 2020

### 2.1 Ambície inovačnej stratégie Košického kraja 2020

Košický kraj a najmä Košická aglomerácia majú veľký inovačný rozvojový potenciál a aktualizovaná inovačná stratégia 2020 by mohla výraznou mierou prispieť k formovaniu Košíc ako „slovenského Brna“, vytvoriť v priebehu 5-6 rokov inovačný ekosystém európskeho významu.

Po vzore mesta Brna by aj Košický kraj a mesto Košice mali poskytovať nadpriemerné podmienky pre výskumníkov a inovačné firmy, mohli by lákať špičkových vedcov z ostatných regiónov SR aj zo zahraničia. Univerzity by boli atraktívne pre študentov z celého Slovenska a prihraničných krajín, ale i ostatných krajín Európy. Zintenzívnili by sa príliv Postupne ďalších domácich i zahraničných investorov, najmä v perspektívnych znalostných a exportných odvetviach a odvetviach s vyššou pridanou hodnotou. Už etablované domáce i zahraničné nadnárodné firmy by dokázali v interakcii s akademickými pracoviskami, vedeckými parkami a výskumnými centrami, technologickými parkami či inovačnými poradenskými centrami prinášať inovačné riešenia a produkty, ktoré by posúvali hranice ich súčasných pozícií smerom ku globálnym lídrom a globálnym trhom.

Regionálna inovačná stratégia Košického kraja 2020 (RIS) predstavuje základný rozvojový dokument Košického kraja pre oblasť podpory podnikania, inovácií a výskumu a vývoja pre obdobie rokov 2015 – 2020. Preto reflektuje na všetky relevantné strategické dokumenty a politiky a to tak na európskej úrovni ako i na národnej úrovni a to najmä pre oblasť inovácií a výskumu a vývoja. Vypracovanie regionálnej výskumnej a inovačnej stratégie vyplýva najmä z potreby reagovať na nové trendy a iniciatívy EÚ a potreby aktualizovať stratégiu kraja v súlade s princípmi „inteligentnej špecializácie“, požiadavkami, ktoré sú kladené na štruktúru a obsah modernej inovačnej stratégie a proces jej tvorby a realizácie.

Stratégia je v súlade so **Stratégiou výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu SR – RISIII**, ktorej vízia je podnietiť štrukturálnu zmenu slovenskej ekonomiky smerom k rastu založenému na zvyšovaní inovačnej schopnosti a excelentnosti vo výskume a inováciách s cieľom podporovať udržateľný rast príjmov, zamestnanosti a kvality života.

### 2.2 Zameranie regionálnej inovačnej stratégie Košického kraja 2020

Stratégia by mala smerovať k **vytváraniu priaznivého prostredia pre podnikanie**, prispievať k rastu inovačnej výkonnosti a konkurencieschopnosti ekonomiky kraja, najmä z pohľadu fungujúcej synergie medzi prostredím verejnej správy, univerzitným prostredím a podnikateľským prostredím, t.j. mala by pomôcť **vytvoriť kvalitný inovačný ekosystém**, v ktorom existuje priestor pre vznik nápadov, ale aj ich reálne pretavenie do úspešných komerčných projektov. Stratégia by mala **podporovať vytváranie pracovných miest s vysokou pridanou hodnotou**, aby sme spoločne vytvorili atraktívnu a reálnu perspektívu pre mladých nadaných ľudí. **Stratégia by mala priniesť aj zmenu myslenia a prístupu** k dlhodobému udržateľnému a inkluzívnemu inovačnému rozvoju, ktorý stavia na tradičných

hodnotách regiónu, jeho prírodnom, technickom a ľudskom kapitále, ale aj na vytváraní a realizácii výskumnej a inovačnej excelencie Košického kraja v 21. storočí.

Stratégia by mala zohľadňovať potrebu **aktívnejšej úlohy univerzít a ústavov SAV pri spolupráci s regionálnym priemyslom a medzinárodnými korporáciami**, pričom univerzity a ústavy SAV by mali proaktívne reagovať na požiadavky prichádzajúce z podnikateľského prostredia, ale tiež by mali sami aktívne vyhľadávať partnerov z praxe.

Stratégia by mala tiež prispieť k **príprave a výchove kvalitných ľudských zdrojov** schopných vyvíjať nové postupy, riešenia, technológie a tak prinášať inovácie do každodenného života. Zároveň je nevyhnutné v rámci stratégie aplikovať motivačné mechanizmy, aby tí najšikovnejší študenti a absolventi neodchádzali za lepšími pracovnými podmienkami do iných regiónov SR a do zahraničia.

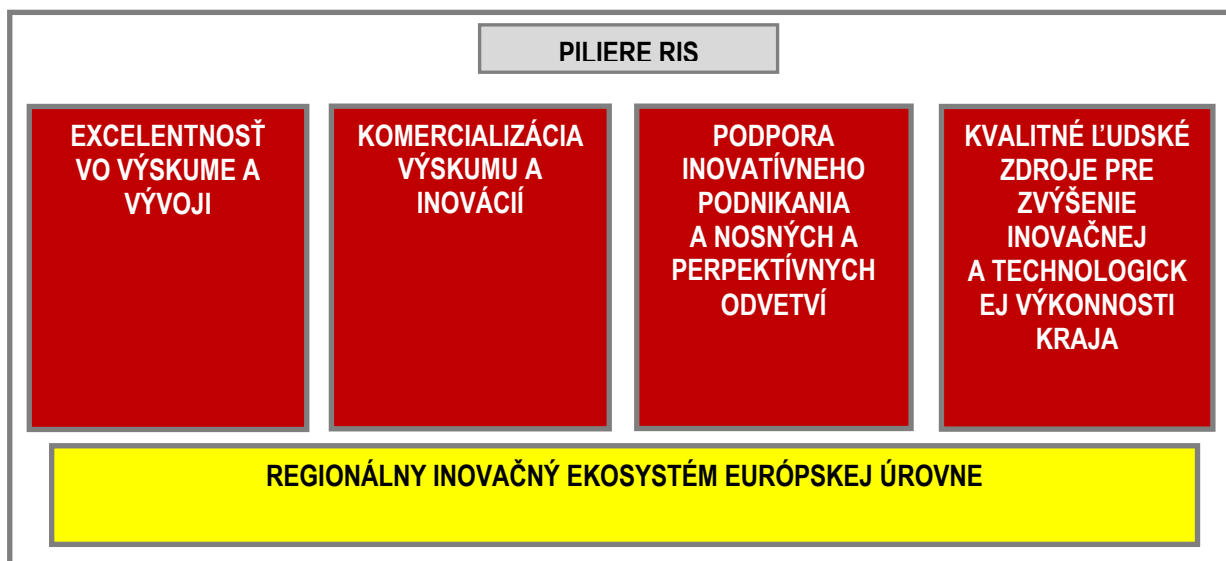
### 3 NÁVRH REGIONÁLNEJ INOVAČNEJ STRATÉGIE KOŠICKÉHO KRAJA 2020

#### 3.1 Poslanie a vízia RIS Košického kraja 2020

**VÍZIA 2020: KOŠICKÝ KRAJ HOSPODÁRSKY RASTIE A DISPONUJE ROZVINUTOU INOVAČNOU ZÁKLADŇOU A OTVORENOU SPOLUPRÁCOU VO VÝSKUME, VÝVOJI A INOVÁCIÁCH**

(merateľné ukazovatele: napr. ekonomická výkonnosť kraja, investície do VaV, počet inovujúcich firiem, podiel tovarov a služieb s vyššou pridanou hodnotou, podiel tovarov a služieb s vyššou pridanou hodnotou na exporte)

**POSLANIE: VZÁJOMNOU SPOLUPRÁCOU VŠETKÝCH AKTÉROV VYUŽITÍM VNÚTORNEHO INOVAČNÉHO POTENCIÁLU A DOSTUPNÝCH FINANČNÝCH ZDROJOV DOSIAHNUŤ PROSPERITU KOŠICKÉHO KRAJA**



## 4 SUMARIZÁCIA CIEĽOV A OPATRENÍ REGIONÁLNEJ INOVAČNEJ STRATÉGIE KOŠICKÉHO KRAJA 2020

<b>Rozvojový pilier</b>	<b>Strategický cieľ</b>	<b>Opatrenie</b>
<b>Excelentnosť vo výskume a vývoji</b>	<i>Dosiahnuť zvýšenie kvality a počtu vedeckých výstupov a unikátnych vývojových riešení</i>	Vytvorenie rady pre spoluprácu medzi subjektmi VaVal (najmä pri vedeckých parkoch a výskumných centrách, technologických parkoch klastroch a inovačných poradenských centrách)
		Realizácia výskumných projektov nadnárodného významu zameraných na zvýšenie kritickej masy vyprodukovaných výsledkov VaV
		Príprava projektov zameraných na budovanie excelentných výskumno-vývojových projektov
		Vytvorenie Regionálneho centra pre spoluprácu vied
<b>Komericializácia výskumu a inovácií</b>	<i>Zvýšiť výkonnosť aplikovaného výskumu a vývoja a jeho podiel na inováciách využívajúc budovanú vedeckú a vývojovú infraštruktúru</i>	Zlepšenie manažmentu vedy a transferu vedeckých poznatkov do praxe
		Podpora prípravy spoločných projektov výskumných organizácií a priemyselných partnerov
		Realizácia strategických projektov národného významu zameraných na tvorbu výskumných prepojení a inovatívnych riešení
		Zvýšenie mobility výskumných pracovníkov do priemyselného prostredia a opačne
		Podpora tvorby prototypov vyvíjaných riešení
		Podpora vytvárania väzieb medzi výskumným a priemyselným prostredím
<b>Podpora inovatívneho podnikania a nosných a perspektívnych odvetví</b>	<i>Vytvoriť vhodné podmienky pre rozvoj inovatívneho podnikania pre podporu nosných a perspektívnych odvetví ekonomiky kraja</i>	Podpora a realizácia programov riadenia inovácií a strategického plánovania vo firmách
		Podpora marketingu a internacionalizácie
		Networking pre vznik a rozvoj klastrov a združení, regionálnych technologických platforiem a neformálnej spolupráce
		Rozvojové projekty klastrov AT+R a IT Valley
		Realizácia programov na podporu start-up komunity v kraji
		Realizácia programov na podporu kreatívneho priemyslu v kraji
		Rozvoj hodnotového dodávateľského reťazca veľkých firiem a MSP
		Rozvoj medzisektorovej spolupráce
<b>Kvalitné ľudské zdroje pre zvýšenie inovačnej a technologickej výkonnosti kraja</b>	<i>Vytvoriť podmienky pre kontinuálne zvyšovanie kvality ľudských zdrojov pre zvýšenie inovačnej a technologickej výkonnosti ekonomiky kraja</i>	Podpora dlhodobej spolupráce stredných a vysokých škôl s podnikateľskou praxou pri nastavení a realizácii vzdelávania
		Rozvoj podnikateľských a technologických zručností medzi žiakmi a študentmi
		Popularizácia vedy a technických študijných odborov
		Podpora rozvoja kreativity
		Pritiahnutie študentov z okolitých regiónov a krajín
<b>Regionálny inovačný ekosystém európskej úrovne</b>	<i>Vybudovať regionálny inovačný ekosystém európskeho významu</i>	Vytvorenie inovačnej rady kraja (zloženej z členov riadiaceho výboru a ďalších expertov)
		Realizácia pravidelného hodnotenia progresu RIS Košického kraja
		Vytvorenie implementačnej zložky a zabezpečenie jej prevádzky, financovania a vzťahov s existujúcimi organizáciami v Košickom kraji
		Sfunkčnenie systému spolupráce medzi regionálnymi inštitúciami a SBA / SIEA agentúrami
		Budovanie imidžu kraja / mesta Košice a Košickej aglomerácie „Košice – mesto inovácií“

# ANALYTICKÁ ČASŤ



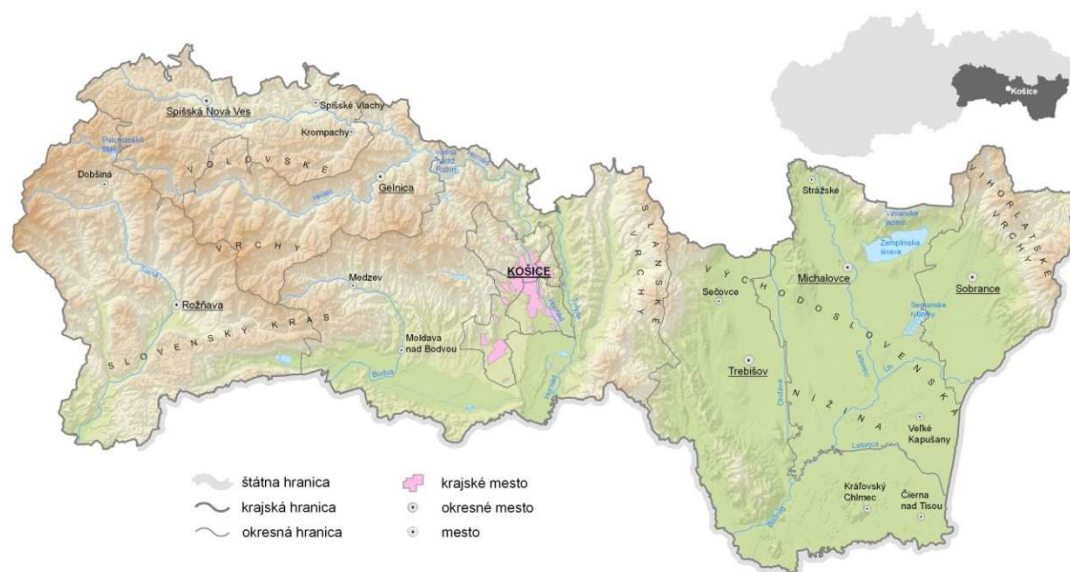
**RIS KSK 2013-2020**



## 5 ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O KOŠICKOM KRAJI

### 5.1 Všeobecné informácie

Košický kraj je rozlohou 6 755 km štvrtým najväčším krajom SR. Z územia SR Košický kraj zaberá 13,8% rozlohy SR a hustotou obyvateľstva patrí k priemerne obývaným krajom. V Košickom kraji je 440 obcí, z toho 17 má štatút mesta. Košický kraj je druhým najľudnatejším krajom v SR s počtom obyvateľov 793 508. Najväčšie mesto v kraji je mesto Košice, ktoré má 239 797 obyvateľov.



Obr. 1 Mapa územia Košického kraja

Zdroj: AIP KSK\_brožúrka

## 6 EKONOMICKÝ A INOVAČNÝ POTENCIÁL KOŠICKÉHO KRAJA

### 6.1 Vývoj HDP v Košickom kraji

Regionálny hrubý domáci produkt (HDP) na obyvateľa v Košickom kraji (v bežných cenách) podľa metodiky Eurostatu dosahuje v rámci SR podpriemernú úroveň, pričom za rok 2013 dosiahol 10 629 mil. EUR, na obyvateľa 15 644 EUR, čo predstavuje 78 % slovenského priemeru (ide o predbežné údaje podľa metodiky Eurostat).

V nasledujúcej tabuľke je uvedený vývoj HDP vyjadrený v stálych cenách bežne používaný pre účely štatistického medziročného porovnania.

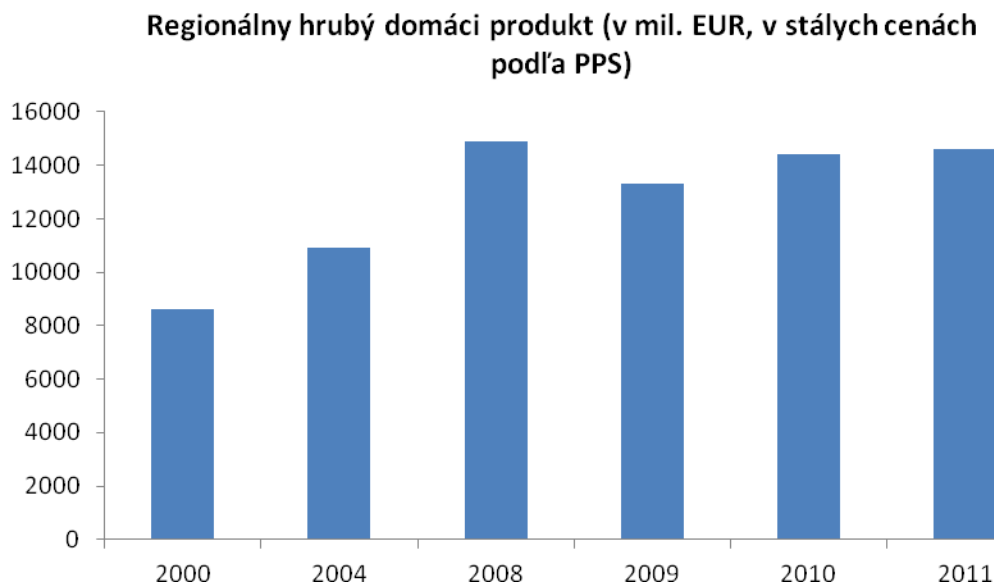
Tab. 1 Regionálny hrubý domáci produkt podľa územia

Regionálny hrubý domáci produkt (v stálych cenách) podľa územia						
	Regionálny hrubý domáci produkt (v mil. EUR, v stálych cenách podľa PPS)					
	2000	2004	2008	2009	2010	2011
Slovenská republika	9500	12 300	18 100	17 000	18 100	18 900
Bratislavský kraj	20 700	27 800	41 700	41 600	43 700	46 600
Trnavský kraj	10 000	13 000	20 800	18 800	20 300	21 100
Nitriansky kraj	8300	10 900	15 400	14 400	15 000	16 900
Košický kraj	8600	10 900	14 900	13 300	14 400	14 600
Žilinský kraj	7800	10 000	15 800	14 700	16 100	16 300
Trenčiansky kraj	9000	11 400	16 400	15 100	16 100	16 700
Prešovský kraj	5800	7400	10 600	9900	10 300	11 100
Banskobystrický kraj	7900	10 100	13 700	12 500	13 500	13 200

Zdroj: Štatistický úrad SR

Celkovo od roku 2000 s výnimkou krízového roku 2008 vykazuje regionálny HDP v Košickom kraji pozitívny rastúci trend. Regionálny HDP Košického kraja predbehol Banskobystrický kraj a Prešovský kraj.

Najdôležitejšími odvetvami z hľadiska tvorby hrubého domáceho produktu, hrubej pridanej hodnoty i tvorby pracovných miest sú *hutnícky a kovospracujúci priemysel, strojársky, elektrotechnický priemysel, ale aj doprava a skladovanie a v poslednej dobe i IT služby*.



Obr. 2 Vývoj regionálneho hrubého domáceho produktu v KSK

Zdroj: Štatistický úrad SR

Vývoj regionálneho HDP vykazuje vysokú citlivosť na hospodársku situáciu najväčších zamestnávateľov ako i na prílev významných, najmä zahraničných investícií. Hospodárstvo kraja je ovplyvnené silnou priemyselnou základňou mesta Košice. Košický kraj významne čerpá z rozvoja v meste Košice, ktoré je rozvojovým centrom kraja a hlavným zamestnávateľom v kraji. Významná ekonomická sila mesta Košice však nie je schopná dlhodobo udržať celý región. Ostatné okresy Košického kraja v porovnaní s Košicami sú pomerne málo rozvinuté. Pokles zaznamenaný medzi rokmi 2008 a 2009 bol spôsobený v dôsledku zhoršenia svetovej ekonomickej situácie.

**Vývoj regionálneho hospodárstva za uplynulých 20 rokov bol ovplyvnený najmä nasledujúcimi procesmi:**

- reštrukturalizácia hospodárstva spôsobila útlm niektorých tradičných výrobných odborov a odvetví, ako sú ťažobný, textilný, konfekčný, potravinársky priemysel, ovplyvnila aj niektoré odbory strojárstva a chemického priemyslu; na hospodárstvo vplývala aj vysoká otvorenosť ekonomiky a dovoz produkcie z iných krajín,
- rastom globálnej integrácie odvetví korporátneho (firemného) sektora a ich vzájomnou závislosťou,
- konkurencieschopnosť domácich firiem založená okrem iného aj na využívaní nízkych nákladov na pracovnú silu; firmy v uplynulom období nedostatočne investovali do produktívnych inovatívnych technológií s nižšou energetickou náročnosťou prinášajúcich vyššiu produktivitu práce a vyššiu kvalitu produkcie; technický stav výrobných prostriedkov sa v predchádzajúcom období často dostal až na medzu efektívnosti,
- zánik a znižovanie počtu veľkých a stredných podnikov, zvyšovanie počtu malých individuálne podnikajúcich fyzických osôb,
- nedostatočne koordinovaná štátna podpora firiem pri rozvoji subdodávateľských sietí napojených na strategických investorov a hodnotových reťazcov firiem pre získanie strategickej pozície a konkurenčnej výhody na trhu,
- perzistentným podielom ekonomicky neaktívneho obyvateľstva s nízkou kvalifikáciou a s malými možnosťami zamestnať sa v mieste bydliska.

Transformačné procesy sa odrazili v celkovej výkonnosti ekonomiky, meranej pomocou súhrnných ekonomických ukazovateľov, ako sú hrubý domáci produkt.

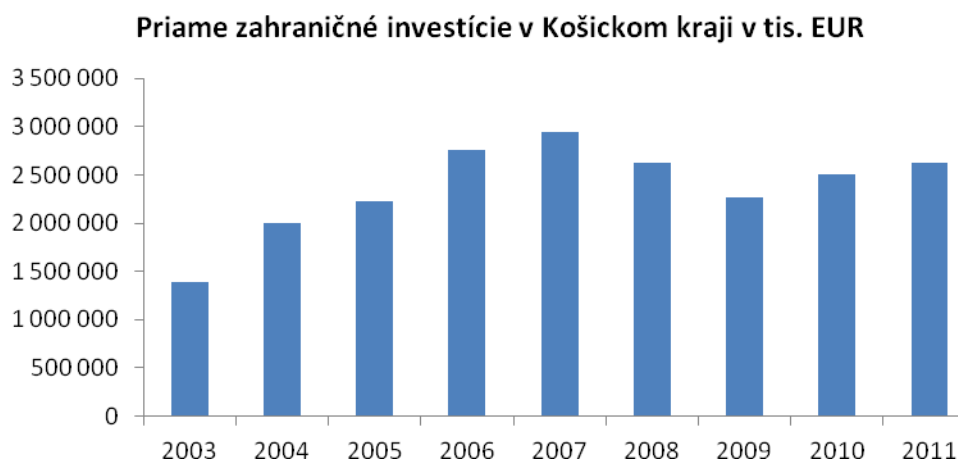
### 6.1.1 Priame zahraničné investície

Rozdelenie priamych zahraničných investícií (PZI) je na Slovensku nerovnomerné. Počas deviatich rokov (2003–2011) bolo 64,87% všetkých PZI smerujúcich na Slovensko alokovaných do Bratislavského kraja a ďalších viac ako 18% na územie západného Slovenska. Iba 8,88% z celkového podielu PZI prišlo na východné Slovensko. Na úrovni krajov Košický samosprávny kraj dokázal pritiahnúť 7,76% všetkých PZI smerujúcich na Slovensko počas deviatich rokov. Prílev PZI do Košického kraja v rokoch 2003 až 2011 smeroval hlavne do strojárstva, IKT odvetvia, automotive a chemického odvetvia.

Tab. 2 Priame zahraničné investície na Slovensku vtis. eur (NUTS I, II a III)

Územie / rok	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	v % za obdobie
Slovenská republika	17 238 894	20 692 595	25 086 674	29 284 029	32 411 722	36 226 446	36 469 023	37 665 095	39 641 910	100
Bratislavský kraj	11 786 073	13 524 247	14 496 771	18 386 927	19 979 993	23 879 091	24 169 988	25 182 386	26 806 640	64,87
Západné Slovensko	2 529 198	3 432 636	6 261 843	5 612 167	6 165 268	6 278 615	6 641 527	6 466 537	6 203 024	18,05
Tmavský kraj	1 201 140	1 861 529	4 445 115	3 218 428	3 302 558	3 251 024	3 439 328	3 109 697	2 769 659	9,68
Trenčiansky kraj	784 101	956 128	1 141 431	1 217 314	1 562 993	1 628 474	1 734 913	1 803 931	1 847 027	4,61
Nitriansky kraj	543 956	614 979	675 296	1 176 424	1 299 716	1 399 116	1 467 286	1 552 909	1 586 338	3,75
Stredné Slovensko	1 286 078	1 442 806	1 804 461	2 241 673	3 065 373	3 071 942	3 202 199	3 356 840	3 433 365	8,33
Žilinský kraj	819 122	939 189	1 292 007	1 645 263	2 221 821	2 195 419	2 078 715	2 283 702	2 635 227	5,86
Banskobystrický kraj	466 956	503 616	512 453	596 409	843 552	876 523	891 499	816 171	997 493	2,37
Východné Slovensko	1 637 544	2 292 904	2 523 598	3 043 261	3 201 086	2 996 797	2 687 294	2 916 299	2 999 525	8,88
Prešovský kraj	253 438	296 839	298 949	282 361	249 094	363 904	425 039	415 900	369 024	1,07
Košický kraj	1 384 106	1 996 064	2 224 649	2 760 899	2 951 992	2 632 892	2 262 255	2 500 399	2 630 501	7,76

Zdroj: Štatistický úrad SR



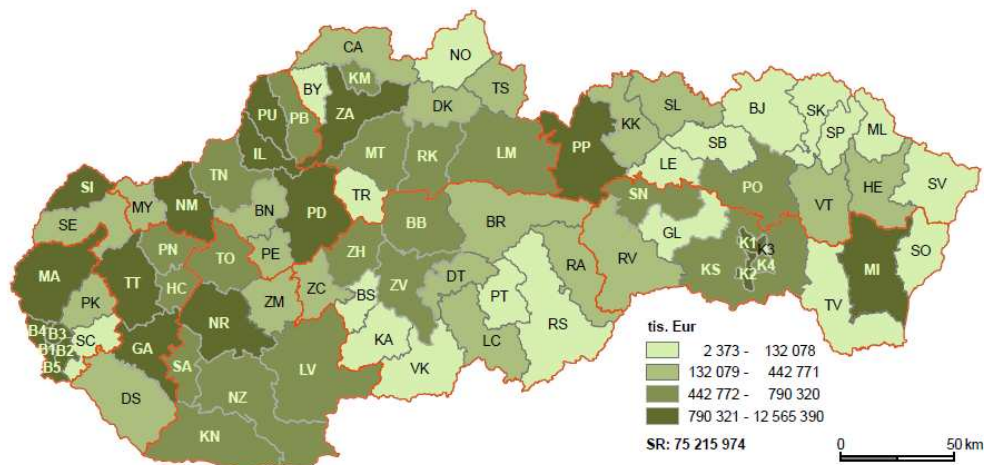
Obr. 3 Vývoj priamych zahraničných investícií v Košickom kraji

Zdroj: Štatistický úrad SR

### 6.1.2 Ekonomický a priemyselný potenciál kraja

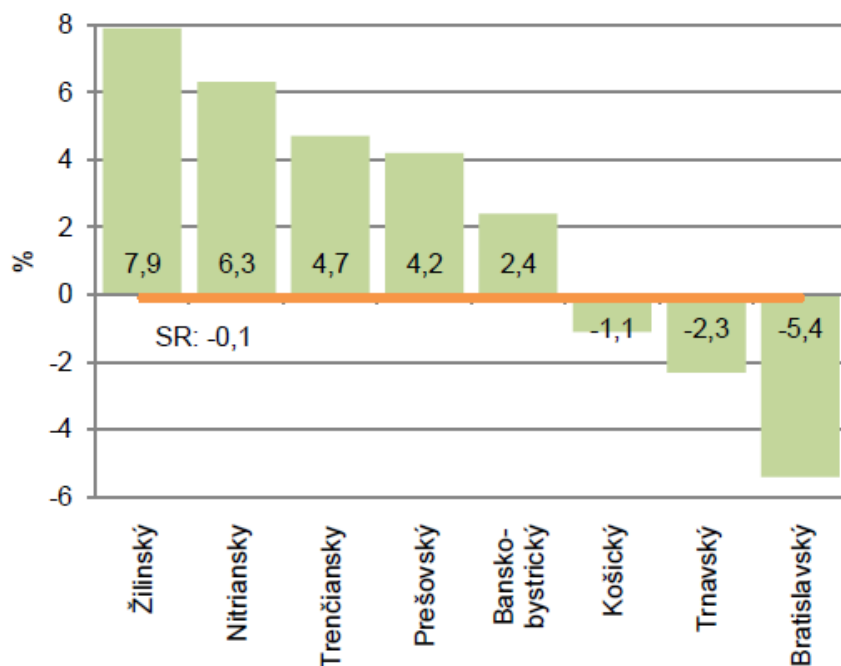
Medzi najviac ekonomicky rozvinuté oblasti patria okresy Košice I., II., III., IV. Košický kraj je tiež osobitne významný svojou produkčnou základňou, ktorá má kľúčovú pozíciu v hospodárstve celej republiky. Priemysel sa sústreďuje najmä v okresoch Košice I-IV, Michalovce a Spišská Nová Ves a zahŕňa všetky sektory, od potravinárstva až po hutníctvo. Hospodárstvo kraja je ovplyvnené silnou priemyselnou základňou mesta Košice. Košický kraj významne čerpá z rozvoja v meste Košice, ktoré je rozvojovým centrom kraja a hlavným zamestnávateľom v kraji. Významná ekonomická sila mesta Košice však nie je schopná dlhodobo udržať celý región. Ostatné okresy Košického kraja v porovnaní s Košicami sú pomerne málo rozvinuté.

Tržby za vlastné výkony a tovar v priemysle dosiahli na Slovensku v roku 2013 objem 75 216 mil. EUR a v porovnaní s rokom 2012 sa takmer nezmenili. Medziročný úbytok tržieb zaznamenali len tri kraje. Jedným z nich bol Košický kraj s poklesom 1,1%, ktorý dosiahol tržby za vlastné výkony a tovar vo výške 7034 mil. EUR. V Košickom kraji je priemerný počet zamestnaných osôb za rok 2013 v priemysle 55 413 osôb a priemerná hrubá mzda dosahuje 877,00 EUR.



Obr. 4 Tržby za vlastné výkony a tovar v priemysle v okresoch za rok 2013

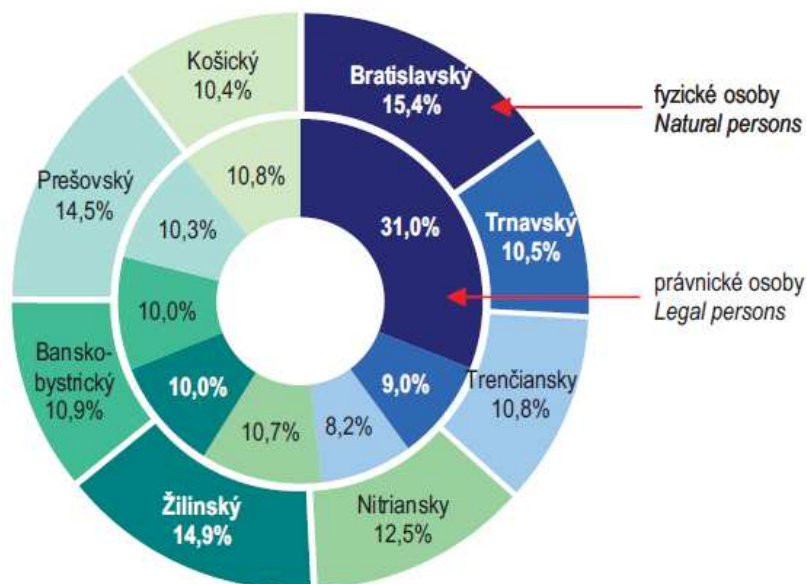
Zdroj: Správa o hospodárskom vývoji v krajoch SR za rok 2013, Štatistický úrad SR



Obr. 5 Priemysel –tržby za vlastné výkony a tovar za rok 2013

Zdroj: Správa o hospodárskom vývoji v krajoch SR za rok 2013, Štatistický úrad SR

Podnikateľská aktivita v Košickom kraji je priemerná, v kraji pôsobilo k 31. 12. 2013 26 142 právnických osôb, z toho 18 209 podnikateľských subjektov a 39 844 podnikateľských subjektov (fyzické osoby).



Obr. 6 Organizačnú štruktúra podľa krajov za rok 2013

Zdroj: Štatistická ročenka Slovenska 2014V Košickom kraji bolo evidovaných v štatistickom registri k 31.12.2014 celkom 19 773 podnikov a 38 052 fyzických osôb – podnikateľov.

Tab. 3 Počet podnikov podľa ekonomických činností podľa SK NACE Rev.2 v Košickom samosprávnom kraji v roku 2014

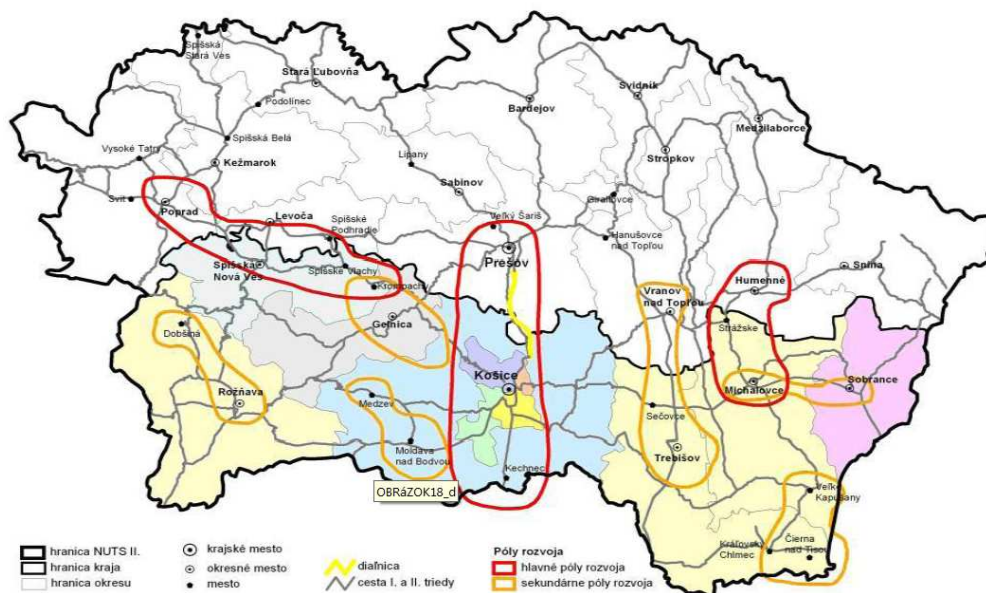
Podniky podľa ekonomických činností podľa SK NACE Rev.2 v Košickom kraji v roku 2014	
Spolu	19 773
Poľnohospodárstvo, lesníctvo a rybolov	845
Priemysel spolu	1 738
Ťažba a dobývanie	24
Priemyselná výroba	1 514
Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu	61
Dodávka vody; čistenie a odvod odpadových vôd, odpady a služby odstraňovania odpadov	139
Stavebníctvo	1 634
Veľkoobchod a maloobchod; oprava motorových vozidiel a motocyklov	7 241
Doprava a skladovanie	754
Ubytovacie a stravovacie služby	771
Informácie a komunikácia	766
Finančné a poisťovacie činnosti	99
Činnosti v oblasti nehnuteľností	974
Odborné, vedecké a technické činnosti	2 349
Administratívne a podporné služby	1 068
Verejná správa a obrana; povinné sociálne zabezpečenie	1
Vzdelávanie	225
Zdravotníctvo a sociálna pomoc	832
Umenie, zábava a rekreácia	242
Ostatné činnosti	234

Zdroj: Štatistický úrad SR

## 6.2 Štruktúra priemyslu a perspektívne odvetvia

Na území kraja je rozhodujúcich niekoľko odvetví, v ktorých sa zhodnocuje potenciál kraja z pohľadu ľudských zdrojov a materiálno-surovinovej základne (drevo, nerasty, stavebné hmoty, tradičné výroby). Sú to odvetvia: strojársky, drevospracujúci, hutnícky a elektrotechnický priemysel, geológia a baníctvo, stavebníctvo, poľnohospodárstvo, cestovný ruch a služby. Pohľadu priemyselnej štruktúry sú najvýznamnejšími sektormi v kraji **hutnícky, strojársky, chemický a elektrotechnický priemysel**. Dominujúce je bezpochyby hutníctvo, ktoré tvorí 60% priemyselnej produkcie regiónu a 50% jeho exportu. V tomto odvetví pôsobí aj najväčšia spoločnosť v kraji U.S. Steel Košice. Čoraz väčší ekonomický význam, ako aj význam v oblasti zamestnanosti získava priemysel informačno-komunikačných technológií.

Ekonomický potenciál je znázornený na nasledujúcom obrázku:



Obr. 7 Ekonomický potenciál Košického kraja

Zdroj: P. Ľapáj: *Inovačný potenciál Východného Slovenska*

## 6.2.1 Popis priemyselných odvetví

### Hutníctvo

Automobilový priemysel, strojárstvo a stavebníctvo vytvárajú hlavný priestor pre uplatnenie produktov hutníckej výroby. Zastúpené je predovšetkým renomovaným oceliarskym výrobcom U. S. Steel Košice, s.r.o., ktorý vyrába ploché valcované oceliarske výrobky (pre automobilový a stavebný priemysel a obaly), oceľové rúry a radiátory.

Okrem neho ďalšie spoločnosti zaoberajúce sa výrobou odliatkov sú Handtmann Slovakia, s.r.o., zameranie: zlievanie železných a neželezných kovov, dodávky hliníkových odliatkov pre automobilový priemysel; Zlievareň SEZ Krompachy a.s. Minioceliareň Strážske. Kovohuty, a.s., výroba a predaj rafinovanej medi a mangánu, medeného drôtu, pružiniek, plášťového drôtu, výroba kovov, kovových výrobkov; Tatravagónka Poprad, s.r.o., závod Vagónka Trebišov, výroba kontajnerových železničných vagónov, výroba vagónov pre ruský trh; BE Group Slovakia s.r.o., Michalovce plechy, rúry, profily z ocele nerez a hliníka. Medzi ďalšie patria Steelinvest, s.r.o., Metalia a.s.

### Strojárstvo

Ďalším renomovaným odvetvím v kraji je strojárstvo, ktoré je sústredené skoro v každom okrese kraja. Ku kľúčovým spoločnostiam v obore patria GETRAG FORD Transmissions Slovakia, s.r.o. (prevodovky) alebo Embraco Slovakia s.r.o. (kompresory pre chladničky). Sitem Slovakia, s.r.o., kovoobrábanie; Spišská Nová Ves; SWEP Slovakia, s.r.o., výroba a predaj výmenníkov tepla; Plastipak Slovakia s.r.o., výroba výrobkov, polotovarov a kompletizačných prvkov z plastov; Kuenz – SK s.r.o., strojárská výroba, výroba účelových strojov; Schelling Slovakia s.r.o., výroba píl a zariadení na presné rezanie materiálov; Doppelmayr Slovakia s.r.o., výroba zdvíhacích zariadení – lyžiarske vleky, vodné lyžiarske vleky; EVANS, spol. s r.o. zameranie: výroba obalov pre domácnosť, ANDRITZ Slovakia s.r.o., výroba a odbyt filtračných strojov a zariadení s elektrickým a mechanickým pohonom; ROŠERO – P, s.r.o., výroba midibusov na podvozkoch Iveco Daily, Mercedes Benz Varío a Springer; TRIPLUS SK, s. r. o., výroba plastových výliskov pre spotrebnú elektroniku;



MICHATEK, k.s. Michalovce; CASSPOS, a.s.; závod ZEST Michalovce, TM Precision Mechanical Production s.r.o. Michalovce, Ehlebracht Slowakei s.r.o. Michalovce.

### **Elektrotechnika**

Odvetvie reprezentované výrobou elektro prístrojov a zariadení, spojovacích materiálov a kabeľácií. Medzi významné spoločnosti patria napr. IEE Sensing Slovakia s.r.o., Molex Slovakia, a.s., BSH Drives and Pumps s.r.o., SEZ Krompachy a.s., Yazaki Wiring Technologies Slovakia, s.r.o., Elektroconnect, s.r.o., výroba káblových zväzkov pre automobily svetových značiek; HASMA, s.r.o., Krompachy; Sensor, s.r.o., Košice; BBF Elektro s.r.o., Spišská Nová Ves; Leader Light s.r.o., Spišská Nová Ves, CFM Slovakia s.r.o., Spišská Nová Ves.

### **IKT a KIBS priemysel a služby (poznatkovo intenzívne podnikateľské služby)**

Odvetvie, ktoré zaznamenalo za posledné roky rapidný nárast, najmä z hľadiska zamestnanosti. Medzi najväčších zamestnávateľov patrí T-Systems Slovakia s.r.o., IBM Slovensko, spol. s r.o., GlobalLogic Slovakia s.r.o., ATT s.r.o., Siemens s.r.o., NESS KDC, s.r.o. a ďalšie firmy. Za priaznivých okolností je tu potenciál rastu z terajších približne 7 tis. na 10 tis. pracovných miest na plný pracovný úväzok.

V oblasti na vedomosti poznatkoch intenzívnych služieb patria predovšetkým inžinierske testovacie, finančné a poradenské služby. Ide o služby na znalosti orientované spôsobilosti, ktoré sú kľúčové pre rozvoj inovácií, transferu technológie, poradenstvo, marketing a export. Medzi významné spoločnosti patrí CEIT Biomedical Engineering, s.r.o. Antik Košice, Strojov Engineering s.r.o. Gelnica, Hutný projekt Košice, Kopa Košice, ale i dizajn centrum Air Berlin.

### **Spracovanie plastov**

Vďaka silnej pozícii automobilového priemyslu na SR sa aj toto odvetvie rozšírilo do Košického regiónu. Predstaviteľmi tohto odvetvia sú EHLEBRACHT Slowakei s.r.o., Michalovce; Plastik s.r.o., CRW Slovakia, s.r.o., Triplus SK, s.r.o., PASS – SK, s.r.o. Spišská Nová Ves.

### **Chemický priemysel**

Najznámejšou spoločnosťou na východnom Slovensku je Chemko a.s. Slovakia s jeho produkciou organických a neorganických chemikálií, lepidiel; Diakol Strážske, s.r.o., výroba formalínu, výroba výrobkov formalínovej chémie; Cenon, s.r.o., výroba cyklohexanónu; Tepláreň TP2, s.r.o., výroba a distribúcia pary; Chemtrans, s.r.o., dopravné a špedičné služby; Fiberstruct s.r.o., výroba plastových podlahových roštov spevnených skleneným vláknom; Simop SK, s.r.o., výroba čistiarní odpadových vôd, separátory ropných produktov, tukov, vodomerné šachty; EBSTER SK s.r.o., sterilizácia zdravotníckych pomôcok.

### **Drevospracovanie a celulóza**

ONTE - Slovakia s.r.o., RESS spol. s r.o., ORCUS MAG s.r.o.. Dokončovanie a finalizácia rôznych nábytkárskych výrobkov je sústredená v Spišskej Novej Vsi. TOMIFA spol. s r.o., Iliášovce, výroba nábytku. Výroba hygienických produktov v Molnlycke Gemerská Polhora.

### **Stavebníctvo a priemysel stavebných hmôt**

Nachádzajú sa tu veľké nadnárodné inžinierske stavebné spoločnosti IS Košice a.s, Eurovia CS, a.s., Pozemné stavby Michalovce s.r.o., Chemkostav a.s., UranPress, spol. s r.o., Spišská Nová Ves; Dúha, a.s., Prešov; ako aj výrobca plastových okien Noves, s.r.o. v Spišskej Novej

Vsi, Železničné stavby, a.s. Košice, ako aj spracovatelia stavebných surovín Holcim a.s., Východoslovenské Stavebné Hmoty a.s.

### **Textilný a obuvnícky priemysel**

Tento sektor je reprezentovaný napríklad spoločnosťou GEMTEX a.s. Rožňava, Zekon, a.s. Michalovce; Odeta cooperation Michalovce, JAS – EXPORT spol. s r.o., TEXFOUR s.r.o., ZAK spol. s r.o., JUKOS spol. s r.o., Sobrance; Overall Slovakia, spol. s r.o., Spišská Nová Ves; John Garfield SK s.r.o., Spišská Nová Ves.

### **Potravinárstvo**

Najviac sa sústreďuje toto odvetvie v Košiciach, Michalovciach a Spišskej Novej Vsi. Najväčším producentom z pomedzi týchto výrobcov je Frucona Košice, a.s., RYBA Košice spol. s r.o. a výrobca mliečnych výrobkov Syräreň Bel Slovensko a.s.. MPC Cessi, a.s., Spišská Nová Ves, výroba cestovín; ChocoSuc Partner, s.r.o., Trebišov, výroba čokoládových a nečokoládových cukrovín značky Deva.

### **Logistika**

Košice majú unikátnu príležitosť stať sa po dobudovaní diaľničného systému D1 a R4 a modernizácie železničnej infraštruktúry do roku 2020 významným tri-modálnym koridorom (železnice – klasický a širokorozchodný rozchod, diaľnica, letisko), kde v blízkosti medzinárodného letiska Košice v lokalite Bočiar pre strategických investorov vybuduje PPP projektom Globálny logistický industriálny park (GLIP), systém Entry point (z oblasti logistiky a ľahkého spracovateľského priemyslu).

### **Kreatívna ekonomika**

V spojitosti s Košicami – Európskym hlavným mestom kultúry je možné v najbližších rokoch počítať s niekoľkými stovkami nových pracovných miest vo väzbe na cestovný ruch, kultúru a celý rad služieb v oblasti kreatívnej ekonomiky. Zahŕňa predovšetkým malé stredné firmy a voľné živnosti, ktoré pracuje v oblasti kultúry, dizajnu, multimédií, architektúry, ale i remesiel.

#### **6.2.2 Priemyselné parky v kraji**

Priemyselné parky sú rozmiestnené po celom území kraja, ich popis je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

Tab. 4 Priemyselné parky a niektoré spoločnosti v nich pôsobiace

Priemyselný park	Mesto	Rozloha pozemku (in ha)	Typ pozemku	Voľné kapacity
Industrial Park Trebišov	Trebišov	10	BF, GF	BF: 2,2 ha GF: 2,5 ha
Industrial Park Michalovce	Michalovce	14,2	BF	BF:0,32 ha
Industrial Park Michalovce II.	Michalovce	7,6	GF	GF:7,6 ha
Industrial Park Kechnec	Kechnec	332	GF	GF:160 ha
Industrial Zone Strážske	Strážske	75	BF	V likvidácii
Industrial Park Rožňava	Rožňava	15,9	BF	GF: 1,3 ha
Industrial Park Sobrance – Bunkovce	Bunkovce	104	GF	GF: 104 ha
Industrial Zone SNV – Podskala	Spišská Nová Ves	5,6	GF	GF:5 ha
Industrial Park Gelnica	Gelnica	0,32	BF	BF:0,18 ha
Industrial Zone Kráľovský Chlmec – Cerovo	Kráľovský Chlmec	37	GF	GF:37 ha
Industrial Park Moldava nad Bodvou	Moldava nad Bodvou	65	GF	GF:63 ha
Industrial Park Cestice	Cestice	77,8	GF	GF:77,8 ha
Industrial Park Veľká Ida	Veľká Ida	29,4	GF	GF:29,4 ha
Industrial Park Veľké Kapušany	Veľké Kapušany	20,9	GF	GF:20,9 ha
Industrial Park Švedlár	Švedlár	2,8	GF	GF:2,8 ha
Industrial Park Kojšov	Kojšov	0,9	GF	full
Industrial Park Jaklovce	Jaklovce	2,1	BF	BF:2530,50 m <sup>2</sup>
Industrial Park Krompachy	Krompachy	2,1	BF	BF:2,1 ha

Zdroj: SARIO 2013

### 6.2.3 Priestory pre podnikanie

Priestory na podnikanie vyššieho štandardu sú lokalizované predovšetkým v meste Košice. Priamo v Košiciach sa v ostatných niekoľkých rokoch postavilo alebo zrekonštruovalo niekoľko biznis centier, ktoré spĺňajú štandardy požadované nadnárodnými spoločnosťami, a vo všeobecnosti poskytujú podmienky vhodné pre sídlo a prácu národných i nadnárodných spoločností. Sú to najmä tieto biznis centrá:

- Aupark Tower Košice.
- Cassovar Business Center.
- Business Center Moldavská.
- Business Center Košice II.
- Trade Center Košice.
- Business centrum Tesla.

Pre živnostníkov, freelancerov a pre startupovú komunitu vznikli v Košiciach v ostatnom období niektoré coworkingové centrá:

- Coworking centre Salia.
- Coworking hub Tabačka.
- Coworking co-Šicke.

Tieto coworkingové centrá sú obvykle naviazané na startupovú komunitu, ktorá najviac realizuje svoje inovatívne produkty a služby v odvetví IKT.

## 6.3 Trh práce v Košickom kraji

### 6.3.1 Vybrané demografické ukazovatele

Košický samosprávny kraj mal k 31.12.2013 794 756 obyvateľov, pričom najväčším mestom a zároveň prirodzeným pólom rozvoja je mesto Košice, ktoré má 239 797 obyvateľov. Najľudnatejšie okresy sú Košice - okolie s 15,38% podielom, okres Michalovce s 13,94% podielom a okres Trebišov s 13,35 % podielom na celkovom počte obyvateľov v Košickom kraji. Vo všetkých okresoch Košického samosprávneho kraja je vyšší počet žien ako mužov. Najvyšší podiel žien s 52,55% je v okrese Košice I.

Tab. 5 Počet obyvateľov v okresoch KSK

Okres	Počet obyvateľov	Počet obyvateľov v % v KSK	Ženy	Muži	Podiel žien v % v KSK
Gelnica	31421	3,95%	15848	15573	50,44%
Košice I	68122	8,57%	35800	32322	52,55%
Košice II	82662	10,40%	42788	39874	51,76%
Košice III	29592	3,72%	15156	14436	51,22%
Košice IV	59421	7,48%	31062	28359	52,27%
Košice – okolie	122248	15,38%	61458	60790	50,27%
Michalovce	110768	13,94%	56744	54024	51,23%
Rožňava	63082	7,94%	32257	30825	51,14%
Sobrance	22840	2,87%	11515	11325	50,42%
Spišská Nová Ves	98518	12,40%	49810	48708	50,56%
Trebišov	106 082	13,35%	54415	51667	51,30%
Košický kraj	794756	100,00%	406853	387903	51,19%

Zdroj: Štatistický úrad SR

V roku 2013 predstavovalo v Košickom kraji ekonomicky aktívnu populáciu 375,1 tis. obyvateľov. Z toho 305,1 tis. obyvateľov predstavuje skupinu pracujúcich a 70 tis. obyvateľov skupinu nezamestnaných.

Ekonomicky neaktívne obyvateľstvo predstavuje 280,4 tis. obyvateľov. Najväčšiu časť tejto skupiny tvoria počtom 158,6 tis. obyvateľov, dôchodcovia.

Podľa údajov Štatistického úradu SR k 31.2.2014 bolo 366 674 ekonomicky aktívnych obyvateľov v Košickom kraji. Z pohľadu okresov je najviac ekonomicky aktívnych obyvateľov v okrese Košice – okolie, nasleduje okres Michalovce a okres Trebišov. Z pohľadu okresov je potrebné brať na zreteľ, že mesto Košice je rozdelené na štyri okresy.

Tab. 6 Tabuľka ekonomicky aktívneho obyvateľstva, vrátane disponibilného počtu uchádzačov o zamestnanie podľa okresov

Oblasť	Ekonomicky aktívne obyvateľstvo v roku 2014	Disponibilný počet uchádzačov o zamestnanie v roku 2014
Košický kraj	366 674	58 378
Okres Gelnica	13 861	2 483
Okres Košice I	32 072	3 146
Okres Košice II	37 664	3 537
Okres Košice III	15 808	1 353
Okres Košice IV	26 146	2 449
Okres Košice – okolie	56 211	10 790
Okres Michalovce	50 141	8 413
Okres Rožňava	30 464	7 393
Okres Sobrance	10 324	2 159
Okres Spišská Nová Ves	43 989	6 651
Okres Trebišov	49 994	10 004

Zdroj: Štatistický úrad SR

### 6.3.2 Vývoj miery nezamestnanosti

Nezamestnanosť v posledných rokoch klesala až na výrazný nárast v roku v 2011 a 2012 z dôvodu dopadu ekonomickej krízy. Popri vzniknutej nezamestnanosti sa naskytuje možnosť pre ekonomicky aktívne obyvateľstvo prejsť za prácou do susedného kraja alebo štátu. V roku 2014 predstavovala miera evidovanej nezamestnanosti v Košickom kraji 15,92%, čo predstavuje najnižšiu mieru nezamestnanosti v sledovanom období za posledných päť rokov.

Tab. 7 Vývoj ukazovateľov trhu práce v Košickom kraji

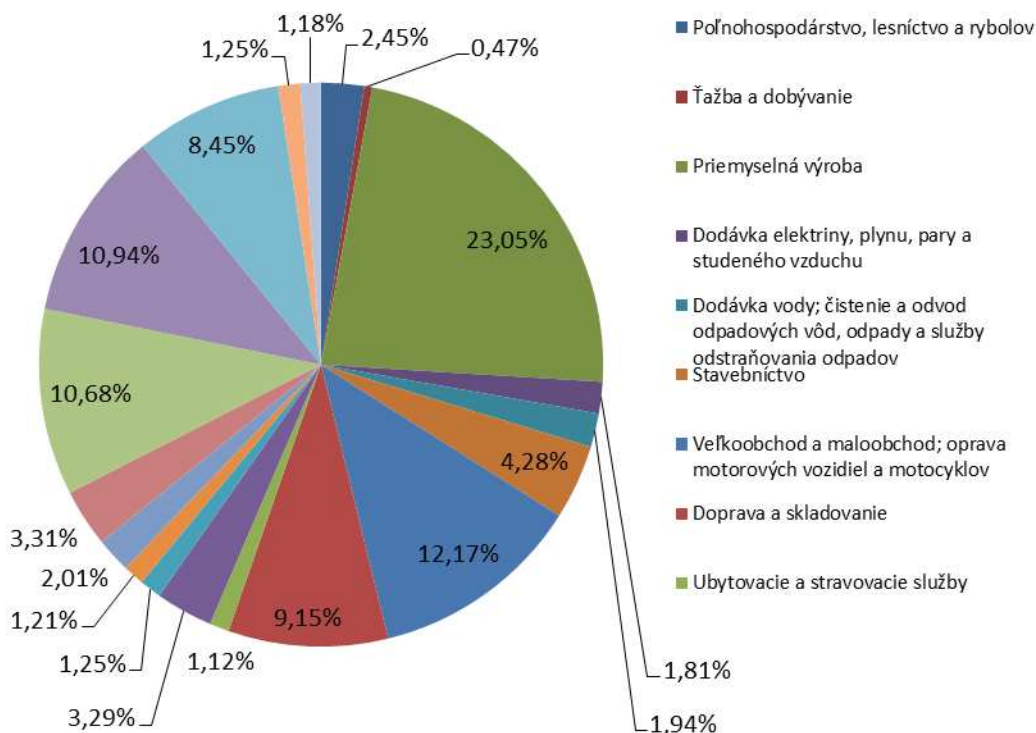
Miera nezamestnanosti v Košickom kraji						
Ukazovateľ	2010	2011	2012	2013	2014	
Košický kraj	Miera evidovanej nezamestnanosti	16,78	18,76	19,58	17,23	15,92
	Ekonomicky aktívne obyvateľstvo	366 193	359 637	357 784	367 211	366 674
	Disponibilný počet uchádzačov o zamestnanie	61 435	67 455	70 039	63 287	58 378

Zdroj: Štatistický úrad SR

### 6.3.3 Zamestnanosť podľa sektorov

Zamestnanosť podľa odvetví SK NACE v Košickom kraji k 31.12.2013 je najvyššia v priemyselnej výrobe, a tvorí 23,05 % z celkovej zamestnanosti.

**Počet zamestnancov podľa SK NACE v Košickom kraji k  
31.12.2013**



Obr. 8 Počet zamestnancov podľa SK NACE k 31.12.2013

Zdroj: Štatistický úrad SR

Z pohľadu zamestnanosti je vhodné zabezpečiť štruktúrované vyvážené rozmiestnenie ľudských zdrojov z pohľadu odvetví ako aj veľkosti podnikov, čím sa zabezpečí diverzifikácia rizika a znižovanie citlivosti regionálnej zamestnanosti na negatívne výkyvy v hospodárskom a ekonomickom vývoji spoločnosti.

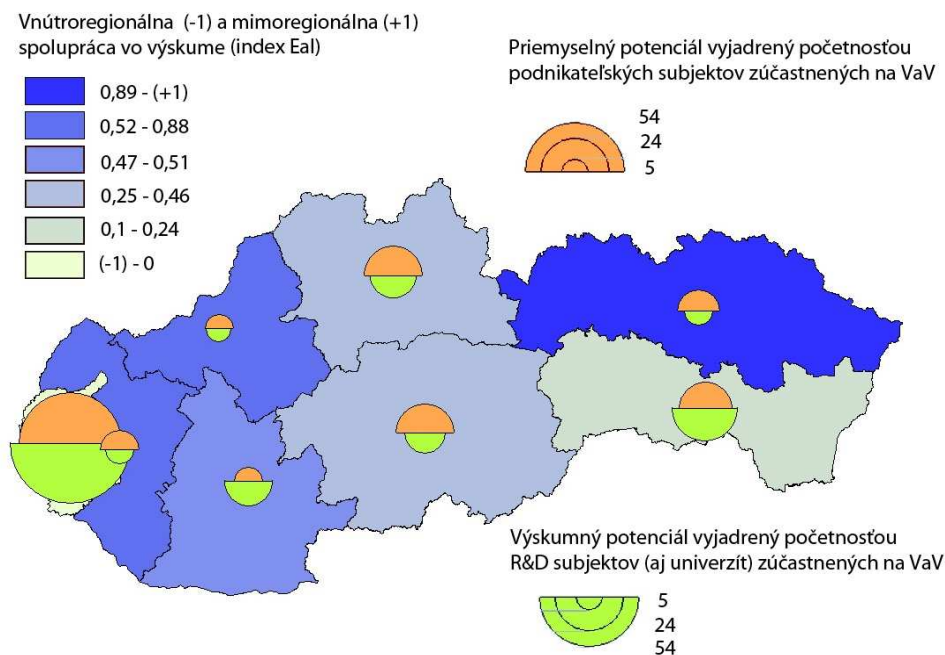
## 7 VEDECKO-VÝSKUMNÝ A INOVAČNÝ POTENCIÁL KOŠICKÉHO KRAJA

### 7.1 Vedecko – výskumný potenciál kraja

Na základe analýz v „Regional Innovation Monitor Plus“ je región východného Slovenska najchudobnejší na Slovensku, čo sa týka regionálneho HDP, miezd a zamestnanosti. Región prilákal len 7,4% z celkových priamych zahraničných investícií v období 1990 - 2012 na Slovensku, čo bola najnižšia intenzita priamych zahraničných investícií na obyvateľa na Slovensku. Región tiež čelil poklesu výdavkov na výskum a vývoj. Podiel hrubých výdavkov na výskum a vývoj (GERD) k regionálnemu hrubému domácomu produktu sa zvýšil z 0,61% v roku 1996 na 0,67% v roku 2012 (Slovensko: 0,82%; EÚ28: 2,07 %). Podiel výdavkov podnikateľského prostredia na výskum a vývoj v HDP (EBRD) bol 0,18% na východnom Slovensku (Slovensko: 0,34%; EÚ28 1,31%), v roku 2012. (zdroj: Eurostat 2014).

Štruktúra výroby a vývozu sa odráža v regionálnej štruktúre výskumných aktivít. Spracovanie kovov a strojárstvo dominuje regionálnej ekonomike. Technické vedy (49,5% z celkového GERD) a prírodné vedy (15,7%) boli najdôležitejšie vedecké odbory v regióne v roku 2012. Začiatkom roku 2000 sa objavili nové odvetvia: robotika, informačné a komunikačné technológie, ktoré sa stávajú nosnými z hľadiska inovačného potenciálu.

Na druhej strane Košický kraj má evidentný inovačný potenciál, ktorý je reprezentovaný najmä početnosťou univerzít nadnárodného významu, pracovísk Slovenskej akadémie vied ako i súkromnými výskumno-vývojovými ústavmi. Košický kraj má po Bratislavskom kraji druhý najväčší výskumný potenciál vyjadrený početnosťou R&D subjektov zúčastnených na VaV.



Obr. 9 Inovačný potenciál na Slovensku

Zdroj SIEA

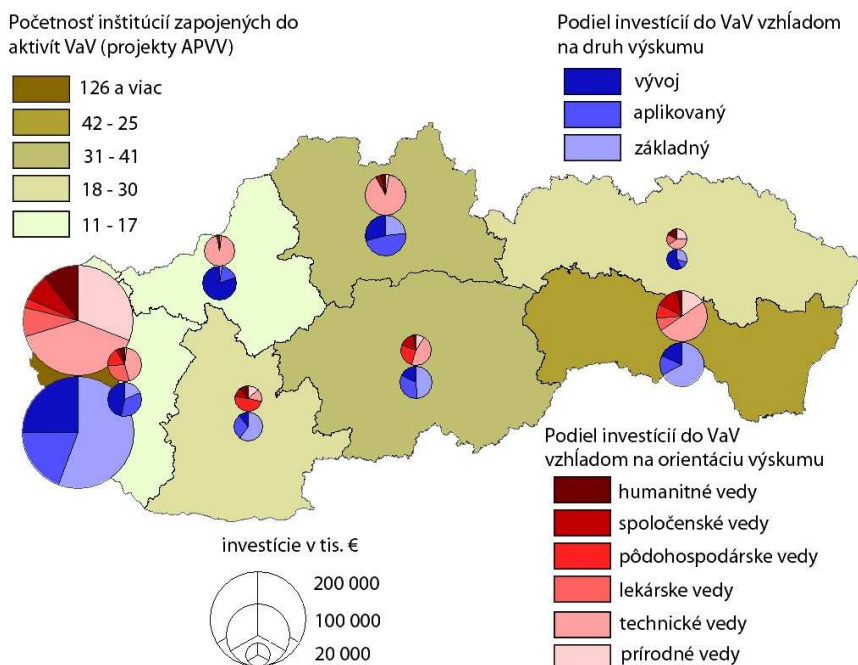
Podľa ŠÚ SR je Košický kraj z pohľadu počtu zamestnancov výskumu a vývoja na druhom mieste za Bratislavským krajom s počtom 3927 zamestnancov výskumu a vývoja v roku 2013.

Tab. 8 Zamestnanci výskumu a vývoja vo fyzických osobách k 31. 12

<b>Zamestnanci výskumu a vývoja vo fyzických osobách k 31. 12</b>			
	2011	2012	2013
<b>Slovenská republika</b>	<b>28596</b>	<b>28880</b>	<b>27823</b>
<b>Bratislavský kraj (NUTS 2)</b>	<b>14494</b>	<b>14357</b>	<b>13402</b>
Bratislavský kraj	14494	14357	13402
<b>Západné Slovensko</b>	<b>4595</b>	<b>4701</b>	<b>4769</b>
Trnavský kraj	1707	1764	1668
Trenčiansky kraj	1037	1048	971
Nitriansky kraj	1851	1889	2130
<b>Stredné Slovensko</b>	<b>4582</b>	<b>4769</b>	<b>4529</b>
Žilinský kraj	2506	2718	2482
Banskobystrický kraj	2076	2051	2047
<b>Východné Slovensko</b>	<b>4925</b>	<b>5053</b>	<b>5123</b>
Prešovský kraj	1046	1220	1196
<b>Košický kraj</b>	<b>3879</b>	<b>3833</b>	<b>3927</b>

Zdroj: Štatistický úrad SR

V rámci Košického kraja bol najväčší podiel investícií do VaV orientovaný na technické, prírodné a lekárske vedy, ktoré vytvárajú bázu pre inovačný rast.



Obr. 10 Výskum a vývoj na Slovensku

Zdroj: SIEA, Ročenka vedy a techniky SR 2012 ŠÚ SR



Technické vedy s výškou 31 406 041 EUR predstavujú 46% celkových výdavkov na výskum a vývoj v Košickom kraji. Nasledujú prírodné vedy s výškou 17% z celkových investícií do výskumu a vývoja.

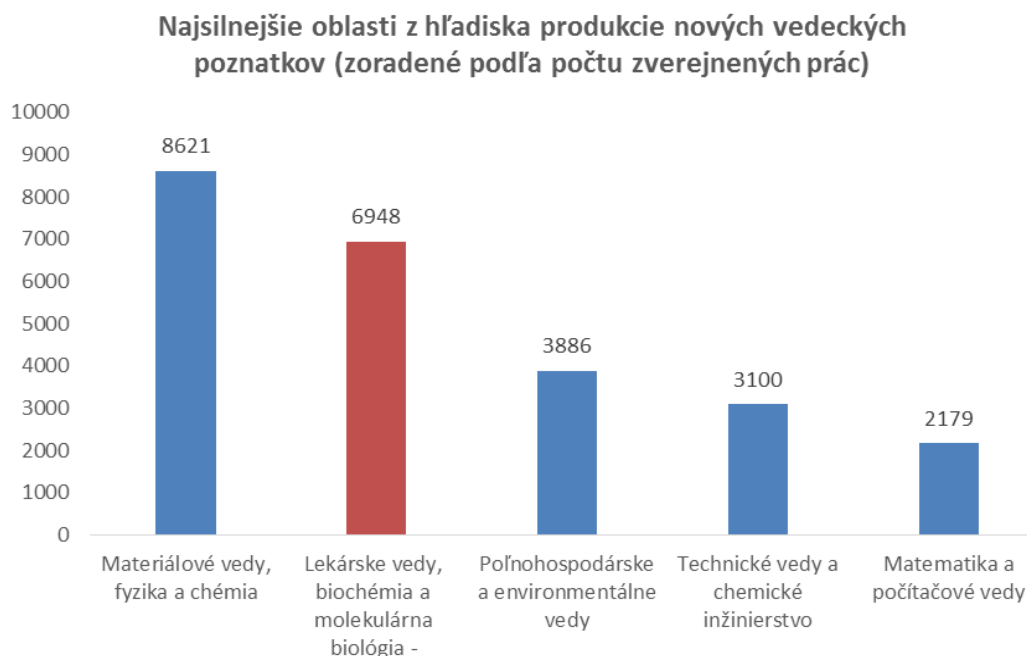
Tab. 9 Výdavky na výskum a vývoj

Výdavky na výskum a vývoj (Eur) v roku 2013						
	Prírodné vedy	Technické vedy	Lekárske a farmaceut. vedy	Pôdohospodárske vedy	Spoločenské vedy	Humanitné vedy
Bratislavský kraj	81 452 566	149 787 512	35 968 653	-	24 469 762	55 240 856
Trnavský kraj	500 709	22 086 229	736 169	1 078 650	3 167 150	1 618 692
Trenčiansky kraj	792 074	30 323 579	49 445	2 107	170 755	-
Nitriansky kraj	2 788 242	5 528 836	-	5 463 993	3 936 984	2 468 505
Žilinský kraj	3 821 108	45 909 914	8 229 340	308 461	1 374 465	2 241 566
Banskob.kraj	3 363 874	15 494 188	1 588 081	5 604 835	4 360 589	2 715 098
Prešovský kraj	3 684 690	11 076 232	1 319 022	16 667	720 954	2 995 628
<b>Košický kraj</b>	<b>11 760 162</b>	<b>31 406 041</b>	<b>6 803 313</b>	<b>6 953 167</b>	<b>7 624 044</b>	<b>3 873 270</b>
% pomer	17%	46%	10%	10%	11%	6%

Zdroj: Štatistický úrad SR

Najsilnejšie oblasti z hľadiska produkcie nových vedeckých poznatkov sú najmä oblasti (zoradené podľa počtu zverejnených prác v SR):

1. materiálové vedy, fyzika a chémia - 8 621
2. **lekárske vedy, biochémia a molekulárna biológia** - 6 948
3. poľnohospodárske a environmentálne vedy - 3 886
4. technické vedy a chemické inžinierstvo - 3 100
5. matematika a počítačové vedy - 2 179



Obr. 11 Najsilnejšie oblasti z hľadiska produkcie nových vedeckých poznatkov

Zdroj: Poznatkami k prosperite - Stratégia výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu Slovenskej republiky

Tieto oblasti výskumu zahŕňajú 80 % produkcie publikácií všetkých oblastí a predstavujú dominantné oblasti výskumu v SR.

Ak sa pozrieme na zamestnancov výskumu a vývoja z pohľadu pracovného času, Košický kraj disponuje 2423 zamestnancami podľa ŠÚ SR v roku 2013. Ak sa pozrieme na počet zamestnancov výskumu a vývoja v jednotlivých vedných odboroch, v Košickom kraji majú technické vedy s počtom zamestnancov 961 najväčší potenciál. Za technickými vedami nasledujú v počte zamestnancov výskumu a vývoja, prírodné vedy s počtom 632 zamestnancov.

Tab. 10 Vývoj počtu zamestnancov výskumu a vývoja

Zamestnanci výskumu a vývoja vo FTE (plný pracovný čas)			
Rok	2011	2012	2013
Bratislavský kraj	9775	9667,9	8869
Trnavský kraj	1342	1278,2	1001,4
Trenčiansky kraj	660	695,7	694,7
Nitriansky kraj	1183	1218,4	1327,2
Žilinský kraj	1274	1331,9	1184
Banskobystrický kraj	1063	1003,7	1029,5
Prešovský kraj	489	597,1	636,8
<b>Košický kraj</b>	<b>2326</b>	<b>2333,7</b>	<b>2423,7</b>

Zdroj: Štatistický úrad SR

Tab. 11 Zamestnanci výskumu a vývoja v roku 2013 podľa krajov

Zamestnanci výskumu a vývoja vo FTE (plný pracovný čas) v roku 2013						
	Technické vedy	Prírodné vedy	Lekárske a farmaceut. vedy	Spoločenské vedy	Pôdohospod. vedy	Humanitné vedy
Bratislavský kraj	2806	2440	1132	1369	-	1122
Trnavský kraj	396	25	88	235	53	206
Trenčiansky kraj	605	13	17	60	1	-
Nitriansky kraj	213	147	-	528	315	125
Žilinský kraj	899	5	122	66	11	82
Banskobystrický kraj	387	179	7	150	164	141
Prešovský kraj	229	81	25	95	1	205
<b>Košický kraj</b>	<b>961</b>	<b>632</b>	<b>308</b>	<b>207</b>	<b>159</b>	<b>157</b>

Zdroj: Štatistický úrad SR

### 7.1.1 Výška investícií do výskumu a vývoja

Tab. 12 Výška investícií do výskumu a vývoja

Výdavky na výskum a vývoj (Eur)			
Rok	2011	2012	2013
Bratislavský kraj	242739021	317112561	346919349
Trnavský kraj	33565176	25293478	29187599
Trenčiansky kraj	26742202	30805257	31337960
Nitriansky kraj	21298161	25209502	20186560
Žilinský kraj	42190618	60787916	61884854

Banskobystrický kraj	26320296	29938412	33126665
Prešovský kraj	13344954	17440491	19813193
<b>Košický kraj</b>	<b>62238926</b>	<b>78637609</b>	<b>68419997</b>

Zdroj: Štatistický úrad SR

Z pohľadu výšky investícií do výskumu a vývoja sa ako odbory s najväčším potenciálom ukazujú podľa údajov ŠÚ SR technické a prírodné vedy. **Technické vedy s výškou výdavkov 31 406 041 EUR predstavuje 46% celkových výdavkov na výskum a vývoj v Košickom kraji.** Nasledujú prírodné vedy s výškou 17% z celkových investícií do výskumu a vývoja.

Tab. 13 Výdavky na výskum a vývoj

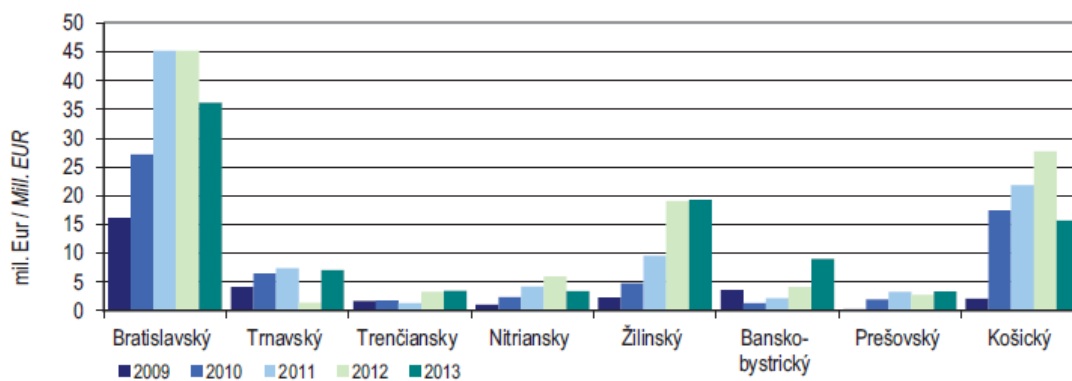
Výdavky na výskum a vývoj (Eur) v roku 2013						
	Prírodné vedy	Technické vedy	Lekárske a farmaceut. vedy	Pôdohospodárske vedy	Spoločenské vedy	Humanitné vedy
Bratislavský kraj	81 452 566	149 787 512	35 968 653	-	24 469 762	55 240 856
Trnavský kraj	500 709	22 086 229	736 169	1 078 650	3 167 150	1 618 692
Trenčiansky kraj	792 074	30 323 579	49 445	2 107	170 755	-
Nitriansky kraj	2 788 242	5 528 836	-	5 463 993	3 936 984	2 468 505
Žilinský kraj	3 821 108	45 909 914	8 229 340	308 461	1 374 465	2 241 566
Banskob.kraj	3 363 874	15 494 188	1 588 081	5 604 835	4 360 589	2 715 098
Prešovský kraj	3 684 690	11 076 232	1 319 022	16 667	720 954	2 995 628
<b>Košický kraj</b>	<b>11 760 162</b>	<b>31 406 041</b>	<b>6 803 313</b>	<b>6 953 167</b>	<b>7 624 044</b>	<b>3 873 270</b>
<b>Košický kraj</b>	17%	46%	10%	10%	11%	6%

Zdroj: Štatistický úrad SR

### 7.1.2 Štatistické zisťovanie o vede a technike

Do zisťovania o výskume a vývoji (VV) sú zaradené právnické a fyzické osoby, ktorých prevažujúca činnosť je výskum a vývoj, ako aj právnické a fyzické osoby, ktorých prevažujúca činnosť je iná ako výskum a vývoj, avšak ich výskumný a vývojový potenciál predstavuje v prepočte cez ekvivalent plného pracovného času (FTE) aspoň jeden človekorok. Do činností výskumu a vývoja je zahrnutý základný výskum, aplikovaný výskum a experimentálny vývoj. Štatistika výskumu a vývoja je metodicky a obsahovo porovnateľná s medzinárodnou štatistikou EÚ.

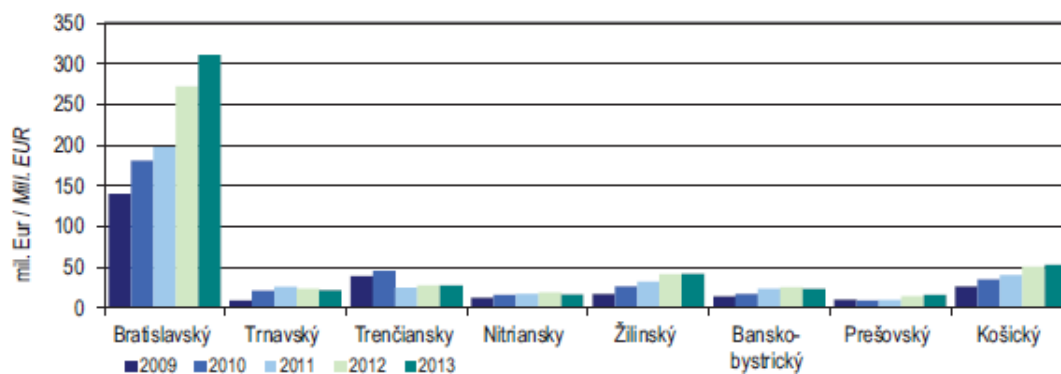
Kapitálové výdavky sú prostriedky na obstaranie dlhodobého hmotného a nehmotného majetku. Pozemky a budovy sú výdavky na pozemky získané pre potreby výskumu a vývoja (napr. prieskumné pozemky, umiestnenie pre laboratóriá, resp. poloprevádzkové zariadenia) a budovy získané výstavbou alebo kúpou, ďalej výdavky na rekonštrukciu, príp. modernizáciu budov a pod. Stroje a zariadenia sú výdavky na stroje a zariadenia získané pre potreby výskumu a vývoja (napr. prístroje, počítače vrátane ich programového vybavenia a pod.).



Obr. 12 Vývoj kapitálových výdavkov na výskum a vývoj v krajoch

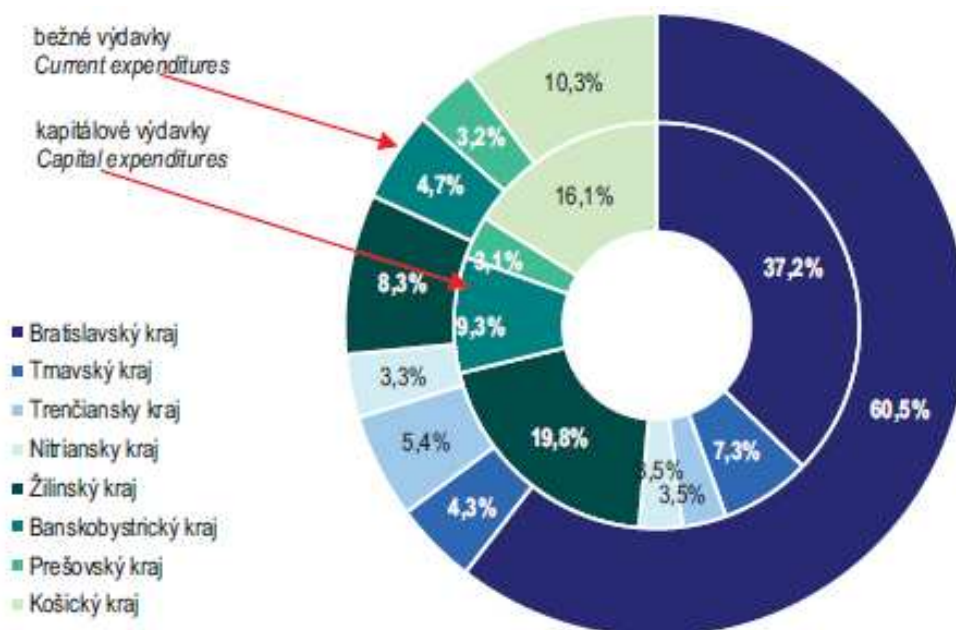
Zdroj: Štatistický úrad SR

V bežných výdavkoch sú uvedené náklady na vlastnú činnosť organizácií a pracovísk výskumu a vývoja a náklady na úlohy riešené vlastnou kapacitou organizácie a pracoviska (je to súčet prevádzkových a finančných nákladov súvisiacich s činnosťami výskumu a vývoja).



Obr. 13 Vývoj bežných výdavkov na výskum a vývoj v krajoch

Zdroj: Štatistický úrad SR

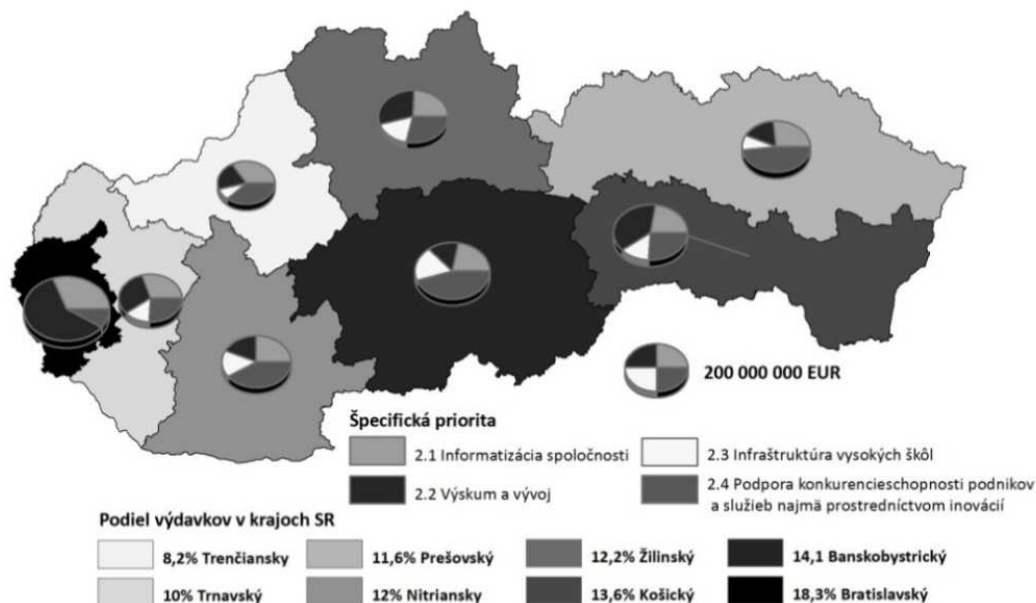


Obr. 14 Výdavky na výskum a vývoj v krajoch

Zdroj: Štatistický úrad SR

## 7.2 Čerpanie finančných prostriedkov cez operačné programy štrukturálnych fondov

V nasledujúcom texte uvádzame postavenie Košického kraja v čerpaní finančných prostriedkov v rámci operačných programov **Informatizácia spoločnosti, Výskum a vývoj a Podpora konkurencieschopnosti podnikov a služieb**, ktoré spadajú do opatrení na podporu vedomostnej ekonomiky. Výdavky realizované na podporu Vedomostnej ekonomiky tvorili 29,1% z celkových realizovaných výdavkov programového obdobia, čo predstavuje 2,7 mld. Eur v 2411 projektoch. Najväčší objem finančných prostriedkov v rámci podpory vedomostnej ekonomiky smeroval na podporu konkurencieschopnosti podnikov a služieb.

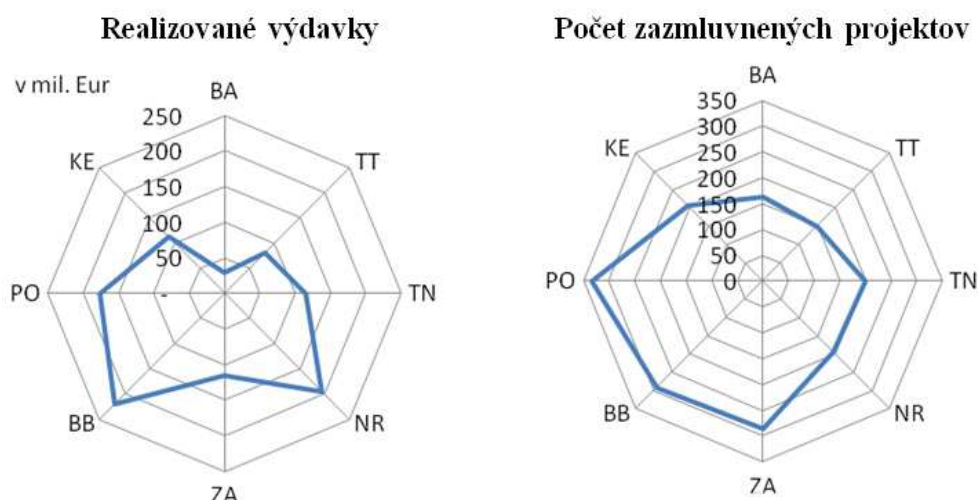


Obr. 15 Realizované výdavky štrukturálnych fondov pre PO 2007-2013 - Strategická priorita 2. Vedomostná ekonomika (kraje SR k 31.12.2014)

Zdroj: CKO, <http://www.nsrr.sk/cerpanie/>, [20.04.2015]

Najviac finančných prostriedkov bolo realizovaných v Bratislavskom (434 mil. Eur; 439 projektov), Banskobystrickom (408,8 mil. Eur; 334 projektov), **Košickom (395,2 mil. Eur; 277 projektov)** a Žilinskom (357,4 mil. Eur; 359 projektov) kraji. Bratislavský kraj si prvenstvo získal vďaka koncentrácii vedecko-výskumného potenciálu, na podporu ktorého bolo nasmerovaných viac než 235 mil. Eur.

Zaujímavosťou je čerpanie finančných prostriedkov cez operačný program Konkurencieschopnosť a hospodársky rast, kde najväčšie čerpanie dosahujú najmenej rozvinuté kraje a to Banskobystrický (219,4 mil. Eur) a Prešovský (177,2 mil. Eur), naproti tomu Košický kraj dosahuje podpriemerné čerpanie.

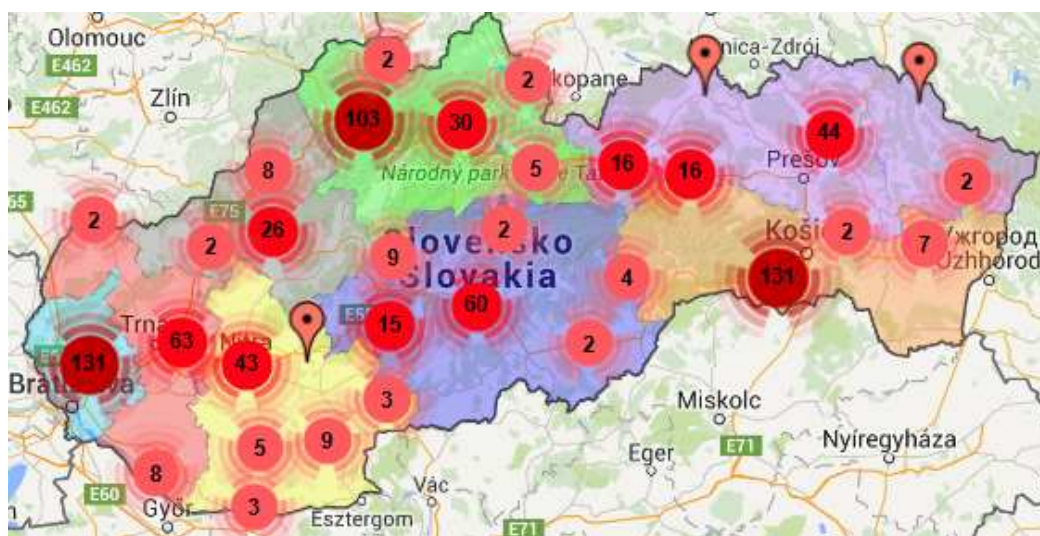


Obr. 16 Strategická priorita 2. Vedomostná ekonomika Podpora konkurencieschopnosti podnikov a služieb (kraje SR k 31.12.2014)

Zdroj: CKO, <http://www.nsrr.sk/cerpanie/>, [30.01.2015]

### 7.2.1 Operačný program Výskum a Vývoj

Územné smerovanie finančných prostriedkov na podporu výskumu a vývoja je v súlade s lokalizáciou výskumno-vývojového potenciálu. Približne 50% prístrojového vybavenia a 50% vedecko-výskumných pracovníkov pracuje v Bratislavskom kraji, kde sa koncentruje aj  $\frac{1}{3}$  vysokých škôl a množstvo malých a stredných podnikov, čo je dôsledok najväčšieho finančného objemu (235,2 mil. Eur, 24,3% výdavkov v rámci výskumu a vývoja; 134 projektov) realizovaného v tomto kraji. Za ním nasleduje **Košický (209,8 mil. Eur, 21,7%; 67 projektov)** a Žilinský (145,7 mil. Eur, 15,1%; 68 projektov) kraj. Ďalej Banskobystrický (110 mil. Eur), Trnavský (92,9 mil. Eur) a Nitriansky (82,9 mil. Eur) kraj. Na posledných dvoch miestach sa umiestnili Trenčiansky (34,7 mil. Eur) a Prešovský (55,8 mil. Eur) kraj.



Obr. 17 Mapa podporených výskumných projektov na Slovensku

Zdroj: Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR

## 7.3 Účasť v 7. rámcovom programe

Rámcové programy patria medzi najdôležitejšie prvky budovania Európskeho výskumného priestoru (*European Research Area – ERA*) a dotvárajú tak iniciatívy na národnej a regionálnej úrovni s cieľom dosiahnuť do roku 2020 minimálne 3% HDP investovaných do oblasti výskumu, vývoja a inovácií. Napriek tomu, že ide o adiciónálne prostriedky k národným zdrojom, predstavujú dôležitý zdroj financovania špičkového európskeho výskumu a zároveň prepájania medzi výskumníkmi a výskumnými tímami.

7. rámcový program (7RP) (2007–2013) predstavuje najvýznamnejší kvalitatívny aj kvantitatívny pokrok v podpore výskumu a vývoja na európskej úrovni. Po prvýkrát ide o sedemročný program, pričom oproti prechádzajúcemu rámcovému programu prišlo k podstatnému nárastu alokovaných finančných prostriedkov, a to až o 63% na 53,2 mld. €. 7.RP je výsledkom širokých konzultácií s vedeckou obcou, výskumnými organizáciami, podnikateľmi a inými zainteresovanými stranami. V porovnaní s predchádzajúcimi obdobiami ide o komplexnejší nástroj pokrývajúci podstatne viac aktivít. Podpora výskumu a vývoja v EÚ však leží v prvom rade na pleciach jednotlivých členských štátov.

V tejto kapitole sa zameriavame na kvalitatívne a kvantitatívne zhodnotenie účasti Košického kraja v 7.RP a porovnanie úspešnosti kraja s ostatnými krajinami SR. Použité boli najaktuálnejšie dáta a analýzy, tak na úrovni účasti v 7.RP (E-corda 19/06/2012), Eurostatu, OECD ako aj analýza slovenskej účasti v rámcových programoch (SOVVA). Pri analyzovaní účasti v 7.RP je nevyhnutné vychádzať nielen z kvantitatívnych ukazovateľov (počet projektov, výška príspevku EK a pod.), ale aj kvantitatívnych ukazovateľov, ktoré identifikujú inovačný potenciál kraja. Týmto ukazovateľom sa venujeme v ďalších kapitolách. Pri analýzach sme vychádzali predovšetkým z porovnaní krajov SR.

Slovenská republika značne zaostáva za svojimi možnosťami v účasti v 7.RP. Vo väčšine kvantitatívnych, ale najmä kvalitatívnych porovnávaní sa umiestňujeme nielen na posledných miestach medzi krajinami EÚ, ale pred nami sú aj asociované štáty ako Chorvátsko a Turecko. Dôvodom nízkeho zapojenia je viacej. Hlavným dôvodom je zameranie sa na čerpanie **štrukturálnych fondov EÚ**. Ďalšími dôvodmi sú **nedostatočné skúsenosti slovenských vedcov** s účasťou v projektoch rámcových programov a najmä s ich riadením. Ak by sme sa pozreli detailnejšie na našu účasť v 7.RP, tak by sme dospeli k záveru, že sa v ňom zúčastňuje **pomerne obmedzený počet vedcov a výskumníkov**. Ide prakticky o stále sa opakujúce výskumné tímy, ktoré čerpajú zo skúseností z predchádzajúcich rámcových programov. Vplyv na slovenskú účasť má nepochybne aj celkovo **slabé financovanie výskumu a vývoja**.

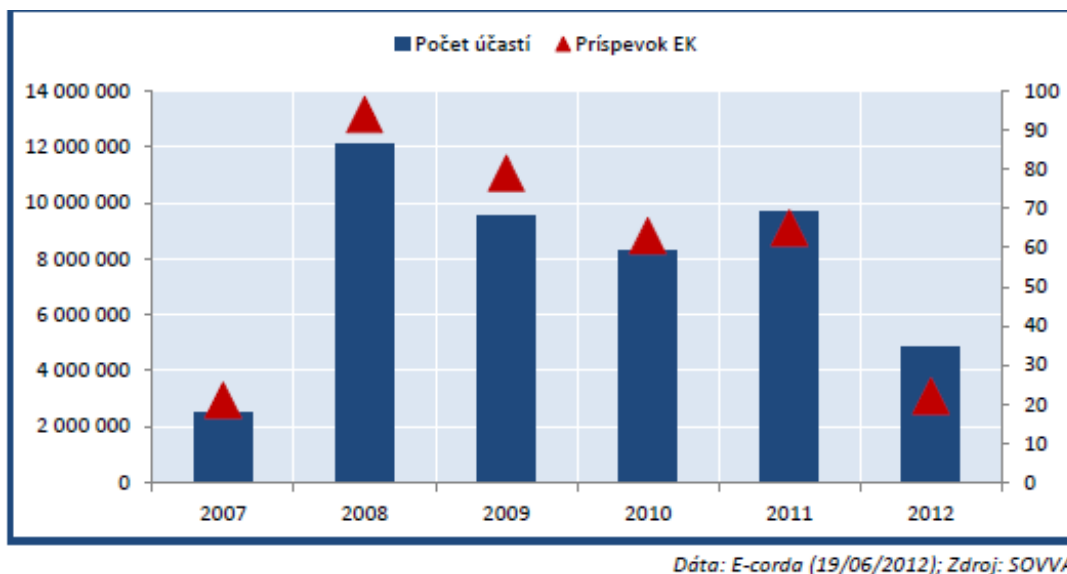
Dôležitým faktorom, ktorý ovplyvní účasť v Horizonte 2020, však bude spôsob nastavenia a najmä implementácie štrukturálnych fondov na výskum, vývoj a inovácie v programovom období. Je preto potrebné **nastaviť štrukturálne fondy komplementárne k Horizontu 2020** a zároveň podstatne znížiť administratívnu náročnosť a byrokráciu. Len takýmto spôsobom bude možné zabezpečiť dostatočné vedecké kapacity na riešenie projektov Horizontu 2020.

### 7.3.1 Účasť Košického kraja v 7.rámcovom programe

K 19. júnu 2012 dosiahla slovenská účasť v projektoch 7.RP úroveň 344 projektov. Celkový finančný príspevok EK dosiahol 46 903 260,33€, pričom celkový rozpočet slovenských účastí bol 63 229 525,96 €. Celkový rozpočet projektov so slovenskou účasťou bol 1 861 633 635,66 € a príspevok EK 1 240 861 780,88 €. Ako už bolo uvedené v predchádzajúcej kapitole, tak podiel slovenských účastníkov na celkovom finančnom príspevku je len 3,78 %, čo nás radí na posledné miesta medzi krajinami EÚ a výrazne pod priemer nielen krajín EÚ15, ale aj EÚ12.

Vývoj finančného príspevku EK, ako aj počtu projektov poukazuje na jasný fakt, že najúspešnejším rokom pre slovenských výskumníkov bol rok 2008, v ktorom bolo zazmluvnených až 94 účastí s celkovým príspevkom EK viac ako 12,11 mil. €. Rok 2007 môžeme považovať za rozbehový či už zo strany EK, alebo z pohľadu záujmu našich výskumníkov. Po roku 2008 prišlo k jasnému poklesu najmä čo sa týka počtu projektov, ale aj finančného príspevku EK. Vplyv na to má bezpochyby najmä vyhlásenie prvých výziev z Operačného programu Výskum a vývoj (OP Výskum a vývoj), na ktorý sa slovenskí vedci zamerali výraznejšie. Kapacity a potenciál slovenskej vedy však dávajú vyššie možnosti využívania 7.RP, ako sa tomu dialo doteraz.

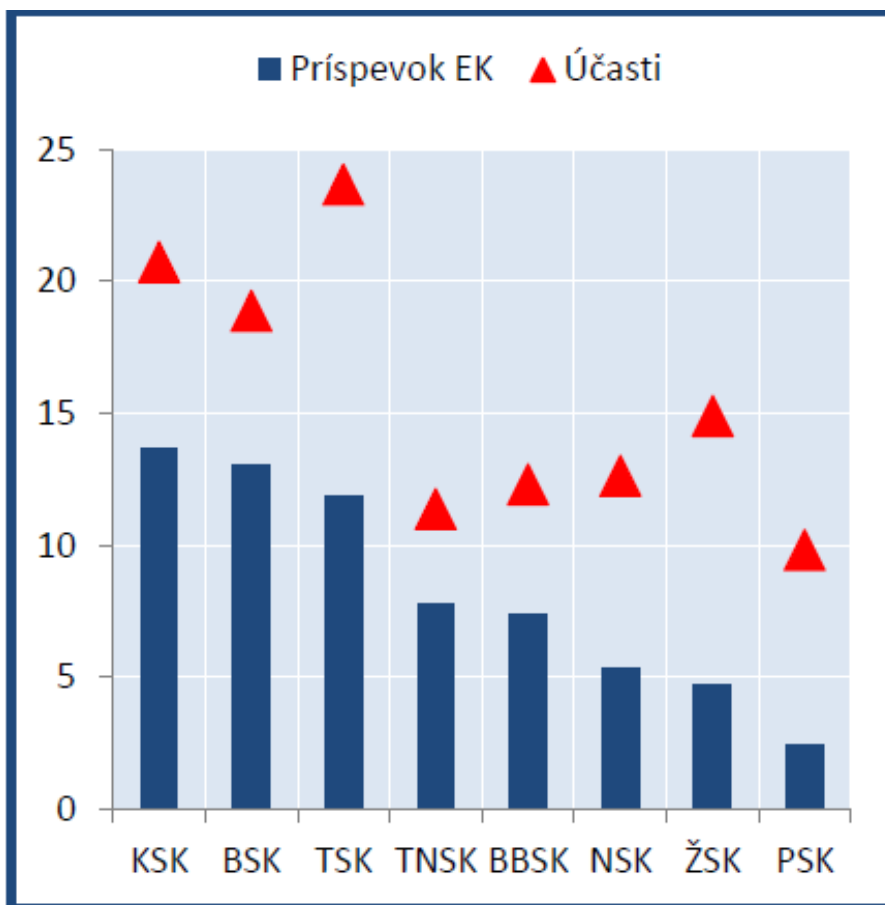




Obr. 18 Vývoj príspevku EK (€) a počtu účasí v SR podľa rokov

Úspešnosť slovenských výskumných organizácií pri získavaní projektov sa pohybuje na úrovni 17,77% a pri získavaní príspevku EK na úrovni 10,93%. V oblasti získavania projektov sme v úspešnosti nad priemerom EÚ12, ale pod priemerom celej EÚ.

Úspešnosť slovenských výskumníkov sa však výrazne odlišuje tak z geografického hľadiska, ako aj podľa typu organizácie. Z geografického hľadiska sú v oblasti príspevku EK **najúspešnejšie práve inštitúcie z Košického kraja s 13,67%** pred Bratislavským krajom – 13,00% a Trnavským krajom (TSK) – 11,84%. Naopak len 2,39% úspešnosť majú výskumníci z Prešovského kraja (PSK). V oblasti účasí je najúspešnejší Trenčiansky kraj s 23,66% pred Košickým krajom (20,73%) a Bratislavským krajom (18,87%).



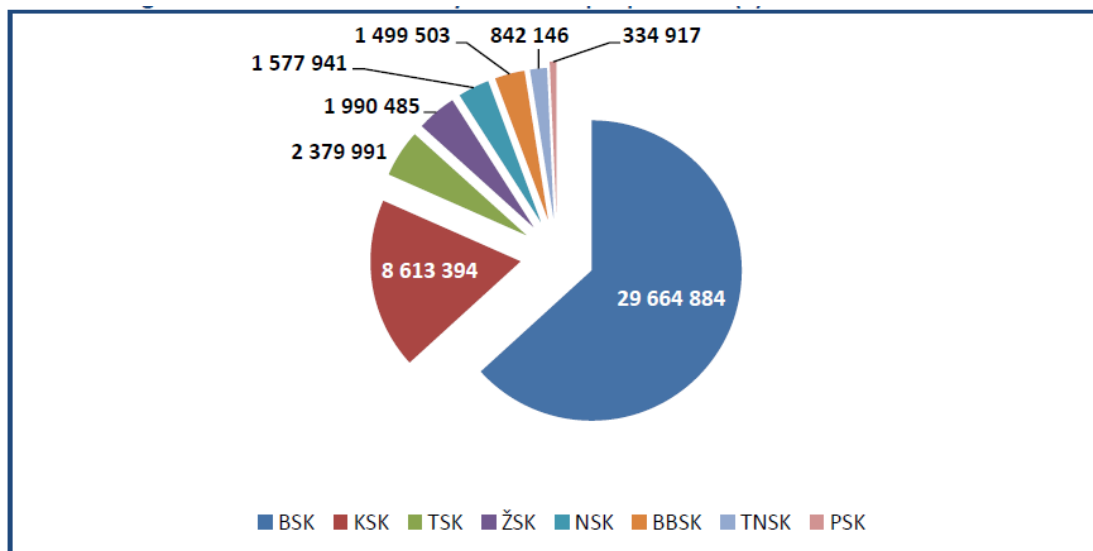
Obr. 19 Úspešnosť v 7.RP podľa krajov

Zdroj:SOVVA

### Geografické rozdelenie účasti

Z geografického hľadiska je slovenská účasť rozdelená značne nerovnomerne. Z pohľadu účasti v 7.RP tak môžeme definovať dve centrá.

**Jedným z nich je Košický kraj s 51 účasťami (14,83%) a viac ako 8,61 mil. € (18,4%).** Na druhej strane jednoznačne dominuje Bratislavský kraj, v ktorom je alokovaných až 60,17% všetkých účasti a viac ako 63,24% príspevku EK. Čiastočne k tomu prispieva najmä celkové rozdelenie výskumných kapacít na Slovensku, keď je takmer 50% výskumných kapacít a ľudského potenciálu alokovaných v Bratislavskom kraji. **Oba kraje ťažia z umiestnenia veľkých univerzít, ústavu SAV, ale aj silnejšieho firemného sektora.**



Dáta: E-corda (19/06/2012); Zdroj: SOVVA

Obr. 20 Geografické rozdelenie slovenských účasí a príspevku EK v EUR

### 7.3.2 Univerzity a vysoké školy Košického kraja v 7.RP

Medzi vysokými školami je najúspešnejšia z hľadiska príspevku EK v 7.RP **Technická univerzita v Košiciach** (4,034 mil. €), nasledovaná Univerzitou Komenského v Bratislave (3,398 mil. €) a Slovenskou zdravotníckou univerzitou (1,77 mil. €).

Tab. 7 Slovenské vysokoškolské inštitúcie zapojené do 7.RP

Názov organizácie	Príspevok EK	Počet účasí	Podiel na EK príspevku
TECHNICAL UNIVERSITY KOSICE	4 037 258,00	16	4,41
UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE	3 398 034,96	22	4,07
SLOVENSKA ZDRAVOTNICKA UNIVERZITA V BRATISLAVE	1 771 174,12	9	4,90
SLOVENSKA TECHNICKA UNIVERZITA V BRATISLAVE	1 397 810,80	15	3,42
ZILINSKA UNIVERZITA V ZILINE	1 254 862,05	16	4,80
UNIVERZITA PAVLA JOZEFA SAFARIKA V KOSICIACH	846 853,92	6	3,17
SLOVAK AGRICULTURAL UNIVERSITY IN NITRA	743 747,00	7	3,20
UNIVERZITA SV CYRILA A METODA V TRNAVE	424 577,00	2	4,47
Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	414 102,50	5	10,32
TECHNICKA UNIVERZITA VO ZVOLENE	329 900,00	2	4,47
TRNAVSKA UNIVERZITA V TRNAVE	308 718,00	2	4,05
EKONOMICKA UNIVERZITA V BRATISLAVE	223 927,80	2	2,09
Skola komunikácie a medií, n.o.	188 674,00	2	1,77
CONSTANTINE THE PHILOSOPHER UNIVERSITY IN NITRA	83 558,00	1	2,79
AKADEMIA OZBROJENÝCH SIL GENERALA MILANA RASTISLAVA STEFANIKA	48 192,00	1	1,45
<b>Spolu</b>	<b>15 471 390,15</b>	<b>108</b>	<b>4,02</b>

Dáta: E-corda (19/06/2012); Zdroj: SOVV,

Obr. 21 Slovenské vysokoškolské inštitúcie zapojené do 7.RP

### 7.3.3 Výskumné organizácie

Medzi výskumnými organizáciami dominuje Slovenská akadémia vied a jej ústavy. Z pohľadu Európskej komisie (EK) je každý z ústavov SAV samostatný právny subjekt, takže SAV ako celok má len 10 účastí (príspevok EK viac ako 193 tis. €). SAV ako celok je najúspešnejším slovenským účastníkom 7.RP, či už z pohľadu príspevku EK (9,89 mil. €) alebo počtu účastí (68). Z pohľadu jednotlivých ústavov dominuje Ústav informatiky SAV (1,97 mil. € pri 6 účastiach), Virologický ústav SAV (1,43 mil. € a 5 účastí) a Fyzikálny ústav SAV (725 400€ a 3 účasti). Z pohľadu podielu na príspevku EK, a teda aj úlohe v projekte je najúspešnejším Ústav anorganickej chémie SAV (14,26%), na druhom mieste je **Ústav materiálového výskumu SAV (11,24%), ktorý má sídlo v Košiciach** a na treťom mieste Ústav materiálov a mechaniky strojov SAV (10,4%).

Z ústavov SAV má v KSK zastúpenie:

- Ústav experimentálnej fyziky.
- Ústav geotechniky.
- Ústav materiálového výskumu.
- Neurobiologický ústav.
- Parazitologický ústav.
- Ústav fyziológie hospodárskych zvierat.
- Spoločenskovedný ústav.

### 7.3.4 Súkromné firmy

Súkromné firmy využívajú príležitosti 7.RP v oveľa väčšej miere ako vysoké školy a výskumné organizácie. Aspoň do jedného projektu sa zapojilo 64 firiem. Celkový počet účastí dosiahol úroveň 98 projektov. V objeme získaného príspevku EK je medzi súkromnými firmami najúspešnejšou Ardaco, a.s., ktorá získala viac ako 3,15 mil. € pri 6 účastiach. Zo všetkých slovenských organizácií zapojených do 7.RP je v objeme získaných finančných prostriedkov na 3. mieste (ak nepočítame so SAV ako jednou inštitúciou), ide pritom o MSP. Viac ako milión eur získali ešte dve firmy – **Intersoft, a.s. Košice** (1,087 mil. €) a **ZTS výskumno-vývojový ústav Košice, a.s.** (1,043 mil.€). Z pohľadu počtu účastí v projektoch je najúspešnejším VÚJE, a.s. (7), Ardaco, a.s. (5) a I-Europa, s. r. o. (5). Spomedzi všetkých sektorov majú súkromné firmy v priemere najvyšší podiel na príspevku EK (5,1%). Najväčší podiel na príspevku EK má Progseis (25,13%), Združenie Biterap (23,23%) a Prvá zväračská, a.s (22,64%). Ide však všetko o firmy, ktoré sú zapojené iba do jedného projektu.

### 7.3.5 Verejná správa a ostatné organizácie

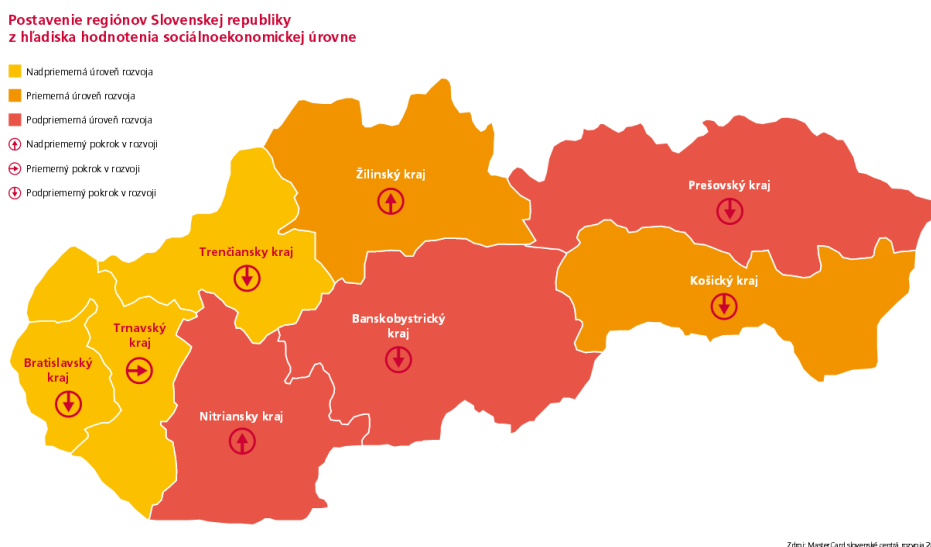
Z oblasti verejných organizácií je druhou najúspešnejšou inštitúciou **Košický samosprávny kraj (230 tis. € a 2 projekty)** za Národnou agentúrou na podporu malého a stredného podnikania (príspevok EK 320 tis. € a 3 projekty).

## 7.4 Sekundárne analýzy hodnotiace inovačnú výkonnosť Košického kraja

### 7.4.1 Index dynamiky a index rozvoja v Košickom kraji

V základe analýzy realizovanej v projekte MasterCard - Slovenské centrá rozvoja bolo vykonané porovnanie súčasného stavu rozvoja slovenských regiónov. Súčasná úroveň bola

ohodnotená indexom rozvoja a dynamika rozvoja za posledných 5 rokov indexom dynamiky. Hodnotených bolo 15 miest a 8 regiónov. Samostatne je vypočítaný index rozvoja a index dynamiky za jednotlivé 3 dimenzie a rovnako aj celkový index.

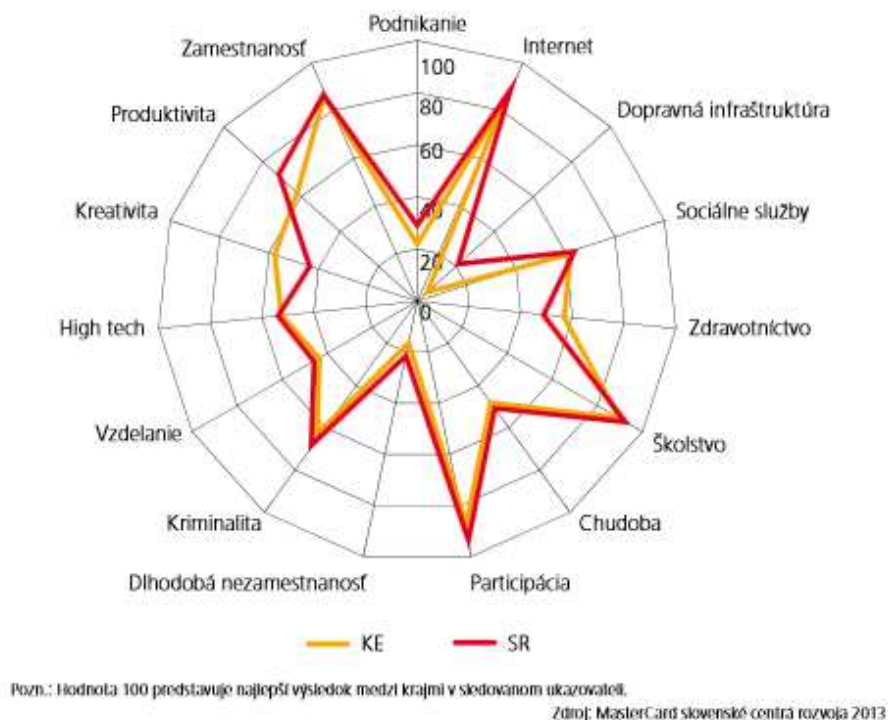


Obr. 22 Porovnanie regiónov SR z hľadiska hodnotenia sociálnoekonomickej úrovne

Zdroj: MasterCard slovenské centrá rozvoja 2013

Index rozvoja Košického kraja bol na úrovni 57,7, čo predstavuje piate miesto v rankingu. Výraznejšie pozitívne hodnoty má kraj v ekonomických ukazovateľoch, v ktorých dosahuje tretie miesto, najmä kvôli lepším výsledkom v počte podaných patentových prihlášok a podiele zamestnanosti v odvetviach s vysokou technologickou náročnosťou (druhé najlepšie umiestnenie). Naopak v miere ekonomickej aktivity obyvateľstva je posledným v SR. V sociálnych ukazovateľoch je približne na úrovni priemeru, s lepšími výsledkami v podiele vysokoškolsky vzdelaného obyvateľstva a participáciou obyvateľstva, ale zase najvyššou mierou dlhodobej nezamestnanosti. V oblasti infraštruktúry a verejných služieb je problémom nízka hustota diaľnic a rýchlostných ciest a nízka miera pripojenia domácností na internet. Dobrým výsledkom je vyšší počet lekárov na 1000 obyvateľov.

Negatívne sa vyvíjali najmä podnikateľská aktivita a produktivita práce. V sociálnej oblasti pozorujeme najrýchlejší rast participácie obyvateľstva a najpomalší rast chudoby. Rast vzdelanostnej úrovne bol však druhý najpomalší v SR. Výrazne rýchlejšie rástla dlhodobá nezamestnanosť. Tempo výstavby diaľnic a rýchlostných ciest bolo výrazne nižšie ako priemer SR a rozvoj internetu v domácnostiach bol výrazne nižší ako priemer SR. Pozitívny trend mali indikátory v oblasti školstva a zdravotníctva.



Obr. 23 Postavenie Košického kraja v jednotlivých indikátoroch

Zdroj: MasterCard slovenské centrá rozvoja 2013

#### 7.4.2 European Service Innovation Scoreboard (ESIS) – Východné Slovensko

Európske hodnotenie inovácií - European Service Innovation Scoreboard (ESIS) pozostáva z troch hodnotení. Prvý súbor ukazovateľov meria dôležitosť inovácií služieb v regióne. Tento set ukazovateľov je priamo prepojený s koncepčným modelom merania transformačnej kapacity inovácií služieb. Východné Slovensko dosiahlo pri hodnotení transformačnej kapacity najlepšie hodnotenie v dimenzii výstupov, čomu napomohlo vysoké hodnotenie rastu produktivity práce v regióne.

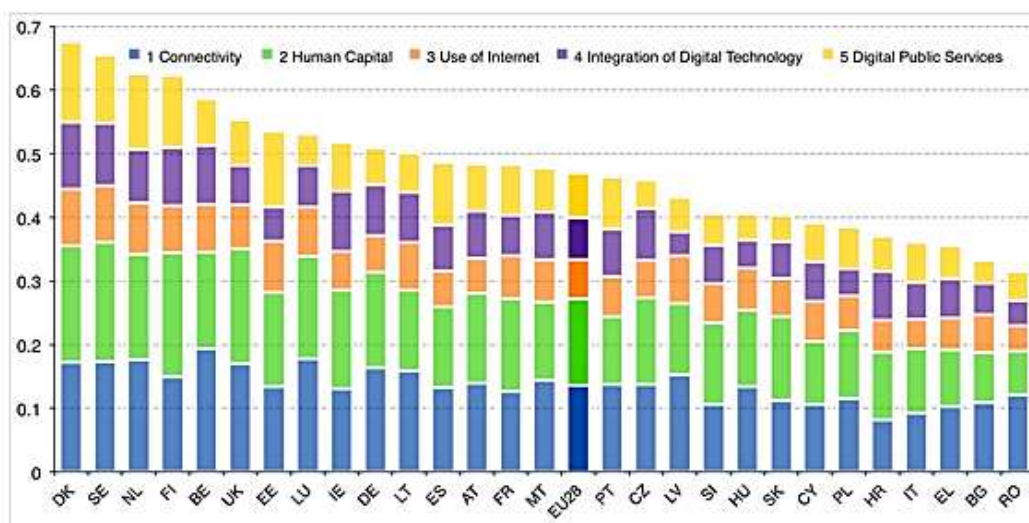
Druhý súbor ukazovateľov môže byť použitý ako nástroj tvorby regionálnej politiky. Tento súbor má širší záber a zameriava sa na všeobecnejšiu dimenziu merania high-tech a podnikateľských aktivít v regióne. Najvyššie hodnotenie v tomto súbore ukazovateľov získalo východné Slovensko v dimenzii podnikateľské aktivity. Je to najmä vďaka vysokému hodnoteniu kritéria „Podiel samostatne zárobkovo činných osôb“. Najnižšie skóre dosiahlo východné Slovensko v hodnotení dimenzie financovanie inovácií.

Tretí súbor indikátorov poskytuje prehľad o ekonomickej výkonnosti regiónu, zachytáva celkové výsledky politík, inovačných a podnikateľských aktivít v regióne. Tam dosiahlo východné Slovensko najlepšie hodnotenie v oblasti kvality regionálnej vlády, naopak horšie výsledky dosiahlo v oblasti ekonomickej výkonnosti meranej cez HDP/obyvateľa a disponibilný príjem domácností.

### 7.4.3 Index digitálnej ekonomiky 2015

Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti (DESI) je zložený index, ktorý vyvinula Európska komisia na posúdenie rozvoja krajín EÚ smerom k digitálnej ekonomike a spoločnosti. Zlučuje súbor relevantných ukazovateľov, ktoré sú štruktúrované okolo 5 dimenzií: internetové pripojenie, ľudský kapitál, používanie internetu, integrácia digitálnych technológií a digitálne verejné služby.

Slovensko dosahuje celkové skóre **0,40** a je na **21. mieste** z 28 členských štátov EÚ. Slováci majú dobrú úroveň digitálnych zručností (76 % z nich pravidelne používa internet, takmer 60 % je vybavených aspoň základnými digitálnymi zručnosťami, zatiaľ čo 2,2 % pracovnej sily predstavujú odborníci v oblasti IKT).



Obr. 24 Poradie krajín v hodnotení DESI

Zdroj: Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti DESI 2015, Európska komisia

Odráža sa to na skutočnosti, že Slováci sú online značne aktívni: 65 % z nich číta správy online, 63 % využíva online sociálne siete a 55 % využíva hlasové alebo video hovory cez internet. Slováci takisto v dosť veľkej miere využívajú elektronické bankovníctvo (51 %) a nakupujú online (58 %). Treba však dosiahnuť väčší pokrok v súvislosti s internetovým pripojením, konkrétne pokiaľ ide o rozvoj pevnej širokopásmovej siete, keďže 15 % slovenských domácností ešte stále nemá pevné širokopásmové pripojenie. Ďalšou výzvou pre Slovensko pri dosahovaní pokroku v digitálnej ekonomike je nedostatočná ponuka digitálnych verejných služieb: zatiaľ čo každý piaty používateľ internetu sa dostal do kontaktu s verejnou správou a zasielal vyplnené formuláre, z hľadiska online ponuky je Slovensko na jednom z posledných miest v EÚ. Okrem toho, iba 7,4 % všeobecných lekárov využíva elektronickú výmenu lekárskeho údajov (36 % v EÚ) a iba 3,5 % všeobecných lekárov odosiela lekárske predpisy lekárnikom elektronicky (v tejto oblasti sa krajina nachádza na 23. mieste).

Za zmienku stojí to, že pokiaľ ide o rozmer **Digitálne verejné služby**, Slovensko dosahuje skóre 0,27 – jeho najslabšie skóre z piatich rozmerov DESI 2015, a v rámci tohto rozmeru sa Slovensko nachádza na 27. mieste. Existujú významné nedostatky, ktoré treba riešiť na strane ponuky slovenských digitálnych verejných služieb.

#### 7.4.4 Regionálny inovačný monitor

Medzi hlavné nedostatky sa podľa Regionálneho inovačného monitora 2014 vzťahujú k nízkej intenzite verejných a podnikových investícií do výskumu a vývoja, k nízkej patentovej aktivite, nízke inovačnej aktivite MSP. Preto medzi odporúčania patrí:

- **Rozvoj základnej infraštruktúry**

Východoslovenský kraj zápasí s málo rozvinutou dopravnou infraštruktúrou a nízkou úrovňou priamych zahraničných investícií. Posun od low-tech ekonomiky s nízkou pridanou hodnotou na high-tech ekonomiku s vysokou pridanou hodnotou je podľa Regionálneho inovačného monitora 2014 v nasledujúcom desaťročí nepravdepodobný.

- **Zlepšenie regionálneho riadenia inovácií**

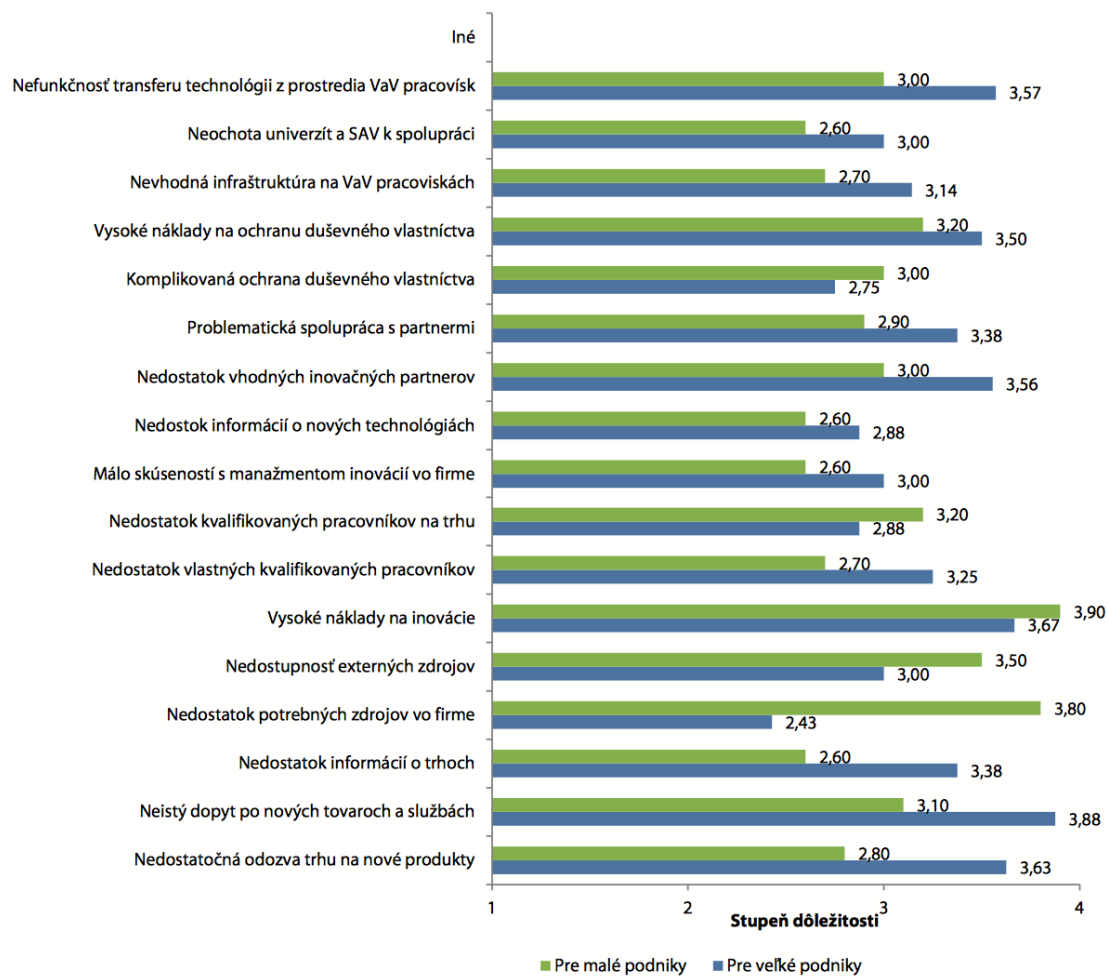
Zlepšenie regionálnej správy inovácií a zvýšenie legislatívnych právomocí, platforma pre zlepšenie riadenia inovácií, koordinácia a monitoring; podpora rozvoja systémov pre spoluprácu priemyslu a sektorov akademickej obce.

Medzi **hlavné bariéry inovačných aktivít** patria:

- nedostatočná odozva trhu na nové produkty;
- neistý dopyt po nových tovaroch a službách;
- nedostatok informácií o trhoch;
- nedostatok potrebných zdrojov vo firme;
- nedostupnosť externých zdrojov;
- vysoké náklady na inovácie;
- nedostatok vlastných kvalifikovaných pracovníkov;
- nedostatok kvalifikovaných pracovníkov na trhu;
- málo skúseností s manažmentom inovácií vo firme;
- nedostatok informácií o nových technológiách;
- nedostatok vhodných inovačných partnerov;
- problematická spolupráca s partnermi;
- komplikovaná ochrana duševného vlastníctva;
- vysoké náklady na ochranu duševného vlastníctva;
- nevhodná infraštruktúra na VaV pracoviskách;
- neochota univerzít a SAV k spolupráci;
- nefunkčnosť transferu technológií z prostredia VaV pracovísk.

Veľké firmy pociťujú ako relatívne najvýznamnejšie problémy nedostatočnú odozvu trhu na nové produkty, neistý dopyt po nových tovaroch a službách, nedostatok informácií o trhoch, vysoké náklady na inovácie, nedostatok vhodných inovačných partnerov, problematickú spoluprácu s partnermi, vysoké náklady na ochranu duševného vlastníctva a nefunkčnosť transferu technológií z prostredia VaV pracovísk. Naopak, veľké firmy považujú nedostatok potrebných zdrojov vo firme za relatívne najmenšiu bariéru rozvoja.





Obr. 25 Negatívne faktory ovplyvňujúce inovačné aktivity podnikov

Vysvetlivky: 1 – bezvýznamný, 2 – málo významný, 3 – neutrálna odpoveď, 4 – významný, 5 – kriticky dôležitý.

Zdroj: SIEA

## 8 POPIS PERSPEKTÍVNYCH ODVETVÍ KOŠICKÉHO SAMOSPRÁVNEHO KRAJA

Hlavnými ekonomickými odvetviami v kraji sú priemysel (hutnícky, strojársky, potravinársky, elektrotechnický, ťažobný, priemysel stavebných hmôt, palív a energetiky), stavebníctvo a poľnohospodárstvo. Významná je potravinárska výroba, ktorá spracováva produkty poľnohospodárskej výroby. Veľkú časť kraja zaberá poľnohospodárska pôda. Poľnohospodárska produkcia je sústredená najmä v okresoch Košice – okolie, Trebišov, Michalovce a Sobrance.

Na základe analýzy ekonomického a inovačného potenciálu kraja a na základe realizovaných prieskumov sú v kontexte stratégie inteligentnej špecializácie definované tieto oblasti ako oblasti s vysokým výskumným či inovačným potenciálom Košického kraja:

- **Advance manufacturing/robotika, automatizácia, materiálové inžinierstvo/nové materiály.**
- **Informačno-komunikačné technológie.**
- **Life science/biomedicína.**
- **Zelené technológie/obnoviteľné zdroje energií (OZE).**
- **Kreatívna ekonomika.**

### 8.1 Advance manufacturing/robotika, automatizácia, materiálové inžinierstvo/nové materiály

#### 8.1.1 Advance manufacturing

**Hutníctvo** patrí k základným odvetviam ťažkého priemyslu, v ktorom sa z rúd a iného materiálu vyrábajú kovy, ich zliatiny, rôzne hutnícke polotovary a výrobky. Rozoznávame **hutníctvo železa a ocele** – čierna metalurgia a **hutníctvo neželezných kovov** – farebná metalurgia. Hutníctvo farebných kovov vyrába prevažne meď, olovo, zinok, cín a ich zliatiny. Hutníctvo ľahkých kovov vyrába hlavne hliník a jeho zliatiny. Kovy sa vyrábajú z rúd žiarovými pochodmi (pyrometalurgia), mokrou cestou (hydrometalurgia) alebo s použitím elektrického prúdu (elektrometalurgia). Hutníctvo patrí k základným priemyselným odvetviam ťažkého priemyslu, ktoré má silnú pozíciu v regionálnej ekonomike, je zastúpené najväčšou výrobnou spoločnosťou v kraji U.S. Steel Košice, s.r.o. V tejto oblasti je potenciál výskumu predovšetkým v týchto oblastiach:

- hodnotenie štruktúry a vlastností železných a neželezných materiálov, prášková metalurgia, korózia a protikorózna ochrana kovov, ložiskové ocele,
- fyzikálna metalurgia, degradácia materiálov, moderné materiálové technológie,
- procesy tepelného spracovania - meranie, regulácia, automatizácia, modelovanie a optimalizácia,
- posúdenia kvality tepelného spracovania,
- výroba, aplikácia a recyklácia žiaruvzdorných materiálov,
- chemické spracovanie nerastných surovín pre výrobu keramických materiálov,
- metalurgia ocele, panvová metalurgia ocele a plynulé odlievanie, metalurgia liatin, archeometalurgia železa,
- moderné zlievarenské technológie, ocele pre odliatky, formovacie zmesi.

#### **Strojársky priemysel**

V tejto oblasti je potenciál výskumu predovšetkým v nasledujúcich zameraniach:

- výskum a vývoj v oblasti tenkostenných konštrukcií, vývoj a výskum v oblasti aplikovanej mechaniky a mechatroniky,
- rozvoj projektových úloh v oblasti biomedicínskeho inžinierstva zameraných najmä na rehabilitačnú techniku a protetiku a nadväzná reštrukturalizáciu laboratória biomedicínskeho inžinierstva,
- vývoj a výskum v oblasti metód a nástrojov umelej inteligencie zameraných na aplikáciu v inteligentných strojných zariadeniach a systémoch s prepojením na FESTO,
- modelovanie a simulácia mechanických a mechatronických systémov systémami ADAMS a FEM,
- vývoj moderných metód experimentálnej mechaniky – metódy odvrátavania, photostress tenzometrie, analýzy kmitania a speckle interferometrie,
- vývoj a využitie kontaktných a bezkontaktných 3-D meraní a reverzného inžinierstva.

### **Automotive**

Výrobe komponentov a jednotlivým časťami automobilových konštrukcií venujú dodávatelia automobilového priemyslu mimoriadnu pozornosť. Pozornosť je venovaná predovšetkým materiálom, ktoré sú hlavným stavebným materiálom konštrukcií automobilov a ich komponentov, ako sú vysokopevné ocele a hliníkové zliatiny. V odvetví automobilového priemyslu sa predpokladá v budúcnosti zvýšené využitie kompozitných materiálov.

### **Elektrotechnický priemysel**

Odvetvie je v KSK reprezentované výrobou elektroprístrojov a zariadení, spojovacích materiálov a kabeláží, výrobou elektromotorov, ovládacej a riadiacej elektroniky pre bielu techniku a automobilový priemysel, výrobou prístrojov nízkeho a vysokého napätia, výrobou káblových zväzkov pre automobilový priemysel. Materiálový výskum v oblasti elektrotechnického priemyslu je zameraný okrem vyššie spomínaných zameraní na oblasť polovodičov a supravodičov a na ich technické využitie.

#### **8.1.2 Robotika, automatizácia, materiálové inžinierstvo/nové materiály**

Jednou z hlavných úloh vo výskume v oblasti materiálového inžinierstva je vývoj nových materiálov, ako sú stavebné, strojárské, spotrebné, elektrické, magnetické, optické, biokompatibilné, kompozitné materiály, nanomateriály pri zavádzaní nových výrobných technológií. Prinášame pohľad na materiály ako potenciálne odvetvie výskumu a vývoja v nadväznosti na hospodárske odvetvia dominantné pre Košický kraj. Tento prebieha najmä na Technickej univerzite v Košiciach, UPJŠ a Ústave materiálového výskumu SAV a Ústave experimentálnej fyziky Ústave geotechniky SAV. Za nádejnú výrobnú základňu v Košiciach považujeme oblasť výskumu vývoja a výroba senzorov, aktuátorov, elektrolytických plechov pre elektrické pohony. Okrem toho sa materiálový výskum a vývoj v Košickom kraji orientuje na zvýšenie efektívnosti využitia a recyklácie dostupných slovenských nerastných surovín medzinárodného významu (magnezit, mastenec, zeolit, kamenná soľ, geotermálna energia), ako aj surovín z alternatívnych zdrojov – odpadov. Tento sa vykonáva predovšetkým vo Vývojovo-realizačnom pracovisku získavania a spracovania surovín Technickej univerzity v Košiciach (VRP).

Ako kľúčové výskumné smery v oblasti robotiky a automatizácie v Košickom kraji sa ukazujú tie, ktoré súvisia s víziou rozvoja klastra AT+R:, ktoré vytvára výskumné centrá:

- Centrum mechatroniky.

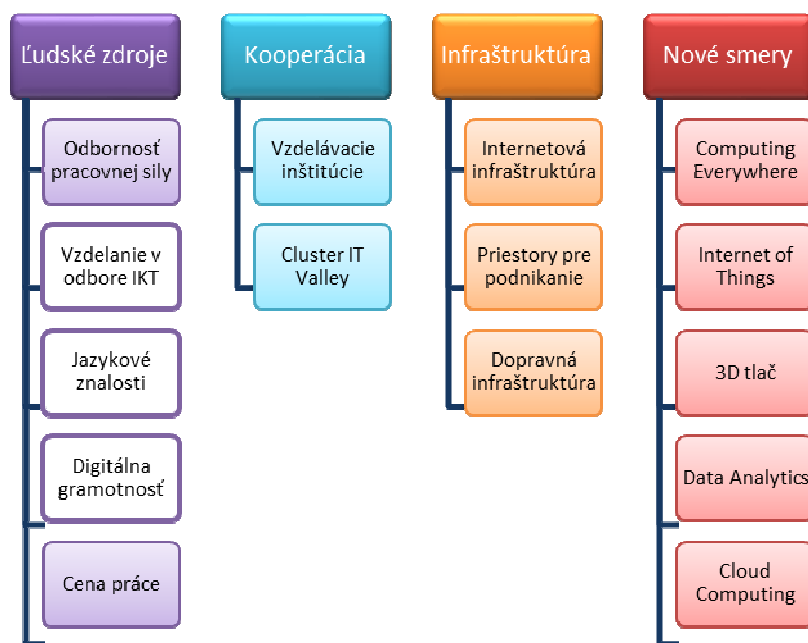
- Centrum robotiky a modulov.
- Centrum automatizovaných výrobných systémov.
- Centrum nových materiálov, technológií a tribotechniky – CNMTT.

## 8.2 Informačno-komunikačné technológie

IKT sektor v regióne nie je dominantným, pokiaľ ide o rozsah, počet zamestnancov, resp. historickú prítomnosť, avšak rast odvetvia v rokoch 2007-2015 je sedem násobný. To svedčí o celkom rastúcom trende tejto oblasti priemyslu. Spoločnosť T-Systems je druhou najväčšou firmou, čo sa týka počtu zamestnancov v kraji. Medzi ďalšie veľké spoločnosti v oblasti IKT patria ATT, Global Logic IBM Slovensko, spol. s r.o., NESS KDC, s.r.o. a ďalšie firmy.

Medzi kľúčové konkurenčné výhody odvetvia IKT v Košickom kraji patria:

- ľudské zdroje,
- kooperácia,
- dostupná infraštruktúra a
- nové smery rozvoja.

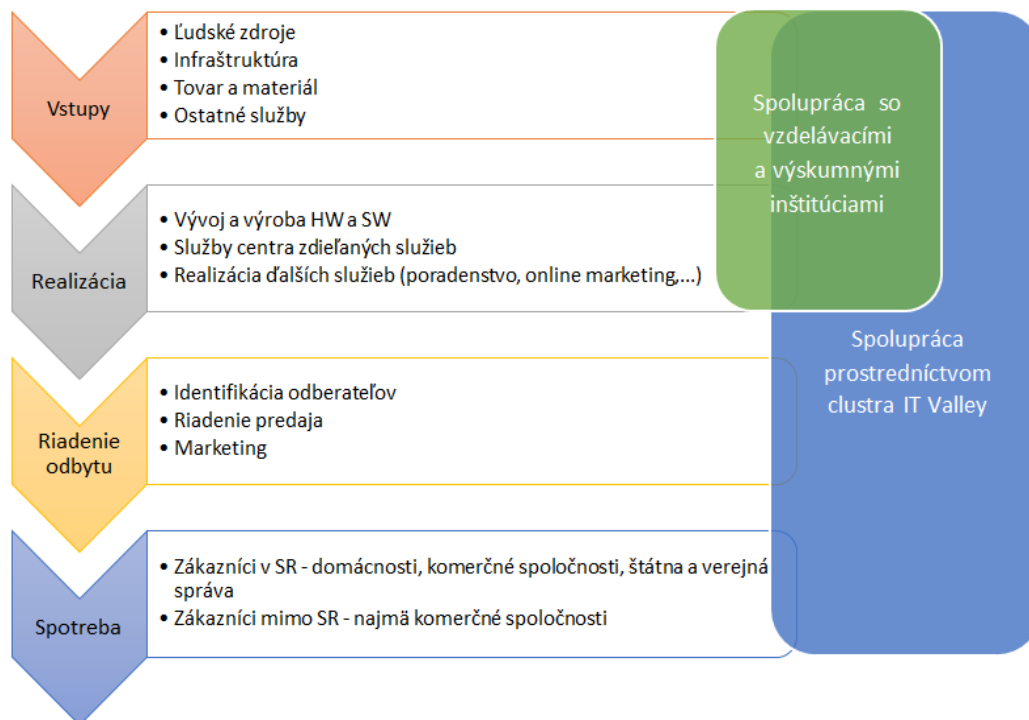


Obr. 26 Kľúčové kompetenčné výhody IKT odvetvia v Košickom kraji

Zdroj: vlastné spracovanie

Na území kraja sa nachádzajú výskumne orientované univerzity, ktoré sa v rámci svojho pôsobenia priamo venujú oblasti agendám IKT, okrem toho je tu viacero inštitúcií, ktoré pri svojej činnosti intenzívne využívajú IKT, resp. sa priamo podieľajú na výskume v oblasti IKT zameranom interdisciplinárne (napr. sociálna interakcia robotov, automatizácia procesov, medicínska informatika, multimedialne riešenia, cloudove riešenia, IT riešenia pre smart domy a mestá, kybernetická bezpečnosť a pod.).

Odvetvie IKT je z pohľadu tvorby hodnoty pomerne netypické. Nenastáva tu pohyb materiálov a tovarov v tradičnom zmysle slova, väčšina pridanej hodnoty je tvorená priamo ľudskou prácou. Kľúčové pre identifikovanie tokov hodnôt v tomto sektore je, akým dodávajú svoje služby a svoje produkty svojim zákazníkom. A práve klaster IT Valley bude zohrávať kľúčovú úlohu v procesoch efektívneho dodávania služieb a produktov zákazníkom.



Obr. 27 Hodnotový reťazec odvetvia IKT odvetvia v Košickom kraji

Zdroj: vlastné spracovanie

### 8.3 Life sciences / biomedcína / biomedicínske inžinierstvo

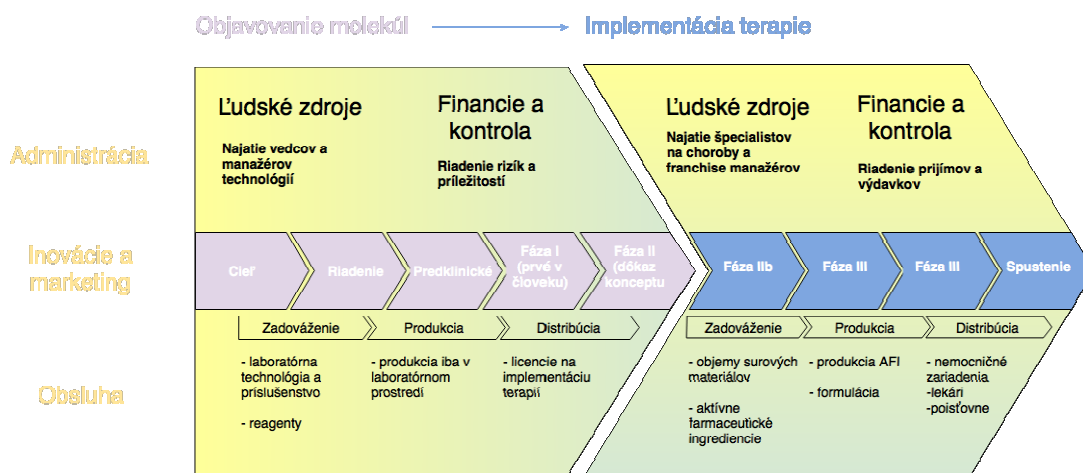
V Košickom kraji je inovačný rast v oblasti biomedicíny a biomedicínskeho inžinierstva poháňaný najmä aktivitami akademickej sféry a históriou priemyselných podnikov, ktoré pôsobia v spomínaných oblastiach, či už vo forme prioritného zamerania alebo aplikačnými aktivitami. V Košiciach sa nachádzajú ústavy Slovenskej akadémie vied v Košiciach (Ústav experimentálnej fyziky, Ústav materiálového výskumu, Neurobiologický ústav, Parazitologický ústav, Ústav geotechniky, Spoločenskovedný ústav a niekoľko vysunutých pracovísk). V oblasti biomedicíny a biomedicínskeho inžinierstva sa realizuje projekt MEDIPARK, ktorý je nosným projektom rozvoja Košického kraja v predmetnej oblasti.

V oblastiach biomedicíny a biomedicínskeho inžinierstva sú aktívne pracoviská Technickej univerzity v Košiciach (najmä Katedry biomedicínskeho inžinierstva a merania, resp. aplikačné aktivity iných pracovísk Strojníckej fakulty, Hutníckej fakulty a Fakulty elektrotechniky a informatiky). Významná je spolupráca spoločnosti CEIT Biomedical Engineering a Katedry biomedicínskeho inžinierstva, Strojníckej fakulty, Technickej univerzity v Košiciach v oblasti návrhu a výroby implantátov na mieru s využitím biokompatibilných titánových zliatin.

V oblasti biomateriálov a nanotechnológií, mikrosenzoriky aplikovanej do medicíny aktívne pôsobí Ústav materiálového výskumu SAV, a viaceré pracoviská Prírodovedeckej fakulty UPJŠ. V rámci klinických štúdií a aplikácií je tu nevyhnutná interdisciplinárna spolupráca. Bol dosiahnutý výrazný pokrok najmä v spolupráci technických a biologických, resp. lekárskeho odboru (Lekárka fakulta a prírodovedecká fakulta UPJŠ, UVLF). Výskum je následne aplikovaný do klinickej oblasti v rámci vybraných pracovísk UN L. Pasteura v Košiciach.

Na nasledujúcich obrázkoch sú zosumarizované hodnotové reťazce odvetvia biomedicíny a biomedicínskeho inžinierstva.

### R&D proces vo Pharma priemysle zameraný na hodnoty

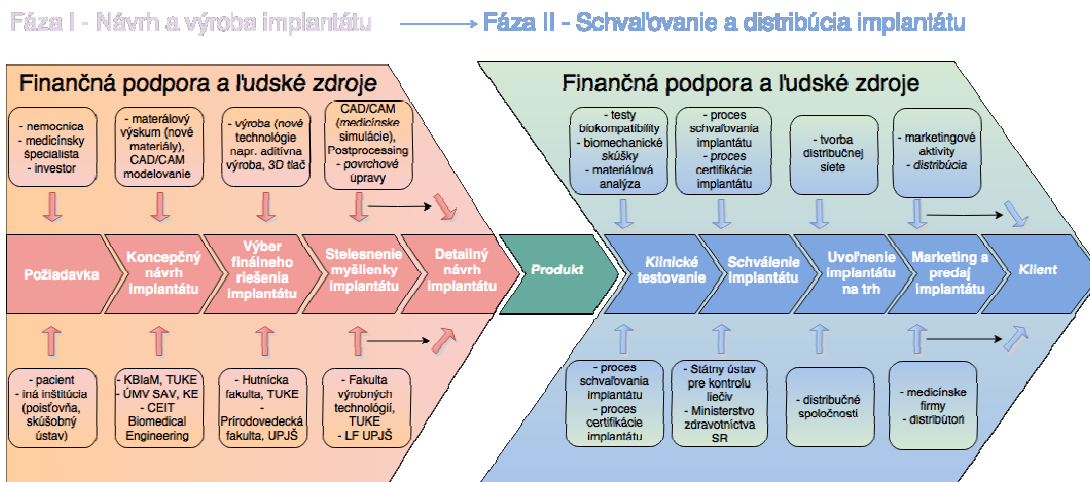


Zdroj: Štefáček, A., Kováčik

Obr. 28 Hodnotový reťazec vo farmaceutickom priemysle

Zdroj: vlastné spracovanie

## Hodnotový reťazec produkcie implantátov s následným uvedením na trh



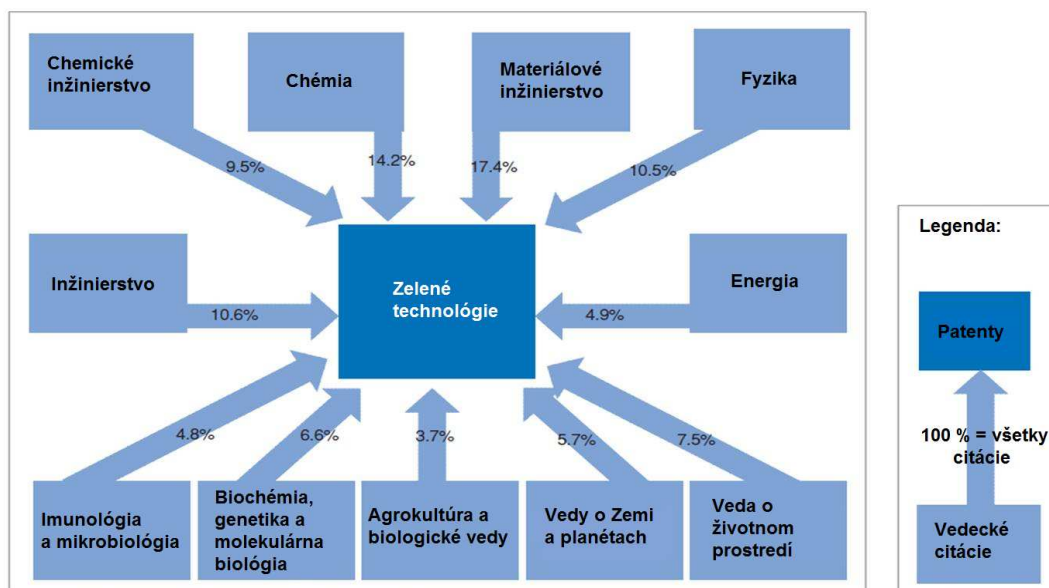
Obr. 29 Hodnotový reťazec vo biomedicínskom inžinierstve

Zdroj: vlastné spracovanie

### 8.4 Zelené technológie/obnoviteľné zdroje energií (OZE)

Vzhľadom k tomu, že ekonomika Košického kraja, ako súčasť slovenskej a tak aj európskej ekonomiky, je ekonomikou otvorenou a exportnou, možno na ňu uplatniť medzinárodné poznatky, z ktorých vyplýva, že potenciál pre uplatnenie zelených technológií a ekoinovácií je už v súčasnosti vysoký (v roku 2008 predstavoval obrat európskeho environmentálneho priemyslu 319 biliónov €, čo je asi 2,5 % európskeho HDP a predstavoval 3,4 milióna pracovných miest) a je predpoklad, že bude v nadchádzajúcej dekáde ďalej rásť (globálny trh pre ekopriemysel je v súčasnej dobe okolo 1000 biliónov € ročne a očakáva sa, že sa do roku 2030 strojnásobí), (EC, 2011). Sektor ekopriemyslu v Európe už teraz rýchlo expanduje. Ponúka 3,4 milióna pracovných miest a jeho ročný obrat je vyšší ako u oceliarstva, automobilového či farmaceutického priemyslu. V kontexte klimatických zmien a rastu cien energií je orientácia na príležitosti „zeleného“ sektora jednou z budúcich možností Košického kraja.

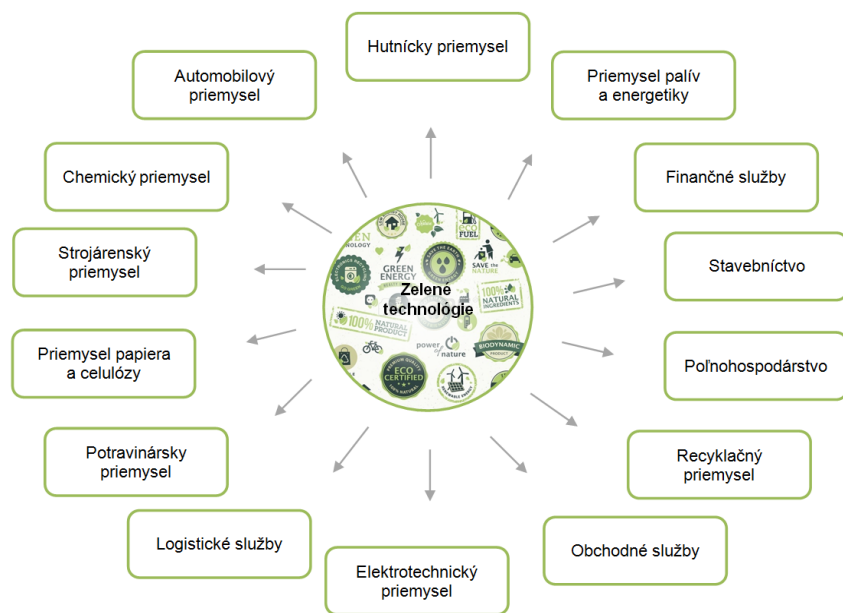
Najdôležitejšou oblasťou pre zelené technológie je výroba energie. To zahŕňa vývoj alternatívnych možností palív a nových účinných spôsobov výroby energie. Zelené technológie zahŕňajú aj budovanie Zelených miest, ktoré sú postavené eko-úspornými metódami. Zelená chémia, predmetná oblasť Zelených technológií sa zameriava na vynálezy, dizajn a použitie chemických výrobkov a procesov, ktoré znižujú používanie nebezpečných látok. Výroba energie z obnoviteľných zdrojov, energetická hospodárnosť, znižovanie znečistenia, opätovné využitie a recyklácia, metódy ochrany prírodných zdrojov, zníženie emisií skleníkových plynov atď. sú príklady, kde je dopyt po zelenej technológii a potrebný ďalší rozvoj.



Obr. 30 Spojenie inovácie - veda vo vybraných zelených technológiách

Zdroj: OECD (2010) *Measuring Innovation - A New perspective*

Ambíciou Košického kraja je vytvárať podmienky pre rozvoj zelenej ekonomiky a získať štatút vyspelej ekonomiky. Preto je potrebné podporiť zavádzanie energeticky úsporných technológií a inovatívnych riešení do výrobných podnikov. V budúcnosti je napr. vhodné založenie miestneho združenia **GreenTech Košice**, ktoré by spravovalo krajský program na podporu zelených technológií. Tento program by mohol nadviazať na klastrovú iniciatívu, ktorá stavia na poznatkoch projektu KNOWBRIDGE. Program by sa zameriaval na energetický sektor, obytné budovy, dopravu, vodné a odpadové hospodárstvo, v ktorých by finančne podporoval zavádzanie nízko emisných, neutrálne emisných alebo nulovo emisných technológií.



Obr. 31 Kľúčové odvetvia pre implementáciu zelených technológií v Košickom kraji – nová perspektíva

Zdroj: vlastné spracovanie



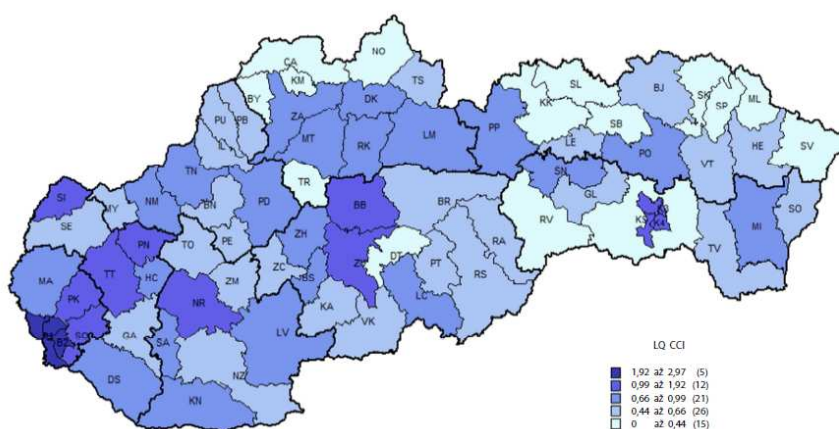
## 8.5 Kreatívny priemysel

Stratégia Európa 2020 má za cieľ vytvoriť z EÚ inteligentnú, udržateľnú a inkluzívnu ekonomiku, ktorá bude vytvárať vysokú mieru zamestnanosti, produktivity a sociálnej kohézie. Uvádza sa v nej, že EÚ musí poskytovať atraktívnejšie rámcové podmienky pre inovácie a kreativitu.

EU Green Paper 'Využitie potenciálu kultúrneho a kreatívneho priemyslu' uznáva prínos odvetvia kultúrneho a kreatívneho priemyslu pre konkurencieschopnosť, prosperitu a súdržnosť Európy. Kultúrny a kreatívny priemysel (KKS) je považovaný za veľmi inovatívny, najmä z pohľadu netechnologických inovácií, ktoré sú založené na tzv. kultúrnej kreativite (*culture-based creativity*). Vnútroštruktúrnym potenciálom regiónov je okrem iného aj kreativita ľudských zdrojov, ktoré spolu s kultúrnymi zdrojmi tvoria súčasť tzv. **kreatívneho priemyslu**.

### Kreatívny priemysel v Košickom kraji

Kultúrny a kreatívny sektor (ďalej len „KKS“) má ako katalyzátor inovácií značný potenciál pre riešenie tvorby hospodárskeho rastu a ako sektor má významný podiel na zamestnanosti. V súčasnosti predstavuje 4,5 % HDP a 8,5 mil. pracovných miest na úrovni EU, v SR je to približne 4% HDP a viac než 4% podiel celkového počtu pracovných miest, čím môže významne prispieť k plneniu cieľov stratégie Európa 2020. V Košickom kraji je to **5,06 % celkovej zamestnanosti**.



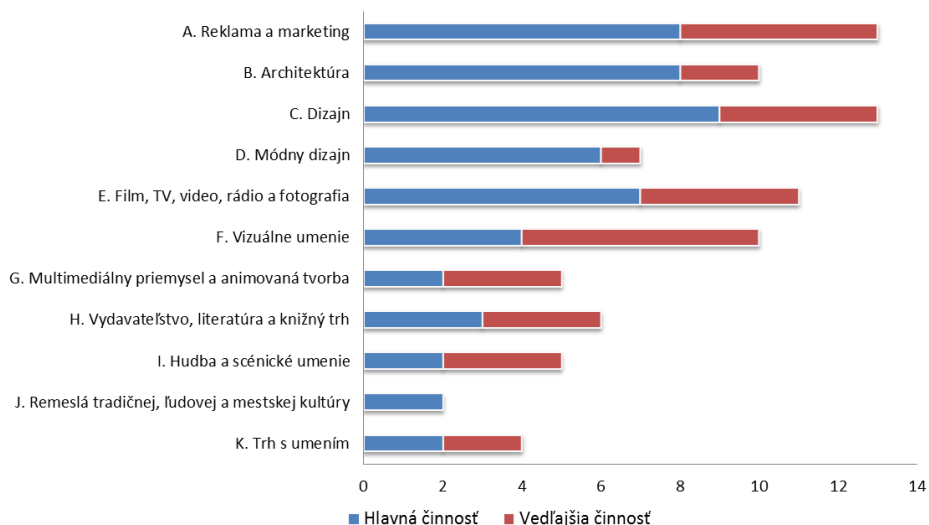
Obr. 32 Rozmiestnenie kreatívneho priemyslu v SR

Zdroj: SEIA

Kreatívny priemysel je dominantou väčších miest. Košice sú centrom regiónu NUTS2 – Východné Slovensko a práve tu je silne zastúpené odvetvie kreatívnej ekonomiky.

Podľa prieskumu medzi vybranými aktérmi KKP v Košickom kraji v roku 2014 medzi najviac zastúpené odvetvia patria reklama a marketing, dizajn, filmová, TV, video, rádio a fotografická tvorba a vizuálne umenie.

### Pomer zamestnanosti v KKP v Košickom kraji

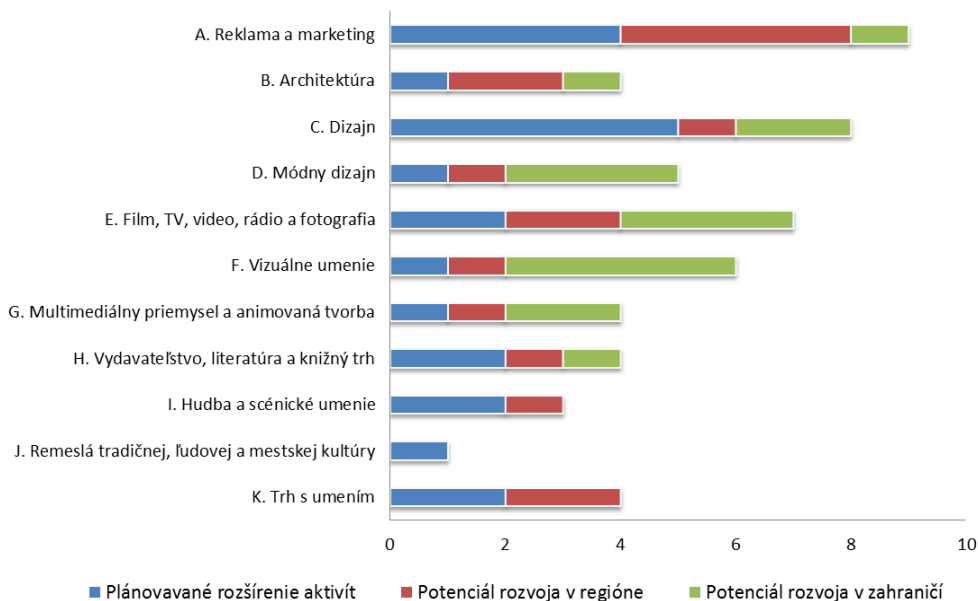


Obr. 33 Počet zamestnancov v odvetviach KKP

Zdroj: prieskum medzi zástupcami KKP v Košickom kraji

Podľa spomínaného prieskumu medzi najviac perspektívne oblasti rozvoja kreatívnych podnikateľov patrí reklama, marketing, dizajn, filmová, TV, video, rádio a fotografická tvorba.

### Potenciál ďalšieho rozvoja aktivít kreatívnych podnikateľov



Obr. 34 Potenciál rozvoja aktivít kreatívnych podnikateľov

Zdroj: prieskum medzi zástupcami KKP v Košickom kraji

## 9 REGIONÁLNA INOVAČNÁ INFRAŠTRUKTÚRA

### 9.1 Subjekty verejnej správy

#### 9.1.1 Košický samosprávny kraj

Hlavným cieľom Košického samosprávneho kraja (KSK) je zvýšiť inovačnú výkonnosť a regionálnu konkurencieschopnosť, a tým zabezpečiť zlepšovanie podmienok pre život a prácu obyvateľov na danom území. Realizuje aktivity zamerané na celé spektrum oblastí, od hospodárskej cez sociálnu, legislatívnu, koncepčnú a realizačnú. Aktivity regionálneho rozvoja zabezpečuje Odbor regionálneho rozvoja, územného plánovania a životného prostredia, ktoré tiež zabezpečuje vypracovanie, plnenie a vyhodnocovanie Programu hospodárskeho a sociálneho rozvoja Košického samosprávneho kraja a iných strategických dokumentov, medzi ktoré patrí i Regionálna inovačná stratégia. Odbor aktívne sleduje rozvojové, technologické a biznis príležitosti a trendy vo vybraných oblastiach ekonomiky a sociálnej agendy v Európe a vo svete.

Medzi kľúčové aktivity KSK v oblasti regionálneho inovačného rozvoja do roku 2020 patria:

- vypracovanie, koordinácia plnenia a vyhodnocovanie Programu hospodárskeho a sociálneho rozvoja KSK, Regionálnej integrovanej územnej stratégie, Regionálnej inovačnej stratégie KSK,
- vypracovanie a plnenie stratégií a rozvojových plánov,
- štúdie uskutočniteľnosti v kľúčových oblastiach hosp. a sociálneho záujmu,
- hľadanie investičných príležitostí a komunikácia s domácimi a zahraničnými investormi,
- podpora klastrov technologických a inovačných platforiem, EZÚS,
- podpora start-upov a inovačných voucherov,
- prevádzkovanie inovatívnych centier odborného vzdelávania,
- podpora kľúčových inovačných klastrov a klastrových iniciatív,
- vypracovanie odborných stanovísk a pripomienok k jednotlivým politikám a zámerom, ktoré ovplyvnia rozvoj kraja,
- návrh a podpora implementácie kľúčových rozvojových projektov v kraji,
- vytváranie a rozvíjanie spolupráce s verejným, súkromným a akademickým sektorom,
- sledovanie a vyhodnotenie príležitostí a trendov v oblasti ekonomiky a sociálnej agendy na úrovni SR, EÚ a OECD.

<http://web.vucke.sk>

#### 9.1.2 Mesto Košice

Vízia Mesta Košice v oblasti podpory podnikania a inovácií je vybudovať moderné mesto s vysokokvalifikovanou pracovnou silou, s vysokým inovačným a kreatívnym potenciálom koncentrovanom v inovačnom dištrikte/okrsku Košíc, viď. nasledujúci obrázok.



Obr. 35 Inovačný dištrikt v meste Košice

Zdroj: vlastné spracovanie

Mesto preto vytvára priaznivé podmienky na podporu podnikania, a to najmä vytváraním prepojení a kontaktov na dostupné klaster, obchodnú komoru, výskumné organizácie a iné podporné inovačné inštitúcie. Aktivity regionálneho rozvoja zabezpečuje oddelenie strategického rozvoja, ktoré tiež zabezpečuje spracovanie stratégie regionálneho rozvoja a vypracovanie programov hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja. V máji 2015 bol aktualizovaný aj Program rozvoja mesta Košice 2015 – 2020, ktorý predstavuje základný dokument v zmysle zákona o podpore regionálneho rozvoja pre čerpanie finančných prostriedkov štrukturálnych fondov pre roky 2014 – 2020.

Mesto Košice pripravilo v roku 2015 publikáciu „Guide to investment in Košice“ na prítiahnutie nových investorov do mesta a okolia.

<http://www.kosice.sk>

## 9.2 Univerzity

Košice sú významným univerzitným a vysokoškolským vzdelávacím a výskumným centrom. V Košickom kraji sa nachádzajú 3 univerzity (Technická univerzita - 9 fakúlt, Univerzita P.J.Šafárika – 5 fakúlt a Univerzita veterinárnej medicíny) a jedna súkromná vysoká škola neuniverzitného charakteru (Vysoká škola bezpečnostného manažérstva). Zastúpené sú tu aj fakulty niektorých ďalších vysokých škôl so sídlom mimo Košíc (Podnikovohospodárska fakulta Ekonomickej univerzity v Bratislave, Teologická fakulta Katolíckej univerzity v Ružomberku).

### 9.2.1 Technická univerzita v Košiciach

Technická univerzita v Košiciach (TUKE) so sídlom v Košiciach je verejná vysoká škola univerzitného typu so silnou orientáciou na výskum a vývoj. Dnes má TU v Košiciach deväť fakúlt a okolo 16 tisíc študentov, okolo 700 doktorandov, pracuje na nej takmer 900 pedagógov a rovnaký počet výskumných a technicko-hospodárskych pracovníkov. Technická univerzita v Košiciach pokrýva široké spektrum potrieb vzdelávania nielen pre región východného Slovenska, ale v mnohých technických odboroch je jediným centrom vedy, výskumu a vzdelávania nielen na Slovensku, ale aj v stredoeurópskom priestore. Úzko spolupracuje s inými univerzitami a s priemyselným zázemím východoslovenského regiónu i celého stredoeurópskeho regiónu.

Je poprednou technickou univerzitou na národnej a uznávanou technickou univerzitou na medzinárodnej úrovni, rozvíja vedecké poznanie a na základe vlastných pôvodných výsledkov a poskytuje excelentné vzdelávanie vo všetkých troch stupňoch vysokoškolského štúdia a celoživotného vzdelávania. Svojim výskumom sa snaží naplňať očakávané potreby priemyslu, regiónu a spoločnosti.

Fakulty:

- Fakulta baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií.
- Hutnícka fakulta.
- Strojnícka fakulta.
- Fakulta elektrotechniky a informatiky.
- Stavebná fakulta.
- Ekonomická fakulta,
- Fakulta výrobných technológií.
- Fakulta umení.
- Letecká fakulta.

### Skladba a počet tvorivých pracovníkov

Vedeckú a umeleckú činnosť vykonávajú na TUKE učitelia a vedecko-výskumní pracovníci. Skladba a počty zamestnancov na fakultách a pracoviskách TUKE sú uvedené v tab. 14 (prepočítaný stav k 31.12. 2013).

Tab. 14 Prepočítané počty učiteľov a výskumných zamestnancov s vysokoškolským vzdelaním podľa fakúlt.

Fakulta	Priemerný prepočítaný počet za rok 2013		
	Učitelia	Výskumní zamestnanci s VŠ vzdelaním	Spolu
FBERG	119,1	27,5	146,6
HF	77,9	10,9	88,8
SjF	132,6	27,7	160,3
FEI	149,0	15,9	164,9
SvF	68,5	5,0	73,5
FVT	69,2	10,0	79,2
EkF	50,3	8,2	58,5
FU	34,5	2,5	37,0
LF	55,9	7,9	63,8
<b>Spolu</b>	<b>757,0</b>	<b>115,6</b>	<b>872,6</b>
R TUKE	51,0	3,9	54,9
<b>Spolu TUKE</b>	<b>808,0</b>	<b>119,5</b>	<b>927,5</b>

Zdroj: Výročná správa o činnosti Technickej univerzity v Košiciach

## Výskum

Rozvoj vzdelávania, výskumu a vývoja na univerzite bol aj v roku 2013 významne podporený zo zdrojov štrukturálnych fondov dotovaných Európskou komisiou. Na univerzite sa realizovalo 55 projektov podporených v celkovej výške sumou 194,2 mil. EUR. Technická univerzita v Košiciach sa na spolufinancovaní týchto projektov podieľa sumou takmer 6 mil. EUR čo tvorí 5% spoluúčasť na finančnom príspevku.

Najvýznamnejším celouniverzitným projektom TUKE koordinovanom v roku 2013 bol projekt „Univerzitný vedecký park TECHNICOM pre inovačné aplikácie s podporou znalostných technológií“, v skratke UVP TECHNICOM s celkovými výdavkami takmer 42 mil. €, v ktorom okrem TUKE ako hlavného partnera figurujú aj Univerzita Pavla Jozefa Šafárika a Prešovská univerzita v Prešove na pozíciách partnerov. TUKE je prostredníctvom Strojárskej a Hutníckej fakulty partnerom v ďalších dvoch projektoch univerzitných vedeckých parkov.

Veľmi úspešne sa v roku 2013 uviedli projekty aplikovaného výskumu spracované na fakultách univerzity, ktoré boli podporené sumou v celkovej výške 16,3 mil. EUR.

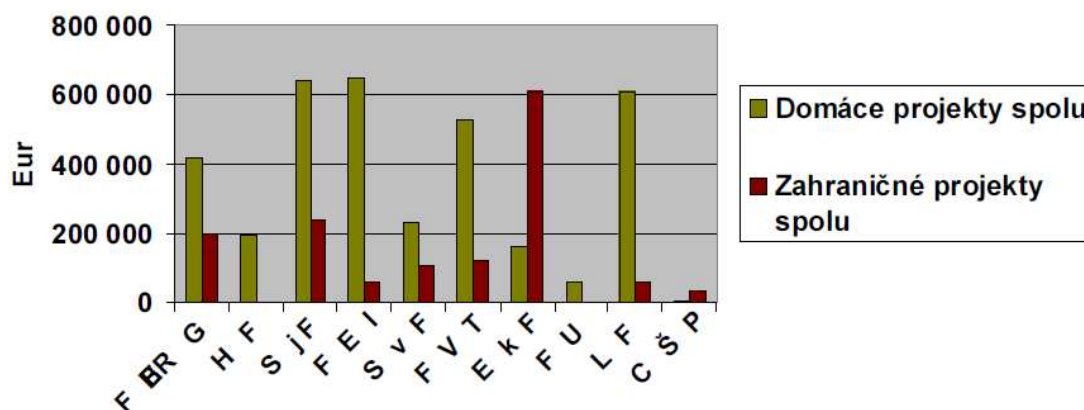
## Granty

Tab. 15 Podiel fakúlt TUKE na prostriedkoch získaných v roku 2013 na riešenie projektov z domácich a zahraničných zdrojov (údaje uvádzané v EUR)

Fakulta	Domáce granty (okrem štrukturálnych fondov)				Zahraničné granty		Domáce a zahraničné granty Podiel fakúlt a ČSP			
	VEGA	KEGA	APVV	Ostatné	Zahr. výskumné granty	Zahr. ostatné granty	Domáce spolu	Zahraničné spolu	Spolu	Podiel fakúlt v %
	€	€	€	€	€	€	€	€		
FBERG	109 255	3 355	260 950	45 624	36 000	162 247	419 184	198 247	617 431	12,6
HF	131 723	3 167	60 301	0	0	0	195 191	0	195 191	4
SJF	256 950	139 586	246 247	1 497	155 540,16	83 325,40	644 280	238 865,56	883 145,56	18
FEI	166 353	133 314	268 991	76 170	31 384	27 571	644 828	58 955	703 783	14,3
SvF	135 779	18 133	38 719	40 990	58 972,74	48 398,42	233 621	107 371,16	340 992,16	7
FVT	123 955	59 972	16 776	325 028	19 867	101 400	525 731	121 267	646 998	13
EkF	46 027	14 285	100 037	0	376 986	230 736	160 349	607 722	768 071	15,6
FU	3 430	6 997	0	47 530	0	0	57 957	0	57 957	1,2
LF	14 025	10 875	9 0818	49 3944	58 124	0	609 662	58 124	667 786	13,6
ČSP	0	2 904	0	1 000	12 000 BBC	20 585 KJ	3 904	32 585	36 489	0,7
Spolu:	<b>987 497</b>	<b>392 588</b>	<b>1 082 839</b>	<b>1 031 783</b>	<b>748 873,90</b>	<b>674 262,82</b>	<b>3 494 707</b>	<b>1 423 136,72</b>	<b>4 917 843,72</b>	<b>100</b>

Zdroj: Výročná správa o činnosti Technickej univerzity v Košiciach

Na obr. 36 je uvedené porovnanie množstva dotácií na domáce a zahraničné granty v roku 2013 na jednotlivých fakultách a pracoviskách TUKE.



Obr. 36 Porovnanie množstva dotácií na domáce a zahraničné granty v roku 2013 na jednotlivých fakultách a pracoviskách TUKE

Zdroj: Výročná správa o činnosti Technickej univerzity v Košiciach

<http://www.tuke.sk>

### 9.2.2 Univerzita P.J.Šafárika

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach (ďalej len „Univerzita“) patrí k významným a uznávaným vzdelávacím a vedeckým ustanovizniám nielen v Slovenskej republike, ale aj vo vyspelej Európe.

V súčasnom období má univerzita fakultu lekársku, prírodovedeckú, právnickú, fakultu verejnej správy a filozofickú fakultu, ktoré pripravujú lekárov, odborníkov z prírodovedných disciplín, matematiky a informatiky, učiteľov, právnikov, odborníkov pre oblasť verejnej správy, filozofie, jazykov, psychológie a sociálnej práce. Absolventi tejto druhej najstaršej klasickej slovenskej univerzity majú dobrú povesť doma i v zahraničí. Jej súčasťou sú aj univerzitné pracoviská. Na univerzite sa realizujú všetky tri stupne vysokoškolského vzdelávania, t.j. bakalárske, magisterské, resp. doktorské a doktorandské štúdium.

Hlavným poslaním Univerzity je poskytovať trojstupňové vysokoškolské vzdelávanie na základe najnovších vedeckých poznatkov v širokom medzinárodnom kontexte, podľa európskych trendov v tejto oblasti, Boloňskej deklarácie a ďalších dokumentov. Univerzita poskytuje služby verejnosti šírením poznania prostredníctvom výskumu a vývoja, podporou regionálnych a národných aktivít a umožnením ďalšieho vzdelávania občanov. Univerzita poskytuje vzdelávanie na základe tvorivého vedeckého bádania. Hlavným cieľom v oblasti vedy a výskumu je prispôsobiť univerzitu požiadavkám vnútorného a medzinárodného prostredia.

Univerzita predpokladá účasť v ďalších európskych aktivitách zameraných na hodnotenie kvality vzdelávania, vzájomné porovnávanie študijných programov a ďalšie.

### **Kvalifikačná štruktúra**

V roku 2013 na UPJŠ pôsobilo celkovo 823 tvorivých zamestnancov. Z toho bolo 693 vysokoškolských učiteľov a 130 výskumných pracovníkov.

### **Oblasť vedy, výskumu, inovácií a umeleckej činnosti**

V rokoch 2013 bolo na UPJŠ implementovaných 21 projektov z Európskeho fondu regionálneho rozvoja v Operačnom programe Výskum a vývoj (prioritná os Podpora výskumu a vývoja). Celková výška NFP týchto projektov predstavuje sumu 82 654 269,45 €.

### **Projekty podporované z domácich grantových schém**

V roku 2013 sa na UPJŠ riešilo 181 projektov podporených z domácich grantových schém, z toho 174 bolo výskumných projektov a 7 ostatných projektov v štruktúre:

#### **Výskumné projekty:**

- 115 projektov VEGA, z toho 24 so začiatkom riešenia v roku 2013 (úspešnosť 51 %);
- 19 projektov KEGA, z toho 7 so začiatkom riešenia v r. 2013 (úspešnosť 33 %);
- 33 projektov APVV VV (24 – vedúcich riešiteľov z UPJŠ a 9 – spoluriešitelia z UPJŠ), z toho 9 so začiatkom riešenia v roku 2013 (úspešnosť 52 %);
- 5 projektov APVV typu „Podpora ľudského potenciálu v oblasti výskumu a vývoja a popularizácia vedy“ (LPP), (5 – vedúcich riešiteľov z UPJŠ a 0 – spoluriešitelia z UPJŠ), z toho žiaden so začiatkom riešenia v roku 2013;
- 2 iné projekty, z toho 1 so začiatkom riešenia v roku 2013.

#### **Ostatné projekty:**

- 4 projekty APVV typu bilaterálnej spolupráce, z toho 1 so začiatkom riešenia v roku 2013;
- 3 iné projekty so začiatkom riešenia v roku 2013.

### **Projekty podporované zo zahraničných grantových schém**

V roku 2013 sa riešilo 25 projektov podporených zo zahraničných grantových schém:

- 6 projektov bolo financovaných Európskou komisiou (rámcové projekty), z toho 1 so začiatkom riešenia v roku 2013 - projekt CELIM s celkovým financovaním vo výške 2 613 937 € (v roku 2013 – 1 699 059 €);
- ďalších 13 výskumných projektov, z toho žiaden so začiatkom riešenia v r.2013;
- 6 ostatných zahraničných projektov - iného ako výskumného charakteru, z toho 2 so začiatkom riešenia v roku 2013.

Na riešenie zahraničných výskumných projektov a ostatných zahraničných projektov v roku 2013 získali zamestnanci UPJŠ súťaživou formou finančné prostriedky v celkovej výške 2 342 tis. €, z toho na riešenie zahraničných výskumných projektov 1 895 tis. €. Priemerná



suma získaných finančných prostriedkov zo zahraničných grantov na jedného tvorivého zamestnanca UPJŠ predstavuje viac ako 2 845 €.

### **Medzinárodné vedeckovýskumné aktivity**

V roku 2013 sa UPJŠ zapojila do európskeho výskumného priestoru formou získania medzinárodných vedeckých projektov. Tieto sa realizovali v rámci medzivládnych dohôd, v rámci medzinárodných projektov a na základe medzinárodných alebo medziuniverzitných zmlúv. Prírodovedecká fakulta UPJŠ sa podieľala na štyroch rozsiahlych vedeckovýskumných projektoch financovaných na základe medzivládnych dohôd.

Jej zamestnanci spolupracovali so Spojeným ústavom jadrového výskumu v Dubne (Rusko), so švajčiarskym centrom CERN a tvoriví zamestnanci viacerých ústavov spolupracovali s European XFEL GmbH a DESY (Deutsches Elektronen-Synchrotron) Hamburg v Nemecku na vývoji unikátneho zariadenia XFEL (X-ray Free Electron La-ser) pre výskum štruktúry látok. Projekt XFEL patrí k najprestížnejším projektom EÚ v konkurenčnom prostredí svetovej vedy.

Vedecko-výskumné projekty v trvaní od jedného do piatich rokov s medzinárodnou participáciou boli v roku 2013 riešené na Prírodovedeckej fakulte UPJŠ, Lekárskej fakulte UPJŠ, Filozofickej fakulte UPJŠ a Fakulte verejnej správy UPJŠ. Financovanie projektov bolo zo zdrojov EÚ – zo 7. Rámcového programu a ESF a zo zdrojov MŠ SR – hlavne z APVV. Malý podiel predstavovali financie, získané z iných zahraničných grantových zdrojov, napríklad z Medzinárodného vyšehradského fondu a časť financií bola z VEGA a KEGA. Partnermi v projektoch boli prevažne inštitúcie v európskych krajinách.

Medzinárodná vedecko-výskumná spolupráca na základe medzinárodných alebo medziuniverzitných zmlúv sa v roku 2013 realizovala na Lekárskej fakulte UPJŠ a na Prírodovedeckej fakulte UPJŠ. Na Lekárskej fakulte UPJŠ pokračovalo z predchádzajúceho obdobia všetkých 12 projektov na Ústave verejného zdravotníctva v spolupráci s Univerzitou v Groningene v Holandsku. Zmluvnú spoluprácu s Univerzitou v Uppsale a Univerzitou v Gotlande, vo Švédsku a VUT, Ústavom elektrotechnológie v Brne, ČR začala Prírodovedecká fakulta UPJŠ.

<http://www.upjs.sk>

### **9.2.3 Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach**

Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, zriadená ako Vysoká škola veterinárska, je jedinou inštitúciou svojho druhu pre univerzitné pregraduálne, graduálne a postgraduálne veterinárske vzdelávanie v Slovenskej republike.

V súčasnosti poskytuje vzdelanie v akreditovaných študijných programoch kynológia, bezpečnosť krmív a potravín, vzťah človek – zvierat a jeho využitie v canisterapii a hipoterapii, všeobecné veterinárske lekárstvo, hygiena potravín, farmácia, trh a kvalita potravín a produkčné zdravie zvierat a ochrana životného prostredia.

Univerzita je dobre vybavená; má operačné sály, cvičebne, vyšetrovne, ustajňovacie priestory a ďalšie. Klinická činnosť na klinikách je 24 hod. Univerzita má niekoľko kliník: Klinika koní, Klinika prežúvavcov, Klinika ošpaných, Klinika malých zvierat a Klinika vtáctva a exotických a voľne žijúcich zvierat. Univerzita má taktiež morfológický, chemický a farmaceutický pavilón a niekoľko ďalších katedier.

Za dobrú považuje spoluprácu s veterinárnymi inštitúciami a vedeckými pracoviskami SAV so sídlom v Košiciach a Bratislave, predovšetkým s Neuroimunologickým ústavom SAV v

Bratislave, Ústavom fyziológie hospodárskych zvierat SAV v Košiciach, Parazitologickým ústavom SAV v Košiciach, Virologickým ústavom SAV v Bratislave a Inštitútom vzdelávania veterinárnych lekárov v Košiciach. Univerzita úzko spolupracuje so Štátnou veterinárnou a potravinovou správou Slovenskej republiky a Komorou veterinárnych lekárov Slovenskej republiky. Na úrovni štátnej správy a samosprávy univerzita spolupracuje s Krajským úradom v Košiciach, Košickým samosprávnym krajom a mestskými časťami Ťahanovce a Košice-Sever.

<http://www.uvm.sk>

## 9.3 Ústavy SAV

Slovenská akadémia vied je zastúpená svojimi vynikajúcimi pracoviskami alokovanými v Košiciach:

- **Ústav materiálového výskumu**
- **Ústav experimentálnej fyziky**
- **Ústav geotechniky**
- **Neurobiologický ústav**
- **Parazitologický ústav**
- **Ústav fyziológie hospodárskych zvierat**
- **Spoločenskovedný ústav**

### 9.3.1 Ústav materiálového výskumu

Ústav materiálového výskumu SAV (ÚMV SAV) sa stal jedným z vedúcich inštitútov strednej Európy v oblasti práškových technológií/materiálov, nano-materiálov a kompozitov s keramickou maticou počas jeho 55-ročnej existencie.

Vedecká orientácia ÚMV SAV (84 zamestnancov, z toho 3 profesori, 5 DrSc., 33 PhD.) je zameraná na rozvoj a skúšanie nových materiálov (fyzikálne a mechanické vlastnosti, deformácia a charakteristika lomu rozličných materiálov pri nízkych, izbových a vysokých teplotách) a nových technológií s aplikáciou v doprave, energetike, informatike atď.

#### Vedecké oddelenia

- Oddelenie mikroštruktúry a mechanických vlastností ocelí.
- Oddelenie mikroštruktúrneho inžinierstva ocelí.
- Oddelenie difúzných a transformačných procesov v kovových systémoch.
- Oddelenie práškovej metalurgie železa.
- Oddelenie nanoštruktúrnych materiálov.
- Oddelenie elektrokeramiky.
- Oddelenie konštrukčnej keramiky.

#### Hlavné oblasti výskumu:

- Progresívne ocele.
- Progresívne práškové technológie/materiály.
- Nanoštruktúrne materiály.
- Konštrukčná a funkčná keramika.

#### Progresívne ocele

Aktivity v oblasti progresívnych ocelí (Oddelenie mikroštruktúry a mechanických vlastností ocelí, Oddelenie mikroštruktúrneho inžinierstva ocelí a Oddelenie difúzných a transformačných procesov v kovových systémoch) sa zameriavajú na výskum tvorby a vývoja mikroštruktúry ocelí počas tepelného a tepelno-deformačného spracovania. Cieľom je analyzovať a definovať vplyv mikroštruktúry a chemického zloženia na pevnostné, deformačné a lomové vlastnosti, vrátane predikcie životnosti a spoľahlivosti ocelí pri rôznych pracovných podmienkach.

<http://www.imrnov.saske.sk>

### 9.3.2 Ústav experimentálnej fyziky

V rámci budovania vedeckej základne SAV vznikol 1.1.1969 aj Ústav experimentálnej fyziky SAV v Košiciach, aby sa tak vytvorila možnosť zapojiť do fyzikálneho bádania v širšom meradle aj tvorivý ľudský potenciál východného Slovenska. V priebehu uplynulých rokov sa v spolupráci s fyzikálnymi katedrami Prírodovedeckej fakulty UPJŠ podarilo vybudovať a vyprofilovať ústav tak, že sa dnes cieľavedome orientuje na fyziku magnetických javov, fyziku kovov, fyziku nízkych a supernízkych teplôt, subjadrovú fyziku, kozmickú fyziku a biofyziku. Svojou výskumnou tematikou ústav vhodne a účelne dopĺňa výskumný program ostatných fyzikálnych pracovísk na Slovensku, pričom väčšina výskumných tém je pre ústav špecifická a rieši sa na Slovensku len v Košiciach. Ústav je zameraný na základný výskum v oblasti fyzikálnych vied (vo fyzike kondenzovaných látok, subjadrovej fyzike, kozmickej fyzike a biofyzike), ako aj vo vybraných oblastiach chemických vied, biologických vied a nanotechnológie. Z hľadiska štruktúry má ústav 7 vedeckých oddelení a 3 vedecké laboratória.

Jeho súčasťou sú vedecké útvary

- Oddelenie biofyziky.
- Oddelenie fyziky kovov.
- Oddelenie fyziky nízkych teplôt.
- Oddelenie kozmickej fyziky a detašované pracovisko na Lomnickom štíte.
- Oddelenie fyziky magnetických javov.
- Oddelenie subjadrovej fyziky.
- Oddelenie teoretickej fyziky.
- Laboratórium experimentálnej chemickej fyziky.
- Laboratórium materiálovej fyziky.
- Laboratórium nanomateriálov a aplikovaného magnetizmu.

<http://uef.saske.sk>

### 9.3.3 Ústav geotechniky

Ústav geotechniky Slovenskej akadémie vied je podľa zriaďovacej listiny Predsedníctva SAV zo dňa 19.12.2002 vedeckou organizáciou s príspevkovou formou hospodárenia. Ústav geotechniky SAV je svojím zameraním na oblasti základného a aplikovaného výskumu rozpojovania hornín, úpravy nerastných surovín a odpadov, mechanochemie, minerálnych biotechnológií a ochrany životného prostredia súvisiaceho s banskou činnosťou výnimočný a svojho druhu jediný na Slovensku.

Odborná činnosť ústavu je v súčasnosti orientovaná na:

- základný výskum dejov v oblasti kontinuálneho porušovania horninového masívu a skúmania stability podzemných diel a objektov, transportu energie a hmoty v procese

dezintegrácie horniny; základný výskum zákonitostí tvorby tuhých disperzií a modifikácie ich vlastností fyzikálnymi, mechanickými, chemickými a biotechnologickými postupmi; kvalitatívne a kvantitatívne hodnotenie interakcií fáz pri tvorbe disperzných sústav a pri ich šírení v pracovnom a životnom prostredí,

- využitie teoretických poznatkov z uvedených oblastí na rozpracovanie princípov špičkových technológií v oblastiach: rozpojovania hornín, komplexného spracovania nerastných surovín, monitorovania vybraných zložiek životného a pracovného prostredia a enviromentálnych, chemických a geologických zmien na skládkach odpadov s cieľom ekologickej revitalizácie,
- poskytovanie poradenských a expertíznych služieb, ktoré súvisia s hlavnou činnosťou ústavu,
- vedeckú výchovu v zmysle všeobecne platných právnych predpisov,
- publikáciu výsledkov vedeckovýskumnej činnosti prostredníctvom periodickej a neperiodickej tlače. Vydávanie periodickej a neperiodickej tlače sa riadi uzneseniami Predsedníctva SAV.

<http://www.saske.sk/UGT>

#### 9.3.4 Neurobiologický ústav

Neurobiologický ústav SAV je výskumné pracovisko orientované na výskum akútnych neurodegeneratívnych ochorení nervového systému stavovcov. K hlavným témam patria mozgovo-cievne poruchy ako jedny z najzávažnejších ochorení nervového systému u ľudí. Projekty sú zamerané hlavne na štúdium mechanizmov poškodenia nervového systému spôsobeného ischemiou (nedostatočné krvné zásobenie) alebo traumou (poranenie). Cieľom experimentálnych štúdií je zníženie dôsledkov poškodenia prostredníctvom neuroprotektívnych látok, neurotransplantácií a za využitia regeneračnej kapacity CNS.

<http://www.neurobiology.sk>

#### 9.3.5 Parazitologický ústav

Parazitologický (predtým Helmintologický) ústav SAV je jediným pracoviskom na Slovensku, ktoré komplexne skúma parazity a nimi vyvolávané ochorenia ľudí, zvierat a rastlín so širokou medzinárodnou spoluprácou a uplatňovaním moderných molekulovo-biologických postupov. Vedecké výsledky ústavu majú charakter prevažne základného výskumu, v menšej miere strategického aplikovaného výskumu. Získané poznatky od r. 1953 významne obohatili parazitológiu v celosvetovom i regionálnom rozsahu. Význam a originalitu poznatkov dokumentuje ich publikovanie vo svetových parazitologických periodikách a monografiách, udelenie prestížnych medzinárodných ocenení, účasť zástupcov ústavu vo výboroch orgánov svetových a európskych parazitologických spoločností a iné domáce i medzinárodné uznanie.

<http://www.saske.sk/pau/iaps.htm>

#### 9.3.6 Ústav fyziológie hospodárskych zvierat

Ústav bol založený v roku 1964 ako Oddelenie fyziológie hospodárskych zvierat na Ústave experimentálnej biológie a stal sa samostatným ústavom SAV v roku 1969. Za svoju dlhoročnú históriu sa vyprofiloval na jediné pracovisko Slovenskej akadémie vied základného výskumu na Slovensku, ktoré sa zaoberá fyziológiou hospodárskych zvierat. Výskum je zameraný hlavne na komplexný výskum fyziológie tráviaceho traktu z interdisciplinárneho pohľadu na rôznych úrovniach, od molekulárnej cez bunkovú až ku systémovej, s dôrazom na

molekulárnu diagnostiku komenzálnej mikroflóry vo vzťahu ku zdravotne nezávadným potravinám, ochrane zdravia zvierat a ľudí a fyziologické regulácie makroorganizmu.

<http://www.saske.sk/ufhz>

### 9.3.7 Spoločenskovedný ústav

Ide o etablované vedecko-výskumné pracovisko so zameraním na interdisciplinárny výskum etnických vzťahov, najmä na problematiku menšín a sociálno-psychologický výskum stratégií správania sa v náročných situáciách. Výskum reaguje aj aktuálne problémy spoločnosti, akými sú napr. nezamestnanosť, otázky etnickej identity, rómska problematika a pod.

Má dve oddelenia:

- Oddelenie histórie – zaoberá sa vedecko-výskumnou činnosťou v oblasti slovenských dejín 20. storočia.
- Oddelenie sociálnej psychológie – pre oddelenie je ťažiskové dlhodobé zameranie na rozvoj sociálnej psychológie, teda systematické štúdium vzájomných interakcií ľudí a ich sociálneho prostredia.

Spoločenskovedný ústav SAV vydáva internetový časopis Človek a spoločnosť – Individual.

[www.svusav.sk](http://www.svusav.sk)

## **10 INŠTITUCIONÁLNY SYSTÉM PODPORUJÚCI INOVÁCIE A TRANSFER TECHNOLÓGIÍ**

### **10.1 Centrá excelentnosti**

Centrá excelentnosti predstavujú špičkové výskumné pracoviská, ktoré sú zamerané na konkrétne vedné oblasti alebo problematiku. Centrá väčšinou vznikajú pri výskumných organizáciách, ktoré poskytujú kritickú masu poznatkov a výskumných pracovníkov.

#### **10.1.1 Centrá excelentnosti na TUKE**

V roku 2013 sa na jednotlivých fakultách TUKE implementovali projekty siedmych centier excelentného výskumu s výškou finančnej podpory takmer 20 mil. EUR.

Týmito centrami sú:

- Centrum informačných a komunikačných technológií pre znalostné systémy.
- Centrum excelentného výskumu progresívnych stavebných konštrukcií, materiálov a technológií.
- Centrum excelentného výskumu získavania a spracovania zemských zdrojov.
- Centrum excelentnosti výkonových elektronických systémov a materiálov pre ich komponenty.
- Centrum výskumu riadenia technických, environmentálnych a humánnych rizík pre trvalý rozvoj produkcie a výrobkov v strojárstve.
- Centrum excelentnosti biomedicínskych technológií.
- Centrum excelentnosti integrovaného výskumu a využitia progresívnych materiálov a technológií v oblasti automobilovej elektroniky.

#### **Centrum informačných a komunikačných technológií pre znalostné systémy**

Centrum je súčasťou FEI Technickej univerzity v Košiciach. Centrum bolo excelentným pracoviskom výskumu a vývoja v oblasti podskupiny odborov vedy a techniky - Informačné a komunikačné technológie, s dôrazom na odbory vedy a techniky zamerané na informačné, komunikačné a znalostné technológie, pokrýva vybrané oblasti riadenia, automatizácie, elektroniky a spracovania signálov.

Poslaním centra je vo všeobecnosti uskutočňovanie vedeckovýskumnej činnosti (základný a aplikovaný výskum), vývoja a transferu technológií ako aj disseminácia výsledkov dosiahnutých v oblasti vedeckovýskumnej činnosti, v oblasti vzdelávania a v oblasti spolupráce s priemyselnou praxou.

#### **Centrum excelentného výskumu progresívnych stavebných konštrukcií, materiálov a technológií**

Jeho činnosť súvisí s činnosťou laboratória digitálneho výskumu stavebných konštrukcií, materiálov a technológií pomocou virtuálnej reality, čím sa dosiahlo prepojenie experimentálneho výskumu so simulovaním parametrov tvorby nosných konštrukcií, vnútorného prostredia budov, materiálového a environmentálneho riešenia, ako aj ekonomiky a efektívnosti stavebných konštrukcií v digitálnom prostredí.

#### **Centrum excelentného výskumu získavania a spracovania zemských zdrojov**

Integrované v rámci Vývojovo-realizačného pracoviska získavania a spracovania surovín (VRP), Fakulty baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií. Z hľadiska odbornej profilácie sa VRP sústreďuje na problematiku získavania a spracovania surovín pre potreby podnikovej praxe všetkých inovačných úrovniach (úroveň elementárneho procesu, komponentu, modulu, agregátu a technológie) a v rámci celého inovačného cyklu (základný a aplikovaný výskum, vývoj, transfer a realizácia) generovať a realizovať komerčne úspešné inovácie.

Spoločným motívom vyššie činností VRP je návrh koncepcie Digitálneho podniku a SMART podniku pôsobiaceho v oblasti získavania a spracovania surovín a jej realizácia v praxi.

### **Centrum excelentnosti výkonových elektronických systémov a materiálov**

Cieľom bolo vybudovanie centra excelentnosti pre výskum a vývoj v oblasti výkonových elektronických systémov a materiálov pre ich komponenty. Projekt podporoval vysoko kvalifikované výskumno-vzdelávacie kolektívy, ktoré sú rozdelené podľa zamerania do špecifických cieľov:

- Výskum a vývoj nových perspektívnych štruktúr výkonových polovodičových meničov.
- Výskum a implementácia nových sofistikovaných riadiacich algoritmov pre výkonové elektronické systémy na pohybové aplikácie (meničové elektrické pohony).
- Výskum metód a spôsobov obmedzenia nežiaduceho spätného vplyvu výkonových polovodičových meničov na napájaciu aj spotrebiteľskú sieť, vrátane EMC.
- Výskum a vývoj materiálov pre komponenty výkonových elektronických systémov.

Cieľom centra bolo tiež podporiť integráciu mladých výskumníkov, excelentných pracovísk a pracovísk výskumu a vývoja do medzinárodnej spolupráce v oblasti výkonových elektronických systémov a materiálov pre ich komponenty. TUKE je partnerom v tomto centre, pričom iniciátorom je Žilinská univerzita v Žiline.

### **Centrum výskumu riadenia technických, environmentálnych a humánnych rizík pre trvalý rozvoj produkcie a výrobkov v strojárstve**

Cieľom projektu bolo vybudovanie excelentného pracoviska výskumu a vývoja, ktoré umožní zvýšenie účasti vedy a techniky na celkovom rozvoji hospodárstva, vrátane budovania výskumnej a vývojovej infraštruktúry s podporou moderných technológií a materiálov a s previazanosťou na excelentné výskumné a vývojové kapacity v zahraničí.

Výstupom riešenia projektu bola progresívna sieťová vedecká a výskumná platforma, ktorá zabezpečuje:

- koordináciu aktivít a zabezpečenie kvality výstupov vedeckých a výskumných pracovísk, resp. laboratórií,
- synergické a komplementárne zameranie obsahu a rozsahu vedeckých a výskumných aktivít,
- účelnú koncentráciu kapacít, finančných a materiálových zdrojov pre vedecké a výskumné aktivity tak, aby výsledky a produkty ich riešenia zodpovedali súčasnej úrovni relevantného výskumu vo svete, a boli bázou pre zlepšenie podmienok účasti v rámcových programoch EÚ.

### **Centrum excelentnosti biomedicínskych technológií**

Partnermi projektu spolufinancovaného zo zdrojov EÚ boli Lekárska fakulta UPJŠ, Technická univerzita, Ústav fyziológie hospodárskych zvierat SAV a Ústav materiálového výskumu SAV a Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie (všetci v Košiciach). Cieľom projektu je vytvorenie centra excelentnosti na výskum a vývoj moderných biomateriálov pre klinickú prax bolo dobudovanie infraštruktúry a iniciácia spoločného vedeckého výskumu pracovník. Projekt prispieval k modernizácii a skvalitneniu prístrojového vybavenia a infraštruktúry, čím sa zvýšila vedecko-výskumná úroveň práce a poznatkového fondu v oblasti výskumu a aplikácie nových typov biomateriálov, čo následne prispieva k rozvoju nových technológií a materiálov, a ďalej zvyšuje hospodársky rast a konkurencieschopnosť regiónu.

### Centrum excelentnosti integrovaného výskumu a využitia progresívnych materiálov a technológií v oblasti automobilovej elektroniky

Projekt spočíval vo vybudovaní infraštruktúry excelentného pracoviska zameraného na výskum možností využitia integrovaného výskumu a využitia progresívnych materiálov a technológií v oblasti automobilovej elektroniky. Centrum excelencie bolo zamerané na oblasť materiálového výskumu založeného na využití moderných experimentálnych metód a počítačových technológií. Vďaka realizácii projektu vzniklo excelentné pracovisko integrujúce špičkové riešiteľské tímy FEI TU v Košiciach, ktoré disponuje špičkovou infraštruktúrou umožňujúcou tento potenciál využiť na získanie a riešenie významných vedeckých projektov na národnej i medzinárodnej úrovni.

### Centrá excelentnosti na Univerzite Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach

Názov centra excelentnosti	Základné pracovisko	Spolupracujúce pracoviská
<b>Centrum excelentnosti pre individualizáciu protinádorovej terapie (CEX INDICATE)</b>	Ústav farmakológie Lekárskej fakulty UPJŠ v Košiciach	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ústav lekárskej biofyziky Lekárskej fakulty UPJŠ v Košiciach;</li> <li>▪ Neurochirurgická klinika Lekárskej fakulty UPJŠ v Košiciach a Fakultnej nemocnice L. Pasteura v Košiciach;</li> <li>▪ Neurobiologický ústav Slovenskej akadémie vied, Košice;</li> <li>▪ Východoslovenský onkologický ústav, Košice.</li> </ul>
<b>Centrum fyziky veľmi nízkych teplôt (CFNT)</b>	Ústav fyzikálnych vied Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ústav chemických vied Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach;</li> <li>▪ Ústav experimentálnej fyziky Slovenskej akadémie vied, Košice.</li> </ul>
<b>Centrum pre výskum spoločenských aspektov zdravia (Kosice Institute for Society and Health - KISH)</b>	Ústav humanitných vied Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ústav matematických vied Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach;</li> <li>▪ Ústav sociálnej medicíny Lekárskej fakulty UPJŠ v Košiciach;</li> <li>▪ Neurologická klinika Lekárskej fakulty UPJŠ v Košiciach;</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Klinika pre infekčné choroby Lekárskej fakulty UPJŠ v Košiciach;</li><li>▪ Dept of Social Medicine, University Medical Center Groningen, University of Groningen, The Netherlands;</li><li>▪ Transplantačné oddelenie Fakultnej nemocnice L. Pasteura v Košiciach;</li><li>▪ Nefrologické a dialyzačné centrum Fresenius, Košice;</li><li>▪ Východoslovenský ústav kardio-vaskulárnych chorôb, Košice;</li><li>▪ Neurologická klinika Železničnej nemocnice v Košiciach;</li><li>▪ Katedra špeciálnej pedagogiky Pedagogickej fakulty Prešovskej univerzity, Prešov;</li><li>▪ Spoločenskovedný ústav Slovenskej akadémie vied, Košice.</li></ul>
--	--	---

## 10.2 Kompetenčné centrá

### 10.2.1 Kompetenčné centrum znalostných technológií pre inovácie produkčných systémov v priemysle a službách

Kompetenčné centrum štartuje dlhodobú iniciatívu spolupráce medzi akademickým sektorom reprezentovaným excelentnými vedeckými skupinami a podnikateľským sektorom. Centrum od začiatku podporovalo medzinárodné výskumné aktivity (napr. snahu o aktívne pôsobenie v Európskych technologických platformách, medzinárodných seminároch a konferenciách, podporovalo zapojenie do rámcových programov EÚ, vedeckých mobilít a pod.) a anagažovalo sa tiež v oblasti regionálneho rozvoja.

Kompetenčné centrum malo týchto partnerov: Technická univerzita v Košiciach, Žilinská univerzita v Žiline, Prešovská univerzita v Prešove, ZĽS VVÚ Košice, a.s., T-Systems Slovakia, s.r.o., ELCOM, s.r.o. Prešov, ANTIK Telecom, s.r.o., CET SK, s.r.o., ITKON, s.r.o., IPM SOLUTIONS, s.r.o.

Zameranie centra tvorí:

- cielený základný a aplikovaný výskum a vývoj v oblastiach mobilných servisných robotov,
- umelej inteligencie,
- mobilných sietí,
- multimodálnych komunikačných rozhraní,
- doručovania a reprezentácie znalostí,
- geopriestorových služieb,
- manažmentu rozsiahlych informačných systémov.

### 10.2.2 Probiotech

V rámci riešenia projektu PROBIOTECH bola na Ústave experimentálnej medicíny Lekárskej fakulty UPJŠ v Košiciach v súlade s jeho výskumným programom realizovaná komplexná rekonštrukcia výskumných priestorov a vybavenie novou prístrojovou technikou. Kompetenčné centrum pre biomodulátory a výživové doplnky je zamerané na špičkový výskum v oblasti využitia probiotických mikroorganizmov, naturálnych bioaktívnych látok a funkčných potravín v prevencii srdcovo-cievnych a nádorových chorôb, ktoré v spolupráci so súkromnou sférou zabezpečuje využitie získaných výsledkov v praxi.

Strategickým cieľom projektu bolo podporiť a zlepšiť dlhodobú spoluprácu medzi akademickými inštitúciami a priemyslom, stimulovať konkurencieschopnosť a aplikovaný priemyselný výskum, zefektívniť výmenu poznatkov a šírenie nových technológií, vytvoriť dostatočné množstvo excelentných vedeckých výstupov a zavádzať osvedčené efektívne postupy v oblasti riadenia výskumu a vzdelávania.

### 10.2.3 Kompetenčné centrum pre výskum a vývoj v oblasti diagnostiky a terapie onkologických ochorení

Strategickým cieľom kompetenčného centra bolo vybudovanie špičkového medicínsko – technologického kompetenčného centra orientovaného na onkologickú problematiku so špecifickými cieľmi:

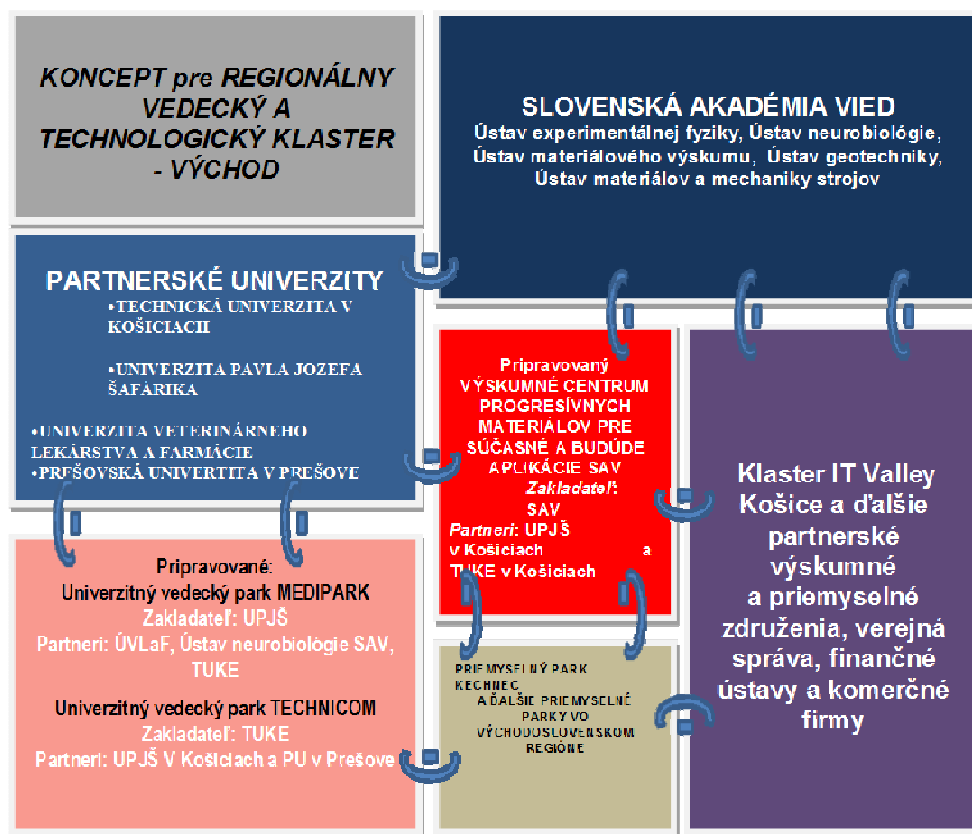
1. Vybudovanie priestorov Kompetenčného centra na JLF UK v Martine a vytvorenie základných stratégií výskumu a vývoja.
2. Vytvorenie a podpora činnosti parciálnych ramien Kompetenčného centra.

Kompetenčné centrum malo týchto partnerov:

- Jesseniova lekárska fakulta UK Martine.
- Ústredná vojenská nemocnica SNP v Ružomberku.
- Žilinská univerzita v Žiline.
- Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach.
- EVPÚ a.s, Nová Dubnica.
- Konštrukta-DEFENCE, a.s.Dubnica nad Váhom.

## 10.3 Univerzitné vedecké parky

Celková schéma vízie východoslovenského inovačného partnerstva, ktoré by mohlo zabezpečiť dosiahnutie excelentnosti Košického kraja vo výskume, vývoji a inováciách je znázornená na nasledujúcom obrázku.



Obr. 37 Schematické znázornenie prepojenia partnerov v Košice Science City

Zdroj: A. Lavrin: *Univerzitný vedecký park TECHNICOM pre inovačné aplikácie s podporou znalostných technológií, workshop Inovačný potenciál Východného Slovenska*

### 10.3.1 Univerzitný vedecký park Technicom



Partnermi v projekte Univerzitného vedeckého parku Technicom na Technickej univerzite v Košiciach pre inovačné aplikácie s podporou znalostných technológií (UVP Technicom) sú Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach a Prešovská univerzita v Prešove. Strategickým cieľom projektu je vybudovať UVP Technicom ako medzinárodne uznávané centrum výskumu a transferu technológií. V rámci projektu sa ukončí výstavba budovy Technicom, ktorá je situovaná v areáli TUKE, vedľa univerzitnej knižnice a vybuduje sa nová a skvalitní sa existujúca infraštruktúra laboratórií.

Univerzitný vedecký park stimuluje, rozvíja a zabezpečuje predovšetkým aplikovaný výskum, a v budúcnosti tiež účinný transfer znalostí, produktov a technológií medzi univerzitami, výskumnými inštitúciami a firmami v trhovom prostredí na báze vzájomne výhodnej spolupráce. Tým prispeje aj k rozvoju inovačne orientovaných firiem vo forme „spin-off“, alebo „start-up“.

Technicom rozvíja vybrané pilotné aplikačné a inovačné projekty s priamou väzbou na potreby praxe. V súčasnosti je to 36 pilotných aplikačných projektov s perspektívou inovačného výstupu v predmetných oblastiach vedy a techniky.

Potenciál pre inovačné riešenia vedeckého parku sa predpokladá z očakávaných asociovaných kapacít súčasných pracovísk, resp. centier aplikovaného výskumu na

univerzitách z projektového konzorcia (Centrum VUKONZE, Kompetenčné centrum ZATIPS, VRP ZaSS).

Technicom obsahuje nasledovné výskumné aktivity a laboratóriá:

- Informačné a komunikačné technológie.
- Elektrotechnika, automatizácia a riadiace systémy.
- Strojárstvo.
- Stavebné inžinierstvo.
- Environmentálne inžinierstvo.

<http://technicom.tuke.sk>

### 10.3.2 Medicínsky univerzitný vedecký park v Košiciach - MEDIPARK

Projekt MEDIPARK sa týka vybudovania biomedicínskeho univerzitného vedeckého parku ako špičkového národného a medzinárodného centra pre aplikovaný výskum a transfer jeho výsledkov do praxe v oblasti biomedicíny. Jeho realizátorom bude Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach v spolupráci s Neurobiologickým ústavom Slovenskej akadémie vied, Univerzitou veterinárneho lekárstva a farmácie v Košiciach a Technickou univerzitou v Košiciach.

Myšlienkou tohto významného projektu je zriadenie univerzitného vedeckého parku, ktorý prepojí špičkové výskumné tímy pôsobiace vo viacerých inštitúciách, a zároveň pripraví pôdu na interakciu vedeckej sféry s podnikateľským sektorom v oblasti medicínskeho výskumu a vývoja s cieľom transferovať získané poznatky a technológie do oblasti humánnej a veterinárnej medicíny. Vytvorením MEDIPARKu sa dosiahne koncentrácia vedeckého potenciálu a experimentálnej infraštruktúry v oblasti medicíny, biológie, biochémie, biofyziky, informatiky a bioinžinierstva spoločne s integráciou biomedicínskeho výskumu a prenosu výsledkov výskumu do medicínskej praxe v oblasti prevencie, diagnostiky a liečby, a v neposlednom rade aj aplikáciu vedeckých poznatkov v klinickej praxi, verejnom zdravotníctve, vzdelávaní, a biotechnológiách. Vznik tohto vedeckého parku umožní dosiahnuť excelentnú medzinárodnú úroveň v biomedicínskych vedách a vytvoriť nadštandardné podmienky pre podporu aplikovaného výskumu a v partnerstve s ďalšími výskumnými organizáciami zabezpečiť ochranu intelektuálneho vlastníctva výsledkov aplikovaného výskumu, ako aj transfer týchto výsledkov do realizačnej praxe.

<http://www.upjs.sk/univerzita/medipark-kosice>

### 10.3.3 Výskumné centrum progresívnych materiálov a technológií pre súčasné a budúce aplikácie - PROMATECH



Prvého septembra 2013 sa začalo riešenie projektu Výskumné centrum progresívnych materiálov a technológií pre súčasné a budúce aplikácie PROMATECH. Celkové výdavky projektu predstavujú 22 192 045,17 EUR.

Partnermi v projekte PROMATECH sú:

- Ústav materiálového výskumu SAV.
- Ústav experimentálnej fyziky SAV.
- Ústav geotechniky SAV.
- Ústav materiálov a mechaniky strojov SAV.
- Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach.
- Technická univerzita v Košiciach.

Cieľom projektu je vybudovanie a sprevádzkovanie slovenského výskumného centra na špičkovej medzinárodnej úrovni ako integrovaného a interdisciplinárneho centra, v ktorom sa bude realizovať výskum materiálov a technológií pre súčasné a budúce aplikácie, vytvárajúci vedecko-výskumné výsledky s vysokým inovačným potenciálom a krátkou dobou aplikácie do priemyselnej praxe.

Centrum po svojom vybudovaní bude smerovať k:

- budovaniu prístrojovej bázy pre aplikovaný výskum a vývoj porovnateľnej so štandardom EÚ, ktorá sa bude spoločne využívať viacerými vedeckými organizáciami, vysokými školami a predstaviteľmi priemyslu,
- posilneniu koordinácie výskumu medzi jednotlivými riešiteľskými kolektívami,
- identifikovaniu potenciálnych aplikácií dosiahnutých výsledkov a zabezpečeniu ich rýchlej realizácii vzájomne výhodnej spolupráce pre výskumníkov aj pre priemyselných partnerov, vrátane ochrany vyvinutého know-how,
- vytváraní excelentného motivačného prostredia pre potenciálnych doktorandov a ostatných nadaných mladých pracovníkov,
- vytváraní stabilných schém pre celoživotné vzdelávanie odborníkov z akademickej obce ako aj priemyselnej praxe,
- poskytovaní aktuálnych informácií o riešených projektoch, dosahovaných výsledkoch a dostupných technológiách, centrálnej ponuke vedeckovýskumných služieb partnerom z praxe, vrátane rýchleho expertného servisu s využitím odborníkov centra excelentnosti.

PROMATECH obsahuje nasledovné výskumné aktivity a laboratóriá:

- výskum a vývoj moderných ocelí, produktov práškovej metalurgie a tvrdých povlakov,
- výskum a vývoj materiálov pre biomedicínu a environmentálne technológie,
- materiály pre IKT technológie a kryotechnológie,
- výskum a vývoj nových magnetických materiálov.

Tento výskum a vývoj sa bude realizovať v cca 40 nových laboratóriách v areáli SAV na Watsonovej 47 v Košiciach, rekonštruovaných priestoroch v historickej budove UPJŠ na Park Angelinum 9 Košiciach a rekonštruovaných existujúcich priestorov a výstavby nového technologického pavilónu v detašovanom pracovisku ÚMMS SAV v Žiari nad Hronom.

Projekt smeruje k vytvoreniu národnej technologickej platformy v oblasti materiálov a technológií ako predpoklad na vstup do európskych technologických platforiem príslušného zamerania, čo sa v súčasnosti považuje za kľúčové, aby bolo Slovensko plnoprávnym a úspešným partnerom v oblasti medzinárodných projektov výskumu a vývoja, a aby sa zdynamizoval technologický transfer a rozvoj slovenskej ekonomiky v oblasti špičkových technológií.



Obr. 38 Priestory Výskumného centra PROMATECH v Košiciach

Zdroj: Databáza projektu PROMATECH

<http://www.umms.sav.sk>

## 10.4 Start-up centrá a centrá transferu technológií

### 10.4.1 Univerzitné centrum inovácií, transferu technológií a ochrany duševného vlastníctva

V roku 2012 po ukončení rovnomenného projektu vznikol na Technickej univerzite v Košiciach nový útvar s názvom Univerzitné centrum inovácií, transferu technológií a ochrany duševného vlastníctva (ÚCITT). Medzi základné úlohy a poskytované služby patrí podpora spolupráce s praxou, a to v oblasti aplikovaného výskumu, inovácií a transferu technológií z akademickej do priemyselnej sféry, podpora pre vedecké, výskumné a inovačné projekty, podpora ochrany duševného vlastníctva (ODV) pre výstupy vedecko-výskumnej činnosti TUKE, podpora rozvoja ľudských zdrojov a metodík služieb pre uvedené oblasti, marketingová podpora pre dosiahnuté výsledky v oblasti inovácií, transferu technológií a pomocou portálového informačného systému.

Poslaním pracoviska UCITT je vytvoriť relevantné virtuálne prostredie pre trvalú podporu rozvoja VVI spolupráce výskumného sektora s praxou na zabezpečenie efektívneho prenosu poznatkov, produktov a technológií do spoločenskej a hospodárskej praxe. Prostredníctvom svojich domácich a medzinárodných vzťahov a s podporou otvorenej architektúry vlastnej informačnej platformy UCITT zabezpečuje relevantné a účinné šírenie svojich služieb a vhodných produktov v domácom aj v zahraničnom výskumnom, spoločenskom a podnikateľskom priestore. V súčasnosti je najvýraznejšou prípravou patentovej činnosti v oblasti ODV podporená aktualizáciou vnútornej legislatívy TUKE.

<http://ucitt.tuke.sk>

### 10.4.2 Startup centrum TUKE

Startup centrum TUKE vzniklo iniciatívou Technickej univerzity v Košiciach, ktorá má vo veľkej miere pomôcť študentom, ale aj ľuďom s inovatívnym potenciálom rozvíjať sa v rôznych oblastiach pôsobenia. Hlavnou myšlienkou je „naštartovať“ proces, ktorý podporí

účastníkov pri realizácii myšlienky a pomôže premeniť myšlienku do inovatívneho, komerčne využiteľného produktu alebo či služby. Startup centrum TUKE je organizačná štruktúra, ktorá vznikla v rámci Univerzitného centra inovácií, transferu technológií a ochrany duševného vlastníctva (UCITT) a má regionálnu pôsobnosť. Hlavné priestory Startup centra sa nachádzajú v budove Centra Technologických inovácií, v ktorej sú vyhradené kancelárske priestory pre časť startup firiem umiestnených v Startup centre TUKE.

Výhodou Startup centra TUKE je spojenie kvalitnej infraštruktúry s mentorskou podporou. Mentori majú skúsenosti nielen zo slovenskej akademickej a komerčnej sféry, ale prostredníctvom projektov financovaných z európskych zdrojov a európskeho komerčného prostredia sú schopní naplno rozvinúť potenciál danej myšlienky a pretransformovať výsledky pôsobenia v Startup centre TUKE do hospodárskej praxe.



Obr. 39 Priestory Start-up centra Technickej univerzity v Košiciach

Zdroj: Databáza TUKE

<http://startupcentrum.tuke.sk>

#### 10.4.3 Eastcubator

Košický inkubátor Eastcubator podporuje spoluprácu pri rozvoji podnikania. Svoje služby ponúka začínajúcim firmám, freelancerom, študentom. Ponúka prenájom priestorov, poradenské služby, prístup k potenciálnym investorom, mentoring, networking v komunite startupov, organizuje podujatia a odborné školenia.

Eastcubator založila partia mladých nadšencov v roku 2014. Ešte pred tým ako vznikol samotný priestor, Eastcubator pripravoval podujatia. Prvým bol 24-hodinový hackathon a ďalším StartupWeekend, ktorý dopomohol k nadviazaniu kontaktov s bratislavským inkubátorom The Spot, vďaka čomu zakladatelia došli až k myšlienke spoločných priestorov pre mladých podnikateľov. Eastcubator sa usídlil v historickej budove Radnice Starého mesta a zlučuje startupovú komunitu východného Slovenska na jednom mieste.

<http://www.eastcubator.sk>

## **10.5 Budovanie výskumno-vývojových centier firmami v Košickom kraji ako príklad budúcich kompetenčných výhod**

### **10.5.1 Embraco Slovakia s.r.o. – výstavba technologického centra**

Embraco Slovakia s.r.o. ako výrobný podnik nielen vyrába, ale prináša vlastné nápady čím posilňuje stabilitu a konkurencieschopnosť svojho závodu. Veľká časť portfólia pre komerčné chladenie sa v rámci tohto globálneho koncernu vyrába len v Spišskej Novej Vsi. Embraco plánuje v roku 2015 investovať do spišskonovoveského závodu 7,3 milióna eur, z toho takmer 50 % pôjde do výskumu a vývoja. Ešte silnejšiu úlohu by malo slovenské oddelenie výskumu a vývoja zohrávať po avizovanej výstavbe technologického centra, ktoré podporila daňovými úľavami vláda SR. Ukončenie výstavby sa predpokladá v priebehu roka 2015.

Najnovším úspechom spoločnosti je komerčný kompresor novej generácie, ktorého vývoj patrí medzi najnádejnejšie projekty korporácie Embraco vzhľadom na budúcnosť. Ide o prvý projekt najvyššej kategórie, ktorý bude úplne riadený zo Slovenska, na čom majú veľkú zásluhu tunajší vývojári a lokálny slovenský manažment. Prvých päť modelov nového kompresora plánujú na Spiši vyrobiť a v spolupráci so zákazníkmi aj otestovať v roku 2018.

### **10.5.2 Michatek, k.s.**

Výrobná spoločnosť Michatek, k.s. Michalovce spustila v roku 2013 výstavbu nových výrobných a logistických priestorov s rozlohou približne 4000 m<sup>2</sup>. Svoj projekt s predpokladanými nákladmi 5,7 milióna EUR realizovala aj vďaka investičnej pomoci od štátu. Michatek, k.s., dnes zamestnáva vo svojom závode približne 230 pracovníkov. S plánovanou rozšírenou výrobou pribudlo 80 pracovných miest. Približne 80 % nových pracovníkov bolo prijatých pre potreby výroby. Zvyšnú časť tvoria prevažne inžinieri potrební na výskum a vývoj nových produktov.

Spoločnosť Michatek, ktorá je členom skupiny Gronbach, je jedným z najväčších výrobcov ohrevných zásuviek a komponentov pre domáce spotrebiče, vyrába aj ventilátorové kolieska či rámy spotrebičov pre mnohé svetové značky. Po rozšírení výroby firma v Michalovciach vyrába milión kusov ventilátorových koliesok, 50 tisíc kusov rámov prístrojov a 100 tisíc kusov ohrevných zásuviek. Tým, že spoločnosť disponuje vlastným projekčným a vývojovým oddelením, ktoré v roku 2015 ďalej rozširuje môžeme považovať za kompetenčnú výhodu do budúcnosti.

### **10.5.3 Oerlikon Balzers – výstavba novej výrobnéj haly**

Lichtenštajnská spoločnosť Oerlikon Balzers v júni 2015 slávnostne ukončí výstavbu novej výrobnéj haly v priemyselnej zóne Veľká Ida neďaleko Košíc. Oficiálne slávnostné otvorenie a spustenie výroby je plánované na jeseň roku 2015. Ide o prvú investíciu spoločnosti Oerlikon Balzers na Slovensku. Oerlikon Balzers je jedným z popredných svetových dodávateľov technológií povrchových úprav, ktoré významne zlepšujú výkon a trvanlivosť presných dielov a nástrojov v priemyselných odvetviach na spracovanie kovov a plastov. Na riešenia povrchovej úpravy od spoločnosti Oerlikon Balzers sa spoliehajú renomovaní výrobcovia automobilov a dodávatelia na celom svete. Medzi diely, na ktoré Oerlikon Balzers aplikuje povrchovú úpravu, patria vstrekovacie ihly, piesty a piestne čapy pre moderné spaľovacie motory.

Lichtenštajnská firma plánuje vytvoriť vyše 100 pracovných miest, a to najmä pre kvalifikovaných pracovníkov v oblasti spracovania kovu a mechatroniky, ako aj pre



inžinierske profesie v oblasti strojárstva a kvality so skúsenosťami v automobilovom priemysle.

V súčasnosti je spoločnosť v procese prijímania kvalifikovaného technického personálu, ako sú servisní a laboratórni technici, ale tiež výrobných pracovníkov. Podľa riaditeľa spoločnosti je umiestnenie spoločnosti v KSK (Veľká Ida) v mnohých ohľadoch ideálnou voľbou. V dostupnej vzdialenosti je k dispozícii kvalifikovaná pracovná sila, dobré dopravné napojenie. Kvalitné vzdelávanie na miestnej úrovni umožňuje zamestnať dostatočný počet inžinierov. Závod vo Veľkej Ide bude najväčším výrobným centrom spoločnosti s najvyššími štandardmi kvality a s plánovaním výroby pomocou počítačov. Oerlikon Balzers plánuje v investícii do závodu vo Veľkej Ide významne pokračovať, pričom druhá fáza výstavby je plánovaná na roky 2017 a 2018. V novom závode chce spoločnosť do roku 2018 realizovať povrchovú úpravu 25 miliónov dielov motorov ročne pre európsky automobilový priemysel.

## 10.6 Klastre a klastrové iniciatívy

### 10.6.1 Košice IT Valley



Košice IT Valley je združenie 47 subjektov pôsobiacich v oblasti informačných technológií, školstva a verejnej správy.

Vzniklo v roku 2007. Je jediným certifikovaným Zlatým klastrom v krajinách V4. Svoje aktivity zameriava na rozvoj, podporu výučby a inovácií v sektore IT na východnom Slovensku, čo súčasne prináša regiónu podporu zamestnanosti a orientáciu na technológie s vyššou pridanou hodnotou. Víziou rozvoja združenia je podporiť znalostný trojuholník univerzita – samospráva – IT sektor s dôrazom na skvalitnenie a rozšírenie výučby IT a robotiky na akademickej pôde, tvorba inovácií a spolupráca s inými zlatými klastrami v zahraničí. Strategickým cieľom združenia je pôsobiť na rozvoj priemyslu IT v regióne tak, aby do roku 2020 presiahol počet odborníkov pracujúcich v priemysle IT v regióne 10 000+.

Zakladajúcimi členmi boli dve univerzity (Technická univerzita v Košiciach a Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach), Košický samosprávny kraj a sedem popredných firiem zameraných na informačné technológie, ktoré pôsobia v Košiciach. V súčasnosti členmi združenia je viac ako 50 firiem a organizácií.

V záujme zvyšovania investorskej atraktivity regiónu a zamestnanosti IT Valley spojilo konkurenčné subjekty. Nadviazala sa spolupráca medzi univerzitami, krajom a firmami v oblasti IT. Spolu vytvorili podmienky pre rozvoj IKT priemyslu a celého ekosystému okolo neho na východe Slovenska.

Združenie prispieva k budovaniu informačnej a znalostnej spoločnosti v regióne a vytvára komunikačnú platformu medzi verejnou správou, podnikateľským sektorom a vzdelávacími inštitúciami, ktorá vedie k urýchleniu rozvoja IKT priemyslu v regióne.

Medzi hlavne aktivity patrí:

- Podpora a rozvíjanie iniciatív.
- Zlepšenie kvality tréningových programov IKT.
- Motivácia detí a mládeže.
- Rozvoj spolupráce.

- Podpora inovácií.
- Zvyšovanie sociálnej inklúzie.

Združenie Košice IT Valley spolu so svojimi zakladajúcimi členmi a ďalšími IT spoločnosťami a za významnej podpory spoločnosti SAP vytvorila projekt SAP Akadémia, ktorý je svojou podstatou jedinečný nielen na Slovensku, ale aj v celej strednej a východnej Európe. Jeho realizáciou získa región potenciál vytvoriť vyše tisíc nových pracovných miest v oblasti podpory systému SAP a ďalších dvoch tisíc pracovných miest v odboroch IKT priemyslu.

<http://www.kosiceitvalley.sk>

#### 10.6.2 KLASTER Automatizačnej techniky a robotiky AT+R



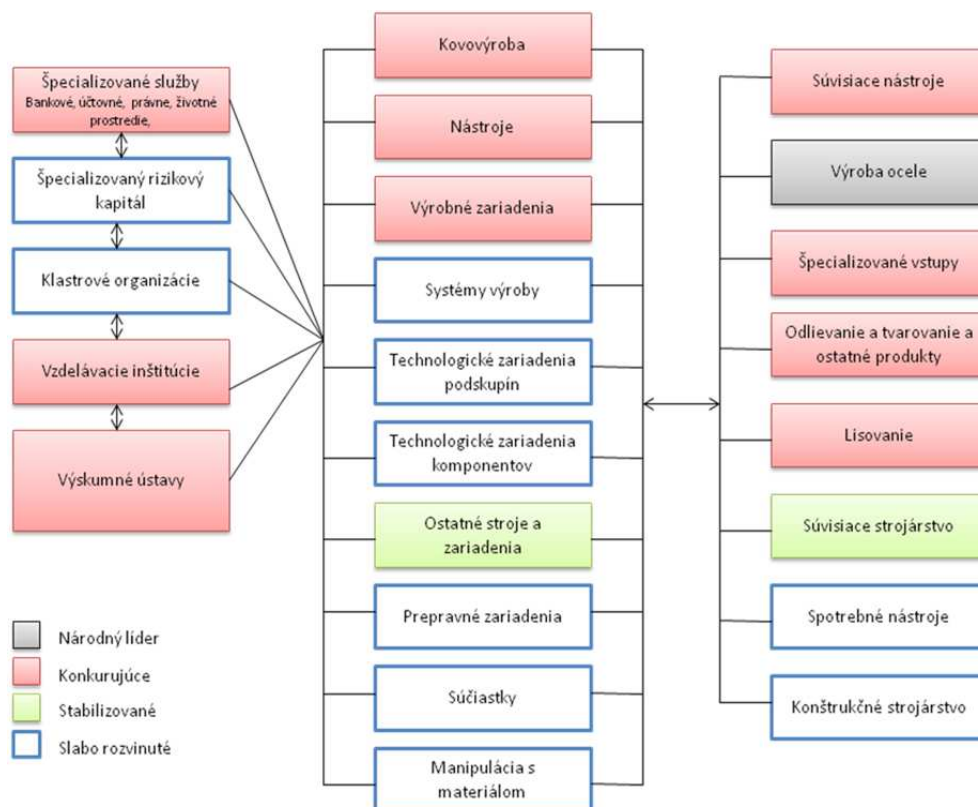
Klaster AT+R bol založený v roku 2010 inovatívnymi firmami SPINEA, s.r.o. Prešov, ZTS VVU, a.s. Košice, VUKOV Extra, a.s. Prešov, PROCONT, spol. s r.o. Prešov, EVPU, a.s. Nová Dubnica, CEIT, a.s. Žilina, výskumnými a vzdelávacími inštitúciami Technická univerzita v Košiciach a Žilinská univerzita v Žiline, a tiež Košickým samosprávnym krajom a Prešovským samosprávnym krajom s cieľom podporiť spoločný výskum, rozvoj inovácií, rozvoj spoločných projektov, výroby i vzdelávania zamestnancov v oblastiach mechatroniky, automatizovaných výrobných systémov, robotiky a nových materiálov.

Začiatkom roka 2014 sa stali členmi klastra ďalšie firmy: SEZ Krompachy, a.s., PLOSKON AT, s.r.o. Prešov, Kybernetika, s.r.o. Košice, Technická Diagnostika, spol. s r.o. Prešov, ELCOM, spoločnosť s ručením obmedzeným Prešov a MANEX, spol. r.o. Košice.

Cieľom klastra je koncentrovať rozvojové kapacity a prehľbovať tuzemskú odborovú profiláciu a účasť v medzinárodných zoskupeniach a klastroch pre oblasť AT+R. Základným cieľom účastníkov klastra je efektívnejšie a dynamickejšie vykonávať vlastné činnosti, ktoré v nadväznosti na ostatných členov umožňujú komplexnejšie a kvalitnejšie vstupovať na tuzemský a zahraničný trh v oblasti robotiky, automatizácie a AAL systémov.

Pre oblasť automatizačnej a robotickej techniky sú potenciálni partneri z odborov automobilového priemyslu, spotrebnej elektroniky, meracej a regulačnej techniky, komponentov pohonovej, senzorickej a riadiacej techniky, manipulačnej, robotickej techniky a automatizovaných výrobných systémov. Pri rozvojových projektoch podporovaných zo zdrojov EÚ bude predstavovať Klaster AT+R zoskupenie s vysokým tvorivým potenciálom a konkurencieschopnou výrobnou a dodávateľskou činnosťou. Cez členskú základňu SAATAR (Slovenská asociácia automatizačnej techniky a robotiky) je už vytvorená priama väzba a členstvo na európsku technologickú platformu MANUFUTURE, EUROP a EUnited Robotics ako aj združenie EFFRA podporujúce PPP projekty EÚ, špeciálne program Factories of the Future.

V ďalšej fáze pri etablovaní aplikácie národnej RIS 3 SK, klaster AT+R má dobré podmienky prerásť do klastra advance manufacturing klastra podľa nižšie uvedenej schémy.



Obr. 40 Kompetenčná mapa klastra ATR+R

Zdroj: P. Ťapák

<http://www.clusteratr.sk>

### 10.6.3 Cassovia Life Sciences

Cassovia Life Sciences (CLS) je asociácia výskumných inštitúcií pôsobiacich v regióne Košíc, Zakarpatskej Ukrajiny a časti Maďarska, ktorá združuje výskumné tímy s jasnou orientáciou zapojiť sa do európskych výskumných projektov, predovšetkým Horizont 2020. Vznikla v roku 2013 vzhľadom na potrebu medziregionálnej kooperácie vedeckých inštitúcií zaoberajúcich sa biomedicínskym výskumom, pričom myšlienkou bolo integrovať potenciál výskumných inštitúcií a prepojiť ho s možnosťami malých a stredných podnikov.

Jej zakladajúcimi členmi sú Ústav experimentálnej medicíny Lekárskej fakulty UPJŠ v Košiciach, Ústav mikrobiológie a gnotobiológie Univerzity veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, Ústav fyziológie hospodárskych zvierat Slovenskej akadémie vied v Košiciach, Fakulta chemickej a potravinárskej technológie Slovenskej technickej univerzity v Bratislave, Katedra mikrobiológie, imunológie a virológie so zameraním na infekčné choroby Lekárskej fakulty Národnej univerzity v Užhorode a Eszterházy Károly College Egerfood Knowledge Centre v maďarskom Egeri. Okrem 6 zakladajúcich členov pôsobia v asociácii aj ďalší partneri z tohto cezhraničného regiónu, predovšetkým malé a stredné podniky.

### 10.6.4 Klastrová iniciatíva v oblasti obnoviteľných zdrojov energií

Iniciatíva vychádza z realizovaného projektu FP7 KNOWBRIDGE, ktorý bol zameraný na zlepšenie a posilnenie výskumného potenciálu dvoch prihraničných konvergenčných regiónov (Košického samosprávneho kraja na slovenskej strane a župy Borsod-Abaúj-Zemplén na strane maďarskej) prostredníctvom podpory:

- nového inovatívneho cezhraničného výskumného klastra, ktorý je zameraný na obnoviteľné zdroje energie (OZE) a
- spájaním výskumných inštitúcií, podnikateľských subjektov a regionálnej samosprávy.

Na základe tejto iniciatívy pod gesciou Košického samosprávneho okraja sa vyprofilovalo 5 prioritných výskumných oblastí rozvíjaných v rámci iniciatívy:

- solárna energia,
- geotermálna energia,
- vodná energia,
- veterná energia,
- biomasa.

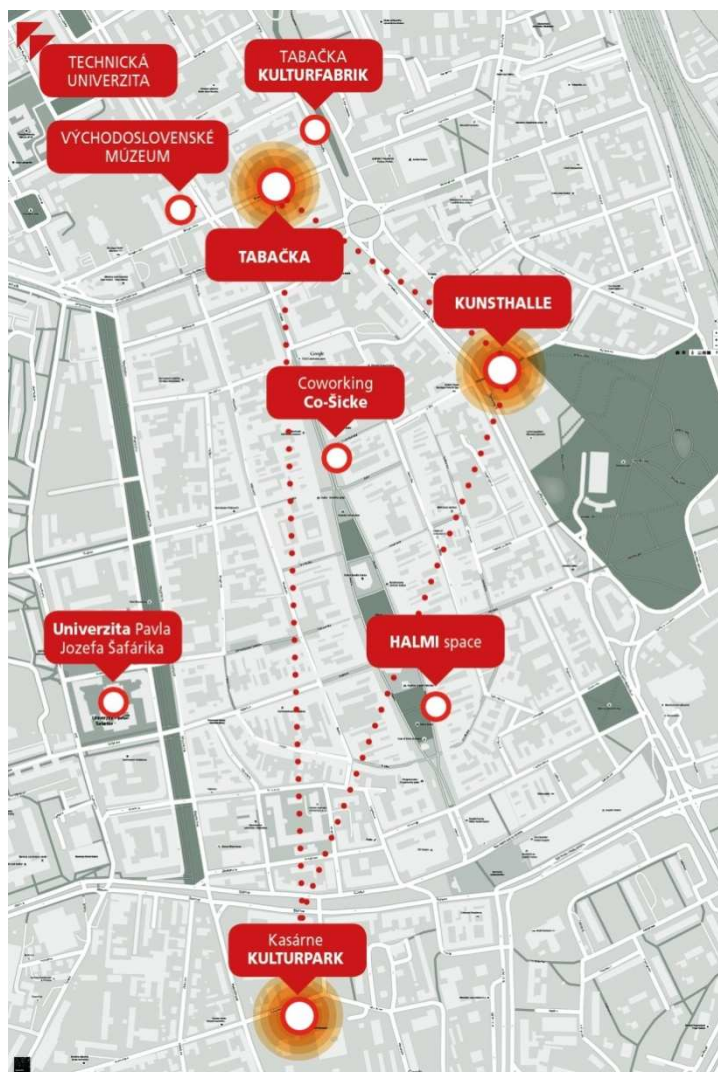
## 10.7 Subjekty kreatívnej ekonomiky a kreatívne centrá

Košice disponujú kľúčovými piliermi, ktoré predstavujú prostredie vhodné pre rozvoj aktivít kreatívneho sektora, resp. aktivít znalostnej ekonomiky: univerzity a výskumné ústavy, informačno-telekomunikačná infraštruktúra, podnikateľské prostredie a kultúra a kultúrne dedičstvo. Už dlhšie je známa kvalita poznatkovej bázy Košíc a jej úzkeho vzťahu s pozitívnym ekonomickým vývojom mesta. Podobne sa v posledných rokoch do centra pozornosti v súvislosti s ekonomickým rozvojom, predovšetkým kreatívnymi aktivitami spojenými získaním titulu Európskeho hlavného mesta kultúry, posunuli aj odvetvia opierajúce sa o kultúru, umenie a všeobecne tvorivosť. Tento fakt reflektuje najmä post-industriálny model rozvoja miest a v kontexte meniacej sa bázy miestnej ekonomiky súčasných veľkých miest. Súčasťou tohto procesu je nahrádzanie priemyselných aktivít ako „motorov“ ekonomiky mesta rôznymi produktmi kreatívneho sektora, rôznorodými druhmi spoločensko-kultúrnych aktivít a podujatí (filmové a hudobné festivaly, kultúrno-historické slávnosti, karnevaly a iné), s rastúcim ekonomickým významom.

Kľúčové subjekty podporujúce rozvoj kreatívnej ekonomiky sú Košický samosprávny kraj, Mesto Košice, Inštitút kreatívnej ekonomiky n.o., Koalícia 2013+ n.o., Platforma Kreatívne Košice a potom kultúrne organizácie a kreatívni podnikatelia.

Mesto Košice má ambície vstúpiť do siete UNESCO Creative Cities Network v kategórií Media Arts.

Silnú úlohu v podpore kreatívnej ekonomiky hrajú i nedávno zriadené a funkčné kreatívne centrá ako Tabačka KulturFabrik, Eastcubator a Halmiho dvor, tieto ponúkajú vlastné programy na podporu začínajúcich kreatívnych podnikateľov, ponúkajú priestor, vzdelávacie a poradenské aktivity a ďalšie služby pre začínajúcich podnikateľov. Pripravuje sa aj zriadenie nového kreatívneho centra ICE, ktoré bude zamerané na interaktívne médiá a využitie IT v kreatívnom priemysle financovaného z IROP.



Obr. 41 Geografické označenie kultúrnych a kreatívnych centier v Košiciach

Zdroj: vlastné spracovanie

## 10.8 Inovační sprostredkovatelia

### 10.8.1 Regionálna sieť podnikateľských inkubátorov v Košickom kraji

Hlavným cieľom bolo vybudovať nástroj podpory zakladania a rozbehu malých a stredných podnikov s dôrazom na posilnenie ich konkurencieschopnosti a tvorbu pracovných miest cez dobudovanie regionálnej štruktúry podnikateľských inkubátorov v mestách Michalovce, Sobrance, Trebišov, Kráľovský Chlmec, Krompachy, Dobšiná a Medzev, a následne zabezpečenie transferu inovácií vytvorením regionálneho inovačného portálu.

### 10.8.2 Východoslovenská investičná agentúra

Východoslovenská investičná agentúra bola založená na základe potreby podniknúť kroky proti dlhodobému zhoršovaniu ekonomickej pozície regiónu východného Slovenska a jeho obyvateľov. Projektu prejavili podporu a podieľali sa aj na jeho založení orgány územnej samosprávy, predstavitelia akademickej obce a podnikatelia tohto regiónu. Agentúra má jasné ciele a poslanie:

- priniesť do regiónu východného Slovenska, prostredníctvom nových investícií pracovné príležitosti, ktoré budú vytvárať vysokú pridanú hodnotu v oblasti priemyselnej výroby, cestovného ruchu, služieb, výskumu a vývoja v rôznych sektoroch hospodárstva,
- vysokou profesionálnou činnosťou svojich členov zabezpečiť aktívnu spoluprácu obidvoch samosprávnych krajov, miest a obcí, ako aj podnikateľskej sféry a akademickej obce s cieľom zatriktívnenia regiónu pre potenciálnych investorov ako miesta kde sa oplatí podnikat' a žiť,
- vytvoriť platformu pre výmenu dôležitých informácií medzi jej jednotlivými členmi a partnermi s cieľom vzájomne podporiť vlastné aktivity, ako aj aktivity jednotlivých členov v nadväznosti na rozvoj regiónu,
- vytvárať priestor na odbornú diskusiu a formovanie názorov na tému koncepcie a stratégie rozvoja a smerovania východoslovenského regiónu v jednotlivých oblastiach podnikateľských aktivít, v previazanosti na národnú stratégiu rozvoja regiónov v rokoch 2014–2020.

<http://www.agenturavia.sk>

### 10.8.3 Karpatský rozvojový inštitút

Karpatský rozvojový inštitút, založený v roku 2004, je popredná odborná organizácia zameraná na podporu inovatívneho rozvoja regiónov, miest a obcí. Poslaním Karpatského rozvojového inštitútu (KRI) je prispievať k rozvoju územia Slovenska a presadzovať systémové zmeny v prospech udržateľného rozvoja, s dôrazom na periférne, marginalizované územia. O dosiahnutie týchto zmien sa dlhodobo usilujú prostredníctvom formovania ideologicky nezávislého a intelektuálne kritického prostredia. Východiskom pre jeho kreovanie je analýza a následný transfer zahraničných skúseností a najnovších poznatkov aplikovaných pre podmienky Slovenska.

Ako organizácia typu think-tank prepája výskum v oblastiach rozvoja s fungovaním a činnosťou samospráv a ďalších rozvojových aktérov v území. Poskytuje rozvojové analýzy, štúdie, scenáre a návrhy rozvojových stratégií, plánov a programov, ako podklad pre rozhodovací proces na národnej, regionálnej, subregionálnej a lokálnej úrovni. Problematiku rozvoja chápe komplexne vrátane rozvoja občianskej spoločnosti, rozvoja ľudských zdrojov, ako aj technologického, environmentálneho a kultúrneho rozvoja.

<http://kri.sk>

## 10.9 Príklady dobrej praxe budovania súkromných i univerzitných výskumno-vývojových centier v Košickom kraji

### 10.9.1 ZTS-VVÚ KOŠICE, a.s.

ZTS VVÚ KOŠICE a.s. je súkromným výskumným ústavom pôsobiacim v oblasti strojárstva a elektrotechniky. Vznik firmy sa odvíja od vyčlenenia časti útvaru Konštrukcia bývalých VSS n.p. Košice do Vývojového závodu v roku 1976. V súčasnosti má približne 100 zamestnancov. Medzi kľúčové aktivity spoločnosti patrí výskum a vývoj a dodávka produktov v týchto oblastiach:

- Dopravné a manipulačné systémy.
- Roboty a manipulátory.
- Výrobné stroje a zariadenia.
- Technologické zariadenia pre papierenský a chemický priemysel.

- Zariadenia pre jadrové elektrárne a ich likvidáciu.
- Linky pre povrchovú úpravu plechu.
- Účelové vozidlá a kontajnery.
- Priemyselná automatizácia, pohony.
- Obchodné zastúpenie HITACHI.

<http://www.ztsvvu.eu>

#### 10.9.2 CEIT Biomedical Engineering, s.r.o..

Spoločnosť CEIT Biomedical Engineering, s.r.o. bola založená v roku 2010 ako člen skupiny CEIT, a.s., ktorej cieľom je vývoj inovatívnych riešení a ich následná komercializácia. Spoločnosť CEIT Biomedical Engineering, s.r.o. je zameraná prevažne na aktivity v oblasti biomedicínskeho inžinierstva:

- Návrh a výroba implantátov na mieru.
- Výskum a vývoj v oblasti biomedicíny.
- Priemyselná tomografia a meranie.
- Meranie, analýza a skenovanie - priemyselná tomografia.
- Aditívna výroba - laserové sinterovanie kovov
- Aditívna výroba – 3D tlač z plastov
- Meranie, analýza a skenovanie - skenovanie a digitalizácia.
- Meranie, analýza a skenovanie - termografická diagnostika.
- Meranie, analýza a skenovanie - súradnicová metrológia.
- Výroba - trabekulárny titán.

<http://www.ceit-ke.sk>

#### 10.9.3 Vývojovo-realizačné pracovisko získavania a spracovania surovín (VRP)

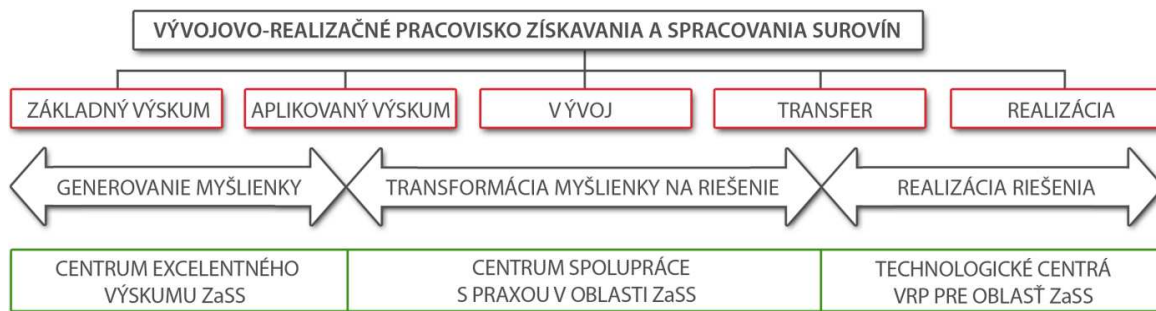
Poslaním VRP od jeho vzniku je rozvíjanie a skvalitňovanie výskumných kapacít v oblasti získavania a spracovania surovín, t.j. v banskom a hutníckom priemysle a v priemysle výroby stavebných hmôt s cieľom zabezpečiť okamžité riešenie aktuálnych potrieb a požiadaviek podnikov prostredníctvom vlastného výskumu a vývoja, overovania nových myšlienok, návrhov a koncepcií v laboratórnych a poloprevádzkových podmienkach a ich urýchleného transferu získaných znalostí do praxe v podobe trhovo realizovateľných inovačných riešení v rámci inovačného podnikania a následne aj do vzdelávacieho procesu.

Víziou VRP je stať sa národným výskumno-inovačným klastrom pre oblasť získavania a spracovania surovín a efektívne poskytovať komplexné výskumno-vývojové a inovačné služby, nielen v rámci slovenského, ale aj európskeho trhu. Napĺňanie tejto vízie je realizované rozvojom technickej, priestorovej, personálnej a organizačnej infraštruktúry, integráciou VRP do národných a európskych výskumných sietí a predovšetkým realizáciou vlastného širokospektrálneho zákaznicky orientovaného výskumu a vývoja a aplikáciou jeho výsledkov v podobe konkrétnych inovačných riešení v praxi a vo vzdelávacom procese.

Strategickým cieľom VRP, ktorý je plne v súlade so stratégiou tvorby KIC – Knowledge Innovation Community, EIP (European Innovation Partnership), EIT (European Institut of Technology), ETP SMR (European Technology Platform on Sustainable Mineral resources), ERA-MIN (network on the industrial handling of raw materials) and Strategy Europe 2020 je vytvorenie podmienok pre programové a koordinované prepojenie výskumných, vývojových, inovačných a edukačných kapacít v oblasti získavania a spracovania surovín. Preto je činnosť VRP zameraná na:

1. výskumno-vývojovú a inovačnú činnosť,

2. podnikateľskú činnosť,
3. výchovno-vzdelávaciu činnosť.



Obr. 42 Schematické znázornenie aktivít pracoviska VRP

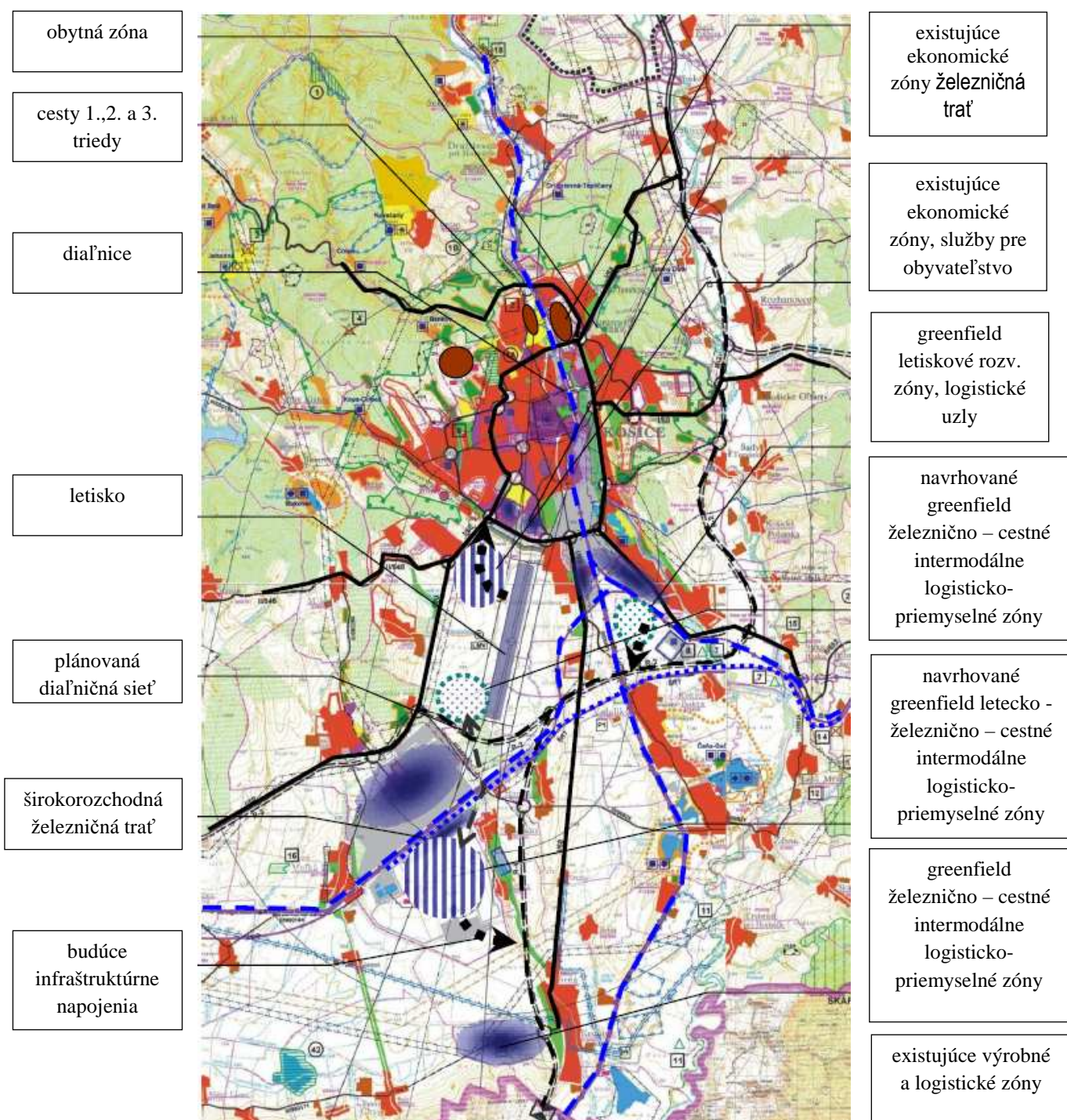
Zdroj: [www.vrp.sk](http://www.vrp.sk)

<http://www.vrp.sk>

#### 10.9.4 Rozvojové zóny Košického kraja

Priemyselné rozvojové zóny mesta Košice sú znázornené na nasledujúcom obrázku:





Obr. 43 Priemyselné zóny mesta Košice

Zdroj: P. Ľapaj: Inovačný potenciál Východného Slovenska

## 11 AKADEMICKÝ POTENCIÁL PRE INOVÁCIE ZA ROKY 2010-2013

### 11.1 Technická univerzita v Košiciach

K 31.10.2013 študovalo na Technickej univerzite v Košiciach (TUKE) vo všetkých stupňoch štúdia spolu 11 707 študentov, z toho 9 842 v dennej forme (5 794 v 1. stupni, 3 607 v 2. stupni a 441 v 3. stupni) a 1 865 (751 + 803 + 311) v externej forme štúdia. Podiel študentov v externej forme štúdia bol 11,5 % v bakalárskom, 18,2 % v inžinierskom a 41,4 % v doktorandskom štúdiu.

Tab. 16 Počet študentov TUKE k 31. 10. 2013

Fakulta	Počet študentov TUKE k 31. 10. 2013
Fakulta baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií	2088
Hutnícka fakulta	603
Strojnícka fakulta	2112
Fakulta elektrotechniky a informatiky	2426
Stavebná fakulta	1036
Ekonomická fakulta	1132
Fakulta výrobných technológií	1124
Fakulta umení	288
Letecká fakulta	898
Spolu	11707

Zdroj: Výročná správa o činnosti TUKE

Slabým miestom TUKE je počet zahraničných študentov, ktorý sa dlhodobo pohybuje medzi 120 a 160 – vývoj v rokoch 2009-2013 ilustrujú nasledovné údaje:

- 2009 – 1.stupeň: 60, 2. stupeň: 27, 3. stupeň: 58
- 2010 – 1.stupeň: 53, 2. stupeň: 26, 3. stupeň: 58
- 2011 – 1.stupeň: 63 2. stupeň: 30 3. stupeň: 64
- 2012 – 1.stupeň: 78 2. stupeň: 23 3. stupeň: 58
- 2013 – 1.stupeň: 64 2. stupeň: 41 3. stupeň: 49

Konkrétne kroky, ktoré sa v tejto oblasti vykonali, sú: vypracovaná ponuka štúdia v svetovom jazyku (vrátane formulárov prihlášok na štúdium v anglickom jazyku) prístupná na webovej stránke univerzity aj vo forme letákov, príprava nových študijných programov alebo ich častí v anglickom a francúzskom jazyku. Na Ekonomickej fakulte sa uskutočňujú dva spoločné študijné programy s Univerzitou Antipolis v Nice, Francúzsko, v rámci ktorých sa udeľujú dvojité/spoločné diplomy.

Štúdium na TUKE v roku 2013 úspešne ukončilo 4670 absolventov, z toho 2123 absolventov bakalárskeho, 2360 absolventov inžinierskeho alebo magisterskeho štúdia (študijné

programy) a 187 absolventov doktorandského štúdia - počty absolventov po jednotlivých fakultách TUKE sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách.

Tab. 17 Počet študentov, ktorí riadne skončili štúdium v akademickom roku 2012/2013

Fakulta	Počet absolventov roku 2012/2013
Fakulta baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií	903
Hutnícka fakulta	239
Strojnícka fakulta	935
Fakulta elektrotechniky a informatiky	909
Stavebná fakulta	320
Ekonomická fakulta	401
Fakulta výrobných technológií	490
Fakulta umení	73
Letecká fakulta	400
Spolu	4670

Zdroj: Výročná správa o činnosti TUKE

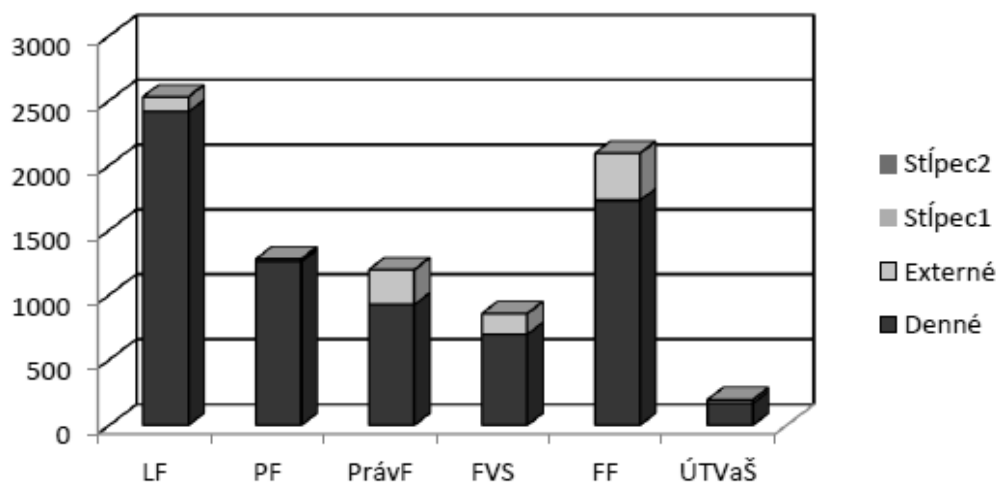
Tab. 18 Počet študentov doktorandského štúdia v roku 2012/2013

Fakulta	Počet študentov doktorandského štúdia v roku 2012/2013
Fakulta baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií	112
Hutnícka fakulta	106
Strojnícka fakulta	131
Fakulta elektrotechniky a informatiky	154
Stavebná fakulta	79
Ekonomická fakulta	60
Fakulta výrobných technológií	53
Fakulta umení	15
Letecká fakulta	42
Spolu	752

Zdroj: Výročná správa o činnosti TUKE

## 11.2 Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach

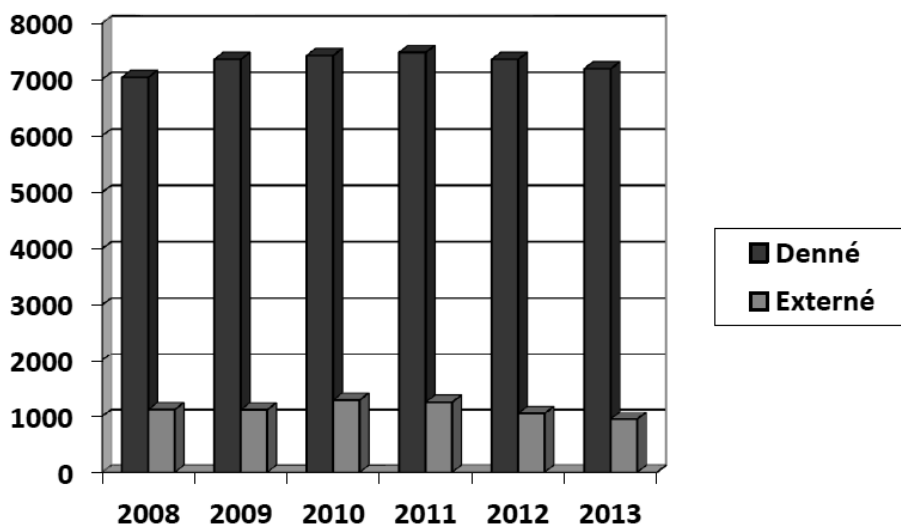
Ku 31. októbru 2013 študovalo na Univerzite Pavla Jozefa Šafárika (UPJŠ) v Košiciach vo všetkých formách a na všetkých stupňoch vzdelávania celkom 8 138 študentov, z toho 7 188 v dennej forme štúdia a 950 študentov v externej forme štúdia. Štruktúru podľa fakúlt a formy štúdia prezentuje nasledujúci graf:



Obr. 44 Štruktúra počtu študentov UPJŠ v Košiciach podľa fakúlt

Zdroj: Výročná správa o činnosti UPJŠ

Najväčší počet študentov študovalo na Lekárskej fakulte a Filozofickej fakulte. Na všetkých fakultách jednoznačne prevládal počet študentov denného štúdia oproti študentom externého štúdia. Pohľad na vývin počtu študentov v jednotlivých rokoch ponúka nasledujúci graf:



Obr. 45 Zmeny v počtoch študentov na UPJŠ v Košiciach v rokoch 2008 – 2013

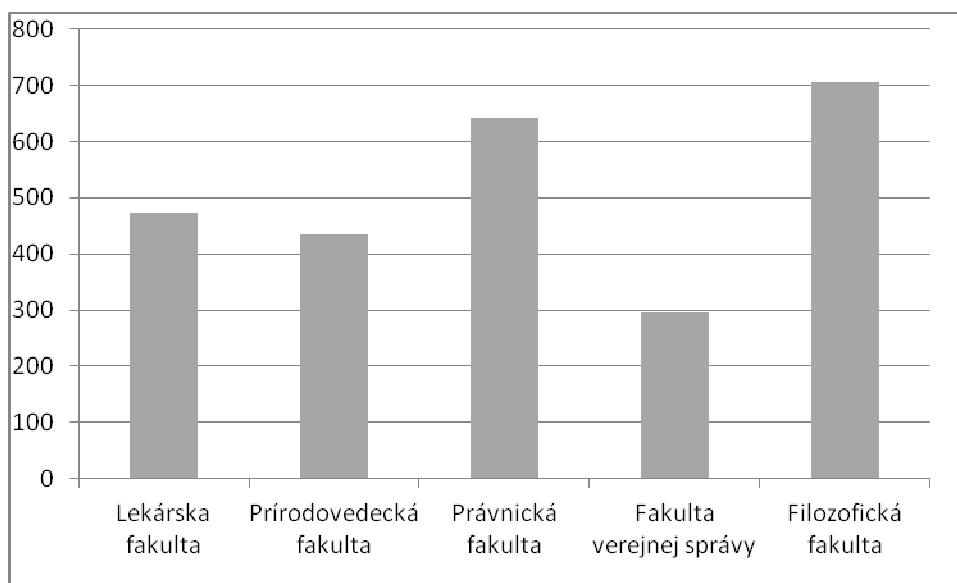
Zdroj: Výročná správa o činnosti UPJŠ

V akademickom roku 2012/13 ukončilo riadne svoje štúdium 2 552 študentov všetkých troch stupňov vysokoškolského vzdelávania: 1 183 prvý stupeň, 1 257 druhý stupeň a 112 tretí stupeň štúdia.

Tab. 19 Absolventi Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach v akademickom roku 2012/2013

Fakulta	Počet absolventov v akademickom roku 2012/2013
Lekárska fakulta	474
Prírodovedecká fakulta	434
Právnická fakulta	642
Fakulta verejnej správy	296
Filozofická fakulta	706
<b>Spolu</b>	<b>2552</b>

Zdroj: Výročná správa UPJŠ



Obr. 46 Absolventi v akademickom roku 2012/2013 podľa jednotlivých fakúlt

Zdroj: Výročná správa UPJŠ

Problematika zamestnanosti absolventov VŠ sa v súčasnosti stáva jednou z prioritne diskutovaných tém vo verejnosti. Pozorne sú sledované údaje, ktoré zverejňuje MŠVVaŠ SR o uplatnení absolventov na základe údajov UPJŠ. Z publikovaných údajov je zrejmé, že absolventi Lekárskej fakulty a Prírodovedeckej patria k absolventom s najlepším uplatnením v SR. Narastá však problém uplatnenia absolventov Právnickej fakulty a Fakulty verejnej správy, čo čiastočne spôsobilo aj otvorenie súkromných VŠ v odbore práva či ekonómie, a tým nasýtenie trhu.

Tab. 20 Počet študentov doktorandského štúdia k 31.10.2013

Fakulta	Počet študentov doktorandského štúdia k 31.10.2013
Lekárska fakulta	227
Prírodovedecká fakulta	187
Právnická fakulta	91
Fakulta verejnej správy	18
Filozofická fakulta	109
<b>Spolu</b>	<b>632</b>

Zdroj: Výročná správa UPJŠ

### 11.3 Univerzita veterinárnej medicíny

V akademickom roku 2012/2013 v študijných programoch pre prvý stupeň štúdia ukončilo štúdium 100 absolventov, pre spojený prvý a druhý stupeň štúdia 206 absolventov a v študijných programoch pre tretí stupeň vysokoškolského vzdelávania 27 absolventov. Celkovo ukončilo štúdium celkovo 333 absolventov.

V študijnom programe všeobecné veterinárske lekárstvo promovalo 71 absolventov štúdia v Slovenskom jazyku a 20 absolventov štúdia v anglickom jazyku, v študijnom programe hygiena potravín promovalo 10 absolventov, v študijnom programe farmácia promovalo 105 absolventov (z toho 3 absolventi s vyznamenaním), v študijnom programe kynológia – denná forma promovalo 33 absolventov, v študijnom programe kynológia – externá forma promovalo 31 absolventov, v študijnom programe bezpečnosť krmív a potravín – denná forma promovali 13 absolventi, v študijnom programe bezpečnosť krmív a potravín – externá forma promovali 12 absolventi.

Tab. 21 Absolventi Univerzity veterinárnej medicíny v roku 2012/2013

študijný program	počet absolventov v roku 2012/2013
všeobecné veterinárske lekárstvo	91
hygiena potravín	10
Farmácia	105
Kynológia	64
bezpečnosť krmív a potravín	25
náuka o živočíchoch	11
<b>Spolu</b>	<b>306</b>

Zdroj: Výročná správa Univerzity veterinárnej medicíny

Po prvýkrát boli promovaní absolventi spoločného bakalárskeho študijného programu náuka o Živočíchoch za účasti akademických predstaviteľov University of Nordland. Štúdium v tomto študijnom programe ukončilo 11 absolventov. Štúdium s vyznamenaním ukončili 3 študenti a enu rektora získal 1 absolvent.

Uplatnenie absolventov v praxi je dôležitým kritériom úspešnosti jednotlivých študijných programov. Podľa informácií získaných z Ústredia práce, sociálnych vecí a rodiny Bratislava k decembru 2013 bolo z absolventov prvého, druhého a spojeného prvého a druhého stupňa štúdia UVLF 22 evidovaných uchádzačov o zamestnanie, čo predstavuje spolu 10,68 % nezamestnaných absolventov. Z toho bolo 13 absolventov študijného programu všeobecné veterinárske lekárstvo, čo predstavuje 18,3% z celkového počtu absolventov, 1 absolvent študijného programu hygiena potravín, čo predstavuje 10 % z celkového počtu absolventov, 5 absolventov študijného programu kynológia, čo predstavuje 7,8% z celkového počtu absolventov a 3 absolventi študijného programu farmácia, čo predstavuje 2,85 % z celkového počtu absolventov.

Na UVLF v Košiciach malo ukončiť doktorandské štúdium 23 študentov v internej forme štúdia. V štandardnej dĺžke štúdia úspešne ukončilo štúdium 17 doktorandov a 6 podalo žiadosť o nadštandardnú dĺžku štúdia. Zo šiestich študentov z externých vzdelávacích inštitúcií, ktorí mali ukončiť štúdium, ukončil 1 v nadštandardnej dĺžke štúdia a zo študentov v externej forme ukončila 1 študentka.

## **12 NÁRODNÝ SYSTÉM VÝSKUMU A VÝVOJA, NÁRODNÝ INOVAČNÝ SYSTÉM, PODPORNÉ INOVAČNÉ (START-UP) INICIATÍVY, FINANČNÉ SCHÉMY, GRANTY NA PODPORU INOVÁCIÍ**

### **12.1 RIS3 – Stratégia inteligentnej špecializácie**

Významným krokom v oblasti koordinácie agendy výskumu a vývoja je prijatie Stratégie výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu SR (RIS3). Na základe analýzy existujúcich kapacít a predpokladov vývoja hospodárstva určuje priority výskumu, vývoja a inovácií a identifikuje kľúčové opatrenia potrebné na zlepšenie súčasného stavu.

RIS III – Stratégia inteligentnej špecializácie je základný dokument, ktorý definuje, že Slovenská republika má schopnosť strategicky riadiť a koncentrovať permanentne obmedzené zdroje s cieľom udržateľného rozvoja, pritom harmonicky rozvíjať republiku na princípoch inteligentného, udržateľného a inkluzívneho rastu pre posilnenie konkurenčnej schopnosti SR a Európskej únie ako celku.

Jednou z kľúčových priorít od roku 2014 do 2020 bude aj zintenzívnenie podpory zapojenia slovenských organizácií do európskych sietí a programov, ako sú Horizont 2020, Dunajská stratégia, ECSEL, EIT, ESFRI.

V nasledujúcom texte sú uvedené priority definované v stratégii RIS3. Väčšina z týchto priorít sa týka aj problematiky inovácií a inovatívneho podnikania, pričom väčšinu z uvedených opatrení je možné realizovať aj na regionálnej úrovni.



Tab. 22 Priority definované v RIS III

Opatrenie	Aktivity	Nástroje
<b>1.1. Rozvoj inovačných kapacít prostredníctvom spolupráce podnikov a výskumných inštitúcií</b>	1.1.1.Tvorba konzorcií pre riešenie multidisciplinárnych problémov medzi prioritnými oblasťami	- výskumné a vývojové projekty – krátkodobé, spravidla jednorazové projekty určené pre podniky - projekty spolupráce s MNS - výskumné, vývojové a inovačné projekty vzájomnej spolupráce firiem s výskumno-vývojovou infraštruktúrou na Slovensku aj formou partnerstiev (aj ostatné, verejno-súkromný sektor) - inovačné vouchre - schéma SBIR - klastre
	1.1.2.Podpora ukotvenia kľúčových odvetví, napr. prostredníctvom klastrov a iných foriem sieťovania aj na miestnej, regionálnej, národnej a makroregionálnej úrovni	-podpora spolupráce MSP (vzájomnej, s výskumnými inštitúciami a veľkými podnikmi a MNS) v kľúčových odvetviach - podpora partnerstiev výskumných inštitúcií a podnikov - podpora spolupráce podnikov (vzájomnej) s výskumnými inštitúciami a akademickým sektorom
<b>1.2.Technologický upgrade pre štrukturálne zmeny v priemysle</b>	1.2.1.Podpora štrukturálnych zmien v priemysle a podpora zvyšovania technologickej úrovne firiem	- Podpora projektov transferu technológií - inovačné vouchre - finančné nástroje (úverové, záručné schémy, rizikový kapitál)
	1.2.2.Podpora vzájomnej spolupráce firiem s akademickým a univerzitným výskumom na riešení projektov s inovačným potenciálom	- projekty výskumu, vývoja a inovácií v podnikoch - legislatívne zmeny - podpora partnerstiev výskumných inštitúcií a podnikov
	1.2.3.Podpora technologických centier, vrátane prototypových centier, skúšobní, poloprevádzkových liniek pre potreby priemyslu v prioritných oblastiach S3	- Pilotné projekty na zkladanie technologických a prototypových centier, skúšobní, poloprevádzok - podpora partnerstiev výskumných inštitúcií a podnikov
<b>1.3. Podpora budovania výskumných a inovačných kapacít v slovenských podnikoch</b>	1.3.1.Budovanie priemyselných výskumných, vývojových a inovačných kapacít v podnikoch	- projekty pre budovanie VaI kapacít v podnikoch - stimuly - daňové úľavy - záručné programy

	1.3.2. Budovanie priemyselných výskumných, vývojových a inovačných kapacít s účasťou akademickej a univerzitnej sféry - korporátne výskumné centrá podnikov	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projekty pre budovanie VaI kapacít v podnikoch s účasťou akademickej sféry</li> <li>- stimuly</li> <li>- daňové úľavy</li> <li>- záručné programy</li> </ul>
	1.3.3. Podpora existujúcich priemyselných výskumných, vývojových a inovačných kapacít v podnikoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projekty pre rozvoj existujúcich VaI kapacít v podnikoch</li> <li>- stimuly</li> <li>- daňové úľavy</li> <li>- úverové a záručné programy</li> </ul>
<b>1.4. Zavedenie nepriamych motivačných nástrojov</b>	1.4.1. Zavedenie systému nepriamych finančných nástrojov	<ul style="list-style-type: none"> <li>- incentívy</li> </ul>
<b>2.1. Posilňovanie excelentnosti výskumu</b>	2.1.1. Zmena štruktúry financovania v prospech excelentnej vedy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- audit , benchmarking</li> <li>- legislatívne zmeny</li> <li>- výskumné a vývojové granty</li> </ul>
	2.1.2. Zvýšenie štandardov posudzovania, financovania a administrácie projektov	<ul style="list-style-type: none"> <li>- audit, poradenstvo, benchmarking</li> <li>- podpora manažmentu projektov</li> </ul>
	2.1.3. Transformácia SAV na verejno-výskumnú inštitúciu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- legislatívna úprava</li> <li>- audit, benchmarking</li> </ul>
	2.1.4. Podpora výskumnej profilácie excelentných subjektov výskumu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- legislatívna úprava</li> <li>- zmena spôsobu financovania v prospech univerzít s popredným umiestnením v SCIMAGO</li> </ul>
	2.1.5. Podpora zlepšenia postoja verejnosti k vede, technike a inováciám, popularizácia vedy a techniky	<ul style="list-style-type: none"> <li>- konferencie</li> <li>- workshopy</li> <li>- výstavy</li> </ul>
<b>2.2. Rozvoj excelentného výskumu so zabezpečením potrebnej infraštruktúry pre výskum a vývoj</b>	2.2.1. Rozvoj existujúcich univerzitných vedeckých parkov a výskumných centier pri univerzitách a SAV vo väzbe na priority RIS3 SK	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projekty na rozvoj existujúcich univerzitných vedeckých parkov</li> <li>- projekty na rozvoj existujúcich výskumných centier parkov</li> </ul>
	2.2.2. Podpora budovania národnej infraštruktúry pre využívanie štruktúr ESFRI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- výskumné a vývojové projekty na rozvoj infraštruktúry</li> </ul>

<b>2.3. Prepájanie univerzít, akademie vied, výskumných inštitúcií a partnerov z oblasti priemyslu</b>	2.3.1. Podpora dlhodobých partnerstiev medzi podnikmi a výskumnými centrami	- výskumné a vývojové projekty – dlhodobé -technologické platformy -spoločné programy výskumu a vývoja s účasťou výskumných tímov z oboch sektorov – akademického aj podnikateľského na podporu výskumných a vývojových centier
<b>2.4. Systematická podpora a stimulácia medzinárodnej spolupráce vo vede a technike</b>	2.4.1. Systémová zmena koordinácie národných štruktúr pre Horizon 2020, ERC, ERANET	-audit, benchmarking efektívnosti účasti SR v medzinárodných programoch a inštitúciách výskumu a vývoja
	2.4.2. Zriadenie styčnej kancelárie pre výskum, vývoj a inovácie v Bruseli	- realizačný projekt
	2.4.3. Účasť slovenských subjektov v medzinárodných technologických platformách	- podpora účasti
	2.4.4. Stimulácia cezhraničnej a makroregionálnej spolupráce na výskum, vývoj a inovácie	- podpora cezhraničných a transnacionálnych projektov s využitím flexibilit novovej legislatívy EÚ
	2.4.5. Stimulácia MVTS prostredníctvom inštitucionálneho financovania verejných vysokých škôl	- legislatívne zmeny
	2.4.6. Podpora tímov zapojených do medzinárodnej vedecko-technickej spolupráce	- program dofinancovania medzinárodnej vedecko-technickej spolupráce
<b>3.1. Stimulovanie KIBS, poznatkovo orientovaných služieb a kreatívneho priemyslu</b>	3.1.1.Modernizácia technológií v kreatívnych odvetviach	-projekty
	3.1.2.Podpora realizácií výsledkov kreatívnych činností v hospodárskej a spoločenskej praxi, podpora tvorby prototypov a podpora podnikov v oblasti KIBS	- granty - inovačné vouchre - start-upy - inkubátory
	3.1.3.Podpora využívania digitálnych technológií v kreatívnych a netechnologických oblastiach	- finančné nástroje (úverové, záručné schémy, rizikový kapitál, mikropôžičky)
<b>3.2. Podpora výskumu a inovácií v environmentálnych oblastiach vrátane adaptácie na zmenu klímy</b>	3.2.1. Podpora výskumu a inovatívnych riešení v oblasti ekológie, environmentálnych problémov a dôsledkov klimatických zmien	- výskumné granty - projekty
	3.2.2. Podpora výskumu a inovatívnych riešení v oblasti ekológie, najmä znižovania emisií a využitia odpadov	- inovačné vouchre - úverový program
	3.2.3. Podpora výskumu a inovatívnych zameraných na riešenie environmentálnych záťaží	- partnerstvá, klastre
<b>3.3. Výskum a inovácie pre riešenie významných</b>	3.3.1. Riešenie konkrétnych spoločenských problémov, najmä zameraných na inklúziu, problémy marginalizovaných skupín, na	- výskumné granty - projekty

<b>spoločenských problémov na Slovensku</b>	riešenie zamestnanosti mladých a starnutie obyvateľstva	- spoločenské inovácie
	3.3.2. Podpora pre spoločenské inovácie konkrétnych spoločenských problémov	
<b>3.4. Podpora otvorenej a inkluzívnej spoločnosti</b>	3.4.1. Podpora zamestnania rizikových skupín účastníkov trhu práce	- spoločenské inovácie
	3.4.2. Podpora zvýhodnenia podnikateľov zamestnávajúcich občanov so zdravotným postihnutím	- programy a pilotné projekty - daňové zvýhodnenie
<b>3.5. Podpora dynamického podnikateľského prostredia priaznivého pre inovácie</b>	3.5.1. Podpora podnikateľských aktivít najmä v subjektoch pôsobiacich v prioritných odvetviach	- inkubátory - start-up podniky
	3.5.2. Podpora aktivít smerujúcich k odstraňovaniu legislatívnych a administratívnych bariér brániacich rýchlejšiemu rozvoju podnikania	- poradenstvo - vzdelávanie zamerané na zvyšovanie povedomia v oblasti inovácií a podnikania
	3.5.3. Vytváranie podmienok pre zlepšenie prístupu nových podnikateľských subjektov ku štartovaciemu kapitálu	- inovačné vouchre
	3.5.4. Zvyšovanie inovačnej výkonnosti podnikov	- legislatívne zmeny pre znižovanie regulačného zaťaženia podnikania a administratívnej záťaže podnikania
	3.5.5. Komercializácia VaI riešení	- legislatívne zmeny na odstraňovanie prekážok v oblasti rozvoja kapitálového trhu
	3.5.6. Internacionalizácia podnikov	- finančné nástroje (úverové, záručné schémy, rizikový kapitál, mikropôžičky) - podpora proexportných aktivít - výstavy
<b>3.6. Ochrana a využívanie duševného vlastníctva</b>	3.6.1. Zlepšenie ochrany a využívania duševného vlastníctva a technologického transferu	- úprava legislatívy pre využívanie systému ochrany duševného vlastníctva aj s ohľadom na potreby a praktické skúsenosti škôl s jej doterajším uplatňovaním
	3.6.2. Zvýšenie povedomia v oblasti ochrany a komercializácie duševného vlastníctva	- vzdelávacie projekty na stredných a vysokých školách - projekty ochrany duševného vlastníctva
<b>4.1. zlepšenie kvality stredoškolského vzdelávania</b>	4.1.1. Racionalizácia siete stredných škôl vrátane zosúladenia kompetencií zriaďovateľa (vrátane štátneho súhlasu) a systému financovania škôl	- audit - legislatívne zmeny - daňové zvýhodnenia podnikateľom - projekty podpory
	4.1.2. Posilnenie financovania stredných škôl najmä v oblasti technických a prírodných vied tak, aby naplňali poslanie RIS3	- legislatívne zmeny vedúce k úprave financovania stredných škôl
<b>4.2. Zlepšenie kvality vysokoškolského</b>	4.2.1. Realizácia opatrení odporúčaných v správe z auditu EUA	- legislatívne zmeny
	4.2.2. Posilnenie financovania excelentných verejných vysokých škôl	- legislatívne zmeny vedúce k úprave inštitucionálneho

<b>vzdelávania</b>	najmä v oblasti technických a prírodných vied	financovania
	4.2.3.Zmena kategorizácie vysokých škôl tak, aby sa reflektovalo poslanie konkrétnych vysokých škôl	- legislatívna zmena
<b>4.3.Zlepšenie zapojenia podnikov do vzdelávania</b>	4.3.1.Podpora školiacich pracovísk v podnikoch	- legislatívne zmeny
	4.3.2.Vytvorenie podmienok pre podniky, pre výkon odbornej výchovy formou zakladania odborných stredných škôl, resp. spoločných pracovísk škôl a podnikov	- daňové zvýhodnenia podnikateľom - podpora školám - projekty
	4.3.3.Motivácia podnikov k spolupráci so školami v oblasti odborného vzdelávania	- granty - konferencie
	4.3.4.Zlepšovanie vybavenosti stredných odborných a vysokých škôl v technicky/výskumne orientovaných študijných programoch	- výstavy - workshopy - školenia
	4.3.5.Zapojenie odborníkov z praxe do vzdelávacieho procesu	
<b>4.4. Zlepšenie kvality celoživotného vzdelávania</b>	4.4.1 Posilnenie systému overovania odbornej spôsobilosti	Funkčná sieť oprávnených inštitúcií pre overovanie výsledkov odbornej spôsobilosti
	4.4.2. Zavedenie systému na overenie kvality poradenských služieb	Súbor kvalitatívnych štandardov pre poskytovanie poradenských centier v celoživotnom vzdelávaní
<b>4.5. Zvýšenie dôrazu na vzdelávanie v odboroch rozhodujúcich pre prioritné oblasti RIS3</b>	4.5.1.Zlepšenie financovania rozhodujúcich študijných odborov podľa priorít RIS3 SK	- legislatívne zmeny
	4.5.2.Motivácia na štúdium rozhodujúcich odborov podľa priorít RIS3 SK	- granty na podporu výskumu a vývoja pre mladých vedcov - konferencie
	4.5.3.Zlepšiť podmienky pre zapájanie sa mladých vedcov do grantových programov vedy a výskumu	- výstavy - workshopy - štipendiá
<b>4.6.Podpora mobility vysokokvalifikovaných pracovníkov</b>	4.6.1.Podpora kompatibility kvalifikácie a akademických hodností medzi výskumom a akademickým sektorom a podpora vzájomnej mobility	- dlhodobé pracovné pobyty a stáže, doma aj v zahraničí – obojstranná mobilita zamestnancov podnikov a akademickej sféry
	4.6.2.Vytvorenie podmienok pre návrat vysokokvalifikovaných pracovníkov po absolvovaní praxí a stáží v zahraničí späť na Slovensko a pre získanie vysokokvalifikovaných pracovníkov zo zahraničia pre pôsobenie v SR	- výmenné pobyty - legislatívne zmeny - reintegračný grant
	4.6.3. Podpora imigrácie kvalifikovaných pracovníkov	

## 12.2 Kľúčové výskumné oblasti rozvoja Košického kraja v kontexte stratégie inteligentnej špecializácie SR

### 12.2.1 Identifikácia oblastí špecializácie kraja pre RIS3

Na základe analýzy vývoja ekonomiky Slovenskej republiky boli identifikované oblasti špecializácie vychádzajúce z ukotvených tradičných hospodárskych odvetví a perspektívne oblasti špecializácie z rýchlo rastúcich odvetví na Slovensku, ktoré ukazujú vysoký potenciál rozvoja pre slovenskú ekonomiku.



Obr. 47 Stratégia výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu Slovenskej republiky (RIS3)

Zdroj: *Stratégia výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu Slovenskej republiky (RIS3)*

Pre Košický kraj sú to tieto oblasti.

Oblasti hospodárskej špecializácie:

- **Automobilový priemysel a strojárstvo.**
- **Informačné a komunikačné produkty a služby.**
- **Výroba a spracovanie železa a ocele.**

Rozvojové tendencie pre oblasti hospodárskej špecializácie ekonomiky:

- zvyšovanie domácej pridanej hodnoty produktov, najmä efektívnym transferom technológií a výsledkov vedy a výskumu do výrobného procesu,
- rozvoj výrobných postupov v priemysle orientovaných na lepšie využívanie dostupných zdrojov, vyššiu mieru recyklácie a využívanie materiálov priateľských k životnému prostrediu, využitím vedecko-technologického rozvoja a inovácií,

- využívanie, nasadenie a nahrádzanie doposiaľ používaných materiálov za materiály moderné s novým a vyšším komplexom úžitkových vlastností, vrátane technologickej spracovateľnosti (obrábanie, tvárnenie, spájanie),
- rozvoj technologických investičných celkov, najmä v oblasti hutníctva, strojárstva, energetiky a integrovaných priemyselných zariadení, s ohľadom na aplikáciu a použitie ľahkých kovov a moderných materiálov vo výrobe, dopravnej a stavebnej techniky s cieľom znižovania celkovej hmotnosti a príspevku k zelenej ekonomike, vývoj a aplikačné využitie kompozitných materiálov,
- rozvoj technologických investičných celkov, najmä v oblasti energetiky a priemyselných zariadení, s ohľadom na internacionalizáciu aktivít a rozvoj tzv. „emerging countries“,
- zefektívnenie produkčných a logistických procesov,
- použitie robotizácie a IKT vo výrobných procesoch,
- zapojenie sa do dodávateľských reťazcov a internacionalizácia („aj nákup kooperácie je nákupom“)
- transfer know-how od veľkých k malým a naopak v rámci kooperačných vzťahov,
- energetická efektívnosť a obnoviteľné zdroje energií.

Perspektívne oblasti špecializácie:

- **Automatizácia, robotika a digitálne technológie.**
- **Spracovanie a zhodnotenie ľahkých kovov a ich zliatin.**
- **Kreatívny priemysel.**

Rozvojové tendencie v perspektívnych oblastiach špecializácie:

- nové technológie umožňujúce prenos, spracovanie a uchovávanie dát,
- inteligentné produkčné systémy,
- inteligentná a priemyselná doprava,
- technológie pre inteligentný manažment spotreby smart produktov,
- technológie a služby pre aktívny život a starnutie, t.j. pre zdravotnú starostlivosť, diagnostiku a wellness,
- podpory inteligentných technológií v oblasti spracovania surovín v regiónoch výskytu.

Oblasti špecializácie z hľadiska dostupných vedeckých a výskumných kapacít:

- **Materiálový výskum a nanotechnológie.**
- **Informačno-komunikačné technológie.**
- **Biomedicína a biotechnológie.**
- **Udržateľná energetika a energie.**

Rozvojové tendencie na základe dostupných výskumno inovačných (VaI) kapacít:

- VaI v oblasti nových materiálov, ich komponentov a ich využitia v praxi,
- VaI v oblasti spájania dynamických častí strojov a mechanizmov za účelom zvyšovania životnosti a výkonnosti zariadení,
- v oblasti plastov výskum orientovaný napr. na využívanie recyklovateľnosti a biodegradovateľných plastov v špecifických aplikáciách so zníženou záťažou na životné prostredie po ukončení doby životnosti,
- VaI v oblasti zvarovania, navárania a netradičného spájania komponentov,
- v oblasti VaI technológií pre prieskum a ťažbu surovín,
- VaI technológií získavania elektrickej energie a tepla z obnoviteľných zdrojov (voda, slnko, vietor, biomasa a geotermálnej energie),

- výskum v jadrovej energetike so zameraním na bezpečnosť, uloženie vyhoreného paliva; výskum reaktorov štvrtej generácie a problematiky jadrovej fúzie, účasť Slovenska v globálnych projektoch,
- vývoj v oblasti zlepšovania účinnosti systémov prenosu energie,
- vývoj riešení v kontexte adaptácie na zmenu klímy a posilňovania vnútornej bezpečnosti.

#### 12.2.2 Súčasná a budúce kompetenčné výhody odvetví v Košickom kraji

Košický kraj má dostupnú inžiniersku a vedeckú základňu, má vybudovanú výskumno-vývojovú (VaV) sieť tvorenú priemyselnými výskumno-vývojovými organizáciami, vedecko-výskumnými pracoviskami na univerzitách, výskumnými ústavmi Slovenskej akadémie vied a zahraničnými výskumno-vývojovými centrami.

Táto VaV základňa je však zatiaľ nedostatočne prepojená s ďalšími zainteresovanými inštitúciami ako sú priemyselné združenia, zväzy, klastre, agentúry na podporu výskumu, vývoja a inovácií, biznis inovačné centrá a inkubátory, vedecko-technologické parky, ale aj softvérové vývojové firmy.

Výhody výskumu, vývoja a inovácií v Košickom kraji:

- nižšie personálne náklady a ich efektívnosť využitia,
- konkurencieschopné VaV prostredie (pokračujúce budovanie VaV siete),
- zavedené sofistikované výrobné procesy v priemysle,
- výhodná geografická poloha – prepojenie západnej Európy s Ukrajinou a Ruskom,
- nižšie náklady na inovácie,
- rastúci záujem o budovanie VaV kapacít,
- dostupnosť vedcov a inžinierov,
- príležitosť pre budovanie lokálnych VaV centier a dizajnerských centier so zameraním najmä na zlepšovanie a inovácie procesov a vývoja nových výrobkov a technológií,
- štátna podpora v oblasti výskumu, vývoja a budovania technologických centier,
- otvorenosť univerzít k spolupráci na výskumno-vývojových projektoch.

Príležitosti pre investície do výskumu a vývoja:

- VaV v automobilovom priemysle a dodávateľskom sektore,
- VaV v elektrotechnike a elektronike,
- VaV v informačno-komunikačných technológiách a vo vývoji softvéru,
- VaV v energetike a obnoviteľných zdrojoch energie,
- VaV nových materiálov a ľahkých materiálov,
- VaV v medicínskych technológiách a v oblasti zdravotnej starostlivosti.

Oblasti špecializácie z hľadiska dostupných vedeckých a výskumných kapacít v KSK možno definovať nasledovne:

- materiálový výskum a nanotechnológie,
- informačno-komunikačné technológie,
- biotechnológie a biomedicína,
- životné prostredie, vrátane moderných chemických technológií šetrných k životnému prostrediu,
- udržateľná energetika a energie.

**Rozvojové tendencie na základe dostupných výskumných a inovačných kapacít:**



- výskum, vývoj a inovácie v oblasti nových materiálov, ich komponentov, polymérnych kompozitov a ich využitia v praxi,
- výskum, vývoj a inovácie v oblasti spájania dynamických častí strojov a mechanizmov za účelom zvyšovania životnosti a výkonnosti zariadení,
- v oblasti plastov výskum orientovaný napr. na využívanie recyklovateľnosti a biodegradovateľných plastov v špecifických aplikáciách so zníženou záťažou na životné prostredie po ukončení doby životnosti,
- výskum, vývoj a inovácie v oblasti zvarovania, navárania a aj netradičného spájania komponentov,
- v oblasti výskumu, vývoja a inovácií technológií pre prieskum a ťažbu surovín,
- výskum, vývoj a inovácie technológií získavania elektrickej energie a tepla z obnoviteľných zdrojov (voda, slnko, vietor, biomasa a geotermálnej energie),
- vývoj v oblasti zlepšovania účinnosti systémov prenosu energie.

S prihliadnutím na vyššie spomínané údaje ako aj na existujúcu infraštruktúru výskumu, pre Košický kraj sú identifikované tieto oblasti priorit výskumu a vývoja ako tie s najväčším výskumným a inovačným potenciálom:

1. **Materiálový výskum a nanotechnológie.**
2. **Biomedicína a biotechnológie.**
3. **Informačné a komunikačné technológie.**

## **12.3 Podmienky a podporné mechanizmy pre rozvoj inovatívneho podnikania a jeho „internacionalizáciu“**

### **12.3.1 Strategické európske dokumenty a iniciatívy**

Stratégia má pomôcť vytvoriť z EÚ inteligentné, udržateľné a inkluzívne hospodárstvo, ktoré nám zabezpečí vysokú mieru zamestnanosti, produktivity a sociálnej súdržnosti. Stratégia Európa 2020 predstavuje víziu európskeho sociálneho trhového hospodárstva v 21. storočí.

Základom stratégie sú tri vzájomne sa dopĺňajúce priority:

- Inteligentný rast: vytvorenie hospodárstva založeného na znalostiach a inovácii.
- Udržateľný rast: podporovanie ekologickejšieho a konkurencieschopnejšieho hospodárstva, ktoré efektívnejšie využíva zdroje.
- Inkluzívny rast: podporovanie hospodárstva s vysokou mierou zamestnanosti, ktoré zabezpečí sociálnu a územnú súdržnosť.

EÚ si musí stanoviť, aký pokrok chce dosiahnuť do roku 2020. Na tento účel navrhuje Komisia tieto hlavné ciele EÚ:

- miera zamestnanosti obyvateľov vo veku 20-64 rokov by mala dosiahnuť 75 %,
- úroveň investícií do výskumu a vývoja by mala dosiahnuť 3 % HDP EÚ, je potrebné dosiahnuť ciele „20/20/20“ v oblasti klímy/energie (vrátane zvýšenia záväzku, pokiaľ ide o zníženie emisií na 30 %, ak budú vhodné podmienky),
- podiel ľudí, ktorí predčasne ukončia školskú dochádzku, by sa mal znížiť pod 10 % a minimálne 40 % mladých ľudí by malo mať vysokoškolské vzdelanie, o 20 miliónov menej ľudí by malo byť ohrozených chudobou.

Tieto ciele sa vzájomne dopĺňajú a sú nevyhnutné na dosiahnutie celkového úspechu. Komisia navrhuje, aby členské štáty pretransformovali ciele EÚ na vnútroštátne ciele a postupy, a aby každý členský štát prispôbil stratégiu Európa 2020 svojim podmienkam. Bude potrebné prijať množstvo rôznych opatrení na vnútroštátnej úrovni, na úrovni EÚ a medzinárodnej úrovni, ktoré prispievajú k splneniu týchto cieľov. Komisia navrhuje sedem hlavných iniciatív, ktoré budú podporovať pokrok v každej prioritnej oblasti:

- „Únia inovácií“ na zlepšenie rámcových podmienok a prístupu k financovaniu výskumu a inovácií s cieľom zabezpečiť, aby inovatívne myšlienky viedli k vytvoreniu produktov a služieb, ktoré zabezpečia rast a pracovné miesta.
- „Mládež v pohybe“ na zlepšenie výsledkov systémov vzdelávania a uľahčenie vstupu mladých ľudí na trh práce.
- „Digitálny program pre Európu“ na urýchlenie zavedenia vysokorychlostného internetu a čerpanie výhod, ktoré prináša jednotný digitálny trh pre domácnosti a podniky.
- „Európa efektívne využívajúca zdroje“ na podporu oddelenia hospodárskeho rastu od využívania zdrojov, podpora prechodu smerom k nízkouhlíkovému hospodárstvu, zvýšenie využívania energie z obnoviteľných zdrojov, modernizáciu nášho odvetvia dopravy a podporu energetickej účinnosti.
- „Priemyselná politika vo veku globalizácie“ na zlepšenie podnikateľského prostredia, najmä pre malé a stredné podniky, a na podporu rozvoja pevnej a udržateľnej priemyselnej základne, ktorá bude konkurencieschopná vo svetovom rozsahu.
- „Program pre nové zručnosti a nové pracovné miesta“ na modernizovanie trhov práce a posilnenie postavenia ľudí podporovaním rozvíjania ich zručností počas celého ich života s cieľom zvyšovať účasť na trhu práce a lepšie zosúladiť ponuku na trhu práce s dopytom, vrátane pracovnej mobility.
- „Európska platforma na boj proti chudobe“ na zabezpečenie sociálnej a územnej súdržnosti, aby všetci mohli využívať výhody plynúce z rastu a zamestnanosti, a aby ľudia žijúci v chudobe a sociálnom vylúčení mali možnosť žiť dôstojný život a aktívne sa podieľať na živote spoločnosti.

Týchto sedem hlavných iniciatív predstavuje záväzok pre EÚ aj členské štáty.

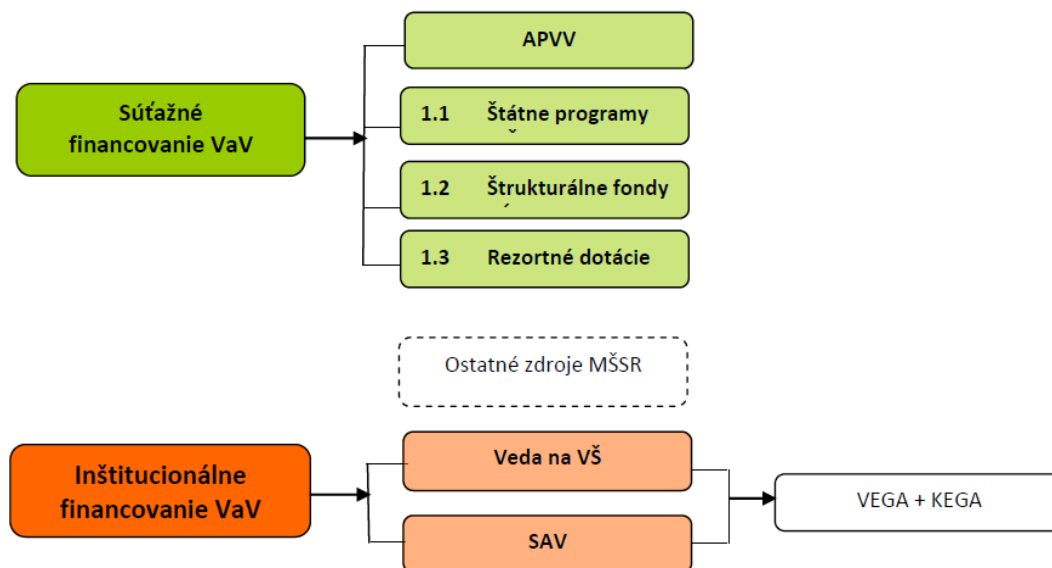
Iniciatíva „Únia inovácií“ bude v oblasti výskumu, vývoja a inovácií implementovaná komunitárnym programom **Horizont 2020**, ktorý predstavuje nasledovníka Siedmeho rámcového programu EÚ pre výskum, vývoj a demonštračné aktivity (FP7) a inovačných aktivít Rámcového programu na podporu konkurencieschopnosti a inovácií (CIP).

## 12.4 Inovačný systém

### 12.4.1 Dostupné možnosti financovania inovačných aktivít

#### Financovanie zo štátneho rozpočtu

Slovenská republika v zmysle platnej legislatívy využíva na financovanie výskumu a vývoja z prostriedkov štátneho rozpočtu inštitucionálne a súťažné financovanie:



Obr. 48 Financovanie výskumu a vývoja v SR

Zdroj: MŠVVaŠ SR

**Štátne programy** sú realizované podľa zákona č.172/2005 Z. z. o organizácii štátnej podpory výskumu a vývoja v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon č. 172/2005 Z. z.“). V súlade s prioritami štátnej vednej a technickej politiky vláda SR schválila desať štátnych programov výskumu a vývoja. Tento nástroj podľa uvedeného zákona bol využívaný s účinnosťou od 1. júla 2005.

**Agentúrou na podporu výskumu a vývoja** (ďalej len „APVV“) sú podporované programy výskumu a vývoja APVV podľa zákona č. 172/2005 Z. z. Programy agentúry schvaľuje vláda SR po prerokovaní v Rade vlády SR pre vedu, techniku a inovácie. APVV k 31.12.2012 prostredníctvom grantovej schémy podporila 22 projektov sumou viac ako 1 023 tis. EUR. APVV bude transformovaná na výkonnejšiu inštitúciu, koordinujúcu svoje zameranie s Agentúrou štrukturálnych fondov EÚ MŠVVaŠ SR (ďalej len „ASFEÚ“). V rokoch 2014 – 2020 sú plánované výdavky na prevádzku a programy APVV v celkovej sume 316 mil. EUR. Tento nástroj bude oproti súčasnosti navýšený na trojnásobok, čo dáva predpoklad efektívnejšej účinnosti.

**Stimuly pre výskum a vývoj** sú poskytované podnikateľom v zmysle zákona č. 185/2009 Z. z. o stimuloch pre výskum a vývoj v znení neskorších predpisov na riešenie projektov výskumu a vývoja so zámerom, aby podnikatelia vo väčšej miere zakladali svoj rozvoj a podnikateľské zámery na výsledkoch VaI, na rozšírení personálnych kapacít v oblasti VaI, ako aj zvýšenie objemu investícií do výskumu a vývoja. Celkom bolo podporených 16 subjektov sumou viac ako 7 500 tis. EUR. Stimuly sú rozhodujúcim nástrojom podpory podnikateľského sektora. V rokoch 2014 – 2020 sú plánované výdavky na stimuly pre výskum a vývoj v celkovej sume 108 mil. EUR, ktorú je žiaduce vo vzťahu k vývoju zdrojov zdvojnásobiť do roku 2020.

**Dotácie právnickým osobám a fyzickým osobám**, poskytované podľa zákona č. 172/2005 Z. z. poskytujú ústredné orgány štátnej správy (ďalej len „ÚOŠS“) v rozsahu ich zriaďovateľskej alebo vecnej pôsobnosti. Nástroj bol zavedený s účinnosťou od 1. júla 2005. V rokoch 2014 – 2020 sú plánované výdavky na VaI v celkovej sume cca. 115 mil. EUR.

**Dotácia na vedecko-technické služby** podľa zákona č. 172/2005 Z. z. sa môže poskytnúť zo štátneho rozpočtu na vykonávanie činností právnickými osobami a fyzickými osobami – podnikateľmi na podporu výskumu a vývoja. Poskytovateľom môže byť ÚOŠS alebo Slovenská akadémia vied. Dotácia je štátnou pomocou, zatiaľ bola poskytnutá päťkrát v objeme cca 250 tis. EUR. V rokoch 2014 – 2020 sú plánované výdavky na vedecko-technické služby v celkovej sume viac ako 73 mil. EUR.

**Prostriedky z fondov EÚ** sú v programovom období 2014 – 2020 rozhodujúcim zdrojom financovania VaI (OP Výskum a inovácie).

Stratégia konkurencieschopnosti Slovenska do roku 2010 - Lisabonská stratégia pre Slovensko definovala štyri oblasti, ktoré vláda považovala za najdôležitejšie pre danú oblasť:

- **Ľudské zdroje a vzdelávanie;**
- **informačná spoločnosť;**
- **podnikateľské prostredie**
- **veda, výskum a inovácie.**

Stratégia konštatuje, že k ekonomickému rastu prispieva vznik nových, inovatívnych firiem a aktivity zamerané na vývoj a inovácie v už existujúcich firmách. Štát by mal podľa stratégie podporovať vznik nových firiem z dvoch dôvodov. Prvým je to, že súkromný sektor podporuje menej firiem ako je ekonomicky optimálne. Druhým dôvodom je to, že aktivity zamerané na inovácie sú veľmi riskantné a nákladné.

#### **12.4.1.1 Horizont 2020**

Horizont 2020 je základným finančným nástrojom pre zavedenie iniciatívy Inovačná únia. Prináša nový integrovaný prístup, ktorý znamená aj novú štruktúru programov. Horizont 2020 zastreší všetky súčasné programy v oblasti európskej vedy a výskumu, ktorými sú momentálne 7. rámcový program (FP7), Rámcový program pre konkurencieschopnosť a inováciu (CIP) a Európsky inovačný a technologický inštitút (EIT).

Novinkou je, že tieto rôzne druhy financovania sa teraz spoja do jedného koherentného, flexibilného a jednoduchého celku pre nadchádzajúce obdobie 2014 – 2020.

Názov nového programu Únie pre financovanie výskumu a inovácií, Horizont 2020, odráža odhodlanie Únie zvýšiť v mene budúcnosti inovatívnosť, rast a zamestnanosť. Horizont 2020 spája všetky existujúce zdroje financovania Únie v oblasti výskumu a inovácií.

Zdroje programu Horizont 2020 sa budú sústrediť na tri rôzne, ale navzájom sa posilňujúce priority s jasnou pridanou hodnotou.

#### **1. Excelentná veda**

Tento cieľ je zameraný na zvýšenie excelentnosti vedeckej základne Európy a zaistenie stáleho toku výskumu svetovej úrovne s cieľom zabezpečiť dlhodobú konkurencieschopnosť Európy. Tento cieľ bude slúžiť na podporu najlepších myšlienok, rozvoj talentov v Európe, sprístupnenie prioritnej výskumnej infraštruktúry pre výskumných pracovníkov a na zatraktívnenie Európy pre najlepších svetových výskumných pracovníkov.

#### **2. Vedúce postavenie priemyslu**

Zámerom tohto cieľa je urobiť z Európy prostredníctvom podpory činností, ktorých náplň určia podniky, prítiažlivejšie miesto z hľadiska investícií do výskumu a inovácií.

Prostredníctvom tohto cieľa sa budú poskytovať rozsiahle investície do kľúčových priemyselných technológií, maximalizovať potenciál rastu európskych podnikov prostredníctvom poskytnutia primeraného financovania a pomáhať inovatívnym MSP dostať sa do svetovej špičky.

Financovanie sa bude zameriavať predovšetkým na tieto oblasti:

- informačno-komunikačné technológie,
- nanotechnológie, nové materiály, nano a mikro elektronika,
- moderná výroba a spracovanie, podniky budúcnosti,
- biotechnológie,
- vesmírny výskum,
- výskum v oblasti energetiky.

### **3. Spoločenské výzvy**

Tento cieľ odráža politické priority stratégie Európa 2020 a slúži na riešenie hlavných obáv občanov v Európe a mimo nej. Na výzvach založený prístup spojí zdroje a znalosti z rôznych oblastí, technológie a disciplíny (vrátane spoločenských a humanitných vied). Pôjde o činnosti od výskumu až po trh s novým dôrazom na činnosti súvisiace s inováciami, ako napr. pilotné projekty, demonštračné činnosti, testovanie prostredia a podpora trhového využitia.

Financovanie sa bude zameriavať na tieto výzvy:

- zdravie, demografické zmeny a zdravé prostredie,
- potravinová bezpečnosť, udržateľné poľnohospodárstvo, morský výskum a bioekonomika,
- bezpečná, čistá a efektívne využívaná energia,
- inteligentná a integrovaná doprava šetrná k životnému prostrediu,
- opatrenia na ochranu klímy, účinné využívanie zdrojov a surovín,
- inkluzívne, inovatívne a bezpečné spoločnosti.

Osobitný zreteľ sa bude venovať aj podpore inovácií v malých a stredných podnikoch s dôrazom na vytváranie nových podnikateľských príležitostí.

#### **12.4.1.2 Finančný nástroj Jeremie**

JEREMIE je spoločná iniciatíva Európskej komisie a Európskeho investičného fondu (EIF), ktorej cieľom je zlepšenie prístupu MSP k financovaniu v rámci štrukturálnych fondov EÚ.

Obsahuje časť zdrojov zo štrukturálnych fondov, ktoré môžu krajiny EÚ použiť na investície do revolvingových nástrojov, ako napríklad pôžičiek, rizikového kapitálu alebo záručných fondov za účelom investície do podnikov.

JEREMIE umožňuje:

- vytvorenie nového alebo rozšírenie existujúceho podniku,
- výskum a vývoj zameraný na potrebu podniku, prenos technológií, inovácie a podnikanie,
- modernizáciu technológie výrobných štruktúr.

Výhody JEREMIE sú:

- ide o návratný finančný nástroj – prostriedky sú poskytované na investície vytvárajúce výnosy, čo zabezpečí návratnosť investície,
- výnosy z investícií sa investujú ďalej do podnikov, čím možno prostriedky použiť opakovane a dochádza k recyklácii verejných zdrojov, zhodnocuje sa kapitál,
- dochádza k podpore väčšieho počtu firiem,

- umožňuje flexibilitu z hľadiska štruktúry a využitia zdrojov formou vlastného majetku, dlhu, garantovanej investície,
- ľahší prístup ku kapitálu - podporuje aj MSP, ktoré by neuspeli so žiadosťou o úver v bankovom sektore,
- poskytuje zvýhodnené úverové podmienky.

### **Nástroje JEREMIE**

#### FLPG nástroj:

- portfóliové záruky prvej straty,
- zapojení sú finanční sprostredkovatelia: SLSP, Tatra banka, UniCredit, SZRB,
- cieľ: minimálne 245,60 mil. EUR nových úverov pre MSP.

#### PRSL nástroj:

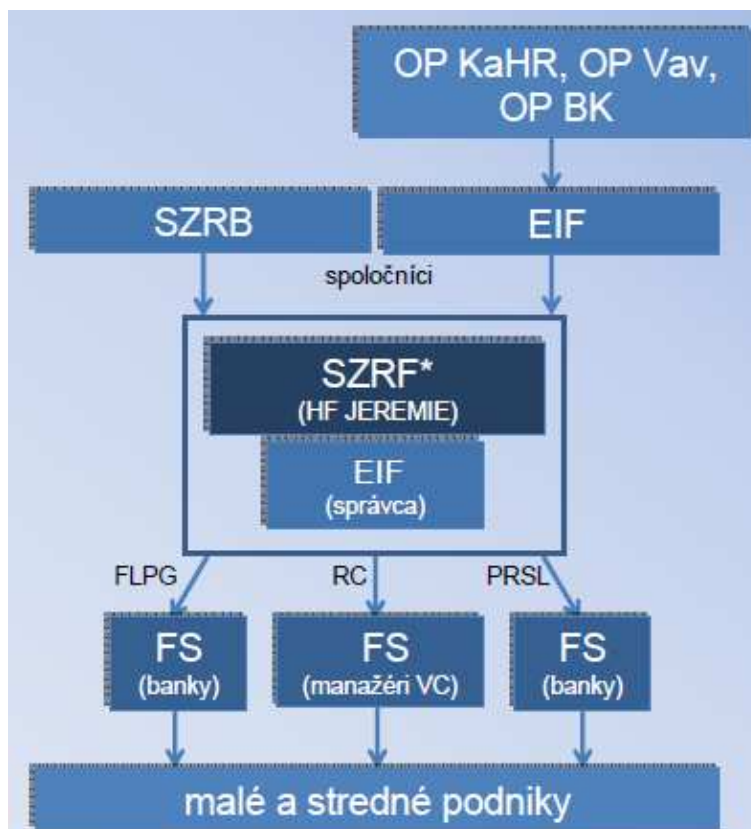
- portfóliové úvery zdieľaného rizika,
- zapojení fin. sprostredkovatelia: Sberbank + ďalší sprostredkovateľ,
- cieľ: minimálne 40,04 mil. EUR nových úverov pre MSP.

#### RC(VC) nástroj:

- fondy rizikového kapitálu,
- zapojení fin. sprostredkovatelia: Neulogy Ventures + Limerock fund Maneger,
- cieľ: minimálne 39,50 mil. EUR nových úverov pre MSP.

#### Princíp poskytovania prostriedkov:

- EIF a SZRF uzatvorili s vybranými bankami v SR Zmluvu o poskytnutí portfóliovej záruky, na základe ktorej čiastočne ručia banke za úvery začlenené do jej portfólia do dohodnutej maximálnej výšky,
- poskytnutie záruky nemusí klient vybavovať individuálne, stačí priniesť podklady do banky a tá všetko zariadi,
- žiadatelia musia spĺňať podmienku MSP, musia mať sídlo v SR, pričom prevádzky musia byť lokalizované mimo okresov Bratislava, Malacky, Senec a Pezinok,
- poskytovanie je zamerané predovšetkým na firmy s inovačným prvkom,
- nesmú byť refinancované existujúce úvery a klient nesmie meškať so splácaním iného úveru,
- max. výška úveru 1 200 000 EUR, splatnosť 1 až 10 rokov, účelom sú investície do hmotného a nehmotného majetku, prevádzkové potreby



Obr. 49 Schéma JEREMIE

Zdroj: [www.szrf.sk](http://www.szrf.sk)

## Neulogy Ventures

EIF vybral Neulogy Ventures ako správcu nástrojov rizikového kapitálu (seed fond a fond rizikového kapitálu) určených na financovanie inovatívnych začínajúcich podnikov a MSP s vysokým potenciálom rastu. Fond investuje predovšetkým do firiem v oblasti IKT, energetiky a medicínskej diagnostiky, pri zaujímavých investíciách aj do iných oblastí. Poskytuje zárodočný (fáza rozvoja vo výške 50 000 - 200 000 EUR) a rozbehový kapitál (vo výške 300 000 – 1 500 000 EUR).

## Fond inovácií a technológií

Fond vznikol ako reakcia na vznikajúci dopyt po rizikovom kapitáli na podporu podnikateľov s nápadmi a je výsledkom spolupráce Slovak Business Agency (SBA) s investormi. Cieľom je financovanie malých a stredných podnikateľov, ktorých sídlo alebo časť aktivít je realizovaná na území SR. Ide o financovanie v oblasti moderných technológií (predovšetkým v odvetviach priemyselných inovácií, informačných technológií, obnoviteľných zdrojoch energie, e-commerce), v oblastiach ktoré majú inovačný potenciál. Investícia musí byť návratná a musí vytvárať/udržať pracovné miesta.

Výška investície je od 20 000 do 1 500 000 EUR s investičným horizontom 4 až 6 rokov. Oprávnenými nákladmi sú iba náklady vecne súvisiace s navrhovanou investíciou a štádiom životného cyklu spoločnosti.

V závislosti od rozvoja spoločnosti ide o investičné stratégie:

- seed (predštartovné, počiatkové financovanie),
- start-up (štartovacie financovanie),
- development, expansion (rozvojové financovanie).

#### **12.4.1.3 Štrukturálne fondy, návrhy operačných programov 2014 – 2020**

Implementácia Operačného programu Výskum a inovácie (OP VaI) na programové obdobie 2014-2020 bude z obsahového hľadiska realizovaná prostredníctvom nasledovných dvoch tematických cieľov a piatich investičných priorít:

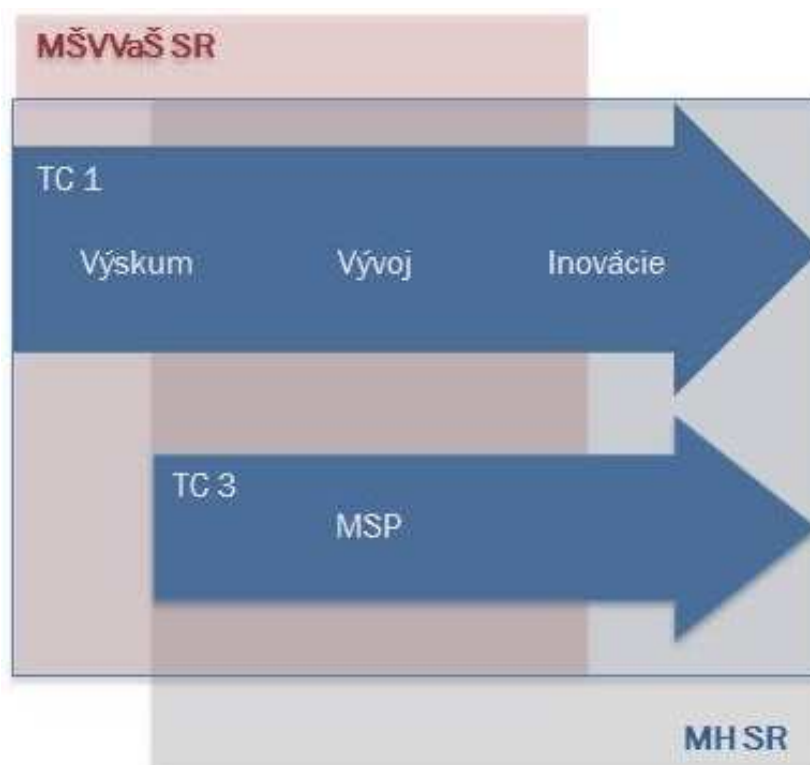
##### **Tematický cieľ 1 – posilnenie výskumu, technologického rozvoja a inovácií**

- Investičná priorita 1A - rozšírenie výskumnej a inovačnej infraštruktúry a kapacít na rozvoj excelentnosti v oblasti výskumu a inovácií a podpory kompetenčných centier, najmä takýchto centier európskeho záujmu.
- Investičná priorita 1B - podpora investovania podnikov do výskumu a inovácií a vytvárania prepojení a synergií medzi podnikmi, centrami výskumu a vývoja a vysokoškolským vzdelávacím prostredím, najmä investovania do vývoja produktov a služieb, prenosu technológií, sociálnej inovácie, ekologických inovácií, aplikácií verejných služieb, stimulácie dopytu, vytvárania sietí, zoskupení a otvorenej inovácie prostredníctvom inteligentnej špecializácie za podpory technologického a aplikovaného výskumu, pilotných projektov, opatrení skorého overovania výrobkov, rozšírených výrobných kapacít, prvej výroby, najmä v základných podporných technológiách, a šírenia technológií na všeobecný účel.

##### **Tematický cieľ 3 – zvýšenie konkurencieschopnosti MSP**

- Investičná priorita 3A - podpora podnikania, najmä prostredníctvom uľahčenia využívania nových nápadov v hospodárstve a podpory zakladania nových firiem, a to aj prostredníctvom podnikateľských inkubátorov
- Investičná priorita 3B - vývoj a uplatňovanie nových obchodných modelov MSP, najmä v rámci internacionalizácie
- Investičná priorita 3C - podpora vytvárania a rozširovania vyspelých kapacít pre vývoj produktov a služieb





Obr. 50 Intervenčná logika OP VaI v rámci tematických cieľov

Zdroj: Operačný program Výskum a inovácie

Prehľad investičnej stratégie programu je uvedený v nasledujúcej tabuľke, uvádzame len pre opatrenia mimo územia Bratislavského kraja, ktorý dosahuje z hľadiska zamestnanosti nadpriemerné výsledky v SR:

Tab. 23 Prehľad investičnej stratégie

Prioritná os	Tematický cieľ	Investičné priority	Špecifické ciele zodpovedajúce investičnej prioritě
<b>Podpora výskumu, vývoja a inovácií</b>	(1) Posilnenie výskumu, technologického rozvoja a inovácií	(a) Rozšírenie výskumnej a inovačnej infraštruktúry a kapacít na rozvoj excelentnosti v oblasti výskumu a inovácií a podpora kompetenčných centier, najmä takýchto centier európskeho záujmu	1.1.1 Zvýšenie výkonnosti systému VaV prostredníctvom horizontálnej podpory technologického transferu a IKT 1.1.2 Zvýšenie účasti SR v projektoch medzinárodnej spolupráce 1.1.3 Zvýšenie výskumnej aktivity prostredníctvom zlepšenia koordinácie a konsolidácie VaV potenciálu výskumných inštitúcií nevykonávajúcich hospodársku činnosť
		b) Podpora investovania podnikov do výskumu a inovácie a vytvárania prepojení a synergií medzi podnikmi, centrami výskumu a vývoja a vysokoškolským vzdelávacím prostredím, najmä podpory investovania do vývoja produktov a služieb, prenosu technológií, sociálnej inovácie, ekologických inovácií, aplikácií verejných služieb, stimulácie dopytu, vytvárania sietí, zoskupení a otvorenej inovácie prostredníctvom inteligentnej špecializácie za podpory technologického a aplikovaného výskumu, pilotných projektov, opatrení skorého overovania výrobkov, rozšírených výrobných kapacít, prvej výroby, najmä v základných podporných technológiách, a šírenia technológií na všeobecný účel	1.2.1 Zvýšenie súkromných investícií prostredníctvom spolupráce výskumných inštitúcií a podnikateľskej sféry 1.2.2 Rast výskumno-vývojových a inovačných kapacít v priemysle a službách
<b>Posilnenie konkurencieschopnosti a rastu MSP</b>	(3) Zvýšenie konkurencieschopnosti MSP	(a) Podpora podnikania, najmä prostredníctvom uľahčenia využívania nových nápadov v hospodárstve a podpory zakladania nových firiem, a to aj prostredníctvom podnikateľských inkubátorov	3.1.1 Nárast vzniku nových, konkurencieschopných podnikov
		(b) Vývoj a uplatňovanie nových obchodných modelov MSP, najmä v rámci internacionalizácie	3.2.1 Nárast internacionalizácie MSP a využívania možností jednotného trhu EÚ
		(c) Podpora vytvárania a rozširovania vyspelých kapacít pre vývoj produktov a služieb	3.3.1 Zvýšenie konkurencieschopnosti MSP vo fáze rozvoja

Špecifický cieľ 1.1.1 „Zvýšenie výkonnosti systému VaV prostredníctvom horizontálnej podpory technologického transferu a IKT“ bude napĺňaný prostredníctvom nasledujúcich typov aktivít:

- **Mobilizácia transferu poznatkov a technológií do praxe z výskumných inštitúcií do praxe**
  - koordinácia, komunikácia a zabezpečenie efektívneho fungovania lokálnych centier transferu technológií zriadených pri jednotlivých výskumných inštitúciách;
  - koordinácia aktivít univerzitných vedeckých parkov a výskumných centier v oblasti transferu technológií, budovania a prevádzky inkubátorov a ďalších činností súvisiacich s touto oblasťou;
  - budovanie prototypovej a overovacej infraštruktúry v oblastiach špecializácie RIS3 SK;
  - finančné krytie expertných podporných služieb špičkových domácich i zahraničných expertov na transfer technológií a ohodnotenie komerčného potenciálu výsledkov VaV, ktorí výskumným inštitúciám pomáhajú zabezpečiť ochranu vytvoreného duševného vlastníctva;
  - zaplatenie potrebných expertov (patentových zástupcov, prekladateľov, licenčných expertov) ako aj prihlasovacích a udržiavacích poplatkov na medzinárodné patenty;
  - financovanie podujatí na zvyšovanie povedomia vedeckej komunity o dôležitosti ochrany duševného vlastníctva a celého procesu transferu technológií;
  - vyhľadávanie a aktívna propagácia vynálezov, technológií a inovatívnych myšlienok smerom do zahraničia;
  - systematické sprístupňovanie výpočtových a úložných kapacít a špecializovaného aplikačného programového vybavenia Centra vedecko-technických informácií SR (ďalej len „CVTI SR“) výskumným inštitúciám pre účely efektívnej realizácie procesov transferu technológií;
  - zvyšovanie povedomia o potrebe ochrany a komercializácie duševného vlastníctva a vytváranie odborného zázemia kapacít venujúcich sa realizácii transferu technológií v SR.
- **Informačný systém výskumu a vývoja/prístupy do databáz pre potreby výskumných inštitúcií**
  - koordinovaný prístup k špecializovaným, bibliometrickým, scientometrickým a vedecky zameraným elektronickým informačným zdrojom pre potreby výskumných inštitúcií.
- **Podpora národného systému pre popularizáciu VaV**
  - podpora budovania centier VaV infraštruktúry v oblastiach špecializácie RIS3 SK vo vybraných oblastiach – najmä Košice, Žilina, Nitra, prípadne menšie centrá aj v iných geografických oblastiach za predpokladu využitia aj vlastných zdrojov partnerských inštitúcií;
  - podpora realizácie demonštračných aktivít za využitia moderných technológií v oblastiach špecializácie RIS3 SK;
  - podpora realizácie koordinovaných národných festivalov vedy a techniky, odborných podujatí týkajúcich sa vzťahu vedy, výskumu, vývoja a spoločnosti;
  - ciele opatrenia na pritiaženie záujmu verejnosti a najmä mladej generácie – o kariéru výskumníka, resp. pracovníkov pre kľúčové priemyselné odvetvia identifikované RIS3 SK.

Špecifický cieľ 1.1.2 „Zvýšenie účasti SR v projektoch medzinárodnej spolupráce“ bude napĺňaný prostredníctvom nasledujúcich typov aktivít:

- **Synergické a komplementárne financovanie projektov schválených v rámci Horizontu 2020, Stratégie EÚ pre dunajský región, EITI, Eureky, Eurostars 2, Erasmus+, resp. ďalších medzinárodných programov a iniciatív v oblastiach špecializácie RIS3 SK**

Realizácia schválených projektov v rámci európskych výskumných/mobilitných programov a iniciatív si často môže vyžadovať ďalšie výdavky na to, aby sa cieľ projektu naplnil v maximálne možnej miere. Komplementárne financovanie schválených projektov na medzinárodnej úrovni nebude umožňovať pokrytie povinného financovania. Ale bude umožňovať pokrytie dodatočných výdavkov v rámci schválených projektov na medzinárodnej úrovni – ako napríklad prístroje/zariadenia, ktoré umožnia riešiť schválený projekt kvalitnejšie a s lepšími výsledkami, resp. umožnia rozšíriť využitie jeho výsledkov/ďalší výskum. Obsahové hodnotenie projektov bude zabezpečené v rámci samotných medzinárodných iniciatív a programov, v rámci OP VaI pri žiadosti o komplementárne financovanie bude prebiehať len formálna stránka procesu ukončená zmluvou o príspevok.

- **Financovanie tzv. „shortlisted“ projektov z Horizontu 2020 v oblastiach špecializácie RIS3 SK**

SR patrí medzi najmenej úspešné štáty EÚ v počte účasti/objeme získaných finančných zdrojov z Rámcových programov EÚ pre VaV. Jednou z príčin je aj nízka miera aktivity a málo podaných projektov so slovenskou účasťou. Cieľom tejto aktivity bude mobilizovať slovenské inštitúcie ohľadom účasti v medzinárodných konzorciách Horizontu 2020, resp. podávaníu projektov excelentného výskumu/priemyselného VaV, ktoré si nevyžadujú medzinárodných partnerov (napríklad projekty Európskej výskumnej rady; MSP nástroj Horizontu 2020). V prípade, že projekty so slovenskou účasťou budú hodnotené, ako kvalitné, ale nebudú financované z dôvodu nedostatku finančných zdrojov EÚ (tzv. shortlisted projekty), tieto bude možné reorientovať smerom k OP VaI a financovať v zmysle pravidiel OP VaI. V prípade projektov s medzinárodnou účasťou bude potrebné z takéhoto projektu zadefinovať slovenskú účasť, ktorá bude tvoriť obsahovo ucelený a samostatný celok, v zmysle prílohy č. 12 k OP VaI bude možné realizovať aj medzinárodný rozmer projektu. Po obsahovej stránke budú projekty vyhodnotené v rámci Horizontu 2020, čo bude znamenať, že v rámci OP VaI budú musieť prejsť už len formálnymi procedúrami.

- **Horizontálna podpora účasti SR v ERA/internacionalizácia VaV SR, podpora aktivít styčnej kancelárie SR pre VaV v Bruseli, vrátane podpory zintenzívnenia aktivít podporných štruktúr (národné kontaktné body)**

Cieľom tejto aktivity bude koordinované riadenie medzinárodného networkingu, ktorého výsledkom by mala byť zvýšená účasť všetkých typov slovenských výskumných inštitúcií – v medzinárodných výskumných konzorciách v oblastiach špecializácie RIS3 SK. Podujatia budú realizované aj na území SR – pričom pôjde o podporu všetkých typov podujatí (informačné dni, tzv. match-makingové podujatia) a súvisiacich hodnotiacich a analytických činností, ktorých cieľom bude zvýšiť účasť výskumných inštitúcií SR v ERA. Podporované budú aj podujatia organizované prostredníctvom aktivít styčnej kancelárie SR v Bruseli, pričom budú podporované networkingové podujatia, ktorých cieľom bude viac integrovať slovenské výskumné inštitúcie do konzorcií, ktoré majú dobré šance byť úspešnými v projektoch Horizontu 2020. Aktivita bude realizovaná prostredníctvom národného projektu.

- **Podpora účasti v ostatných medzinárodných iniciatívach, ako napr. ERA-NET, Európske technologické platformy, EURAXESS**

Presný model synergického financovania v rámci ostatných iniciatív (mimo konkrétnych projektov, ktoré sú riešené v prvej aktivite tohto cieľa) bude v súlade s dokumentom EK „Synergies between European Structural and Investment Funds, Horizon 2020 and other EU programmes related to innovation Guide for policy-designers and implementers“ na úrovni implementačných dokumentov OP VaI.

- **Podpora zriaďovania národných technologických platforiem ako nástroja na účasť SR v Európskych technologických platformách a Spoločných technologických iniciatívach v oblastiach špecializácie RIS3 SK**

Slovenské výskumné inštitúcie sa len v minimálnej miere a ad-hoc spôsobom zúčastňujú na aktivitách Európskych technologických platforiem/JTI. Cieľom tejto aktivity je identifikovať na národnej úrovni prostredníctvom MŠVVaŠ SR všetky existujúce iniciatívy/platformy v rámci ERA, ktoré pôsobia v rámci oblastí špecializácie RIS3 SK. V rámci identifikácie zoznamu platforiem, ktoré sú relevantné pre SR, sa bude podporovať zakladanie národných technologických iniciatív/platforiem a networkingových aktivít, ktoré zabezpečia aktívnu účasť slovenských inštitúcií v európskych platformách prostredníctvom ich zrkadlových organizácií zriadených v SR. Aktivita bude realizovaná prostredníctvom národného projektu.

*Špecifický cieľ 1.1.3., „Zvýšenie výskumnej aktivity prostredníctvom zlepšenia koordinácie a konsolidácie VaV potenciálu výskumných inštitúcií nevykonávajúcich hospodársku činnosť“ bude napĺňaný prostredníctvom nasledujúcich typov aktivít:*

- **Modernizácia a ďalší rozvoj infraštruktúry a technologického zázemia výskumných inštitúcií mimo podnikateľského sektora v oblastiach špecializácie RIS3 SK**
  - podpora vysokokvalitných projektov zameraných na integráciu, optimalizáciu, modernizáciu a ďalší rozvoj výskumnej infraštruktúry;
  - podpora medzinárodnej vedecko-technickej spolupráce (napríklad teaming, twinning - schválené, resp. "shortlisted") a prepájania na výskumné infraštruktúry v rámci ERA.
- **Podpora návratu špičkových slovenských vedcov pôsobiacich v zahraničí, resp. pritiaženie zahraničných špičkových vedcov/resp. odborníkov z aplikačnej sféry pre dlhodobšie pôsobenie v rámci slovenských inštitúcií VaV v oblastiach špecializácie RIS3 SK – možnosť kombinovať aj s Marie Skłodowska-Curie COFUND/ERA Chairs**
  - podpora návratu kvalitných slovenských výskumníkov, resp. perspektívnych mladých slovenských vedeckých pracovníkov zo zahraničia;
  - podpora účasti špičkových zahraničných výskumníkov, ktorí by mali pôsobiť v rámci konkrétnych výskumných projektových aktivít slovenskej výskumnej inštitúcie.

*Špecifický cieľ 1.2.1 „Zvýšenie súkromných investícií prostredníctvom spolupráce výskumných inštitúcií a podnikateľskej sféry“ bude napĺňaný prostredníctvom nasledujúcich typov aktivít:*

- **Podpora VaV v rámci individuálnych priemyselných výskumno-vývojových centier (podnik priamy príjemca príspevku) v oblastiach špecializácie RIS3 SK**

Cieľom je vytvoriť dlhodobé partnerstvo podniku a kvalitných výskumných inštitúcií. V rámci takýchto výskumných centier bude podporovaná celá škála činnosti pokrývajúca excelentný výskum a experimentálny vývoj v rámci jedného projektu tak, ako budú prirodzene potrebné pre konkrétny projekt. Podporené budú ak aktivity pred-komerčnej povahy (pre-competitive) – výskum s vyšším rizikom, ale súčasne s vysokým následným potenciálom na dosiahnutie prelomových/unikátnych výsledkov. Ide o schému kolaboratívneho výskumu, kde tému výskumu/vývoja určuje podnik, ako nositeľ výskumného centra. Pôjde o partnerské projekty, kde ako partneri musia byť ďalšie podnikateľské subjekty a/alebo výskumné inštitúcie nevykonávajúce hospodársku činnosť. Cieľom každého projektu je vytvoriť konkrétne výsledky, následne využiteľné v praxi (prototyp/patentovateľné duševné vlastníctvo/nový postup/metóda a pod.).
- **Podpora dlhodobého strategického výskumu (7-10 rokov) v oblastiach špecializácie RIS3 SK**

Cieľom je podporiť projekty dlhodobého strategického výskumného charakteru v zmysle obsahovej náplne príslušnej oblasti špecializácie v rámci dostupných kapacít výskumu a vývoja a perspektívnych oblastí podľa RIS3 SK. Projekty budú realizovať zmiešané konzorciá priemyselných subjektov a výskumných inštitúcií, za využitia národného potenciálu najkvalitnejších inštitúcií a individualít v danej téme. Dôraz sa bude klásť aj na to, aby v nich aktívne participovali kapacity univerzitných vedeckých parkov, výskumných centier podporených v rámci programového obdobia 2007 – 2013. Dôraz bude kladený na podporu VaV s reálnymi výsledkami pre prax (podpora ľudských zdrojov, spotrebného materiálu a pod.

*Špecifický cieľ 1.2.2 „Rast výskumno-vývojových a inovačných kapacít v priemysle a službách“ bude napĺňaný prostredníctvom nasledujúcich typov aktivít:*

- **Budovanie nových a podpora existujúcich VVaI kapacít v podnikoch a/alebo zoskupeniach podnikov (najmä v klastroch) za účelom realizácie projektov s inovačným potenciálom**

Bude podporovaný vznik nových a rozvoj existujúcich výskumno-vývojových a inovačných (VVaI) kapacít v podnikoch v prostredí MSP, ako aj veľkých podnikov. Aktivity budú smerovať aj k budovaniu spoločnej infraštruktúry, čo v prípade oblastí špecializácie definovaných v RIS3 SK prispeje k efektívnejšiemu ukotveniu nadnárodných spoločností v domácej ekonomike. Aktivita bude realizovaná formou schém pomoci a finančných nástrojov.

- **Podpora výskumných, vývojových a inovačných aktivít (technologických a netechnologických) v podnikoch a/alebo zoskupeniach podnikov (najmä v klastroch)**

Cieľom aktivity bude umožnenie realizácie výskumno-vývojových a inovačných projektov na podnikovej úrovni, ako aj na úrovni klastrových organizácií. Aktivita bude realizovaná formou schém pomoci a finančných nástrojov.

- **Podpora sieťovania podnikov, vrátane klastrov a technologických platforiem, zapojených do VVaI aktivít**

Cieľom aktivity bude podporiť sieťovanie subjektov, najmä prostredníctvom podpory klastrovej spolupráce a rozvoja klastrových organizácií, ktoré poskytujú činnosti v prospech svojich členov aj realizáciou spoločných, najmä VVaI projektov s cieľom zvyšovať konkurencieschopnosť jednotlivých členov. V rámci tohto mechanizmu bude podporovaný aj vznik a rozvoj klastrov v nových perspektívnych odvetviach. Podpora bude stimulovať klastre pri hľadaní nových strategických segmentov a implementácií rozvojových stratégií. Aktivita bude realizovaná formou schém pomoci.

- **Podpora medzisektorových partnerstiev a spolupráce podnikov a výskumných inštitúcií**

Cieľom aktivity bude iniciovať a podporovať medzisektorovú výmenu znalostí a ľudských zdrojov najmä medzi podnikateľským sektorom, vzdelávacími a VaV organizáciami (napr. prostredníctvom inovačných voucherov). Medzisektorové partnerstvá budú podporované v rámci oprávnených teritórií EÚ, napr. podporou pobytov expertov z praxe v renomovaných zahraničných organizáciách. Budú realizované aktivity zamerané na spájanie škôl a podnikov s cieľom najmä prehĺbovať kvalitu a úroveň vzájomného transferu a tým prispievať k rozvoju najperspektívnejších odborov v odvetviach definovaných v RIS3 SK a v súlade s potrebami praxe. V rámci aktivity budú realizované aj konferencie, workshopy, matchmaking roadshows, výstavy, diskusné fóra, B2B, B2C, veľtrhy a súťaže podporujúce rozvoj kreativity a vzájomnú spoluprácu všetkých relevantných aktérov. Taktiež bude podporovaný vznik inovačných platforiem a cielené mobility aktérov VVaI procesov zameraných na zvyšovanie odborných vedomostí, technických zručností, kreativity s cieľom prenosu poznatkov medzi oblasťou výskumu a praxou. Aktivity budú orientované na potreby podnikov. Aktivita bude realizovaná formou národného projektu a schém štátnej pomoci.

- **Podpora aktivít zameraných na ochranu práv duševného vlastníctva**

Aktivita budú zamerané, okrem zvyšovania povedomia a zintenzívnenia znalostí pri ochrane práv duševného vlastníctva, aj na celkové zvyšovanie a realizáciu ochrany práv duševného vlastníctva na strane podnikateľov. Aktivita počíta s osobitným zapojením technologickú agentúry a Úradu priemyselného vlastníctva. Aktivita bude realizovaná formou národného projektu a schém pomoci.

- **Podpora zvyšovania kvality a efektivity výrobných a technologických procesov prostredníctvom zvyšovania technologickú a inovačnej úrovne v podnikoch**

Cieľom aktivity bude aj realizácia efektívneho technologického transferu s cieľom zvyšovania technologickú úrovne firiem a ich konkurencieschopnosti. Získané technológie budú ďalej rozvíjané, adaptované alebo integrované s inými technológiami alebo službami. Prioritná podpora bude orientovaná na podporu technologického transferu z prostredia vedecko-výskumných organizácií. Aktivita bude realizovaná formou schém pomoci a finančných nástrojov.

- **Podpora zavádzania inovatívnych výrobkov a služieb na trh**

Aktivitou bude podporený vznik, napr. poloprevádzok, tvorby prototypov, pilotných aktivít, pilotného testovania a rozširovania na trhoch. Aktivita bude realizovaná formou schém pomoci a finančných nástrojov.

- **Podpora zvyšovania inovačnej výkonnosti formou špecializovaného poradenstva a technologického predvídania**

Rozvoj podnikateľských subjektov, najmä MSP je limitovaný nedostatkom kvalitných a včasných informácií. Tento stav bude prekonalý realizáciou cieleného predvídania trendov najmä v oblasti rozvoja technológií, ale aj kľúčových globálnych výziev a odhadu dopadov. Pozornosť bude venovaná aj oblasti sociálnych a environmentálnych inovácií s cieľom zachytenia výziev v týchto oblastiach. Inovačná úroveň podnikov bude zvyšovaná poskytovaním informačného a odborného poradenstva v oblasti inovácií a technológií a ich komercializácie a internacionalizácie prostredníctvom siete konzultačných pracovísk technologickú agentúry a zapojením zahraničných renomovaných expertov. Experti pôsobiaci v sieti konzultačných pracovísk budú pravidelne školení doma aj v zahraničí s cieľom poskytovať služby s vysokou pridanou hodnotou. Inovačné poradenstvo a špecializované školenia budú poskytované aj klastrovým organizáciám s cieľom zefektívnenia ich činností. Cieľom bude zvyšovanie inovačného povedomia podnikov a ich uvedomenie si dôležitosti vlastných inovačných aktivít, prostredníctvom realizácie prezentačných a propagačných aktivít (napr. Národné inovačné a technologické dni, mediálne kampane, súťaže, diskusné fóra, konferencie, workshopy). Aktivita budú komplementárne k propagácii VaV realizovaného v prostredí VVaI organizácií. Taktiež bude realizované pravidelné hodnotenie inovačnej výkonnosti a potrieb slovenskej ekonomiky. Aktivita bude realizovaná formou národného projektu a schém pomoci.

*Špecifický cieľ 3.1.1 „Nárast vzniku nových, konkurencieschopných podnikov“ bude napĺňaný prostredníctvom nasledujúcich typov aktivít:*

- **Podpora nových a začínajúcich MSP prostredníctvom grantov a finančných nástrojov (úverový program pre podporu nových a začínajúcich MSP, fond rizikového kapitálu pre začínajúce podniky vo fázach seed a start up) zameraná aj na podporu priemyslu a služieb vrátane poznatkov intenzívnych služieb (KIS) a nových, progresívnych odvetví**

Cieľom aktivity je najmä:

- zlepšiť prístup k financiám pre nových a začínajúcich MSP, aj formou zvýhodnených úverov s minimálnym deformačným dopadom na trh,
- pomoc a podpora pri začatí a rozvíjaní podnikania,

- aplikácia inovatívnych systémov, metód a nástrojov do biznisu,
- podpora pri prenose osobných skúseností a odborných znalostí pri štarte podnikania.

Použitie navrhovaných finančných nástrojov vytvára predpoklady pre udržateľné fungovanie MSP. Finančné nástroje sú vhodným doplnením portfólia iných opatrení (podpora sieťovania neformálnych investorov, nefinančná podpora prostredníctvom činnosti podnikateľských centier, poskytovanie mentorských služieb a pod.). Navrhované finančné nástroje majú za cieľ podporiť rozvoj podnikania aj v rámci znevýhodnených sociálnych skupín (ženy, mladí do 30 rokov, seniori nad 50 rokov, dlhodobo nezamestnaní, sociálne a zdravotne hendikepovaní, štátni príslušníci z tretích krajín). Finančné schémy môžu byť kombinované s grantovou zložkou (viazanou na splnenie určitých podmienok). Vytvorí sa tak možnosť podpory aj pre MSP bez podnikateľskej histórie, ktorí predstavujú najväčšie riziko z hľadiska komerčného sektora a preto sa v tomto prípade prejavuje najväčšie trhové zlyhanie. Charakteristickým znakom týchto finančných nástrojov je sklbenie finančnej pomoci (úveru, kapitálového vstupu) a dlhodobého poradenstva, resp. mentoringu.

- **Podpora sieťovania neformálnych investorov pri financovaní úvodných fáz podnikateľského cyklu**

Cieľom aktivity je podporiť rozvoj trhu rizikového financovania na Slovensku prostredníctvom vytvárania sietí združujúcich neformálnych investorov za účelom financovania začínajúcich a nových MSP.

V úvodných štádiách podnikateľskej činnosti je riziko úspechu/neúspechu podnikateľského zámeru tak vysoké, že podnikateľ nedokáže získať finančné zdroje komerčných bánk ani inštitucionalizovaných investorov rizikového kapitálu. V týchto situáciách je financovanie zabezpečované prostredníctvom neformálnych investorov - crowdfundingu alebo podnikateľských anjelov, ktorí sú dôležitou súčasťou každého inovačného systému

Podpora v rámci tejto aktivity je zameraná na financovanie infraštruktúry a podporných činností potrebných k vzniku a fungovaniu trhu s neformálnym rizikovým kapitálom prostredníctvom sietí neformálnych investorov.

Pri zakladaní sietí tohto typu zohráva verejný sektor významnú funkciu, pretože takéto entity sú takmer vždy závislé od podpory z verejných zdrojov, resp. od inej formy sponzoringu. Takéto štruktúry úspešne fungujú vo viacerých krajinách EÚ (napr. Nemecko) kde sa podieľajú na identifikovaní a podpore začínajúcich inovatívnych MSP v prvých fázach ich rastu.

- **Podpora činnosti a rozvoj podnikateľských centier v regiónoch SR – typ one-stop-shop) s cieľom etablovania inštitúcií pre MSP, ako aj záujemcov o podnikanie s využitím existujúcej infraštruktúry**

Cieľom aktivity je vytvoriť koncept komplexných centier typu one-stop-shop, v ktorých záujemca o podnikanie (vrátane znevýhodnených sociálnych skupín), alebo už založený MSP nájde komplexné služby - informácie, poradenstvo, podporu, priestor na vlastný rast, či kooperáciu, možnosť financovania a pod. Nefinančné služby centier budú rozdelené do niekoľkých základných foriem, napr. služby akcelerátora, služby inkubátora, služby co-workingu a pod. vrátane existujúcich podporných nástrojov, ktoré v súčasnosti realizuje SBA. Pilotnou aktivitou tohto typu je NPC v Bratislave s pokrytím Bratislavského samosprávneho kraja. S využitím skúseností NPC v Bratislave budú následne iniciované podnikateľské centrá v ostatných regiónoch SR. Zámerom je využiť synergické pôsobenie a vytvárať centrá s využitím existujúcej infraštruktúry a so zapojením rôznych partnerov v území (napr. regionálna a miestna samospráva, akademická obec, VaV kapacity, podnikateľské organizácie a pod.) a dosiahnuť tak systematickú podporu začínajúcich podnikateľov. Primárnymi aktivitami, ktoré bude poskytovať NPC sú:



- vytváranie infraštruktúry pre podporu začínajúcich podnikov (kancelárske a prevádzkové priestory, technologické zariadenia),
  - individuálne podnikateľské poradenstvo,
  - organizácia odborných podujatí - semináre, webináre, prednášky, diskusné fóra, workshopy, konferencie, B2B, B2G podujatia, kooperačné podujatia a pod.,
  - školenia a vzdelávacie programy zamerané na prípravu na podnikanie, špecifické školenia pre inkubovaných a start-up podnikateľov, tréningové programy pre externých MSP,
  - sprostredkovanie financovania - mikropôžičky, úvery, rizikový kapitál, podnikateľskí anjeli, inovačné vouchre a pod.,
  - on-line platforma a dopytové služby (prepojenie na sieť Enterprise Europe Network a iné siete), vyhľadávanie v databázach projektov, partnerov a ponúk na spoluprácu, zdieľanie dokumentov, blogy a pod.,
  - podpora networkingu a spolupráce so subjektmi vedecko-výskumného, akademického a podnikateľského sektora,
  - stážové pobyty v zahraničných hi-tech centrách a parkoch,
  - podpora pri internacionalizácii a etablovaní sa na globálnom trhu.
- **Podpora úspešnej podnikateľskej praxe a stimulovanie podnikateľského ducha**  
Cieľom aktivity je podporiť vznik nových MSP, predstaviť podnikanie ako kariérnu voľbu a posilniť dôveru spoločnosti v prospešnosť postavenia podnikateľov a podnikateľiek. Aktivita bude realizovaná prostredníctvom rôznych prezentačných a propagačných opatrení (napr. roadshow, publikovanie príbehov, mediálne seriály), overených podujatí, ako sú napríklad súťaže (Podnikateľka roka, start-up weekend a pod.), stáže, letné školy, atď. Súčasťou aktivity budú aj pilotné opatrenia zamerané na vypracovanie kvalitných podnikateľských manuálov pre rôzne cieľové skupiny: start-upy, rýchlo rastúci podnikatelia, eko-podnikatelia, marketingové manuály, manuály B2B, ako aj podnikateľské vzdelávanie na všetkých stupňoch škôl (tvorba kurikula, prednášky, a pod.).
  - **Poskytovanie poradenských služieb**  
Cieľom aktivity je zvýšiť mieru prežitia nových MSP v prvých troch rokoch podnikania (miera prežitia MSP je v SR výrazne pod priemerom EÚ). Aktivita je zameraná na poskytovanie systematickej odbornej pomoci. Mentoring je typ podpory nových/záčínajúcich MSP, z ktorej začínajúci podnikateľ výrazne profituje, keďže ide o pomoc podľa jeho špecifických požiadaviek. Systematická pomoc a odborné vedenie mentorom bude poskytované od fázy pred založením podniku, formulovanie a nastavenie podnikateľského plánu, analýzu jeho potenciálu, cez založenie a naštartovanie podniku, až počas najviac trojročného štartovacieho obdobia nového MSP. Mentorské služby budú určené rôznym cieľovým skupinám začínajúcich MSP, napr. inovatívne a technologicky orientované start-upy, MSP v rôznych tradičných priemyselných a výrobných odvetviach, pre znevýhodnené sociálne skupiny (ženy, mladí do 30 rokov, seniori nad 50 rokov, dlhodobo nezamestnaní, sociálne a zdravotne hendikepovaní, štátni príslušníci z tretích krajín) a pod.. Súčasťou aktivity bude vytvorenie siete mentorov, čo si vyžaduje zriadenie registra s voľným prístupom MSP a záujemcov o podnikanie, starostlivosť o sieť mentorov.
  - **Podpora využitia nových nápadov v hospodárstve – schéma SBIR.**  
Cieľom aktivity je posilnenie technologickej základne podnikateľskej sféry, podpora prenosu poznatkov z teórie do praxe a tým podporovanie rozvoja konkurencieschopnosti sektora MSP na národnej i medzinárodnej úrovni. Prostredníctvom aktivity bude podporované vytváranie nových inovatívnych firiem typu start-up a spin-off prostredníctvom realizácie inovatívnych projektov.

Aktivita predstavuje nástroj na financovanie projektov zameraných na produktové a technologické inovácie ako aj služby, ktoré budú uplatniteľné na trhu. Podporná schéma sa realizuje v niekoľkých na seba nadväzujúcich fázach: 1. fáza predstavuje prípravné štúdie technickej uskutočniteľnosti pre oblasť inovácií v oblasti priemyslu a služieb, 2. fázu predstavujú projekty realizujúce inovačný projekt, v rámci ktorého sa uskutočňuje tvorba prototypu/pilotného riešenia a spracovanie podnikateľského plánu. Za tým nasleduje 3. fáza zameraná na komercializáciu produktu.

- **Identifikácia a využívanie sociálnych inovácií v podnikaní a pri vytváraní pracovných miest, najmä pre znevýhodnené sociálne skupiny (ženy, mladí do 30 rokov, seniori nad 50 rokov, dlhodobo nezamestnaní, štátni príslušníci z tretích krajín, sociálne a zdravotne hendikepovaní)**

Cieľom aktivity je stimulovanie a podpora vytvárania nových MSP znevýhodnenými sociálnymi skupinami, eliminovanie sociálnych a kultúrnych bariér, ktoré ovplyvňujú možnosti podnikania znevýhodnených sociálnych skupín, či zvýšenie podielu žien v podnikaní na celkovom počte podnikateľov. Aktivita sa bude realizovať prostredníctvom informačného a odborného poradenstva (napr. príprava podnikateľského plánu, uľahčovanie prístupu k štartovaciemu kapitálu), krátkodobými a dlhodobými kurzami s modulovo štruktúrovaným kurikulumom, prispôsobeným potrebám a špecifikám cieľových skupín, podporou inštitucionálnej národnej platformy na podporu podnikania žien, podporou špecializovaných štruktúr orientovaných na stimulovanie podnikania žien, ale aj iných znevýhodnených sociálnych skupín, odbornými podujatiami, prezentáciami, seminármi a pod. Pri realizácii tejto aktivity sa predpokladá aj spolupráca s inštitúciami verejnej správy.

*Špecifický cieľ 3.2.1. „Podpora internacionalizácie MSP a vytváranie nových obchodných modelov“ bude napĺňaný prostredníctvom nasledujúcich typov aktivít:*

- **Účast' slovenských podnikov na prezentačných podujatiach**  
Cieľom aktivity je sanovať náklady MSP v kontexte ich snahy preniknúť a presadiť sa na zahraničných trhoch. Aktivita bude zameraná na tvorbu prezentačných produktov a materiálov MSP určených pre zahraničné trhy, na účasť na veľtrhoch, výstavách, kooperačných stretnutiach, misiách za účelom medzinárodnej spolupráce MSP, na krytie poradenských a konzultačných služieb poskytovaných jednorazovo v oblasti podpory marketingových, obchodných a investičných aktivít MSP, tvorbu odvetvových prezentačných materiálov a odvetvovú prezentáciu v zahraničí, ako aj organizáciu kooperačných podujatí (podnikateľské fóra, kooperačné burzy, odborné kooperačné semináre) zameraných na proexportnú a proinvestičnú prezentáciu jednotlivých odvetví a rozvoj spolupráce so zahraničnými partnermi v SR a v zahraničí a pod.
- **Vytváranie špecifických kapacít a činností na podporu internacionalizácie MSP v SR**  
Cieľom aktivity je vytvoriť komplexný systém pre MSP v oblasti podpory internacionalizácie, ktorý prispeje k eliminácii existujúcich bariér (vysoké náklady, neznalosť trhu, regulačné zaťaženie, nedostatočné kapacity a pod.). Aktivita je orientovaná na poskytovanie komplexných informácií a služieb (napr. vyhľadávanie obchodných a technologických partnerov, na partnerské kooperačné podujatia a obchodné misie, na podporu pri vyjednávaní, príprave obchodných a technologických profilov, atď.) pri internacionalizácii slovenských MSP. Súčasťou aktivity je aj zriadenie špecializovaného portálu, cez ktorý budú voľne dostupné komplexné informácie zamerané na podporu internacionalizácie MSP.
- **Tvorba alternatívnych obchodných a podporných platforiem**  
Cieľom aktivity je vytvoriť nástroj pre rýchlorastúce a inovatívne MSP a inovačné klastre MSP na zvýšenie ich exportného potenciálu a financovanie ich expanzie s dôrazom na

etablovanie sa na medzinárodnom trhu. Alternatívne obchodné platformy (AOP) by mali predstavovať most medzi súkromnými investormi, vrátane podnikateľských anjelov a investormi rizikového kapitálu, ktorým poskytne dodatočnú príležitosť investovania, a vyspelejšími trhmi. AOP zároveň pripraví MSP (prijímateľov investícií) na kótovanie na štandardných burzových trhoch. Aktivita je zameraná na podporu vytvárania AOP ako subjektov na kapitálové investovanie do zapojených MSP s cieľom podporiť ich rast a expanziu. Podporné platformy (exportné konzorciá) sú formy strategickej spolupráce medzi podnikmi, ktorá slúži ako poskytovateľ služieb sprostredkovania prístupu na zahraničný trh. Môžu to byť napríklad základné administratívne funkcie, pomoc s prekladmi a poskytovanie výskumu trhu, pomoc pri vytvorení celkovej vývozej stratégie, spoločný nákup vstupov, právnej pomoci, vytvorenia spoločnej značky aliancie a ďalšie marketingové služby. Podpora bude poskytovaná na vytvorenie a chod platformy, v rámci nej by sa financovali štartovacie náklady, výskumné a marketingové služby a prevádzkové náklady v období pokiaľ platforma nedosiahne prah rentability. Ďalšou formou podpory by boli finančné stimuly pre súkromných investorov investujúcich do MSP zapojených do AOP.

- **Zapájanie MSP do komunitárnych programov EÚ**

Cieľom je snaha zapojiť MSP do čo možno najväčšieho množstva projektov a pritom dbať na kvalitu podávaných projektov.

Aktivita je zameraná na umožnenie získania finančných prostriedkov v rámci komunitárnych programov na projekty v oblasti vedy a výskumu. V rámci opatrenia bude pridelovaná finančná podpora grantovou formou, určená na prípravu projektu do komunitárneho programu.

*Špecifický cieľ 3.3.1 „Zvýšenie konkurencieschopnosti MSP vo fáze rozvoja“ bude napĺňaný prostredníctvom nasledujúcich typov aktivít:*

- **Rozvoj existujúcich MSP prostredníctvom grantov a finančných nástrojov (úverové programy pre rôzne segmenty MSP, resp. rôzne tematické oblasti, fond rizikového kapitálu pre rozvíjajúce sa MSP)**

Cieľom aktivity je riešiť problém obmedzeného prístupu existujúcich MSP ku kapitálu a zabezpečiť prístup existujúcich MSP vo fáze rozvoja ku kapitálu v rôznych formách. Aktivita tak vytvára predpoklady pre kontinuitu fungovania MSP na trhu, resp. ich ďalší rast a rozvoj. Navrhnuté finančné nástroje predstavujú vhodné doplnenie portfólia nefinančných služieb pre existujúce MSP aj z radov znevýhodnených sociálnych skupín. Súčasťou aktivity je aj realizácia podpory MSP vo forme nenávratných finančných príspevkov zameraná na stimuláciu kooperácie MSP v rámci lokálnych produkčných systémov a s veľkými domácimi a nadnárodnými spoločnosťami, pričom podpora smeruje na krytie nákladov spojených s kreovaním takéhoto typu spolupráce (napr. vytvorenie lokálneho produkčného systému zavádzanie systémov riadenia kvality, auditovanie MSP pred vstupom do spolupráce s veľkým podnikom a pod.).

- **Poskytovanie informačných, poradenských a mentorských služieb pre rozvoj MSP**

Cieľom aktivity je expertným poradenstvom a mentoringom, tradičnou osobnou, ale aj elektronickou formou podporovať rozvoj existujúcich MSP s rozvojovým potenciálom. Aktivita bude realizovaná prostredníctvom informačných a odborných poradenských služieb, špecializovaným poradenstvom spojeným s vyhľadávaním vhodných podnikateľských nápadov, expertnými poradenskými službami s „vyššou pridanou hodnotou“ pre podnikanie založené na znalostiach a inteligentnej špecializácii, ako aj prostredníctvom mentoringu a pod. Realizácia aktivity bude súčasťou koncepcie podnikateľských centier uvedených v rámci špecifického cieľa 3.2. Primárnymi aktivitami, ktoré bude NPC poskytovať v rámci špecifického cieľa 3.4 sú:

- odborné poradenstvo zamerané na zvyšovanie podnikateľských zručností a na zvyšovanie zručností prostredníctvom zavádzania štandardov kvality, napr. systémy manažérstva kvality, procesné riadenie, akreditácia a certifikácia, REACH, EMAS, ISO 14001 a pod.,
- semináre/ workshopy,
- mentoring, vytvorenie a prevádzka siete mentorov,
- súťaže s cieľom podporení príkladov dobrej podnikateľskej praxe,
- školenia zamerané na zvyšovanie kvality podnikateľského poradenstva,
- marketingová komunikácia nových trendov a tém v podnikaní.

Súčasťou aktivity bude vytvorenie siete poradcov/mentorov, čo si vyžaduje zriadenie registra s voľným prístupom MSP, starostlivosť o sieť poradcov/mentorov.

- **Využívanie nástrojov elektronického podnikania MSP**

Internet a internetová ekonomika predstavujú pre Slovensko jedinečnú príležitosť využiť potenciál globálnych trendov (mobilné technológie, cloud, sociálne siete), podporiť export slovenských produktov a služieb, zvýšiť ekonomický rast v najbližších rokoch a vytvárať nové pracovné miesta. Slovensko má potenciál, ale celkovo nízku úroveň kapacít pre moderné technologické riešenia, najmä v sektore MSP. Cieľom aktivity je stimulovať a rozvíjať využívanie digitálnych technológií, elektronického podnikania (e-biznis). Aktivita predstavuje komplexný program podpory MSP v oblasti internetovej ekonomiky (poradenstvo, tréning, pomoc pri tvorbe webových stránok firiem, e-shopov a pod.).

- **Rozvoj alternatívnych foriem podnikania (napr. rodinného podnikania)**

Cieľom aktivity je vytvoriť podmienky na podporu alternatívnych podnikateľských modelov pre MSP aj vo vzťahu k zapojeniu znevýhodnených sociálnych skupín do ekonomického procesu. Opatrenie bude zamerané najmä na vytvorenie priaznivých podmienok pre podnikanie znevýhodnených sociálnych skupín (ženy, mladí do 30 rokov, seniori nad 50 rokov, dlhodobo nezamestnaní, štátni príslušníci z tretích krajín, sociálne a zdravotne hendikepovaní). V rámci aktivity bude analyzované legislatívne prostredie, navrhnuté legislatívne úpravy pre definovanie právneho postavenia alternatívnych modelov podnikania a definované systémové podporné mechanizmy a stimuly. S cieľom vytvoriť podpornú štruktúru pre podnikanie týchto kategórií podnikateľov bude v rámci aktivity realizovaná aj podpora špecializovaných štruktúr orientovaných na stimulovanie podnikania žien, ale aj iných znevýhodnených sociálnych skupín, ktoré budú podnikateľom poskytovať podporu v oblasti informovanosti, rozvíjania zručností a kompetencií ako aj vytvárania trhovo uplatniteľných produktov a služieb. V rámci aktivity sa predpokladá realizácia sociálnych inovácií.

- **Tvorba nových obchodných modelov kreatívneho priemyslu**

Cieľom aktivity bude podporovať rozvoj kreatívneho priemyslu prostredníctvom realizácie cieleného poradenstva, vzdelávacích a iných podporných aktivít zameraných aj na medzisektorovú spoluprácu a internacionalizáciu. Podporované budú tiež činnosti smerujúce k rastu vývojových kapacít a ich sieťovaniu so zámerom dosiahnuť zefektívnenie tvorivého procesu a komercializácie výsledkov tvorivej činnosti subjektov pôsobiacich v sektore kreatívneho priemyslu. Budú realizované aktivity propagujúce kreatívny priemysel, ako aj aktivity budovania trhu.

- **Zvyšovanie štandardov výkonnosti a funkčnosti MSP vrátane zelenej ekonomiky**

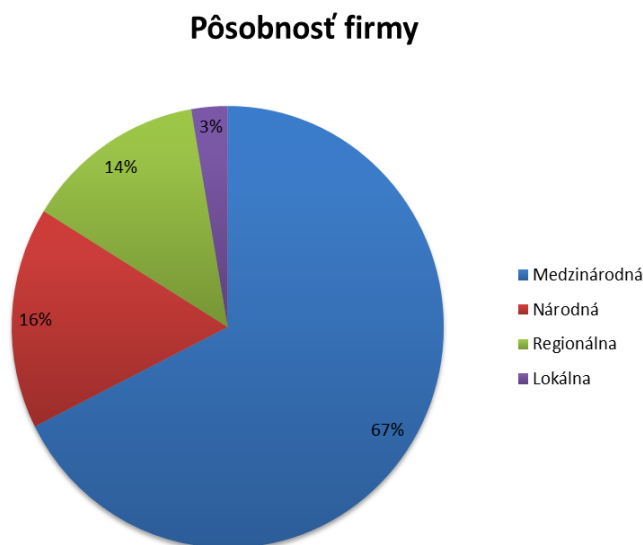
Cieľom aktivity je podpora udržania konkurencieschopnosti MSP kompenzovaním nákladov, ktoré vznikajú MSP pri napĺňaní podmienok špecifických regulácií EÚ (napr. environmentálne regulácie).

- **Monitorovanie podnikateľského prostredia v súlade s uplatňovaním princípu „Think Small First“**

Cieľom aktivity je vytváranie priaznivých podmienok pre činnosť MSP na trhu s dôrazom na posilnenie ich rastu a inovatívnosti. Aktivita je zameraná na kontinuálne monitorovanie podnikateľského prostredia, mapovanie skutkového stavu, identifikovanie bariér a tvorbu riešení problémov podnikania MSP v súlade s uplatňovaním princípu „think small first“ a zároveň prenos najlepších skúseností do regulačného rámca SR.

## 13 ZÁVERY Z DOTAZNÍKOVÉHO PRIESKUMU MEDZI INOVATÍVNÝMI FIRMAMI V KOŠICKOM KRAJI

Dotazník o zavádzaní inovácií a o názoroch na regionálne inovačné opatrenia sa realizoval v máji 2015. Vyplnilo ho 37 subjektov – firiem, primárne z okresov mesta Košíc, najviac z okresu Košice I. Počtom zamestnancov išlo o rôzne veľké firmy od malých až po stredné i veľké firmy. Dominantný sektor, v ktorom firmy pôsobia je IKT priemysel, strojárstvo a sektor obnoviteľných zdrojov energií. Pôsobnosť firiem je zväčša medzinárodná, pričom ich zákazníci či dodávatelia pochádzajú hlavne mimo regiónu Košického kraja.

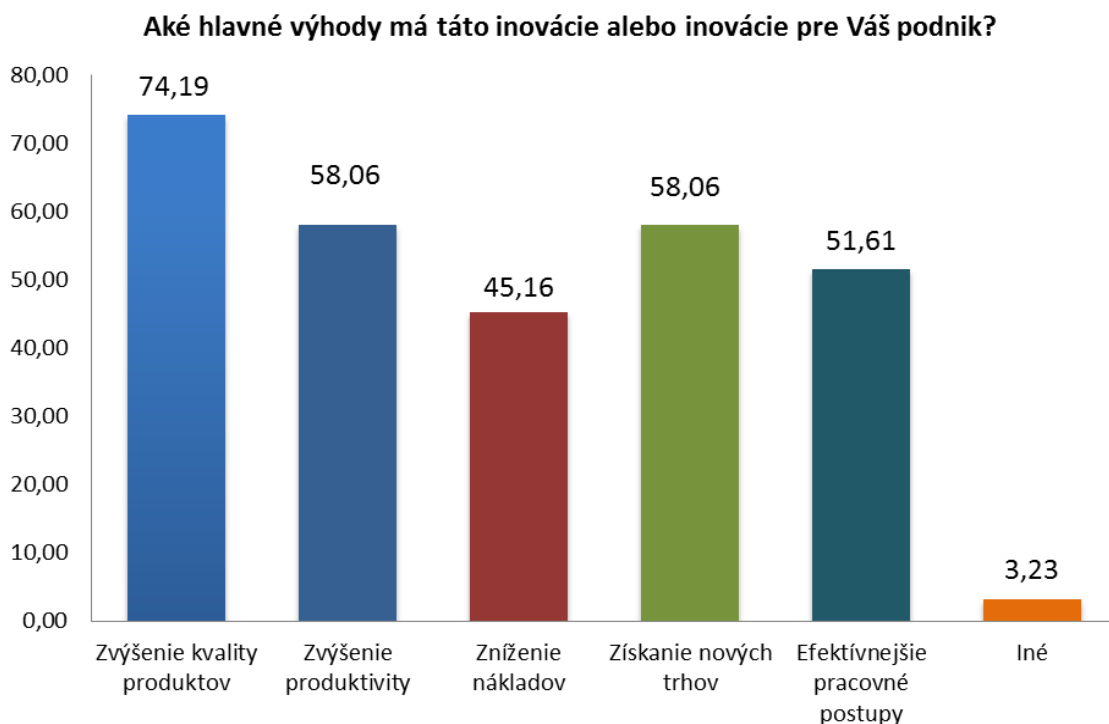


Obr. 51 Pôsobnosť dotazovaných firiem

Zdroj: vlastné spracovanie

V rámci hodnotených firiem, **84,21 % realizovalo v posledných troch rokoch inováciu**. Vo väčšine prípadov išlo o produktovú inováciu, až 81,25 %, ale významné zastúpenie mali aj inovácie procesné (59,38 %) a organizačné (50,00%).

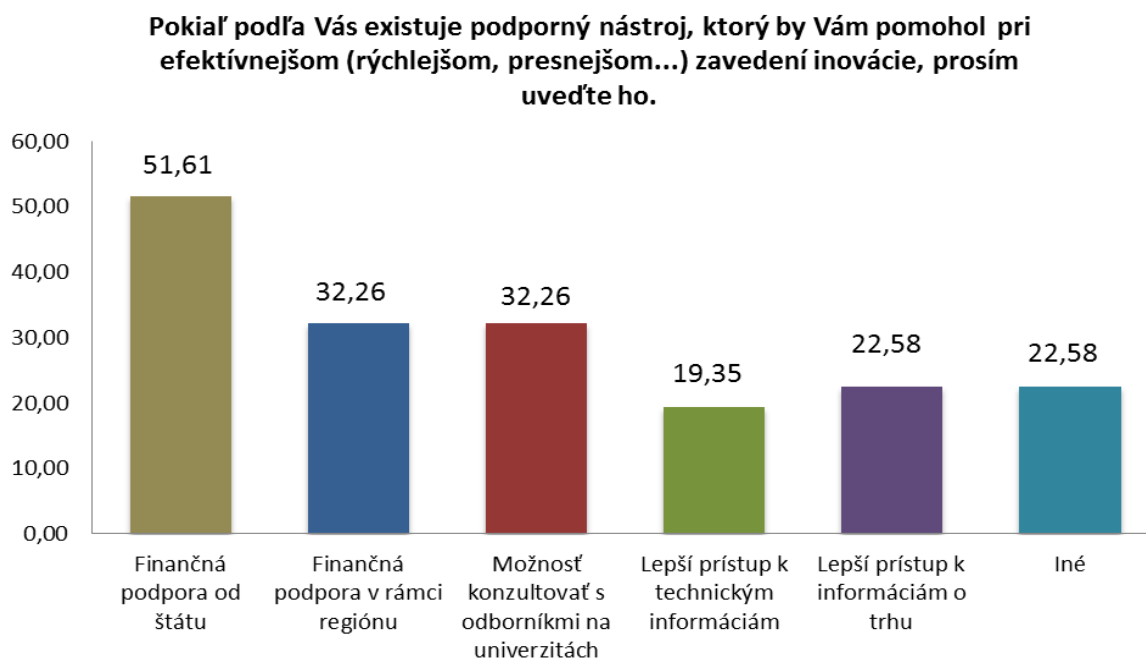
Medzi hlavné výhody realizovaných inovácií patrilo hlavne zvýšenie kvality produktov, získanie nových trhov a zvýšenie produktivity.



Obr. 52 Percentuálne vyjadrenie výhod inovácií pre podnik

Zdroj: vlastné spracovanie

Podľa respondentov nástroje na efektívnejšie a rýchlejšie zavedenie inovácie spočíva najmä vo finančných nástrojoch, a to tak národných (51,61 %) ako i národných (32,26 %), ale tiež možnosť konzultovať vybrané problémy s odborníkmi na univerzitách (32,26 %).



Obr. 53 Percentuálne vyjadrenie názorov firiem na podporné nástroje pri efektívnejšom zavedení inovácie

Zdroj: vlastné spracovanie

Najdôležitejšiu inšpiráciu pre inovačné nápady tvoria zákazníci firmy, konkurencia a obchodní partneri (najmä odberatelia). **Univerzity ani výskumné ústavy nepredstavujú kľúčovú inšpiráciu pre inovačné firmy.**

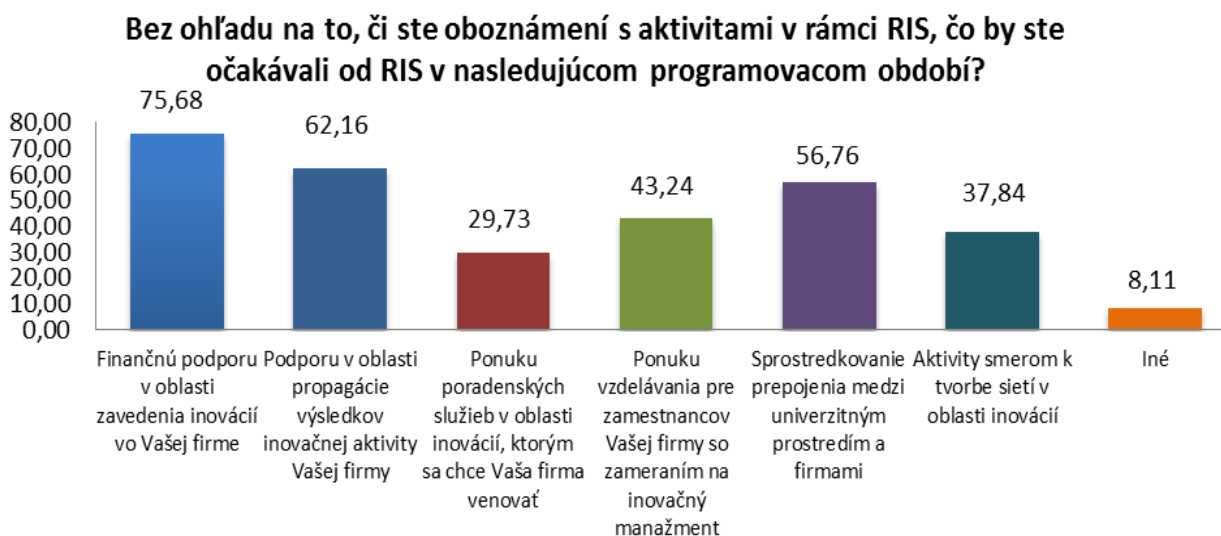
Tab. 24 Inšpirácia pre inovačné nápady

Najdôležitejšia inšpirácia pre inovačné nápady	vôbec	občas	Vždy
Zamestnanci firmy	5 %	65 %	30 %
Zákazníci	5 %	51 %	43 %
Konkurencia	5 %	73 %	22 %
Obchodní partneri – dodávatelia	24 %	70 %	6 %
Obchodní partneri – odberatelia	11 %	62 %	27 %
Trendy na svetových trhoch	3 %	62 %	35 %
Aktuálne poznatky z oblastí vedy a výskumu	19 %	62 %	19 %
Spolupráca s univerzitami	46 %	51 %	3 %
Spolupráca s výskumnými ústavmi	54 %	43 %	3 %

Zdroj: vlastné spracovanie

Veľká väčšina respondentov vôbec nepozná Regionálnu inovačnú stratégiu Košického kraja (55,26 %) alebo ju pozná, ale nepozná jej účel a zameranie (39,47 %). Žiadny z respondentov nebol zapojený do niektorej z aktivít regionálnej inovačnej stratégie.

Do nasledujúceho obdobia očakávajú respondenti od Regionálnej inovačnej stratégie predovšetkým finančnú podporu v oblasti zavedenia inovácií (75,68 %), ale tiež podporu v oblasti propagácie výsledkov inovačnej aktivity svojej firmy (62,16 %) a sprostredkovanie prepojením medzi univerzitným prostredím a firmami (57,76 %).



Obr. 54 Percentuálne vyjadrenie očakávaní firiem na zameranie RIS

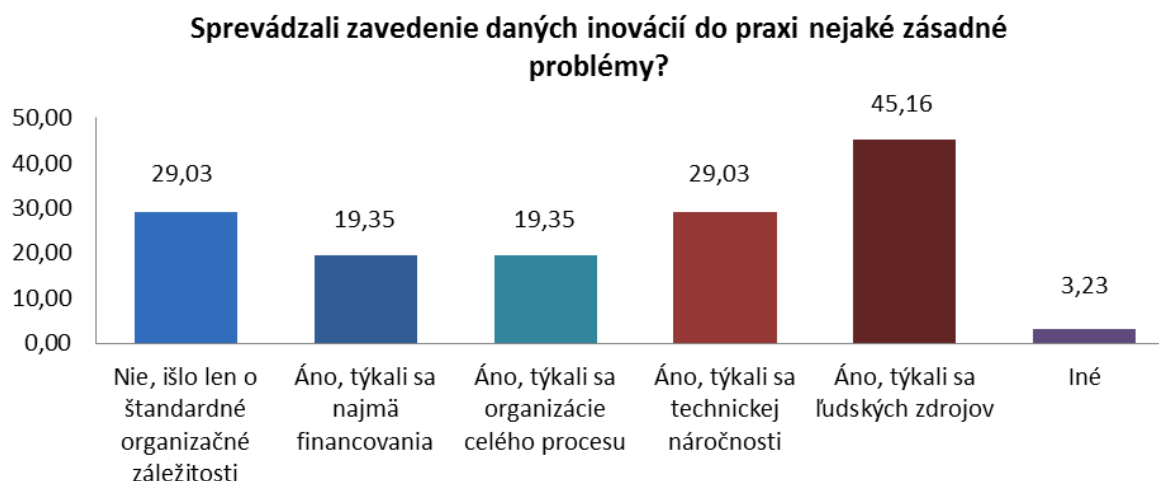
Zdroj: vlastné spracovanie

**Prvý bod (finančná podpora) je závislý od zdrojov financovania, ale druhé dva (podpora pri propagácii; sprostredkovanie prepojením) si myslíme, že je možné naplniť v rámci dostupných expertných a personálnych kapacít, ktorými Košický samosprávny kraj, univerzity, univerzitné vedecké parky a centrá, pripravované regionálne inovačné**



**poradenské a podnikateľské konzultačné centrá a ďalší kľúčoví inovační hráči v kraji disponujú.**

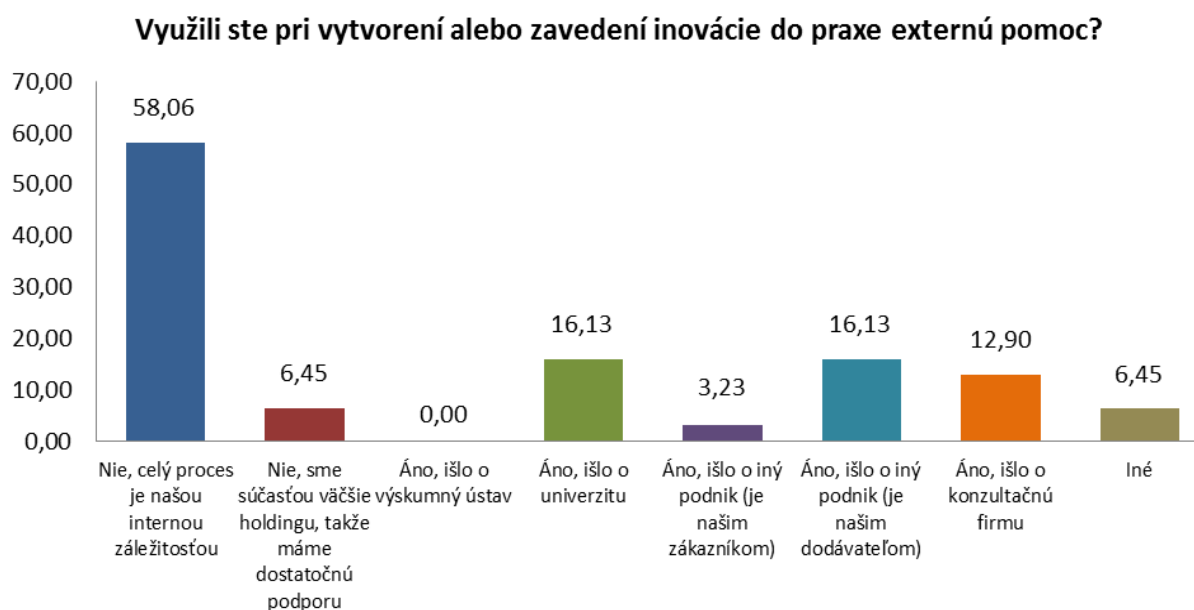
Pri zavadení inovácií do praxe firmy najviac sprevádzali problémy s ľudskými zdrojmi. Ďalším problémom je technická náročnosť. Viac ako 29% firiem uviedlo, že nemali zásadné problémy.



Obr. 55 Percentuálne vyjadrenie problémov pri zavedení inovácií do praxe

Zdroj: vlastné spracovanie

Firmy pri zavádzaní inovácií nevyužívajú externú pomoc, ale celý proces je ich internou záležitosťou. Len vyše 16% uviedlo, že využívajú buď pomoc univerzity alebo svojich dodavateľov.



Obr. 56 Pomoc pri zavedení inovácií do praxe

Zdroj: vlastné spracovanie

Firmy inovujú na základe potrieb zákazníka a v snahe byť lepšími ako ich konkurencia na trhu. Najviac respondentov odpovedalo, že len občas je podnetom pre inovácie spolupráca s univerzitami a vedecko-výskumnými organizáciami.

Tab. 25 Podnety pre inovácie v podnikoch

Hlavné podnety pre inovácie v podnikoch	vôbec	občas	vždy
<b>Zákazník – jeho potreby, požiadavky a očakávania</b>	3 %	30 %	67 %
<b>Technický pokrok v odvetí</b>	3 %	51 %	46 %
<b>Potreba byť lepší/flexibilnejší ako konkurencia</b>	0 %	27 %	73 %
<b>Nutnosť držať krok s vyspelou zahraničnou konkurenciou</b>	5 %	41 %	54 %
<b>Vnútropodnikové systémy riadenia stimulujúce inovácie</b>	19 %	51 %	30 %
<b>Spolupráca s univerzitami</b>	43 %	57 %	0 %
<b>Spolupráca s vedecko-výskumnými organizáciami</b>	46 %	54 %	0 %

Zdroj: vlastné spracovanie

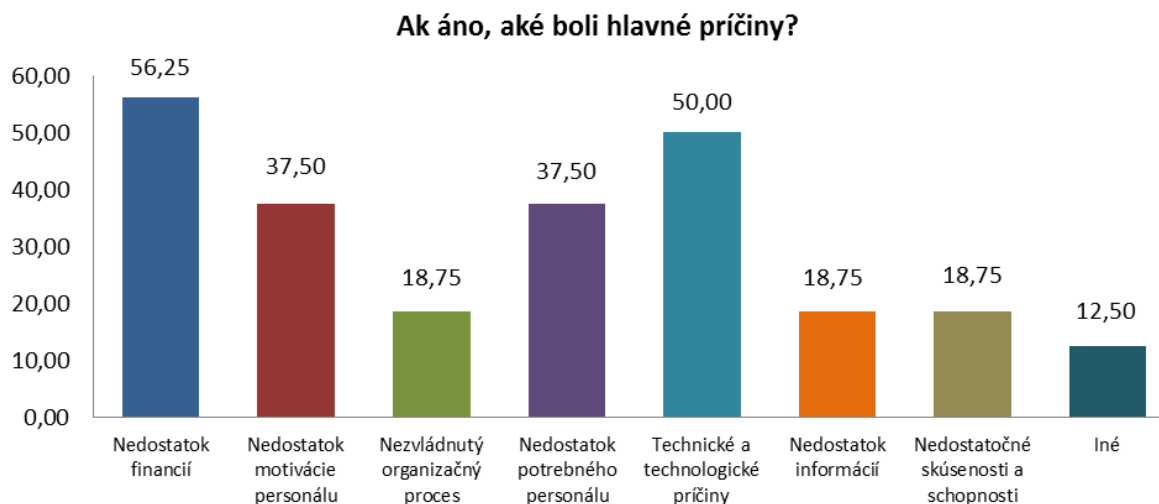
Firmy uviedli, že hlavným realizátorom inovácií vo firmách je majiteľ firmy. Druhou najčastejšou odpoveďou bolo, že inovácie sú realizované ako celý systém riadenia firmy. Najmenej do realizácie inovácií sú zapojení obchodní zástupcovia a oddelenie marketingu.

Tab. 26 Hlavný realizátor inovácií

Hlavný realizátor inovácií	vôbec	občas	vždy
<b>Je to majiteľ firmy</b>	14 %	24 %	62 %
<b>Je to celý systém riadenia firmy</b>	22 %	43 %	35 %
<b>Sú to naši výskumní pracovníci</b>	38 %	46 %	16 %
<b>Sú to naši obchodní zástupcovia</b>	54 %	38 %	8 %
<b>Je to oddelenie marketingu</b>	51 %	38 %	11 %
<b>Je to manažér (manažéri) zodpovedný za inovačnú politiku firmy</b>	40 %	30 %	30 %
<b>Sú to radoví zamestnanci firmy</b>	19 %	62 %	19 %

Zdroj: vlastné spracovanie

Na otázku, či v podniku nastala situácia, kedy inovačný proces nebol ukončený alebo sa zastavil, väčšina firiem (46%) uviedla odpoveď áno. Hlavnými príčinami zastavenia inovačných procesov firmy označili nedostatok financií a **technické a technologické príčiny**. Ďalšími faktormi bola **nedostatočná motivácia personálu alebo jeho nedostatok**.

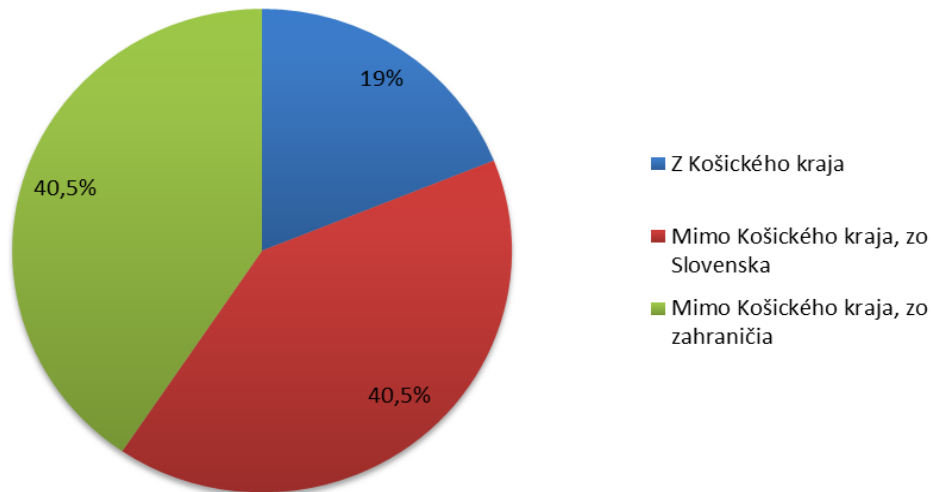


Obr. 57 Hlavné príčiny nezavedenia inovačných procesov do praxe

Zdroj: vlastné spracovanie

Najviac zákazníkov dotazovaných firmami pochádza mimo Košického kraja, a to zhodne zo Slovenska (40,5%) a zo zahraničia (40,5%).

**Odkiaľ primárne pochádzajú vaši najdôležitejší zákazníci (príp. dodávatelia)?**



Obr. 58 Geografické rozloženie zákazníkov / dodávateľov dotazovaných firiem

Zdroj: vlastné spracovanie

## 14 SWOT ANALÝZA INOVAČNÉHO EKOSYSTÉMU KOŠICKÉHO KRAJA

V nasledujúcej časti je uvedená SWOT analýza kraja inovačného a podnikateľského ekosystému pre oblasť podnikania, výskumu, vývoja a inovácií.

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Silná pozícia ekonomiky regiónu v národnom kontexte v priemysle (hutnícky, strojársky), IKT, stavebníctve, obchode a logistike</li> <li>▪ Rozvíjajúci strategický priemyselný park Kechnec s 350 ha, ktorý zastrešuje viacero významných zahraničných firiem</li> <li>▪ Dynamicky rozvíjajúca sa silná pozícia regiónu v oblasti IKT priemyslu koordinovaná klastrom IT Valley</li> <li>▪ Veľmi silná pozícia regiónu v automatizácii, robotike koordinovaná klastrom AT+R ,</li> <li>▪ Rozvíjajúca sa moderná základňa materiálového inžinierstva , biomedicíny a biomedicínskeho inžinierstva</li> <li>▪ Pomerne slušná atraktivita Košickej aglomerácie a vybraných miest Michalovce, Spišská Nová Ves pre zahraničných investorov</li> <li>▪ Silná IKT rýchlostná a kapacitná infraštruktúra v meste Košice</li> <li>▪ Pomerne dobrá dostupnosť pracovnej sily a jej mobilita</li> <li>▪ Rýchle tempo nárastu produktivity práce</li> <li>▪ Vyvážený rast reálnych miezd v priemysle a službách</li> <li>▪ Dlhodobý trend zvyšovania zamestnanosti v perspektívnych segmentoch</li> <li>▪ Prítomnosť výskumne orientovaných univerzít</li> <li>▪ Prítomnosť portfólia spektra centier odborného vzdelávania</li> <li>▪ Mesto Košice ako druhé najvýznamnejšie hospodárske, výskumné a inovačné centrum v SR, Košice ako metropolitné mesto s tradičným, na inovácie orientovaným priemyslom</li> <li>▪ Existencia Košicko – Prešovskej aglomerácie ako inovačného pólu rozvoja medzinárodného významu</li> <li>▪ Existencia prvkov infraštruktúry výskumu a vývoja európskeho významu</li> <li>▪ Existencia podnikateľských a univerzitných centier podporujúcich vznik start-up a spin-off firiem (napr. Start-up centrum TUKE)</li> <li>▪ Existencia centier pre inovácie na podporu realizácie transferu technológií</li> <li>▪ Existencia klastrov združujúcich významné inovačné firmy v regióne (IT Valley, Klaster AT+R) v kľúčových sektoroch regionálnej ekonomiky Východného Slovenska a Košického kraja</li> <li>▪ Atraktívna kultúrna infraštruktúra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Slabá prepojenosť a koordinácia medzi národným inovačným ekosystémom a regionálnym inovačným ekosystémom</li> <li>▪ Slabá absorpčná schopnosť malých a stredných podnikov (MSP) v Košickom kraji v porovnaní s inými regiónmi SR</li> <li>▪ Nevyužitý potenciál zapojenia MSP do subdodávateľských reťazcov nadnárodných spoločností</li> <li>▪ Nevyhovujúci systém verejného obstarávania pre oblasť inovácií, výskumu a vývoja</li> <li>▪ Neexistencia zákona podporujúceho rozvoj technologických a inovačných parkov</li> <li>▪ Nevyužitý výskumný a inovačný potenciál inštitúcií zameraných na biomedicínu a potravinovú bezpečnosť</li> <li>▪ Slabé inštitucionálne postavenie a podpora kľúčových klastrov- absencia priemyselnej politiky klastrov a hodnotových reťazcov</li> <li>▪ Nedostatočné využívanie potenciálnej kapacity jediného medzinárodného letiska, širokorozchodnej trate v kraji pre rozvoj leteckej dopravy a medzinárodného obchodu</li> <li>▪ Zaostávajúca penetrácia digitálnej infraštruktúry na vidieku</li> <li>▪ Nezodpovedajúci podiel investícií s vysokou pridanou hodnotou v oblasti priemyslu a služieb zodpovedajúcich potenciálu kraja</li> <li>▪ Nedostatočné premietnutie výkonnosti sektoru výskumu a inovácií do tvorby hodnotových výrobných reťazcov a klastrov v kraji</li> <li>▪ Slabý <b>Regionálny inovačný znalostný systém (RIZS)</b> – predstavuje integrovaný balík aktivít, ktorý povedie k poskytovaniu udržateľného toku informácií a znalostí smerujúcim k inovačnému zlepšovaniu výkonnosti firiem v Košickom kraji za pomoci expertíz, informácií a tvrdých a mäkkých dát typu „business inteligencie“</li> <li>▪ Deficit kvalifikovaných zamestnancov pre oblasť inovácií, resp. pre vybrané perspektívne odvetvia ekonomiky</li> <li>▪ Málo rozvinutá spolupráca výskumných univerzít s podnikateľským prostredím, ktorá zodpovedá ich potenciálu</li> <li>▪ Nedostatočné prepojenie vzdelávania s potrebami praxe</li> </ul>

<p>a infraštruktúra pre kreatívny priemysel v Košiciach</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Existencia podnikateľských inkubátorov</li> <li>▪ Bohaté zdroje surovín európskeho významu mastenec, magnezit, kamenná soľ, geotermálnych vôd, polymetalické rudy</li> <li>▪ Pomerne vysoký podiel poľnohospodárskej pôdy na pôdnom fonde kraja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nízka výchova ku spôsobilostiam v oblasti kreativity a podnikavosti</li> <li>▪ Nedostatočná spôsobilosť v oblasti inovačného manažmentu</li> <li>▪ Absencia komplexnej regionálnej podpornej inovačnej podnikateľskej infraštruktúry ako súčasti národného inovačného ekosystému</li> <li>▪ Neexistencia regionálne orientovaných fondov rizikového kapitálu a úverových zdrojov pre inovačné firmy</li> <li>▪ Nedobudovanosť nadradenej cestnej infraštruktúry, ktorá limituje rozvoj častí regiónu</li> <li>▪ Pokles podielu obyvateľov v produktívnom veku a nárast počtu obyvateľov nad 65 rokov</li> <li>▪ Nedostatočne rozvinutý sektor cestovného ruchu a jeho chýbajúca aktívna propagácia</li> </ul>
---	--

Príležitosti	Ohrozenia
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dobudovanie a operacionalizácia inovačného ekosystému v Košickom kraji vrátane univerzitných parkov Technicom, Medipark a Promatech a ich plnej prevádzky</li> <li>▪ Systémová podpora kľúčových klastrov IT Valley, AT+ R a Advance manufacturing, Biomedickej klastra, Klastra zelených technológií, Leteckého klastra z národnej úrovne s podporou KSK</li> <li>▪ Dobudovanie Regionálneho multifunkčného centra s krajskými poradenskými centrami SEIA, SBA a Kreatívneho centra s inkubátorom</li> <li>▪ Vypracovanie konceptu a spustenie realizácie Inovačného okrsku v meste Košice</li> <li>▪ Nová profilácia a transformácia strategického parku Kechnec na technologický strategický park</li> <li>▪ Postavenie krajského systému podpory cez mikrovouchre</li> <li>▪ Nastavenie systému inovačných ocenení</li> <li>▪ Dobudovanie plne diverzifikovaného IT ekosystému s 10 tisíc udržateľnými pracovnými miestami</li> <li>▪ Využitie inovačných nástrojov investičného holdingu pre MSP</li> <li>▪ Využiť plne produkčný a inovačný potenciál U.S. Steelu v kooperácii s UVP Technicom a Promatech, ktorý sa premietne do hospodárskeho rastu a hlbšej diverzifikácie a špecializácie regiónu</li> <li>▪ Vybudovanie Európskej integrovanej školy pri technologickom parku v Kechneci</li> <li>▪ Využiť rozvojový impulz EHMK Košice 2013 v prospech rozvoja kreatívnej ekonomiky a cestovného ruchu</li> <li>▪ Potenciál pre príchod nových výskumne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Omeškanie prípravy a odsúhlasenia akčného plánu inteligentnej špecializácie SR</li> <li>▪ Oneskorené vyhlasovanie výziev štrukturálnych fondov, najmä v rámci operačného programu Výskum a inovácie</li> <li>▪ Komplikovaný a málo prehľadný zákon o verejnom obstarávaní aj vo väzbe na výskumné a inovačné projekty</li> <li>▪ Nedostatočná koordinácia a schopnosť komunikovať a spolupracovať medzi národnými riadiacimi a decíznymi zložkami zodpovednými za inovačne - technologickú, podnikateľskú a výskumnú oblasť</li> <li>▪ Nedostatočná schopnosť akceptovať a koordinovane podporovať inovačné ekosystémy v najväčších mestách Košického kraja</li> <li>▪ Neschopnosť vnímať a nástrojmi podporovať Košicko- Prešovskú aglomeráciu ako druhého inovačného a hospodárskeho lídra v SR</li> <li>▪ Nedostatok inovačných lídrov v hlavných oblastiach definovaných v národnej stratégii inteligentnej špecializácie</li> <li>▪ Neschopnosť využívať najlepšie praktiky a expertízy pre oblasť inovácií, výskumu a vývoja adaptovaných a lokalizovaných v podmienkach SR a Košického kraja</li> <li>▪ Neschopnosť dosiahnuť regionálny konsenzus v koncentrovaní síl, zdrojov v kľúčových sektoroch ekonomiky</li> <li>▪ Neschopnosť univerzít byť viac pro podnikateľsky a inovačne orientovaný</li> <li>▪ Nevyužitie zvýšeného potenciálu infraštruktúry výskumu a inovácií pre</li> </ul>

<p>vývojových investícií po plnom dobudovaní D1 do Košickej aglomerácie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Podpora využívania energetickej efektívnosti budov a vyžívania obnoviteľných energetických zdrojov v kraji</li> <li>▪ Dobudovanie komplexnej logistickej infraštruktúry umožňujúcej intenzívne zapojenie do globálnej intermodálnej prepravy</li> <li>▪ Transformácia a dobudovanie vzdelávacej infraštruktúry IT akadémie a Inovačnej akadémie</li> <li>▪ Využitie medzi sektorovej spolupráce</li> <li>▪ Dobudovanie špičkovej výskumnej infraštruktúry centier excelentnosti v rámci programu Horizont 2020, program Teaming</li> <li>▪ Založenie koalície Rady pre konkurencieschopnosť a inovácie v Košickom kraji</li> <li>▪ Využitie príležitosti dotiahnutia a rozvoja subdodávateľského reťazca pre automobilový priemysel</li> <li>▪ Vybudovanie zeleného okrsku v areáli TUKE a jeho campusu</li> <li>▪ Podpora identifikácie rozvinutia hodnotových reťazcov v oblasti chladiarenských technológií, robotických riešení pre AAL, pre advance manufacturng, biomedicínskych aplikácii pre kmeňové bunky, rakovinu, IKT medicínskych IKT riešení pre smart domy a mestá</li> <li>▪ Aktívna národná a regionálna podpora prílevu zahraničného kapitálu na územie Košického kraja s dôrazom na podporu inovatívnych firiem a domáceho výskumu a vývoja</li> <li>▪ Rozvoj odvetví s vyššou pridanou hodnotou, napr. biomedicínske inžinierstvo, znalostné technológie, IKT, robotika a automatizácia</li> <li>▪ Využívanie nástrojov na pritiažnutie investorov s vyššou pridanou hodnotou</li> <li>▪ Spolupráca KSK s cezhraničnými partnerskými regiónmi</li> <li>▪ Možnosť využívať a čerpať štrukturálne fondy a medzinárodné granty, špeciálne OPVaI a Horizont 2020, COSME a iné komunitárne programy EÚ</li> <li>▪ Aktívna účasť v medzinárodných výskumných projektoch, technologických platformách, európskych klastrových zoskupeniach</li> <li>▪ Vybudovanie krajského centra Slovak Business Agency zameraného na podporu implementácie aktivít pre rozvoj malého a stredného podnikania</li> <li>▪ Vybudovanie kreatívneho technologického inkubátora so sieťou v kraji</li> <li>▪ Podpora vzniku spin-off firiem z univerzít, pracovísk SAV a komerčných firiem</li> <li>▪ Rozvoj a skvalitňovanie poradenských služieb pre MSP</li> <li>▪ Zvyšovanie komunikácie a spolupráce medzi úspešnými inovatívnymi firmami</li> </ul>	<p>zvýšenie inovačnej kapacity regiónu a rozvoja poznatkovo intenzívnych služieb</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nevytvorenie dostatočne atraktívneho prostredia pre príchod produktívnych zahraničných investícií s vyššou pridanou hodnotou a rozvoj domáceho podnikateľského sektora</li> <li>▪ Nedostatočný objem finančných prostriedkov pre podporu inovácií a regionálnych inovačných iniciatív</li> <li>▪ Nedostatočný politický leadership pre podporu strategických projektov pre rozvoj regionálneho inovačného ekosystému</li> <li>▪ Nevyužitie kreatívneho potenciálu územia pre rozvoj pracovných príležitostí</li> <li>▪ Nízka ponuka pracovných príležitostí v niektorých okresoch</li> <li>▪ Pokračujúci trend v upadaní ekonomiky vidieka</li> <li>▪ Neefektívna národná inovačná politika štátu</li> <li>▪ Nedostatočná podpora pre implementáciu RIS a nedostatok finančných zdrojov na realizáciu regionálnej inovačnej stratégie</li> <li>▪ Nevyužitie inovačného potenciálu budovanej VaV infraštruktúry, najmä v univerzitnom prostredí</li> </ul>
--	---

<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Rozvoj spolupráce so zamestnávateľmi pri skvalitňovaní odborného vzdelávania</li><li>▪ Potenciál pre využitie histórie a tradícií v historických regiónoch kraja pre rozvoj kreatívneho priemyslu a celoročnú turistickú atraktivitu územia</li><li>▪ Budovanie regionálnych a lokálnych značiek (tak v oblasti priemyslu, cestovného ruchu, kreatívnej ekonomiky i poľnohospodárskych produktov)</li><li>▪ Implementácia nástrojov sociálnej ekonomiky ako spôsobu aktivizovania dlhodobo nezamestnaných</li><li>▪ Zavádzanie nástrojov na elektronizáciu služieb verejnej správy</li></ul>	
--	--

## 15 ZHODNOTENIE ANALYTICKEJ ČASTI A ODPORÚČANIA PRE NÁVRH REGIONÁLNEJ INOVAČNEJ STRATÉGIE KOŠICKÉHO KRAJA 2013 – 2020

### 15.1 Zhodnotenie analytickej časti

V Košickom kraji sú pomerne silné prvky výskumného a inovačného ekosystému, ktoré je potrebné ďalej rozvíjať a konsolidovať tak, aby bol plne udržateľný a integrovaný do európskych výskumných a inovačných štruktúr a globálnych sietí. Ústrednú úlohu v ďalšej akcelerácii výskumu a vývoja by mala zohrávať Technická univerzita v Košiciach, a to najmä pre oblasť znalostných technológií, výrobných systémov a materiálového výskumu, pre oblasť trvalo udržateľného využívania surovínových zdrojov a Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach pre oblasť bio medicínskeho výskumu, Univerzita veterinárna pre oblasť potravinovej bezpečnosti spolu s príslušnými ústavmi Slovenskej akadémie vied, najmä Ústavom materiálového výskumu s kľúčovými klastrami, akým je IT Valley, ATaR, Biomedicínsky.... Tieto pracoviská spolu s ďalšími akademickými i priemyselnými partnermi a klastrami by mali uvedenú úlohu potvrdiť vybudovaním a sfunkčnením univerzitných vedeckých parkov a výskumných centier a ich plnej integrácie do regionálneho hospodárskeho inovačného ekosystému. Zo súkromných organizácií výskumu a vývoja patria medzi najdynamickejšie organizácie ZTS-VVÚ, a.s. a CEIT Biomedical Engineering, s.r.o.

Podľa stratégie inteligentnej špecializácie medzi oblasti hospodárskej špecializácie Košického kraja patria:

- **Automobilový priemysel a strojárstvo.**
- **Informačné a komunikačné produkty a služby.**
- **Výroba a spracovanie železa a ocele.**

Medzi perspektívne oblasti špecializácie Košického kraja patria:

- **Automatizácia, robotika a digitálne technológie.**
- **Spracovanie a zhodnotenie ťažkých kovov a ich zliatin.**
- **Kreatívny priemysel.**

Medzi oblasti špecializácie z hľadiska dostupných vedeckých a výskumných kapacít Košického kraja patria:

- **Materiálový výskum a nanotechnológie.**
- **Informačno-komunikačné technológie.**
- **Biomedicína a biotechnológie.**
- **Udržateľná energetika a energie.**

V kraji hrajú silnú úlohu v inovačnom rozvoji klastre, a to najmä IT Valley a klaster AT+R, ktoré majú vysoký potenciál pre svoj ďalší rozvoj a rast.

V kraji je vytvorená pomerne silná sieť inovačných sprostredkovateľov, podnikateľských anjelov a za posledné obdobie sa výrazne rozvíja i start-up komunita, najmä vďaka aktívnej úlohe viacerých inkubátorov a start-up centier v tejto oblasti.

Podľa názorov hodnotených firiem v realizovanom prieskume až 89,5 % realizovalo v posledných troch rokoch inováciu, vo väčšine prípadov produktovú inováciu. Pre firmy



najviac inšpirácií na inovácie prichádza od zákazníka, obchodných partnerov a na základe svetových trendov. Nedostatočný počet podnetov a inšpirácií prichádza z univerzitného prostredia.

Respondenti vnímajú úlohu všetkých relevantných subjektov, aby sa vychovali kvalitné ľudské zdroje schopné vyvíjať nové postupy, riešenia, technológie, a tak prinášať inovácie. Zároveň je nevyhnutné vytvoriť motivačné mechanizmy, aby tí najšikovnejší študenti a absolventi neodchádzali za lepšími pracovnými podmienkami do iných regiónov SR a do zahraničia.

**Respondenti tiež očakávajú aktívnejšiu úlohu univerzít pri spolupráci s regionálnym priemyslom**, pričom univerzity by mali aktívne reagovať na požiadavky prichádzajúce z podnikateľského prostredia, ale tiež by mali sami aktívne vyhľadávať partnerov z praxe.

Navrhovaná Regionálna inovačná stratégia Košického kraja 2013 - 2020 by podľa respondentov mala byť adresnejšia, najmä čo sa týka konkrétnych oblastí podpory, ako sú podpora podnikateľských a **start-up iniciatív**, **komercializácia vedeckých výstupov do praxe** či podpora **marketingových a internacionalizačných aktivít** a mala by obsahovať jasný **implementačný plán**.

Respondenti väčšinou nepoznali Regionálnu inovačnú stratégiu Košického kraja 2007 – 2013. Do nasledujúceho obdobia očakávajú respondenti od inovačnej stratégie predovšetkým **finančnú podporu v oblasti zavedenia inovácií**.

Toto očakávanie je reálne splniteľné, a to z dôvodu finančných alokácií v operačnom programe Výskum a inovácie pre programové obdobie 2014 – 2020, v ktorom je silný akcent na rozvoj výskumu, vývoja a inovácií, a tiež na posilňovanie konkurencieschopnosti a rastu malých a stredných podnikov. Okrem toho viaceré inovačné opatrenia je možné financovať aj z iných operačných programov, napr. z Integrovaného regionálneho operačného programu, programu Ľudské zdroje, či iných národných alebo regionálnych grantových zdrojov, a v neposlednom rade z medzinárodných grantových programov, najmä z programu Horizont 2020 či z programov Central Europe, Interreg Europe alebo programov cezhraničnej spolupráce.

Okrem dotazníkového prieskumu medzi inovatívnymi firmami sa v mesiaci máj 2015 realizovali aj osobné rozhovory s expertmi z oblasti výskumu, vývoja, inovácií a podnikania v Košickom kraji. Z týchto rozhovorov vyplynulo, že Regionálna inovačná stratégia Košického kraja 2013 – 2020 by mala byť o **integrácii**, mala by smerovať **k vytvoreniu platformy regionálnej spolupráce**, t.j. podporovať vzájomnú informovanosť, networking.

Ak predchádzajúce pohľady na zameranie stratégie zosumarizujeme, tak stratégia by mala smerovať **k vytváraniu priaznivého prostredia pre podnikanie**, najmä z pohľadu fungujúcej synergie medzi prostredím verejnej správy, univerzitným prostredím a podnikateľským prostredím, t.j. mala by pomôcť **vytvoriť kvalitný inovačný ekosystém**, v ktorom existuje priestor pre tvorbu nápadov, ale aj ich reálne pretavenie do úspešných komerčných projektov. Stratégia by mala **podporovať vytváranie pracovných miest s vysokou pridanou hodnotou**, aby bol kraj atraktívny pre mladých nadaných ľudí. **Stratégia by mala priniesť aj zmenu myslenia a prístupu** k dlhodobému udržateľnému a inkluzívnemu inovačnému rozvoju, ktorý stavia na tradičných hodnotách regiónu, ale aj na vytváraní a realizácii výskumnej a inovačnej excelencie Košického kraja v 21. storočí.

Pre reálne naplnenie navrhovaných opatrení inovačnej stratégie bude nevyhnutné vytvoriť kvalitné zázemie s kvalitným tímom expertov, ktorí budú určovať trendy a vytvárať nové riešenia; konzultantov, ktorí budú pomáhať najmä malým a stredným podnikom pri realizácii a komercializácii inovácií a tiež projektových manažérov, ktorí budú pripravovať a realizovať konkrétne projektové zámery.

## **15.2 Prioritné oblasti partnerskej dohody a ich priestorová koncentrácia v kontexte Košického kraja, tematický cieľ: „Posilnenie výskumu, technologického rozvoja a inovácií“**

**Pre riešenie VaI infraštruktúry je z hľadiska dosahovania čo najväčších efektov vhodné rozvíjať existujúce univerzitné vedecké parky a výskumné centrá pri univerzitách a ústavoch Slovenskej akadémie vied vo väzbe na priority RIS3, ako aj podporiť budovanie priemyselných výskumno-vývojových a inovačných (VVaI) kapacít v podnikoch.**

V sídelných centrách najväčších a najvýznamnejších miest (Bratislava a Košice), je vzhľadom na existenciu výskumných zariadení, podmienok vzdelávania a spolupráce výskumných vzdelávacích kapacít, vytvorený predpoklad spolupráce aj z pohľadu sociálneho zázemia pre jeho ďalší rozvoj. Z hľadiska priemyselných VVaI kapacít v podnikoch, je vhodné vychádzať z existujúceho rozloženia priemyslu v Košickej aglomerácii, t.j. okrem mesta Košice v rámci rozvojovej osi Michalovce – Humenné a Svit – Poprad – Spišská Nová Ves.

Pri Košiciach, okolo ktorého je vytvorená funkčná aglomerácia, sú vhodnými priestormi rozvoja aktivít aj jadrové a prímestské pásma ťažísk osídlenia prvej úrovne. konkrétne strategický park Kechnec.

## **15.3 Zameranie strategickej časti Regionálnej inovačnej stratégie Košického kraja 2013 - 2020**

Na základe záverov z prioritných osí Podnikateľského prostredia priaznivého pre inovácie a oblastí partnerskej dohody, ich tematických cieľov (najmä cieľa Posilnenie výskumu, technologického rozvoja a inovácií), výstupov dotazníkového prieskumu ako aj expertných návrhov na smerovanie inovačnej stratégie navrhujeme, aby sa strategická časť Regionálnej inovačnej stratégie Košického kraja 2013-2020 prostredníctvom svojich projektoch zamerala na tieto tematické ciele, priestorové prioritné oblasti podporujúce vznik a komercializáciu inovácií v Košickom kraji:

- 1. Opatrenia smerujúce k efektívnej komercializácii výskumno-vývojových projektov pre potreby komerčnej praxe.**
- 2. Opatrenia smerujúce k cielenej podpore vytypovaných perspektívnych odvetví v zmysle stratégie inteligentnej špecializácie smerom k ich trvalo-udržateľnému rastu.**
- 3. Opatrenia smerujúce k podpore inovatívneho podnikania, propagácii, networkingu a internacionalizácii firiem v Košickom kraji.**
- 4. Opatrenia smerujúce k rozvoju ľudských zdrojov pre potreby realizácie výskumných a inovačných projektov.**

Nevyhnutným predpokladom pre dosiahnutie týchto štyroch pilierov bude **vytvorenie regionálneho inovačného systému a konkrétnych implementačných štruktúr, ktoré umožnia efektívnu realizáciu Regionálnej inovačnej stratégie a jej opatrení, vrátane vytvorenia finančných mechanizmov na financovanie navrhnutých opatrení a mechanizmov spolupráce medzi Košickým samosprávnym krajom a univerzitnými pracoviskami, resp. vedeckými parkami a výskumnými centrami.** Tento môžeme považovať ako piaty kľúčový pilier.

#### 15.3.1 Implementácia Regionálnej inovačnej stratégie Košického kraja 2013 – 2020

Čo sa týka samotnej implementácie RIS, samosprávne kraje nemajú právomoci v politikách výskumu a inovácií, a ani adekvátne finančné zdroje potrebné pre jej realizáciu, majú však priestor pre jej aktívne usmerňovanie v rámci otvorenej verejnej politiky. Kompetencie v oblasti vyššieho vzdelávania, inovácií, výskumu a vývoja sú už tradične záležitosťou vlády SR, resp. príslušných rezortných ministerstiev a nimi zriadených technologických a výskumných agentúr. Hlavná iniciatíva na regionálnej úrovni, iniciatíva regionálnych inovačných centier (RIC) v gescii samosprávnych napriek počiatočnej podpore ministerstiev nezískala kritickú finálnu podporu pre ich realizáciu. V tomto programovacom období 2014 – 2020 prichádza nová iniciatíva Slovenskej inovačnej a energetickej agentúry (SIEA) a Slovak Business Agency (SBA) podobného konceptu financovaná cez národné projekty, ktoré majú ambíciu zriadiť poradenské centrá v jednotlivých krajoch, preto samosprávne kraje budú hľadať cestu ako tento nástroj v súčinnosti SIEA a SBA využijú v regionálnom kontexte.

Avšak aj z výsledkov prieskumu medzi inovačnými firmami sa ukazuje, že samosprávny kraj a inovační hráči v regióne by mohli výrazným spôsobom pomôcť firmám a podnikateľom pri tvorbe, akcelerácii či prezentácii dosiahnutých inovačných riešení.

Preto by túto úlohu mohli vo väčšej či menšej miere suplovať vznikajúce univerzitné vedecké parky a pripravované inovačné poradenské a podnikateľské konzultačné centrá . **Vzniká teda potreba dobudovať väzby medzi univerzitnými vedecko-výskumnými pracoviskami, pracoviskami SAV v Košiciach, týmito centrami a ďalšími výskumnými a vývojovými inštitúciami a podnikateľským sektorom, ako aj väzby medzi Košickým samosprávnym krajom a týmito pracoviskami smerom k ucelenej, koordinovanej a cielenej podpore inovačných aktivít v kraji, najmä aktivít voči malým a stredným podnikom.**

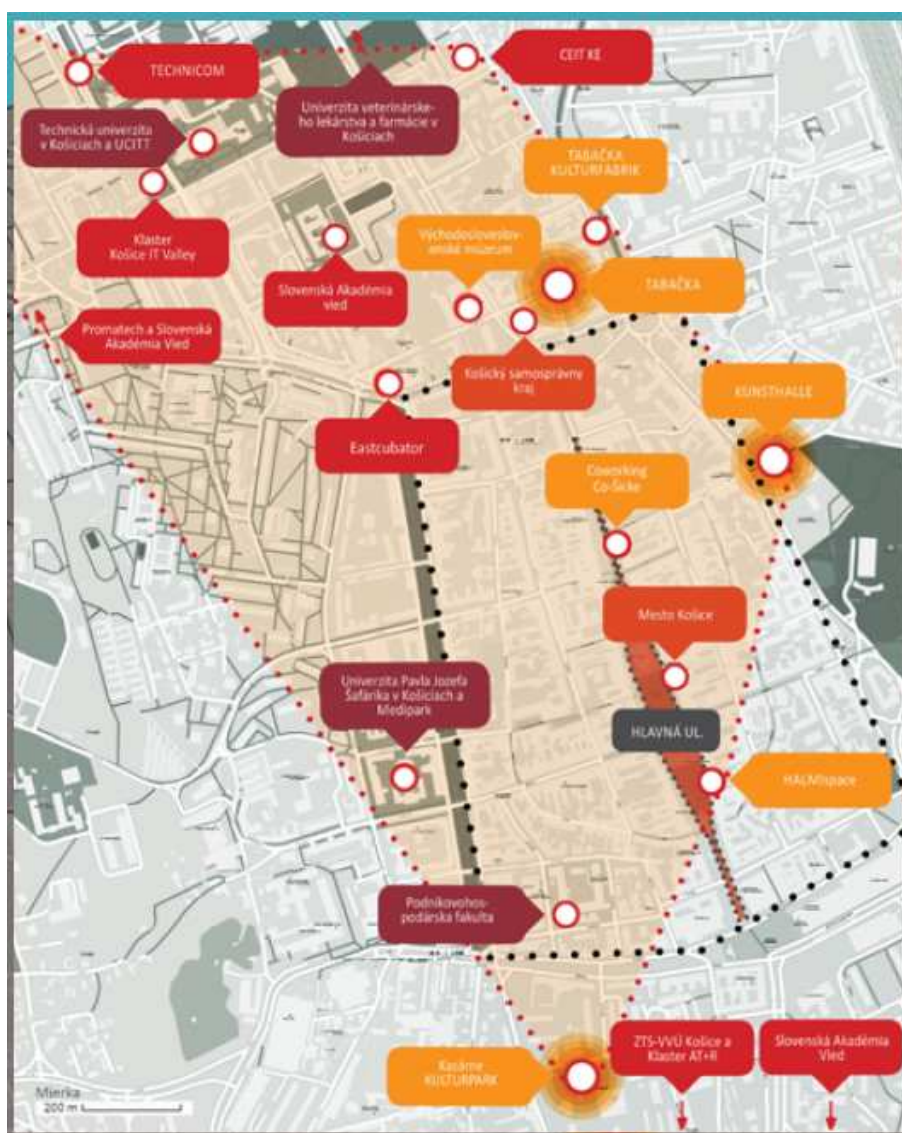
# NÁVRH STRATÉGIE



**RIS KSK 2013-2020**

## 16 VÝZNAM REGIONÁLNEJ A INOVAČNEJ STRATÉGIE KOŠICKÉHO KRAJA 2020

Regionálna inovačná stratégia Košického kraja 2020 by mala výraznou mierou pomôcť Košickému kraju pri posilnení svojej výskumnej excelentnosti a inovačnej výkonnosti. Už v súčasnosti je Košický kraj druhým najinovatívnejším krajom v rámci SR, pričom jeho súčasný inovačný ekosystém dosahuje európske parametre. V Košickom kraji sú zastúpené všetky organizácie tak verejnej správy, univerzitného a akademického prostredia ako i súkromné výskumné ústavy a samotné inovatívne firmy, ktoré spolu vytvárajú dobré predpoklady pre vznik kvalitného inovačného ekosystému európskeho významu. Najsilnejší inovačný pól rozvoja sa nachádza v samom centre mesta Košice, tzv. inovačný okrsok.



Obr. Inovačný dištrikt v meste Košice  
Zdroj: vlastné spracovanie

### 16.1.1 Silné stránky inovačného ekosystému Košického kraja

V rámci realizovanej analýzy inovačného prostredia Košického kraja 2020 boli identifikované tieto silné stránky, ktoré tvoria štartovaciu líniu pre ďalší inovačný rozvoj .

- Silná pozícia ekonomiky regiónu v národnom kontexte v priemysle (hutnícky, strojársky, automobilový), IKT, stavebníctve, obchode a logistike.
- Rozvíjajúci sa strategický priemyselný park Kechnec s 350 ha, ktorý zastrešuje viacero významných zahraničných firiem.
- Dynamicky rozvíjajúca sa silná pozícia regiónu v oblasti IKT priemyslu koordinovaná klastrom Košice IT Valley.
- Veľmi silná pozícia regiónu v automatizácii, robotike koordinovaná klastrom AT+R.
- Rozvíjajúca sa moderná základňa materiálového inžinierstva, biomedicíny a biomedicínskeho inžinierstva.
- Pomerne slušná atraktivita Košickej aglomerácie a vybraných miest s priemyselnými parkami Michalovce, Spišská Nová Ves pre domácich a zahraničných investorov.
- Robustná a vyspelá IKT rýchlostná a kapacitná infraštruktúra v meste Košice.
- Pomerne dobrá dostupnosť kvalifikovanej pracovnej sily a jej mobilita.
- Rýchle tempo nárastu produktivity práce.
- Vyvážený rast reálnych miezd v priemysle a službách.
- Dlhodobý trend zvyšovania zamestnanosti v perspektívnych a rastových segmentoch ekonomiky.
- Prítomnosť výskumne orientovaných univerzít.
- Prítomnosť portfólia spektra centier odborného vzdelávania v kraji.
- Mesto Košice ako druhé najvýznamnejšie hospodárske, výskumné a inovačné centrum v SR, Košice ako metropolitné mesto s tradičným a na inovácie orientovaným priemyslom.
- Existencia Košicko – Prešovskej aglomerácie ako inovačnej osi rozvoja medzinárodného významu.
- Existencia prvkov excelentnej infraštruktúry výskumu a vývoja európskeho významu.
- Existencia podnikateľských a univerzitných centier podporujúcich vznik start-up a spin-off firiem (napr. Start-up centrum TUKE).
- Existencia centier pre inovácie na podporu realizácie transferu technológií.
- Existencia funkčných klastrov združujúcich významné inovačné firmy v regióne (IT Valley, Klaster AT+R) v kľúčových sektorov regionálnej ekonomiky Východného Slovenska a Košického kraja.
- Atraktívna kultúrna infraštruktúra a podnikateľská infraštruktúra pre kreatívny priemysel v Košiciach.
- Existencia podnikateľských inkubátorov.
- Bohaté zdroje surovín európskeho významu mastenec, magnezit, kamenná soľ, geotermálnych vôd, polymetalické rudy.
- Pomerne vysoký podiel poľnohospodárskej pôdy na pôdnom fonde kraja.

### 16.1.2 Ambície inovačnej stratégie Košického kraja 2020

Košický kraj a najmä Košická aglomerácia majú veľký inovačný rozvojový potenciál a aktualizovaná inovačná stratégia 2020 by mohla výraznou mierou prispieť k formovaniu Košíc ako „**slovenského Brna**“, vytvoriť v priebehu 5-6 rokov inovačný ekosystém európskeho významu (<http://www.risjmk.cz>).

Po vzore mesta Brna by aj Košický kraj a mesto Košice mali poskytovať nadpriemerné podmienky pre výskumníkov a inovačné firmy, mohli by lákať špičkových vedcov z ostatných regiónov SR aj zo zahraničia. Univerzity by boli atraktívne pre študentov z celého Slovenska a prihraničných krajín, ale i ostatných krajín Európy. Zintenzívil by sa príliv Postupne ďalších domácich i zahraničných investorov, najmä v perspektívnych znalostných

a exportných odvetviach a odvetviach s vyššou pridanou hodnotou. Už etablované domáce i zahraničné nadnárodné firmy by dokázali v interakcii s akademickými pracoviskami, vedeckými parkami a výskumnými centrami, technologickými parkami či inovačnými poradenskými centrami prinášať inovačné riešenia a produkty, ktoré by posúvali hranice ich súčasných pozícií smerom ku globálnym lídrom a globálnym trhom.

Nakoniec filozofia konceptu Východoslovenského inovačného partnerstva existuje už niekoľko rokov a inovačná stratégia by mohla tvoriť implementačný nástroj na jeho realizáciu.



Obr. Vízia konceptu východoslovenského inovačného partnerstva,

Zdroj: A. Lavrin: Univerzitný vedecký park TECHNICOM pre inovačné aplikácie s podporou znalostných technológií, workshop Inovačný potenciál Východného Slovenska

### 16.1.3 Prepojenie Regionálnej inovačnej stratégie na RIS3 stratégiu

Regionálna inovačná stratégia Košického kraja 2020 (RIS) predstavuje základný rozvojový dokument Košického kraja pre oblasť podpory podnikania, inovácií a výskumu a vývoja pre obdobie rokov 2015 – 2020. Preto reflektuje na všetky relevantné strategické dokumenty a politiky a to tak na európskej úrovni ako i na národnej úrovni a to najmä pre oblasť inovácií a výskumu a vývoja. Vypracovanie regionálnej výskumnej a inovačnej stratégie vyplýva najmä z potreby reagovať na nové trendy a iniciatívy EÚ a potreby aktualizovať stratégiu kraja v súlade s princípmi „inteligentnej špecializácie“, požiadavkami, ktoré sú kladené na štruktúru a obsah modernej inovačnej stratégie a proces jej tvorby a realizácie.

Dokument plne v súlade so **Stratégiou výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu SR – RISIII**, ktorej vízia je podnieť štrukturálnu zmenu slovenskej ekonomiky smerom k rastu založenému na zvyšovaní inovačnej schopnosti a excelentnosti vo výskume

a inováciách s cieľom podporovať udržateľný rast príjmov, zamestnanosti a kvality života. Táto vízia je transformovaná do strategického cieľa RIS Košického kraja 2020.

Podľa stratégie inteligentnej špecializácie medzi oblasti hospodárskej špecializácie Košického kraja patria:

- **Automobilový priemysel a strojárstvo.**
- **Informačné a komunikačné produkty a služby.**
- **Výroba a spracovanie železa a ocele.**

Medzi perspektívne oblasti špecializácie Košického kraja patria:

- **Automatizácia, robotika a digitálne technológie.**
- **Spracovanie a zhodnotenie ťažkých kovov a ich zliatin.**
- **Kreatívny priemysel.**

Medzi oblasti špecializácie z hľadiska dostupných vedeckých a výskumných kapacít Košického kraja patria:

- **Materiálový výskum a nanotechnológie.**
- **Informačno-komunikačné technológie.**
- **Biomedicína a biotechnológie.**
- **Udržateľná energetika a energie.**

## 16.2 Zameranie regionálnej inovačnej stratégie Košického kraja 2020

Stratégia by mala smerovať k **vytváraniu priaznivého prostredia pre podnikanie**, prispievať k rastu inovačnej výkonnosti a konkurencieschopnosti ekonomiky kraja, najmä z pohľadu fungujúcej synergie medzi prostredím verejnej správy, univerzitným prostredím a podnikateľským prostredím, t.j. mala by pomôcť **vytvoriť kvalitný inovačný ekosystém**, v ktorom existuje priestor pre vznik nápadov, ale aj ich reálne pretavenie do úspešných komerčných projektov. Stratégia by mala **podporovať vytváranie pracovných miest s vysokou pridanou hodnotou**, aby sme spoločne vytvorili atraktívnu a reálnu perspektívu pre mladých nadaných ľudí. **Stratégia by mala priniesť aj zmenu myslenia a prístupu** k dlhodobému udržateľnému a inkluzívnemu inovačnému rozvoju, ktorý stavia na tradičných hodnotách regiónu, jeho prírodnom, technickom a ľudskom kapitále, ale aj na vytváraní a realizácii výskumnej a inovačnej excelencie Košického kraja v 21. storočí.

Stratégia by mala zohľadňovať potrebu **aktívnejšej úlohy univerzít a ústavov SAV pri spolupráci s regionálnym priemyslom a medzinárodnými korporáciami**, pričom univerzity a ústavy SAV by mali proaktívne reagovať na požiadavky prichádzajúce z podnikateľského prostredia, ale tiež by mali sami aktívne vyhľadávať partnerov z praxe.

Stratégia by mala tiež prispieť k **príprave a výchove kvalitných ľudských zdrojov** schopných vyvíjať nové postupy, riešenia, technológie a tak prinášať inovácie do každodenného života. Zároveň je nevyhnutné v rámci stratégie aplikovať motivačné mechanizmy, aby tí najšikovnejší študenti a absolventi neodchádzali za lepšími pracovnými podmienkami do iných regiónov SR a do zahraničia.

Preto sa strategická časť Regionálnej inovačnej stratégie Košického kraja 2020 prostredníctvom svojich konkrétnych opatrení a projektov bude zameriavať na tieto tematické ciele priestorové prioritné oblasti podporujúce vznik a komercializáciu inovácií v Košickom kraji:



5. Opatrenia smerujúce k efektívnej komercializácii nápadov cez výskumno-vývojové projekty pre potreby komerčnej praxe v kraji.
6. Opatrenia smerujúce k cielenej podpore vytypovaných perspektívnych a medziodborových odvetví v zmysle stratégie inteligentnej špecializácie SR smerom k ich trvalo-udržateľnému rastu.
7. Opatrenia smerujúce k podpore inovatívneho podnikania, propagácii, sieťovaniu, klastrovaniu a internacionalizácii firiem v Košickom kraji.
8. Opatrenia smerujúce k príprave a rozvoju ľudských zdrojov pre potreby realizácie výskumných a inovačných podnikateľských projektov.

Nevyhnutným predpokladom pre dosiahnutie týchto štyroch pilierov bude tiež **vytvorenie funkčného regionálneho inovačného systému a konkrétnych implementačných štruktúr, ktoré umožnia efektívnu realizáciu Národnej a Regionálnej inovačnej stratégie a jej opatrení**, vrátane uplatnenia národných a regionálne zameraných finančných mechanizmov na financovanie navrhnutých opatrení a mechanizmov spolupráce medzi Košickým samosprávnym krajom a univerzitnými pracoviskami, resp. vedeckými parkami a výskumnými centrami ako i inými podpornými inovačných a podnikateľskými štruktúrami.

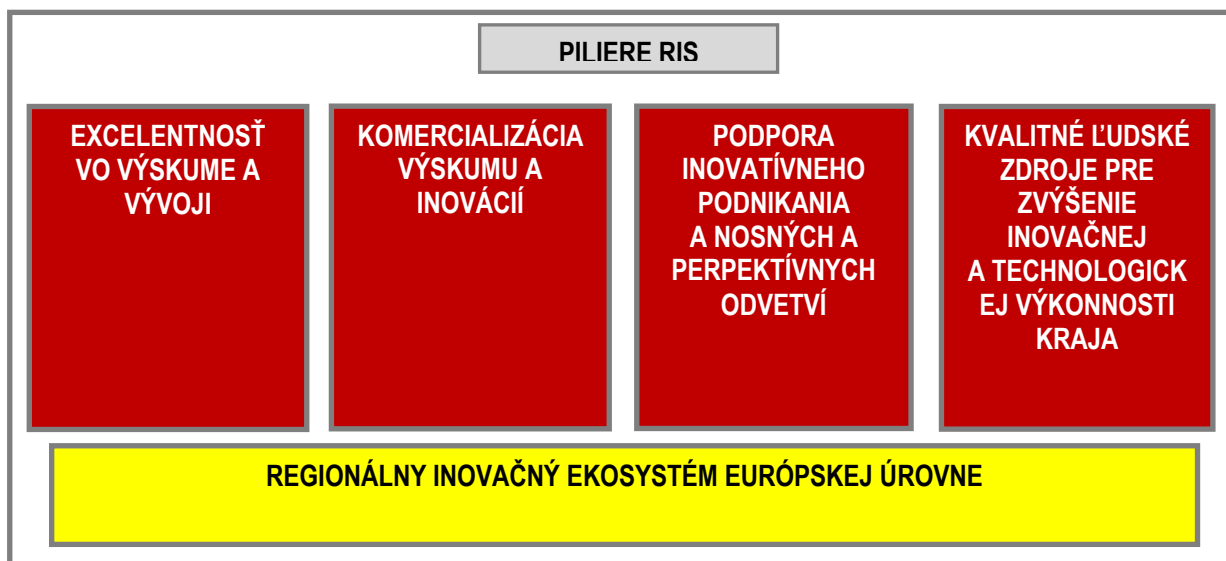
## 17 NÁVRH REGIONÁLNEJ INOVAČNEJ STRATÉGIE KOŠICKÉHO KRAJA 2020

### 17.1 Poslanie a vízia RIS Košického kraja 2020

**VÍZIA 2020: KOŠICKÝ KRAJ HOSPODÁRSKY RASTIE A DISPONUJE ROZVINUTOU  
INOVAČNOU ZÁKLADŇOU A OTVORENOU SPOLUPRÁCOU VO VÝSKUME,  
VÝVOJI A INOVÁCIÁCH**

(merateľné ukazovatele: napr. ekonomická výkonnosť kraja, investície do VaV, počet inovujúcich firiem, podiel tovarov a služieb s vyššou pridanou hodnotou, podiel tovarov a služieb s vyššou pridanou hodnotou na exporte)

**POSLANIE: VZÁJOMNOU SPOLUPRÁCOU VŠETKÝCH AKTÉROV VYUŽITÍM  
VNÚTORNEHO INOVAČNÉHO POTENCIÁLU A DOSTUPNÝCH FINANČNÝCH ZDROJOV  
DOSIAHNUŤ PROSPERITU KOŠICKÉHO KRAJA**



## 18 CIELE REGIONÁLNEJ INOVAČNEJ STRATÉGIE KOŠICKÉHO KRAJA 2020

### 18.1 Strategické ciele a kľúčové oblasti zmien

<b>A. <i>Dosiahnuť zvýšenie kvality a počtu vedeckých výstupov a unikátnych vývojových riešení</i></b>
Zdôvodnenie: cieľom je zvýšiť celkovú kvalitu i početnosť unikátnych vedeckých výstupov medzinárodného významu, ktoré by boli schopné zabezpečiť rozvojové impulzy pre regionálny výskumný a inovačný ekosystém
<b>B. <i>Zvýšiť výkonnosť aplikovaného výskumu a vývoja a jeho podiel na inováciách využívajúc budovanú vedeckú a vývojovú infraštruktúru</i></b>
Zdôvodnenie: cieľom je zlepšenie uplatnenia výsledkov domáceho výskumu a vývoja v priemysle a službách a pomôcť pri vytváraní kooperačných väzieb medzi univerzitami, výskumno-vývojovým prostredím a priemyslom a znalostne orientovanými službami
<b>C. <i>Vytvoriť vhodné podmienky pre rozvoj inovatívneho podnikania pre podporu nosných a perspektívnych odvetví ekonomiky kraja</i></b>
Zdôvodnenie: cieľom je vytvorenie predpokladov pre vznik inovatívnych firiem, rozvoj firemných hodnotových dodávateľských reťazcov a využívanie dostupnej VaV infraštruktúry, ktorá v kraji je a bude sa ďalej rozvíjať. RIS Košického kraja 2020 vytvorí strešný rámec podpory perspektívnych odvetví v zmysle stratégie inteligentnej špecializácie SR
<b>D. <i>Vytvoriť podmienky pre kontinuálne zvyšovanie kvality ľudských zdrojov pre zvýšenie inovačnej a technologickej výkonnosti ekonomiky kraja</i></b>
Zdôvodnenie: cieľ je zameraný na výchovu kreatívnych talentovaných ľudí ako budúcich lídrov vo výskumnom i podnikateľskom prostredí. RIS bude zároveň prispievať k popularizácii podnikania, vedy a techniky pre žiakov a študentov a ku kontinuálnemu skvalitňovaniu stredných škôl v regióne
<b>E. <i>Vybudovať regionálny inovačný ekosystém európskeho významu</i></b>
Zdôvodnenie: vytvorením výkonného zázemia a sietí spolupracujúcich organizácií pre samotnú koordinovanú implementáciu RIS 2020 dôjde k naplneniu cieľov RIS

## 19 OPATRENIA REGIONÁLNEJ INOVAČNEJ STRATÉGIE KOŠICKÉHO KRAJA 2020

V nasledujúcom texte sú popísané opatrenia, aktivity, indikátory a roky merania indikátorov pre RIS Košického kraja 2020.

### A. EXCELENTNOSŤ VO VÝSKUME A VÝVOJI

Cieľ	Opatrenie	Typová aktivita / projekt	Indikátor	Termín splnenia indikátora	Gestor a hlavní partneri
<i>Dosiahnuť zvýšenie kvality a počtu vedeckých výstupov a unikátnych vývojových riešení</i>	Vytvorenie rady pre spoluprácu medzi subjektmi VaVaI (najmä pri vedeckých parkoch a výskumných centrách, technologických parkoch klastroch a inovačných poradenských centrách)	Vytvorenie systému pre pravidelné stretávanie sa rady pre spoluprácu	<ul style="list-style-type: none"> <li>počet pravidelných stretnutí rady ročne</li> </ul>	ročne	Technicom Promatech, Medipark
		Podpora pre aktívnejšie budovanie spoločných výskumných tímov a laboratórií základného a aplikovaného výskumu medzi priemyselnou sférou a univerzitným prostredím a ich zapojenie do národných projektov strategického výskumu a programu Horizont 2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>počet partnerov zapojených do národných projektov a projektov Horizont 2020</li> </ul>	2016	TUKE UPJŠ, ústavy SAV, IT Valley, AT+R
	Realizácia výskumných projektov nadnárodného významu zameraných na zvýšenie critickej masy vyprodukovaných výsledkov VaV	Realizácia VaV projektov v oblasti IKT, znalostných a výrobných technológií	<ul style="list-style-type: none"> <li>počet realizovaných projektov</li> <li>počet unikátnych vedeckých výstupov a unikátnych vývojových riešení</li> <li>počet medzinárodne akceptovateľných vedeckých článkov</li> </ul>	2020	TUKE IT Valley, VRP, AT+R
		Realizácia VaV projektov v oblasti biomedicíny a biotechnológií	<ul style="list-style-type: none"> <li>počet realizovaných projektov</li> <li>počet unikátnych vedeckých výstupov a unikátnych vývojových riešení</li> <li>počet medzinárodne akceptovateľných vedeckých článkov</li> </ul>	2020	UPJŠ UVLaF, CEIT BI
		Realizácia VaV projektov v oblasti zelených technológií / obnoviteľných zdrojov energií	<ul style="list-style-type: none"> <li>počet realizovaných projektov</li> <li>počet unikátnych vedeckých výstupov a unikátnych vývojových riešení</li> <li>počet medzinárodne akceptovateľných vedeckých článkov</li> </ul>	2020	TUKE KSK

		Realizácia VaV projektov v oblasti materiálového inžinierstva / nových materiálov	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet realizovaných projektov</li> <li>▪ počet unikátnych vedeckých výstupov a unikátnych vývojových riešení</li> <li>▪ počet medzinárodne akceptovateľných vedeckých článkov</li> </ul>	2020	TUKE VRP, U.S.Steel
Príprava projektov zameraných na budovanie excelentných výskumno-vývojových projektov		Príprava a realizácia projektov budovania špičkovej výskumnej infraštruktúry a výskumu cez H2020, ESFRI...	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet podaných, resp. počet schválených a implementovaných projektov</li> </ul>	2020	TUKE UPJŠ, ústavy SAV
		Príprava a realizácia projektov Teaming a Twinning	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet podaných, resp. počet schválených a implementovaných projektov</li> </ul>	2020	TUKE UPJŠ, ústavy SAV
		Vytvorenie interných grantových fondov na podporu výskumu špičkových vedcov	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet poskytnutých finančných zdrojov pre špičkový výskum</li> <li>▪ počet zazmluvnených výskumných projektov</li> </ul>	2020	TUKE UPJŠ, ústavy SAV
Vytvorenie Regionálneho centra pre spoluprácu vied		Vytvorenie platformy, ktorá bude koordinovať vytvorenie Centra pre spoluprácu vied	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vytvorená funkčná platforma koordinujúca vznik Regionálneho centra pre spoluprácu vied</li> </ul>	2017	TUKE UPJŠ, ústavy SAV

## B. KOMERCIALIZÁCIA VÝSKUMU A INOVÁCIÍ

Cieľ	Opatrenie	Typová aktivita / projekt	Indikátor	Termín splnenia indikátora	Gestor a hlavní partneri
<i>Zvýšiť výkonnosť aplikovaného výskumu a vývoja a jeho podiel na inováciách využívajúc budovanú vedeckú a vývojovú infraštruktúru</i>	Zlepšenie manažmentu vedy a transferu vedeckých poznatkov do praxe	Vzdelávacie a mentorské programy, mobilitné programy a projekty v oblasti komercializácie inovácií, rozvoja spolupráce s priemyslom, manažmentu vedy, transferu technológií a ochrany duševného vlastníctva	<ul style="list-style-type: none"> <li>počet vyškolených pracovníkov v oblasti manažmentu vedy a transferu technológií</li> </ul>	2020	Technicom Promatech, IT Valley, AT+R, SOPK
		Pilotné projekty na realizáciu transferu technológií, komercializáciu inovácií a vytváranie spin-off firiem	<ul style="list-style-type: none"> <li>počet úspešne zrealizovaných komercializačných projektov</li> <li>počet získaných investorov pre ďalší rast</li> </ul>	2020	Technicom Promatech, Medipark
		Tvorba manuálov (napr. pre oblasť budovania VaV organizácie, licencovania, rozvoja start-up a spin-off, realizácie zmluvného výskumu, tvorby výskumné tímu...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>počet vytvorených manuálov</li> </ul>	2017	Technicom Promatech, Medipark
	Podpora prípravy spoločných projektov výskumných organizácií a priemyselných partnerov	Realizácia workshopov v rámci RIS, ktoré umožnia vzájomnú komunikáciu pri príprave návrhov projektov v súlade s jednotlivými výzvami štrukturálnych fondov pre podporu regionálneho inovačného rozvoja	<ul style="list-style-type: none"> <li>počet zrealizovaných workshopov</li> <li>počet koordinovane pripravených projektov, ktoré sú v súlade s RIS</li> </ul>	2015, ročne	TUKE UPJŠ, Technicom, Promatech, Medipark, AT+R, IT Valley, KSK
		Podpora prípravy spoločných výskumných a inovačných projektov medzi priemyselným a akademickým sektorom	<ul style="list-style-type: none"> <li>počet podaných spoločných projektov</li> </ul>	2017	TUKE Technicom, Promatech, Medipark, AT+R, IT Valley
	Realizácia strategických projektov národného významu zameraných na tvorbu výskumných	Realizácia projektov aplikovaného výskumu v oblasti robotiky, automatizácie a výrobných technológií	<ul style="list-style-type: none"> <li>počet realizovaných projektov</li> <li>počet nadviazaných spoluprác s firemným sektorom</li> <li>počet komercializovaných riešení v praxi</li> </ul>	ročne, 2020	Technicom TUKE, AT+R, IT Valley

prepojenie a inovatívnych riešení	Realizácia projektov aplikovaného výskumu v oblasti znalostných technológií a IKT	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet realizovaných projektov</li> <li>▪ počet nadviazaných spoluprác s firemným sektorom</li> <li>▪ počet komercializovaných riešení v praxi</li> </ul>	2020	Technicom IT Valley, TUKE
	Realizácia projektov aplikovaného výskumu v oblasti life sciences (biomedicíne a biomedicínskom inžinierstve)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet realizovaných projektov</li> <li>▪ počet nadviazaných spoluprác</li> <li>▪ počet komercializovaných riešení v praxi</li> </ul>	2020	UPJŠ, CEIT BI, Neurob. ústav SAV
	Realizácia projektov aplikovaného výskumu v oblasti hutníckeho priemyslu a nových materiálov	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet realizovaných projektov</li> <li>▪ počet nadviazaných spoluprác</li> <li>▪ počet komercializovaných riešení v praxi</li> </ul>	2020	Ústav mat. výskumu SAV TUKE, VRP
Zvýšenie mobility výskumných pracovníkov do priemyselného prostredia a opačne	Realizácia mobilitných programov výskumných pracovníkov a študentov do priemyselného prostredia a opačne	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet realizovaných mobilit</li> <li>▪ počet následne nadviazaných partnerstiev alebo iných foriem spoluprác</li> </ul>	ročne	TUKE, UPJŠ, UVLaF
Podpora tvorby prototypov vyvíjaných riešení	Vytvorenie regionálneho „proof of concept“ fondu na podporu vytvárania prototypov	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet poskytnutých finančných zdrojov pre špičkový výskum</li> <li>▪ počet podporených projektov</li> <li>▪ výška finančných zdrojov vo fonde</li> </ul>	2020	Technicom, Promatech, AT+R
	Vytvorenie regionálnej zdieľanej prototypovej dielne pre pokročilú výrobu a technológie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vytvorenie Prototypovej dielne</li> </ul>	2018	Technicom, AT+R Promatech, TUKE, ústavy SAV
Podpora vytvárania väzieb medzi výskumným a priemyselným prostredím	Zmapovanie výskumných a inovačných potrieb priemyselnej sféry	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vytvorená databáza potrieb priemyselnej sféry</li> </ul>	2017	KSK
	Vytvorenie databázy technologických profilov výskumných inštitúcií a firiem	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vytvorená databáza technologických profilov</li> </ul>	2017	Technicom KSK
	Vytvorenie kontraktačného portálu pre efektívny transfer práv duševného vlastníctva na partnerov z praxe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vytvorený kontraktačný portál</li> </ul>	2017	Technicom KSK

### C. PODPORA INOVATÍVNEHO PODNIKANIA A NOSNÝCH A PERSPEKTÍVNYCH ODVETVÍ

Cieľ	Opatrenie	Typová aktivita / projekt	Indikátor	Termín splnenia indikátora	Gestor a hlavní partneri
<i>Vytvoriť vhodné podmienky pre rozvoj inovatívneho podnikania pre podporu nosných a perspektívnych odvetví ekonomiky kraja</i>	Podpora a realizácia programov riadenia inovácií a strategického plánovania vo firmách	Realizácia vzdelávania v oblasti inovácií pre MSP	<ul style="list-style-type: none"> <li>počet realizovaných seminárov, kurzov</li> </ul>	ročne	KSK IT Valley
		Individuálne podnikové poradenstvo v oblasti riadenia inovácií	<ul style="list-style-type: none"> <li>počet poskytnutých konzultačných hodín pre MSP</li> </ul>	ročne	KSK Technicom, IT Valley
		Poradenstvo pre inovačné firmy v oblastiach ako riadenie práv duševného vlastníctva, marketing technológií, projektový manažment, odhad vývojových trendov atď.	<ul style="list-style-type: none"> <li>počet poskytnutých konzultačných hodín pre MSP</li> </ul>	ročne	KSK Technicom
		Spracovanie analýz podnikateľského prostredia a trendov v podnikaní a technológiách	<ul style="list-style-type: none"> <li>počet realizovaných analýz pre MSP</li> </ul>	ročne	KSK
	Podpora marketingu a internacionalizácie	Prezentačné a kooperačné podujatia	<ul style="list-style-type: none"> <li>počet účastníkov na podujatiach</li> </ul>	ročne	KSK
		Tvorba odvetvových prezentačných materiálov	<ul style="list-style-type: none"> <li>počet spracovaných prezentačných materiálov</li> </ul>	ročne	KSK
		Budovanie inovačného povedomia cez organizáciu workshopov, konferencií, neformálnych klubov	<ul style="list-style-type: none"> <li>počet realizovaných workshopov, konferencií, klubov pre potenciálnych inovátorov</li> </ul>	Ročne	KSK
		Tvorba manuálov Príkladov dobrej praxe ako by sa malo rozvíjať podnikanie v perspektívnych aj tradičných odvetviach	<ul style="list-style-type: none"> <li>počet vytvorených manuálov</li> </ul>	2017	KSK
	Networking pre vznik a rozvoj klastrov a združení, regionálnych technologických platforiem a neformálnej spolupráce	Semináre o pozitívnych príkladoch fungujúcich klastrových iniciatív	<ul style="list-style-type: none"> <li>počet informačných seminárov</li> <li>počet vzniknutých klastrových iniciatív</li> </ul>	ročne, 2020	KSK
		Individuálny mentoring pre vznikajúce klastrové iniciatívy	<ul style="list-style-type: none"> <li>počet poskytnutých konzultačných hodín</li> </ul>	2020	KSK
	Rozvojové projekty klastrov AT+R a IT Valley	Výskumné a inovačné projekty klastrov AT+R a IT Valley	<ul style="list-style-type: none"> <li>počet zrealizovaných projektov</li> <li>počet nadviazaných spoluprác s MSP, resp. akademickými pracoviskami</li> </ul>	2020	AT+R, IT Valley



Realizácia programov na podporu start-up komunity v kraji	Realizácia individuálnych a skupinových akceleračných programov	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet tímov zapojených do akceleračných programov</li> </ul>	ročne	KSK TUKE
	Podpora vzniku a prevádzky co-workingových centier a start-up centier	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet zrealizovaných eventov na podporu start-up a podnikania</li> <li>▪ počet poskytnutých konzultácií start-up tímom</li> </ul>	ročne	KSK TUKE
	Workshopy o podnikaní v jednotlivých regiónoch Košického kraja	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet zrealizovaných workshopov</li> <li>▪ počet vyškolených záujemcov o podnikanie, resp. MSP</li> </ul>	ročne	KSK
Realizácia programov na podporu kreatívneho priemyslu v kraji	Vytvorenie a prevádzka klastra kreatívneho priemyslu	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet členov klastra</li> <li>▪ počet zrealizovaných aktivít klastra</li> <li>▪ počet poskytnutých konzultácií pracovníkom v kreatívnom priemysle</li> </ul>	2020	KSK Mesto Košice
Rozvoj hodnotového dodávateľského reťazca veľkých firiem a MSP	Neformálne stretnutia a kluby medzi veľkými firmami a MSP	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet zrealizovaných workshopov</li> <li>▪ počet nadviazaných kontraktov</li> </ul>	ročne	KSK
Rozvoj medzisektorovej spolupráce	Podpora realizácie projektov medzisektorovej spolupráce v oblasti perspektívnych i tradičných odvetví	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet zrealizovaných medzisektorových spoluprác</li> <li>▪ počet nadviazaných obchodných a výskumných vzťahov</li> </ul>	ročne 2020	KSK
	Vytvorenie siete medzisektorovej spolupráce	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet stretnutí siete</li> </ul>	ročne	KSK

## D. KVALITNÉ ĽUDSKÉ ZDROJE PRE ZVÝŠENIE INOVAČNEJ A TECHNOLOGICKEJ VÝKONNOSTI KRAJA

Cieľ	Opatrenie	Typová aktivita / projekt	Indikátor	Termín splnenia indikátora	Gestor a hlavní partneri
Vytvoriť podmienky pre kontinuálne zvyšovanie kvality ľudských zdrojov pre zvýšenie inovačnej a technologickej výkonnosti ekonomiky kraja	Podpora dlhodobej spolupráce stredných a vysokých škôl s podnikateľskou praxou pri nastavení a realizácii vzdelávania	Študentské stáže v priemyselných podnikoch zamerané na zvládnutie technológií a riešenie jednoduchších vývojových úloh	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet realizovaných stáží</li> </ul>	ročne	KSK TUKE
		Spracovanie diplomových a bakalárskych prác na základe zadania riešenia reálnej vývojovej úlohy z praxe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet riešených diplomových prác, bakalárskych</li> </ul>	ročne	TUKE UPJŠ
		Programy tieňovania technického manažmentu firiem	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet realizovaných programov</li> </ul>	ročne	ITValley
		Koučing učiteľov stredných a základných škôl zo strany odborníkov z praxe a univerzitného prostredia na témy nových trendov vo vede a technike	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet poskytnutých konzultačných či vzdelávacích hodín pre učiteľov</li> </ul>	ročne	KSK
		Spolupráca subjektov pri nastavovaní obsahu a realizácii vzdelávania v súlade s potrebami praxe a trhu práce s cieľom zvýšenia kvality profesných kompetencií a odborných spôsobilostí	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet aktualizovaných vzdelávacích programov</li> </ul>	2020	KSK TUKE
		Budovanie kvalitne vybavených školských laboratórií a odborných učební na základných a stredných školách	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet vybudovaných / dobudovaných laboratórií</li> </ul>	2020	KSK
	Rozvoj podnikateľských a technologických zručností medzi žiakmi a študentmi	Rozvoj podnikateľských kompetencií študentov	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet realizovaných programov pre študentov</li> </ul>	ročne	KSK
		Organizácia Fóra nových nápadov, kde budú prezentované nápady či konkrétne projekty	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet realizovaných Fór</li> <li>▪ počet prihlásených žiakov a študentov</li> <li>▪ počet nadviazaných spoluprác s priemyselnými či výskumnými partnermi</li> </ul>	ročne	KSK IT Valley, AT+R
		Organizácia technických súťaží pre žiakov základných a stredných škôl, napr. súťaže	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet zrealizovaných súťaží</li> <li>▪ počet prihlásených žiakov</li> </ul>	ročne	KSK IT Valley, AT+R

		Akrobatický deň dronov			
Popularizácia vedy a technických študijných odborov	Popularizácia technických odborov formou prezentácie moderných postupov a atraktívnych činností v špičkových firmách Košického kraja (exkurzie, prednášky odborníkov). Popularizačné semináre a diskusie so študentmi stredných škôl. Motivácia k budúcej kariére v technických a prírodovedných odborov, Semináre žiakov a študentov s účasťou podnikateľov, výskumníkov, inovátorov Propagácia technických a prírodných vedných odborov (Dni vedy, IQ parky, detská univerzita, tour po vybraných VŠ pracoviskách, firmách,...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>počet realizovaných nástrojov propagácie, seminárov, workshopov, diskusií</li> </ul>	ročne	KSK TUKE, IT Valley	
Podpora rozvoja kreativity	Vybudovanie a zabezpečenie činnosti Centra kreatívneho priemyslu	<ul style="list-style-type: none"> <li>vybudované centrum kreatívneho priemyslu</li> <li>počet poskytnutých konzultácií pracovníkom v kreatívnom priemysle</li> </ul>	2020, ročne	KSK Mesto Košice	
Pritiahnutie študentov z okolitých regiónov a krajín	Vytvorenie regionálnych grantových schém na prítiahnutie/popularizáciu špičkových študentov na košické univerzity / popularizačné kampane	<ul style="list-style-type: none"> <li>nárast počtu študentov z okolitých regiónov, krajín študujúcich v meste Košice</li> </ul>	2020	TUKE UPJŠ, UVLaF	

## E. REGIONÁLNY INOVAČNÝ EKOSYSTÉM EURÓPSKEJ ÚROVNE

Cieľ	Opatrenie	Typová aktivita / projekt	Indikátor	Termín splnenia indikátora	Gestor a hlavní partneri
Vybudovať regionálny inovačný ekosystém európskeho významu	Vytvorenie inovačnej rady kraja (zloženej z členov riadiaceho výboru a ďalších expertov)	Vytvorenie Inovačnej rady ako riadiacej zložky RIS Košického kraja 2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vytvorená Inovačnej rady</li> <li>počet stretnutí inovačnej rady</li> </ul>	2015, ročne	KSK
		Vytvorenie Projektovej rady ako podpornej zložky RIS, ktorá bude zastrešovať organizácie Košického kraja v rámci pracovných skupín Výskumnej agentúry	<ul style="list-style-type: none"> <li>vytvorenie Projektovej rady</li> <li>počet stretnutí projektovej rady</li> </ul>	2016, ročne	KSK TUKE, UPJŠ
	Realizácia pravidelného hodnotenia progresu RIS Košického kraja	Realizácia pravidelného monitoringu a hodnotenia implementácie RIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>realizovaný monitoring inovačnej stratégie</li> <li>výška rozpočtu realizovaných podporných inovačných nástrojov</li> </ul>	ročne	KSK
		Realizácia pravidelného monitoringu a hodnotenia rozvoja regionálneho podnikateľského, inovačného a výskumného prostredia	<ul style="list-style-type: none"> <li>počet zrealizovaných nástrojov RIS na podporu podnikania, inovácií, výskumu a vývoja</li> </ul>	ročne	KSK
	Vytvorenie implementačnej zložky a zabezpečenie jej prevádzky, financovania a vzťahov s existujúcimi organizáciami v Košickom kraji	Vznik a činnosť RIS spravodajcov ako implementačnej zložky RIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>vytvorenie tím RIS spravodajcov</li> <li>počet subjektov, ktoré využili služby RIS spravodajcov</li> <li>počet zrealizovaných nástrojov na podporu a propagáciu inovácií</li> </ul>	2015, ročne	KSK
	Sfunkčnenie systému spolupráce medzi regionálnymi inštitúciami a SBA / SIEA agentúrami	Vytvorenie regionálneho poradenského pracoviska integrujúceho aktivity SIEA / SBA v Košickom kraji	<ul style="list-style-type: none"> <li>počet poskytnutých konzultačných hodín regionálnym MSP, resp. študentom a záujemcom o podnikanie</li> </ul>	ročne	KSK SIEA, SBA
	Budovanie imidžu kraja / mesta Košice a Košickej aglomerácie „Košice – mesto inovácií“	Realizácia PR aktivít na regionálnej, národnej a medzinárodnej úrovni	<ul style="list-style-type: none"> <li>počet realizovaných PR aktivít</li> </ul>	ročne	KSK
		Regionálny program pre významných investorov v preferovaných odborov Košického kraja. Spolupráca s ďalšími organizáciami s cieľom realizácie významných investícií zameraných na vysokú	<ul style="list-style-type: none"> <li>vypracovaný motivačný systém</li> </ul>	2017	KSK

		pridanú hodnotu a technologický rozvoj. Podpora investorov v oblasti ľudských zdrojov a podnikateľských nehnuteľností			
		Realizácia regionálneho inovačného ocenenia v kategórii: - inovačná firma - osobnosť kraja	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet zapojených firiem / osobností do ocenenia</li> </ul>	ročne	KSK
		Prevádzka www stránky RIS, vrátane regionálneho inovačného portálu	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet unikátnych návštev mesačne</li> <li>▪ počet aktívnych prispievateľov na portál</li> </ul>	ročne	KSK

## 20 MOŽNOSTI FINANCOVANIA OPATRENÍ REGIONÁLNEJ INOVAČNEJ STRATÉGIE KOŠICKÉHO KRAJA 2020

	Interné zdroje KSK	Podnikateľské zdroje	Zdroje univerzít a výskumných organizácií	Zdroje a programy SBA a SIEA	Horizont 2020	COSME, FTI	Central Europe	Programy cezhraničnej spolupráce	OP Výskum a inovácie	OP Ľudské zdroje	Integrovaný regionálny OP
Vytvorenie rady pre spoluprácu medzi subjektmi VaVaI (najmä pri vedeckých parkoch a výskumných centrách, technologických parkoch klastroch a inovačných poradenských centrách)	✓	✓	✓								
Realizácia výskumných projektov nadnárodného významu zameraných na zvýšenie kritickej masy vyprodukovaných výsledkov VaV		✓	✓		✓				✓		
Príprava projektov zameraných na budovanie excelentných výskumno-vývojových projektov			✓		✓				✓	✓	
Vytvorenie Regionálneho centra pre spoluprácu vied			✓		✓				✓	✓	
Zlepšenie manažmentu vedy a transferu vedeckých poznatkov do praxe		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	
Podpora prípravy spoločných projektov výskumných organizácií a priemyselných partnerov		✓	✓								
Realizácia strategických projektov národného významu zameraných na tvorbu výskumných prepojení a inovatívnych riešení		✓	✓		✓	✓			✓		
Zvýšenie mobility výskumných pracovníkov do priemyselného prostredia a opačne		✓	✓	✓	✓				✓	✓	
Podpora tvorby prototypov vyvíjaných riešení		✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	
Podpora vytvárania väzieb medzi výskumným a priemyselným prostredím		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		
Podpora a realizácia programov riadenia inovácií a strategického plánovania vo firmách		✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	
Podpora marketingu a internacionalizácie	✓	✓		✓			✓	✓			✓
Networking pre vznik a rozvoj	✓	✓	✓	✓			✓	✓		✓	✓

klastrov a združení, regionálnych technologických platforiem a neformálnej spolupráce											
Rozvojové projekty klastrov AT+R a IT Valley Košice	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Realizácia programov na podporu start-up komunity v kraji	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓
Realizácia programov na podporu kreatívneho priemyslu v kraji	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓
Rozvoj hodnotového dodávateľského reťazca veľkých firiem a MSP		✓		✓							
Rozvoj medzisektorovej spolupráce		✓	✓	✓							
Podpora dlhodobej spolupráce stredných a vysokých škôl s podnikateľskou praxou pri nastavení a realizácii vzdelávania	✓	✓	✓				✓	✓		✓	
Rozvoj podnikateľských a technologických zručností medzi žiakmi a študentmi	✓	✓	✓	✓			✓	✓		✓	✓
Popularizácia vedy a technických študijných odborov		✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓
Podpora rozvoja kreativity	✓	✓	✓	✓						✓	✓
Pritiahnutie študentov z okolitých regiónov a krajín			✓							✓	
Vytvorenie inovačnej rady kraja (zloženej z členov riadiaceho výboru a ďalších expertov)	✓										
Realizácia pravidelného hodnotenia progresu RIS Košického kraja	✓										
Vytvorenie implementačnej zložky a zabezpečenie jej prevádzky, financovania a vzťahov s existujúcimi organizáciami v Košickom kraji	✓	✓	✓	✓							
Sfunkčnenie systému spolupráce medzi regionálnymi inštitúciami a SBA / SIEA agentúrami	✓			✓							
Budovanie imidžu kraja / mesta Košice a Košickej aglomerácie „Košice – mesto inovácií“	✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓

# AKČNÝ PLÁN



**RIS KSK 2013-2020**



## 21 AKČNÝ PLÁN REGIONÁLNEJ INOVAČNEJ STRATÉGIE KOŠICKÉHO KRAJA 2020

### Úvod

Spracovaná stratégia RIS KSK 2013 – 2020 obsahuje celkovo 65 identifikovaných a navrhnutých aktivít v týchto piatich prioritných oblastiach:



Selekcia opatrení akčného plánu prebiehala na základe výberu členmi projektovej rady a expertov participujúcich na spracovaní RIS, kde bolo vybraných 13 aktivít na realizáciu v rokoch 2015-2017. Aktivity akčného plánu boli vybrané podľa:

- ich prínosu k inovačnému rozvoju Košického kraja,
- ich realizovateľnosti,
- dostupných finančných zdrojov,
- predpokladaných dopadov na rozvoj cieľových skupín RIS KSK.

Akčný plán predstavuje portfólio konkrétnych projektových aktivít, ktoré naplňajú jednotlivé ciele RIS Košického kraja 2020. Akčný plán môže byť podľa potreby aktualizovaný v zmysle priebežného ročného hodnotenia plnenia RIS.

Aktivity akčného plánu sú zosumarizované v nasledujúcej tabuľke a popísané v nasledujúcich „kartách aktivít“.

Niektoré aktivity boli z dôvodu ich obsahovej príbuznosti zlúčené do jednej aktivity, ktorá tematicky pokrýva zameranie týchto aktivít.

Najviac aktivít, ktoré boli členmi projektovej rady a expertmi RIS vybrané ako prioritné pre ich zakomponovanie do akčného plánu sa týka dvoch pilierov:

- Komercializácia výskumu a inovácií.
- Kvalitné ľudské zdroje pre zvýšenie inovačnej a technologickej výkonnosti kraja.

Z uvedeného je zrejmé, že zástupcovia výskumno-vývojových a inovačných lídrov v Košickom kraji najviac vnímajú, **že je nutné prepájať akademické prostredie s priemyslom a podporiť tak komercializáciu vyvíjaných technológií a riešení.** Na druhej

strane cítia, že len prostredníctvom kvalitných ľudských zdrojov je možné dosiahnuť plánované ciele RIS a VaV, inovačnú a podnikateľskú excelentnosť Košického kraja.

### Sumarizácia navrhnutých aktivít

Rozvojový pilier RVIS 2014+	Názov aktivity
<b>EXCELENTNOSŤ VO VÝSKUME A VÝVOJI</b>	Podpora pre aktívnejšie budovanie spoločných výskumných tímov a laboratórií základného a aplikovaného výskumu medzi priemyselnou sférou a univerzitným prostredím a ich zapojenie do národných projektov strategického výskumu a programu Horizont 2020
<b>KOMERCIALIZÁCIA VÝSKUMU A INOVÁCIÍ</b>	<p>Vzdelávacie a mentorské programy, mobilné programy a projekty v oblasti komercializácie inovácií, rozvoja spolupráce s priemyslom, manažmentu vedy, transferu technológií a ochrany duševného vlastníctva</p> <p>Pilotné projekty na realizáciu transferu technológií, komercializáciu inovácií a vytváranie spin-off firiem</p> <p>Podpora prípravy spoločných výskumných a inovačných projektov medzi priemyselným a akademickým sektorom. Realizácia projektov aplikovaného výskumu v oblasti robotiky, automatizácie a výrobných technológií. Realizácia projektov aplikovaného výskumu v oblasti znalostných technológií a IKT. Realizácia projektov aplikovaného výskumu v oblasti life sciences (biomedicíne a biomedicínskom inžinierstve). Realizácia projektov aplikovaného výskumu v oblasti hutníckeho priemyslu a nových materiálov</p> <p>Vytvorenie regionálnej zdieľanej prototypovej dielne pre pokročilé výroby a technológie.</p>
<b>PODPORA INOVATÍVNEHO PODNIKANIA A NOSNÝCH A PERSPEKTÍVNYCH ODVETVÍ</b>	<p>Individuálne podnikové poradenstvo v oblasti riadenia inovácií</p> <p>Vytvorenie siete medzisektorovej spolupráce. Podpora realizácia projektov medzisektorovej spolupráce v oblasti perspektívnych i tradičných odvetví</p>
<b>KVALITNÉ ĽUDSKÉ ZDROJE PRE ZVÝŠENIE INOVAČNEJ A TECHNOLOGICKEJ VÝKONNOSTI KRAJA</b>	<p>Študentské stáže v priemyselných podnikoch zamerané na zvládnutie technológií a riešenie jednoduchších vývojových úloh. Spracovanie diplomových a bakalárskych prác na základe zadania riešenia reálnej vývojovej úlohy z praxe</p> <p>Koučing učiteľov stredných a základných škôl zo strany odborníkov z praxe a univerzitného prostredia na témy nových trendov vo vede a technike</p> <p>Spolupráca subjektov pri nastavovaní obsahu a realizácii vzdelávania v súlade s potrebami praxe a trhu práce s cieľom zvýšenia kvality profesných kompetencií a odborných spôsobilostí</p> <p>Popularizácia technických odborov formou prezentácie moderných postupov a atraktívnych činností v špičkových firmách Košického kraja (exkurzie, prednášky odborníkov). Popularizačné semináre a diskusie so študentmi stredných škôl. Motivácia k budúcej kariére v technických a prírodovedných odborov, Semináre žiakov a študentov s účasťou podnikateľov, výskumníkov, inovátorov. Propagácia technických a prírodných vedných odborov (Dni vedy, IQ parky, detská univerzita, tour po vybraných VŠ pracoviskách, firmách,...)</p> <p>Rozvoj podnikateľských kompetencií študentov</p>
<b>REGIONÁLNY INOVAČNÝ EKOSYSTÉM EURÓPSKEJ ÚROVNE</b>	Prevádzka www stránky RIS, vrátane regionálneho inovačného portálu

## 21.1 Excelentnosť vo výskume

	Popis
Cieľ	Dosiahnuť zvýšenie kvality a počtu vedeckých výstupov a unikátnych vývojových riešení
Opatrenie	Vytvorenie rady pre spoluprácu medzi subjektmi VaVaI (najmä pri vedeckých parkoch a výskumných centrách, technologických parkoch klastroch a inovačných poradenských centrách)
Aktivita	<b>Podpora pre aktívnejšie budovanie spoločných výskumných tímov a laboratórií základného a aplikovaného výskumu medzi priemyselnou sférou a univerzitným prostredím a ich zapojenie do národných projektov strategického výskumu a programu Horizont 2020</b>
Zdôvodnenie a popis aktivity	<p>Výskumné inštitúcie v Košickom kraji disponujú veľakrát špičkovými laboratóriami pre základný výskum, ktoré sú budované väčšinou bez priamej angažovanosti a prepojenia s priemyselnými partnermi. Následne je zložitejšie osloviť partnerov z priemyslu na využívanie týchto laboratórií pre účely realizácie základného výskumu. To isté platí aj o vytváraní spoločných výskumných tímov s priamou účasťou priemyselných podnikov.</p> <p>Preto je dôležité, aby sa vytvoril systém / mechanizmus ako aktívnejšie angažovať priemyselné podniky, aby mali záujem vstupovať do využívania špičkových laboratórií základného výskumu v univerzitnom a akademickom prostredí v KSK prostredníctvom národných projektov a projektov Horizont 2020, najmä takých, ktoré môžu vytvárať zázemie pre budovanie budúcej konkurenčnej výhody výskumu a s nimi zviazaného priemyslu v Košickom kraji.</p> <p>Aktivita bude preto zameraná na prepojenie inovačných hráčov z univerzitného a priemyselného prostredia, aby mali záujem vstupovať do spoločných partnerstiev pri efektívnom využívaní výskumných laboratórií a tímov.</p>
Ukazovateľ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet partnerov zapojených do národných projektov a projektov Horizont2020</li> </ul>
Dopad aktivity	Dopadom aktivity bude fungujúce a efektívne partnerstvo zástupcov univerzitného / akademického a priemyselného prostredia pri definovaní spoločných výskumných tém a následne efektívne využívaných a rozvíjaných laboratórií, ktoré budú rozvíjať témy základného a aplikovaného výskumu s vysokou dôležitosťou pre rozvoj excelentnej výskumnej kapacity Košického kraja

Zodpovednosť za realizáciu	TUKE
Zdroje financovania	Zdroje univerzít a výskumných organizácií Podnikateľské zdroje
Rozpočet	10 000 EUR
Partneri	UPJŠ, ústavy SAV, IT Valley, AT+R
Plán konkrétnych aktivít na roky 2016, 2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Podpora zapojenia do národných projektov strategického výskumu a projektov Horizont 2020</li> <li>▪ Realizácia workshopov za účasti zástupcov univerzít / ústavov SAV, kde by sa diskutovalo o vzájomných možnostiach, o zainteresovanosti konkrétnych subjektov pri využívaní špičkových laboratórií a pri definovaní spoločných projektov základného výskumu a aplikovaného výskumu, pri realizácii a diseminácii výstupov z národných projektov z oblasti biomedicíny, vnútornej bezpečnosti, udržateľného rozvoja, robotiky a automatizácie a digitálnej ekonomiky pre priemyselnú prax</li> <li>▪ Vypracovanie memoranda o spolupráci medzi príslušnou univerzitou / ústavom SAV a priemyselným podnikom o zdieľaní a využívaní špičkového laboratória</li> <li>▪ Validácia navrhovaného projektu na úrovni univerzity / ústavu SAV a tiež priemyselného podniku</li> <li>▪ Hľadanie možných grantových schém na prefinancovanie časti nákladov na prípravu projektov pre Horizont 2020</li> </ul>

## 21.2 Komericializácia výskumu a inovácií

	Popis
Cieľ	Zvýšiť výkonnosť aplikovaného výskumu a vývoja a jeho podiel na inováciách využívajúc budovanú vedeckú a vývojovú infraštruktúru
Opatrenie	Zlepšenie manažmentu vedy a transferu vedeckých poznatkov do praxe
Aktivita	<b>Vzdelávacie a mentorské programy, mobilné programy a projekty v oblasti komericializácie inovácií, rozvoja spolupráce s priemyslom, manažmentu vedy, transferu technológií a ochrany duševného vlastníctva</b>
Zdôvodnenie a popis aktivity	<p>Najväčším problémom slovenskej vedy je, že jej výstupy ostávajú veľakrát len vo forme publikačných výstupov či výstupov, ktoré nie sú aplikované v priemyselnej praxi. Obdobné platí aj pre inovatívne firmy (najmä MSP), ktoré nedokáže vyvíjať, veľakrát veľmi inovatívne produkty dostatočne efektívne komericializovať na trhu. Absentujú tiež efektívne mechanizmy pre vstup oboch typov produktov a technológií na globálny (min. európsky) trh.</p> <p>Preto je veľmi dôležité realizovať rôzne vzdelávacie a iné programy zamerané na témy ako komericializácia inovácií, rozvoj spolupráce s priemyslom, manažmentu vedy, transfer technológií a ochrany duševného vlastníctva. Musí však ísť o veľmi kvalitné programy, podložené reálnymi skúsenosťami príslušných lektorov a mentorov. Navrhujeme preto zamerať sa na kvalitu týchto programov s reálnymi prínosom pre ich účastníkov ako na ich kvantitu s poskytnutými všeobecnými informáciami. Tieto programy by mali byť tiež adresné na potreby príslušnej výskumnej inštitúcie či firmy a nimi vyvíjaných produktov a technológií.</p> <p>Pri realizácii programov sa predpokladá ich financovanie z rôznych grantových schém, ktoré sa príslušnej téme venujú. Mali by sa tiež alokovať zdroje súkromných firiem a klastrov.</p> <p>Predpokladá sa prepojenie i na pripravované iniciatívy CVTI, SBA a SIEA v tejto oblasti.</p>
Ukazovateľ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet vyškolených pracovníkov v oblasti manažmentu vedy a transferu technológií</li> </ul>
Dopad aktivity	Dopadom aktivity budú lepšie pripravení výskumníci a inovátori z univerzitného / akademického prostredia a súkromných firiem, ktorí budú schopní zvládať technické, manažérske, procesné a obchodné problémy súvisiace s komericializáciou inovácií a transferom technológií

Zodpovednosť za realizáciu	Technicom
Zdroje financovania	Zdroje univerzít a výskumných organizácií Podnikateľské zdroje Zdroje SBA/SIEA Grantové zdroje
Rozpočet	30 000 EUR
Partneri	Promatech, IT Valley, AT+R, SOPK,
Plán konkrétnych aktivít na roky 2016, 2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vytvorenie databázy potenciálnych účastníkov s uvedením inovačného projektu, ktorému sa venujú a oblasti v procese komercializácie, na ktorú by sa potrebovali vyškoliť a zdokonaľiť</li> <li>▪ Na základe uvedených požiadaviek zdefinovať obsah vzdelávacích programov pre potreby univerzitného / akademického prostredia a pre potreby firiem</li> <li>▪ Hľadanie zdrojov prefinancovania vzdelávacích a iných programov z grantových programov</li> <li>▪ Príprava grantových projektov, prostredníctvom ktorých bude možné prefinancovať a zrealizovať tieto programy</li> <li>▪ Súbežne s prípravou grantových projektov navrhujeme realizovať aj komerčné vzdelávanie, kde bude nutné hľadať súkromné zdroje firiem, klastrov a iných inštitúcií, ktoré budú schopné prefinancovať náklady na realizáciu týchto programov</li> <li>▪ Taktiež navrhujeme túto tému komunikovať s CVTI/SBA a SIEA, ktoré tieto témy budú zabezpečovať prostredníctvom národných projektov v rámci operačného programu Výskum a inovácie</li> </ul>

	Popis
Cieľ	Zvýšiť výkonnosť aplikovaného výskumu a vývoja a jeho podiel na inováciách využívajúc budovanú vedeckú a vývojovú infraštruktúru
Opatrenie	Zlepšenie manažmentu vedy a transferu vedeckých poznatkov do praxe
Aktivita	<b>Pilotné projekty na realizáciu transferu technológií, komercializáciu inovácií a vytváranie spin-off firiem</b>
Zdôvodnenie a popis aktivity	<p>Nadstavbou k predchádzajúcej aktivite je realizácia projektov, ktoré sa venujú komercializáciu inovácií, transferu technológií a vytváraniu spin-off firiem.</p> <p>Tieto projekty by mali nadväzovať na vybudované univerzitné vedecké parky a výskumné centrá ako i iné výskumné infraštruktúry v prostredí univerzitého / akademického či priemyselného prostredia. Kľúčovou úlohou v ďalších etapách týchto projektov je okrem realizácie aplikovaného výskumu práve vytváranie prepojení na prax, realizácia zákaziek zmluvného výskumu a tiež zabezpečenie transferu technológií prostredníctvom predaja licencií vytváraných produktov a technológií a vytvárania spin-off firiem, ktoré budú schopné manažérsky a obchodne zhodnocovať výsledky duševného vlastníctva generovaného vo výskumnom prostredí.</p> <p>Ide o jednu z kľúčových aktivít v RIS, ktorej účelom je zhodnocovať výskumný a inovačný potenciál Košického kraja.</p> <p>Opäť sa predpokladá financovanie z rôznych grantových schém, ktoré sa príslušnej téme venujú. Mali by sa tiež alokovať zdroje súkromných firiem, klastrov a investorov.</p> <p>Predpokladá sa prepojenie na pripravované iniciatívy CVTI, SBA a SIEA v tejto oblasti.</p>
Ukazovateľ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet úspešne zrealizovaných komercializačných projektov</li> <li>▪ počet získaných investorov pre ďalší rast</li> </ul>
Dopad aktivity	Dopadom aktivity bude posilnenie schopnosti výskumných inštitúcií, začínajúcich i etablovaných firiem, ich výskumných a inovačných tímov efektívne realizovať proces transferu technológií a komercializácie inovácií v národnom i medzinárodnom prostredí.
Zodpovednosť za realizáciu	Technicom
Zdroje financovania	Zdroje univerzít a výskumných organizácií Podnikateľské zdroje Zdroje SBA/SIEA Grantové zdroje
Rozpočet	1 300 000 EUR

Partneri	Promatech, Medipark
Plán konkrétnych aktivít na roky 2016, 2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vytvorenie databázy výskumných tímov a projektov s komerčných potenciálom</li> <li>▪ Hľadanie zdrojov prefinancovania komercializácie projektov z grantových zdrojov</li> <li>▪ Príprava grantových projektov, prostredníctvom ktorých bude možné prefinancovať a zrealizovať komercializáciu vyvíjaných produktov a technológií, aj v prepojení na zabezpečenie udržateľnosti týchto typov aktivít v projektoch Technicom, Promatech a Medipark</li> <li>▪ Súbežne s prípravou grantových projektov navrhujeme vytvoriť regionálny grantový systém, ktorý bude podporovať inovatívne firmy a inovatívne výskumné tímy či tímy s potenciálom spin-off a start-up pri procese komercializácie ich projektov</li> <li>▪ Taktiež navrhujeme túto tému komunikovať s CVTI/SBA a SIEA, ktoré tieto témy budú zabezpečovať prostredníctvom národných projektov v rámci operačného programu Výskum a inovácie</li> </ul>



	<i>Popis</i>
Cieľ	Zvýšiť výkonnosť aplikovaného výskumu a vývoja a jeho podiel na inováciách využívajúc budovanú vedeckú a vývojovú infraštruktúru
Opatrenie	Podpora prípravy spoločných projektov výskumných organizácií a priemyselných partnerov Realizácia strategických projektov národného významu zameraných na tvorbu výskumných prepojení a inovatívnych riešení
Aktivita	<b>Podpora prípravy spoločných výskumných a inovačných projektov medzi priemyselným a akademickým sektorom</b> <b>Realizácia projektov aplikovaného výskumu v oblasti robotiky, automatizácie a výrobných technológií</b> <b>Realizácia projektov aplikovaného výskumu v oblasti znalostných technológií a IKT</b> <b>Realizácia projektov aplikovaného výskumu v oblasti life sciences (biomedicíne a biomedicínskom inžinierstve)</b> <b>Realizácia projektov aplikovaného výskumu v oblasti hutníckeho priemyslu a nových materiálov</b>
Zdôvodnenie a popis aktivity	Aktivita pokrýva dve čiastkové aktivity. Prvá sa týka prípravy spoločných výskumných a inovačných projektov medzi priemyselnými a akademickým sektorom. Tu ide o posilnenie vzájomných väzieb pri plánovaní zapájania sa do grantových schém zameraných na oblasť výskumu, vývoja a inovácií (najmä štrukturálne fondy, operačný program Výskum a inovácie a program Horizont 2020).  Druhou aktivitou, ktorá nadväzuje na oblasť prípravy spoločných projektov s účasťou akademickej i priemyselnej sféry je príprava a následná realizácia projektov dlhodobého strategického výskumu v oblastiach špecializácie RIS3 SK a teda projektov v oblasti: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ robotiky, automatizácie a výrobných technológií,</li> <li>▪ znalostných technológií a IKT,</li> <li>▪ life sciences (biomedicíne a biomedicínskom inžinierstve),</li> <li>▪ hutníckeho priemyslu a nových materiálov.</li> </ul> Realizácia týchto projektov je pre výskumno-znalostný rozvoj Košického kraja kľúčová, nakoľko pokrývajú oblasti s najväčším inovačným potenciálom v kraji. Tomu zodpovedá i predpokladaný rozpočet, ktorý bude závisieť od aktivity výskumných organizácií a tiež od počtu schválených projektov. Projekty by mali byť realizované s ohľadom na dosahovanie čo najväčšieho možného počtu výstupov s reálnym uplatnením v spoločensko-hospodárskej praxi.
Ukazovateľ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet podaných spoločných projektov</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet realizovaných projektov</li> <li>▪ počet nadviazaných spoluprác s firemným sektorom</li> <li>▪ počet komercializovaných riešení v praxi</li> </ul>
Dopad aktivity	Dopadom aktivity budú aplikačné výstupy projektov uplatniteľné v spoločensko-hospodárskej praxi s nadregionálnym dosahom na rast konkurencieschopnosti Slovenska, čo je hlavný účel investícií do výskumu a vývoja
Zodpovednosť za realizáciu	TUKE
Zdroje financovania	Zdroje univerzít a výskumných organizácií Podnikateľské zdroje Grantové zdroje (najmä OP VaI)
Rozpočet	60 mil. – 120 mil. EUR
Partneri	UPJŠ, Technicom, Promatech, Medipark, Neurob. ústav SAV, Ústav mat. výskumu SAV, VRP, AT+R, IT Valley, CEIT BE
Plán konkrétnych aktivít na roky 2016, 2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vytváranie projektových konzorcií akademickej a priemyselnej sféry s dôrazom na vytváranie udržateľných väzieb a modelov pre efektívnu komercializáciu dosiahnutých výstupov</li> <li>▪ Príprava projektových zámerov v zmysle zamerania univerzitných vedeckých parkov a výskumných centier ako aj ostatných pracovísk univerzít a ústavov SAV v Košickom kraji</li> <li>▪ Podanie projektových zámerov v rámci operačného programu Výskum a inovácie v kontexte udržateľnosti univerzitných vedeckých parkov a výskumných centier</li> <li>▪ V prípade schválenia projektov zazmluvnenie projektov</li> <li>▪ Implementácia projektov v zmysle definovaných cieľov a harmonogramu aktivít</li> </ul>

	Popis
Cieľ	Zvýšiť výkonnosť aplikovaného výskumu a vývoja a jeho podiel na inováciách využívajúc budovanú vedeckú a vývojovú infraštruktúru
Opatrenie	Podpora tvorby prototypov vyvíjaných riešení
Aktivita	<b>Vytvorenie regionálnej zdieľanej prototypovej dielne pre pokročilú výrobu a technológie</b>
Zdôvodnenie a popis aktivity	<p>Na slovenských univerzitách a ústavoch SAV absentujú vybavené prototypové dielne, v ktorých by bolo možné vyvíjané produkty vyrobiť, otestovať, vytvoriť skúšobné série či realizovať merania v reálnych podmienkach ich neskoršieho použitia.</p> <p>Aktivita preto smeruje k vytvoreniu spoločne zdieľanej prototypovej dielne, najmä pre oblasť technických vied a vyspelých výrob, v ktorom budú integrované vybrané technológie výskumných inštitúcií. V prototypovej dielni budú následne na základe týchto technológií vyvíjané nové technické produkty, systémy a technológie, ktoré budú určené pre partnerov z priemyselnej praxe. V rámci prototypovej dielne, v si budú môcť výskumníci, ale i študenti s konkrétnym nápadom vytvoriť/skonštruovať ich navrhovaný produkt či technológiu, nakoľko budú vybavené všetkými potrebnými zariadeniami a nástrojmi (napr. na obrábanie, frézovanie, rezanie, zváranie atď.).</p> <p>Prototypová dielňa by malo byť spojené pracovisko všetkých univerzít a ich fakúlt v Košickom kraji (najmä technicky zameraných) ako aj ústavov SAV, súkromných výskumných ústavov a ďalších priemyselných partnerov, ale tiež stredných škôl v kraji, aby došlo k alokácii finančných a personálnych zdrojov a aby bola zabezpečená udržateľnosť prevádzky centra, najmä nákladov na energiu a spotrebovaný materiál.</p>
Ukazovateľ	▪ vytvorenie Prototypovej dielne
Dopad aktivity	Dopadom aktivity bude väčší počet vytvorených prototypov vyvíjaných produktov, ktoré budú určené pre ďalší vývoj alebo pre ich následné testovanie, modifikácie a úpravy. Dôjde tak k lepšej interakcii s priemyselnou sférou, ktorá bude zadávať výskumno-vývojové úlohy na univerzitné pracoviská a ústavy SAV a iné výskumné organizácie.
Zodpovednosť za realizáciu	Technicom, AT+R
Zdroje financovania	Zdroje univerzít a výskumných organizácií Podnikateľské zdroje Zdroje SBA/SIEA Grantové zdroje
Rozpočet	6 - 8 mil. EUR
Partneri	Promatech, TUKE, ústavy SAV

<p>Plán konkrétnych aktivít na roky 2016, 2017</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Oslovenie partnerov z univerzitnej, akademickej a priemyselnej sféry, aby definovali svoje požiadavky na technologické vybavenie Centra technológií a aby zároveň zadefinovali súčasné i perspektívne výskumné produkty a technológie, ktoré budú v rámci centra realizovať / konštruovať</li><li>▪ Vytvorenie návrhu projektu vytvorenia prototypovej dielne í obsahujúceho stavebnú a technologickú časť, v prípade stavebnej časti výber vhodnej lokality na umiestnenie centra a vybavenie stavebného povolenia</li><li>▪ Príprava projektového zámeru prototypovej dielne určeného na financovanie v rámci operačného programu Výskum a inovácie, resp. ostatných grantových programov</li><li>▪ Podanie projektového zámeru a v prípade schválenia projektu zazmluvnenie projektu</li><li>▪ Implementácia projektu v zmysle definovaných cieľov a harmonogramu aktivít</li></ul>
--	--

## 21.3 Podpora inovatívneho podnikania a nosných a perspektívnych odvetví

	Popis
Cieľ	Vytvoriť vhodné podmienky pre rozvoj inovatívneho podnikania pre podporu nosných a perspektívnych odvetví ekonomiky kraja
Opatrenie	Podpora a realizácia programov riadenia inovácií a strategického plánovania vo firmách
Aktivita	<b>Individuálne podnikové poradenstvo v oblasti riadenia inovácií</b>
Zdôvodnenie a popis aktivity	<p>Aktivita nadväzuje na aktivitu Realizácia vzdelávania v oblasti inovácií pre MSP a ďalej ho rozširuje o časť konkrétneho individuálneho poradenstva pre inovatívne firmy (najmä MSP) pri zavádzaní a riadení inovácií a inovačných procesov.</p> <p>Poradenstvo by mala zabezpečovať špecializovaná agentúra alebo experti, ktorí disponujú konw-how a skúsenosťami súvisiacimi s rôznymi aspektmi riadením inovácií.</p> <p>Vo všeobecnosti môžeme skonštatovať, že takéto poradenstvo ako i samotné vzdelávanie by malo obsahovať tieto témy:</p> <p><u>Podpora kreativity a invenčnosti</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prostredie podporujúce kreativitu a invenciu, inovácie v súvislostiach</li> <li>▪ Metódy podpory kreativity a invenčnosti</li> <li>▪ Identifikácia problémov ako predpokladu inovácií</li> <li>▪ Vytváranie firemného trh s ideami</li> <li>▪ Rozvoj a implementácia inovačnej kultúry v organizácii</li> <li>▪ Spôsoby hľadania talentov pre inovácie a ich rozvoj</li> <li>▪ Spôsoby hľadania podnikateľských talentov s potenciálom start-up</li> </ul> <p>Rozsah: 2,5 dňa</p> <p><u>Inovácie výrobkov a služieb</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teoretické východiská produktových inovácií</li> <li>▪ Formulácia správneho zadania inovačných projektov</li> <li>▪ Systémový pohľad na trh a produkt</li> <li>▪ Variantný pohľad na produkty</li> <li>▪ Tvorba nových užitočných funkcií produktu, identifikácia novej generácie produktov</li> <li>▪ Formy implementácie produktových zmien</li> <li>▪ Formy rýchleho uvedenia produktu na trh</li> </ul> <p>Rozsah: 3,5 dňa</p> <p><u>Riadenie inovácií a budovanie inovatívnej organizácie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Riadenie inovácií a inovačných projektov</li> <li>▪ Inovačné stratégie</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Prístupy k zvyšovaniu výkonnosti inovačných procesov, ich meranie</li><li>▪ Implementácia projektu zmien vo firme</li><li>▪ Organizácia inovačných tímov</li><li>▪ Postupy riadenia ľudských zdrojov v oblasti inovácií</li><li>▪ Inovácie v administratíve a nevýrobných procesoch</li></ul> <p>Rozsah: 2,5 dňa</p> <p><u>Strategické inovácie - nový trh, nový produkt, nový podnikateľský systém</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Marketingový, produktový a technologický koncept nových produktov</li><li>▪ Vytváranie nových trhov, nových segmentov</li><li>▪ Inovácia podnikateľských systémov</li></ul> <p>Rozsah: 2 dni</p> <p><u>Inovácie, tvorba a ochrana znalostí</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Otvorený model inovácií</li><li>▪ Ochrana duševného vlastníctva a využívanie patentov</li><li>▪ Ochrana know-how</li><li>▪ Predaj a nákup licencií</li></ul> <p>Rozsah: 1 deň</p> <p><u>Financovanie inovácií</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Modely financovania inovačných projektov</li><li>▪ Financovanie z grantových prostriedkov (štrukturálne fondy, Horizont 2020, COSME a iné)</li><li>▪ Financovanie zo zdrojov súkromného kapitálu, investorov a business anjelov</li></ul> <p>Rozsah: 1 deň</p> <p><u>Podporné prostredie pre inovácie</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Podnikateľské a inovačné súťaže</li><li>▪ Interné podnikateľské programy na generovanie ideí a inovačných projektov</li><li>▪ Inkubátory a start-up centrá</li><li>▪ Podnikateľské akcelerátory</li></ul> <p>Rozsah: 0,5 dňa</p> <p>Celkový rozsah vzdelávacieho programu: 13 dní</p> <p>Metódy vzdelávania: prednáška, riadená diskusia, workshopy, brainstorming, projektová výučba, práca v tíme, samostatná práca, manažérske hry, exkurzia, samoštúdium a domáce zadania.</p> <p>Vzdelávanie môže prebiehať formálnou i neformálnu formou, prezenčnou formou i dištančnou formou prostredníctvom webinárov.</p> <p>Predpokladá sa financovanie z rôznych grantových schém, ktoré sa</p>
--	---

	<p>príslušnej téme venujú. Mali by sa tiež alokovať zdroje súkromných firiem, klastrov a investorov.</p> <p>Predpokladá sa tiež prepojenie na pripravované iniciatívy CVTI, SBA a SIEA v tejto oblasti.</p>
Ukazovateľ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet poskytnutých konzultačných hodín pre MSP</li> </ul>
Dopad aktivity	<p>Dopadom aktivity budú vyškolení zamestnanci firiem alebo výskumných organizácií, ktorí získajú prehľad a praktické skúsenosti ohľadne riadenia inovácií, čo využijú pri návrhu a rozvoji a komercializácii svojich inovačných projektov, produktov a technológií</p>
Zodpovednosť za realizáciu	KSK
Zdroje financovania	<p>Interné zdroje KSK</p> <p>Zdroje univerzít a výskumných organizácií</p> <p>Podnikateľské zdroje</p> <p>Zdroje SBA/SIEA</p> <p>Grantové zdroje</p>
Rozpočet	60 000 EUR
Partneri	Technicom, IT Valley
Plán konkrétnych aktivít na roky 2016, 2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Spracovanie obsahu vzdelávacieho programu a poradenstva v oblasti inovačného manažmentu pre firmy (najmä MSP) a pre ostatné cieľové skupiny (študenti s potenciálom start-up, výskumníci, zamestnanci)</li> <li>▪ Oslovenie potenciálnych účastníkov (mediálnou kampaňou a inými formami)</li> <li>▪ Oslovenie vzdelávacích a poradenských agentúr s požadovanou expertízou a skúsenosťami</li> <li>▪ Hľadanie zdrojov prefinancovania vzdelávacieho programu a poradenstva z grantových programov</li> <li>▪ Príprava grantových projektov, prostredníctvom ktorých bude možné prefinancovať a zrealizovať tieto vzdelávacie programy a individuálne poradenstvo</li> <li>▪ Realizácia a vyhodnotenie vzdelávania a poradenstva</li> <li>▪ Súbežne s prípravou grantových projektov navrhujeme realizovať aj komerčné vzdelávanie a poradenstvo, kde bude nutné hľadať súkromné zdroje firiem, klastrov a iných inštitúcií, ktoré budú schopné prefinancovať náklady na realizáciu vzdelávania a poradenstva</li> <li>▪ Aktívna komunikácia s CVTI, SBA a SIEA, ktoré tieto témy budú zabezpečovať prostredníctvom národných projektov v rámci operačného programu Výskum a inovácie</li> </ul>

	Popis
Cieľ	Vytvoriť vhodné podmienky pre rozvoj inovatívneho podnikania pre podporu nosných a perspektívnych odvetví ekonomiky kraja
Opatrenie	Rozvoj medzisektorovej spolupráce
Aktivita	<b>Vytvorenie siete medzisektorovej spolupráce</b> <b>Podpora realizácie projektov medzisektorovej spolupráce v oblasti perspektívnych i tradičných odvetví</b>
Zdôvodnenie a popis aktivity	<p>Aktívna medzi sektorová spolupráca môže byť motorom tvorby inovácií v Košickom kraji. V súčasnej dobe nevznikajú inovácie len v rámci jedného odvetvia, ale týkajú sa viacerých odvetví, typickým príkladom môže byť automobilový priemysel, ktorý v sebe integruje množstvo odvetví (od hutníctva, strojárstva, elektrotechniku, IKT až po textilný priemysel).</p> <p>Uvedené platí aj pre vytypované odvetvia v Košickom kraji ako je napr. automatizácia, robotika, zelené technológie a OZE či kreatívny priemysel, ktoré v sebe integrujú viaceré odvetvia.</p> <p>Preto je dôležité, aby došlo k aktívnejšej komunikácii, interakcii a následnej spolupráci medzi zástupcami týchto odvetví, ale tiež so zástupcami ďalších relevantných subjektov ako sú odvetvové združenia, klastre, obchodná komora, organizácie podporujúce podnikanie, inovační sprostredkovatelia, stredné a vysoké školy v kraji, KSK a ďalší.</p> <p>Navrhujeme vytvorenie neformálnej pracovnej platformy zástupcov všetkých odvetví v Košickom kraji za účelom pravidelného stretávania a vymieňania si podnetov na vzájomnú spoluprácu. Uvedená aktivita môže byť podporená organizáciou konferencií, networkingových podujatí, búrz nápadov, výmenných návštev, na inovačnom portály Košického kraja môže byť samostatná sekcia venovaná nadväzovaniu medzisektorových partnerstiev atď.</p>
Ukazovateľ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet zrealizovaných medzisektorových spoluprác</li> <li>▪ počet nadviazaných obchodných a výskumných vzťahov</li> <li>▪ počet stretnutí siete</li> </ul>
Dopad aktivity	Dopadom aktivity bude aktívnejšia komunikácia podnikov z rôznych odvetví a iných inštitúcií za účelom lepšej vzájomnej informovanosti naprieč odvetviami, čo umožní tvorbu inovačných riešení v nosných i perspektívnych odvetviach Košického kraja
Zodpovednosť za realizáciu	KSK
Zdroje financovania	Podnikateľské zdroje Zdroje SBA/SIEA
Rozpočet	15 000 EUR
Partneri	



<p>Plán konkrétnych aktivít na roky 2016, 2017</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Oslovenie zástupcov vybraných priemyselných organizácií z rôznych odvetví a ostatných organizácií, aby sa stali členmi neformálnej platformy</li><li>▪ Na základe ich súhlasného stanoviska vytvorenie neformálnej platformy medzisektorovej spolupráce v Košickom kraji</li><li>▪ Stretávanie sa členov platformy, min. 2x ročne, uvedené môže byť spojené s organizáciou iných podujatí a aktivít</li><li>▪ Vyhodnotenie výstupov zo stretnutí platformy, implementácia navrhnutých riešení či konkrétnych podnetov na spoluprácu</li><li>▪ Podpora medzisektorovej spolupráce organizovaním ďalších podujatí, prostredníctvom inovačného portálu a iných komunikačných nástrojov</li></ul>
--	---

## 21.4 Kvalitné ľudské zdroje pre zvýšenie inovačnej a technologickej výkonnosti kraja

	Popis
Cieľ	Vytvoriť podmienky pre kontinuálne zvyšovanie kvality ľudských zdrojov pre zvýšenie inovačnej a technologickej výkonnosti ekonomiky kraja
Opatrenie	Podpora dlhodobej spolupráce stredných a vysokých škôl s podnikateľskou praxou pri nastavení a realizácii vzdelávania
Aktivita	<b>Študentské stáže v priemyselných podnikoch zamerané na zvládnutie technológií a riešenie jednoduchších vývojových úloh, spracovanie diplomových a bakalárskych prác na základe zadania riešenia reálnej vývojovej úlohy z praxe</b>
Zdôvodnenie a popis aktivity	<p>Stále veľké množstvo študentov (a aj učiteľov) volí pri študentských prácach ľahšiu cestu - vymyslenú tému/zadanie bez reálneho využitia v praxi. To je síce jednoduchšie realizovateľné, ale neprináša to želaný efekt - použitím získaných poznatkov riešiť (a vyriešiť) reálny problém.</p> <p>Cestou môže byť zjednodušenie mechanizmu získavania a zadávania tém študentských prác zo strany firiem, resp. úprava formy ich realizácie (napr. intenzívne niekoľkodňové hackathony). To by malo zabezpečiť jednak ich atraktivitu pre študenta (a aj učiteľa) a zároveň by to nepredstavovalo zvýšené zaťaženie pre firmu a jej pracovníkov.</p> <p>Čo s týka stáží, mali by firmám poskytovať možnosť vyskúšať si študenta ešte pred jeho prijatím do zamestnania. Tím sa nielen zlacnie proces prijímania zamestnancov, ale hlavne stáž umožní oboom stranám (firme aj študentom) lepšie sa spoznať a nastaviť očakávania od budúcej spolupráce.</p>
Ukazovateľ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet stáží v podnikoch</li> <li>▪ počet realizovaných študentských prác na základe zadaní z firiem</li> <li>▪ percento absolventov zamestnaných v podnikoch, kde absolvovali stáž/realizovali študentskú prácu</li> <li>▪ počet realizovaných hackathonov (a ich účastníkov, riešených tém)</li> </ul>

Dopad aktivity	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prepojenie zadávaných študentských prác na prax (riešenie reálnych situácií)</li> <li>▪ možnosť sledovať počas stáže reálny život firmy, pracovať na reálnych problémoch</li> <li>▪ rýchlejšia adaptácia študentov a absolventov do pracovného prostredia</li> <li>▪ možnosť využitia univerzitných laboratórií na riešenie problémov praxe</li> <li>▪ atraktivnosť štúdia pre mladých, ak je spojené s prácou/stážou pre firmy</li> </ul>
Zodpovednosť za realizáciu	Univerzity, v menšom meradle stredné školy (KSK), SOPK
Zdroje financovania	Firmy (náklady spojené s prijatím študenta na stáž, mentoring, účastnícky poplatok na hackathon), univerzity (náklady spojené s realizáciou úlohy na univerzite), granty (najmä potrebné v prípade zvýšených nákladov na realizáciu stáže, či študentskej úlohy - cestovné, materiál a pod.), sponzoring pri hackathonoch
Rozpočet	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ individuálne - závisí od náročnosti výskumnej úlohy, doby stáže, cestovných nákladov, hodinovej sadzby mentora a pod. Celkovo sa ale jedná o stovky EUR na jednu študentskú prácu, či stáž</li> <li>▪ hackathon - náklady na jednodňové podujatie pre 10 firiem a cca. 60 študentov predstavujú približne 10 tis. EUR (aj spolu s občerstvením, promom, cenami do súťaže a pod.)</li> </ul>
Partneri	Firmy, združenia firiem/klastre a pod.
Plán konkrétnych aktivít na roky 2016, 2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ burza študentských prác pre niektoré z nosných odvetví KSK</li> <li>▪ hackathon - realizácia zadaní firiem počas časovo obmedzeného podujatia</li> </ul>

	Popis
Cieľ	Vytvoriť podmienky pre kontinuálne zvyšovanie kvality ľudských zdrojov pre zvýšenie inovačnej a technologickej výkonnosti ekonomiky kraja
Opatrenie	Podpora dlhodobej spolupráce stredných a vysokých škôl s podnikateľskou praxou pri nastavení a realizácii vzdelávania
Aktivita	<b>Koučing učiteľov stredných a základných škôl zo strany odborníkov z praxe a univerzitného prostredia na témy nových trendov vo vede a technike</b>
Zdôvodnenie a popis aktivity	<p>Nie je tajomstvom, že práca učiteľa na základnej a strednej škole nie veľmi atraktívna. Nielen pre jej náročnosť a nízke platové ohodnotenie, ale aj pre nedostatok času učiteľa na tvorivú prípravu. Stále väčšiu porciu času (nielen) učiteľom berú administratívne povinnosti. Na základe smerníc, vyhlášok, zákonov a pod. Ťažko je preto v roli vzoru a motivátora pre dnešnú mládež. Neprispeje tomu ani materiálne vybavenie škôl. Základné a stredné školy sa nemôžu porovnávať s možnosťami, ktoré majú univerzity.</p> <p>Zmena je samozrejme možná. Okrem lepšieho vybavenia je potrebné vrátiť učiteľovi sebadôveru najmä tým, že mu pomôžeme byť na špici čo sa týka jeho vedomostí a zručností, ktoré vie prenášať na žiakov. Preto by mohli firmy a ich pracovníci koučovať a mentorovať učiteľov. Každý učiteľ by mohol mať viacerých mentorov vo firmách, s ktorými by mal možnosť konzultovať ich poznatky a praktické skúsenosti s najnovšími trendmi. Táto aktivita úzko súvisí s realizovateľnosťou zmien v obsahu výučby za pomoci firiem. Firemní kouči môžu byť tí, ktorí jednak pomôžu učiteľovi s priamou realizáciou vzdelávania, ako aj s jeho osobným rastom.</p> <p>Okrem firemných koučov by mohli byť pozitívnym impulzom aj univerzitní mentori. Tí by mohli okrem teoretických vedomostí posilniť pozíciu učiteľa aj poskytovaním univerzitného zázemia/vybavenia pre potreby výučby. Učители by tak boli v kontakte s najmodernejšími technológiami a mohli by ich používať pri svojej odbornej príprave či výučbe.</p> <p>Zároveň by za pomoci KSK mohli byť organizované aj výmeny skúseností učiteľov navzájom, týkajúce sa formy vyučovania - cieľom by mala byť realizácia zážitkového vzdelávania, ktoré je pre žiakov zaujímavejšie a zároveň praktické.</p>

Ukazovateľ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet koučovaných učiteľov</li> <li>▪ počet koučov</li> <li>▪ počet hodín koučingu</li> <li>▪ percento zmeny obsahu a formy vzdelávania (inovácia) - nakoľko bol predmet zmenený</li> </ul>
Dopad aktivity	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sebedomí učitelia poskytujúci vzdelanie zážitkom</li> <li>▪ modernizované vzdelávanie reflektujúce aktuálne trendy</li> <li>▪ motivovaní a aktívni žiaci</li> <li>▪ lepšie poznanie prostredia škôl vo firmách</li> </ul>
Zodpovednosť za realizáciu	KSK (stredné školy), mestá (základné školy)
Zdroje financovania	Aktivita si nevyžaduje priame zdroje (azda s výnimkou cestovného pre učiteľov a MTZ), skôr zdroje nepriame vo forme času pracovníkov firiem a univerzít a ich zariadení.
Rozpočet	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ približne 1000 EUR/rok na učiteľa + nepriame (mzdové) náklady</li> </ul>
Partneri	Firmy, univerzity, resp. priamo ich pracovníci
Plán konkrétnych aktivít na roky 2016, 2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ analýza podobných existujúcich aktivít a tvorba príručky best practise</li> <li>▪ identifikácia učiteľov pripravených na zmeny vo vzdelávacom procese</li> <li>▪ identifikácia koučov</li> <li>▪ spoločná konferencia s cieľom nadviazovania spolupráce</li> </ul>

	Popis
Cieľ	Vytvoriť podmienky pre kontinuálne zvyšovanie kvality ľudských zdrojov pre zvýšenie inovačnej a technologickej výkonnosti ekonomiky kraja
Opatrenie	Podpora dlhodobej spolupráce stredných a vysokých škôl s podnikateľskou praxou pri nastavení a realizácii vzdelávania
Aktivita	<b>Spolupráca subjektov pri nastavovaní obsahu a realizácii vzdelávania v súlade s potrebami praxe a trhu práce s cieľom zvýšenia kvality profesných kompetencií a odborných spôsobilostí</b>
Zdôvodnenie a popis aktivity	<p>Počas posledných rokov je evidentný odklon obsahu vzdelávania od posledných trendov v technológiách. Nie je spôsobený len nedostatkom zdrojov na vybavenie (tie sú v posledných rokoch dostupné najmä z fondov EÚ), ale hlavne príliš "administratívnu" formou tvorby osnov a študijných programov, centralisticky riadenou a hodnotenou Ministerstvom školstva "papierovými" indikátormi. Tento štýl práce nielenže nemotivuje školy do spolupráce s firmami, ale ich dokonca od tej spolupráce odrádza nastavením hodnotiacich kritérií, akreditácií a pod.</p> <p>Preto pri plánovaní a realizovaní zmeny musí byť hnacím motorom hlavne podnikateľské prostredie za pomoci KSK. Školy musia len otvoriť svoje brány a pustiť si podnikateľov bližšie k sebe. Nielen na katedry a do riaditeľní, ale aj do tried a laboratórií, priamo ku študentom. Tam častokrát učitelia potrebujú pomoc vo forme odborníka z praxe, ktorý študentom ukáže význam a zmysel získavania poznatkov na reálnych príkladoch.</p> <p>Samosprávny kraj môže byť správnym mediátorom tejto zmeny. Pretože v jeho záujme je hospodársky rast regiónu, ktorý firmy nezabezpečia bez kvalitnej pracovnej sily. Navyše je kraj zriaďovateľom stredných škôl a má svoju váhu aj pri rokovaniach s mestami (zriaďovatelia ZŠ) a univerzitami.</p> <p>Firmy musia mať odhodlanie a energiu zmene napomôcť, aj keď častokrát budú sledovať pre nich nepochopiteľné procesy a aktivity. Musia byť nielen pri návrhu zmeny, ale hlavne pri jej realizácii.</p>
Ukazovateľ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet firiem a ich pracovníkov zapojených do vzdelávacieho procesu na stredných školách a univerzitách</li> <li>▪ počet hodín praktickej výučby (firmy na školách, študenti vo firmách) na jednotlivých školách a podiel na celkovej výučbe</li> </ul>

Dopad aktivity	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ študijné programy viac reflektujúce potreby praxe a aktuálnosť technológií</li> <li>▪ kvalitnejšia príprava stredoškolských študentov pred príchodom na univerzity</li> <li>▪ zručnosti v technológiách, ktoré sa používajú v praxi</li> <li>▪ zvýšená atraktivita vzdelávania pre študentov (často aj dôvod pre štúdium v zahraničí)</li> </ul>
Zodpovednosť za realizáciu	KSK ako mentor
Zdroje financovania	KSK ( + stredné školy), univerzity, partneri (čas, MTZ)
Rozpočet	- mzdové náklady na facilitátora z KSK, mzdové náklady pracovníkov škôl a firiem. Náklady na mentorovanie zo strany KSK - pribl. 20 tis. EUR
Partneri	školy a univerzity, firmy
Plán konkrétnych aktivít na roky 2016, 2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ alokácia pracovníka KSK ako facilitátora</li> <li>▪ mapovanie existujúcich spoluprác v tejto oblasti a tvorba návodov ako na to</li> <li>▪ prehľad dostupných expertov a kapacitných možností firiem</li> <li>▪ návrh platformy na komunikáciu a prípravu zmien učebných programov a osnov</li> <li>▪ návrh úprav osnov a realizácia zmien</li> </ul>

	Popis
Cieľ	Vytvoriť podmienky pre kontinuálne zvyšovanie kvality ľudských zdrojov pre zvýšenie inovačnej a technologickej výkonnosti ekonomiky kraja
Opatrenie	Rozvoj podnikateľských a technologických zručností medzi žiakmi a študentmi
Aktivita	<b>Rozvoj podnikateľských kompetencií študentov</b>
Zdôvodnenie a popis aktivity	<p>Podnikateľské zručnosti nie sú potrebné len pre podnikanie. Zamestnávateľia ich považujú za dôležité aj u svojich zamestnancov, hlavne na vedúcich pozíciách. Obvykle sa jedná o kombináciu vôľových vlastností a nadobudnutých zručností, ktoré robia človeka, samostatnejším, zodpovednejším, lepším tímovým hráčom, lepšie komunikujúcim.</p> <p>Dokáže tak efektívnejšie riešiť zadania, predchádzať problémovým situáciám, riešiť konflikty, dosiahnuť lepšie výsledky a vedieť ich plánovať. To všetko mu umožňuje byť aj sebavedomejším a slobodnejším/hravejším v práci.</p> <p>Zvlášť dôležité je budovanie týchto vlastností u mladých ľudí/detí. Škola ich často učí len "tvrdé" zručnosti (univerzity nevynímajúc) a rodičia v dobrej viere svoju starostlivosť preháňajú a mladí ľudia/deti sú zvyknutí, že veľa vecí je automaticky a zadarmo (bez námahy). Výsledkom je množstvo mladých ľudí čakajúcich, že sa o nich má niekto starať a nemajú potrebu sami pre to niečo urobiť. A nie je reč o budovaní "podnikateľskej elity", ale skôr o mravenčej práci z bežnými deťmi z bežných škôl.</p> <p>Nielen v zahraničí, ale aj na Slovensku už dnes existujú programy (a subjekty, ktoré ich realizujú), ktoré sa tejto problematike venujú a majú výsledky. Dôležité je ich rozšírenie a dostupnosť pre viac mladých ľudí. A ich motivácia sa o ne zaujímať.</p>
Ukazovateľ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet žiakov/študentov ZŠ/SŠ/univerzít zapojených do podnikateľských programov</li> <li>▪ počet zapojených škôl a spoločností</li> <li>▪ počet založených spoločností mladými do 25 rokov</li> <li>▪ výška investícií do podnikateľského vzdelávania (suma nákladov za podnikateľské programy a podujatia) za rok</li> </ul>
Dopad aktivity	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ samostatnejší a aktívnejší študenti/zamestnanci</li> <li>▪ zlepšené mäkké zručnosti - komunikácia, empatia, tímová práca, komunikačné zručnosti</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pochopenie fungovania reálneho podnikateľského sveta mladými ľuďmi</li> <li>▪ viac podnikov zakladaných mladými ľuďmi do 25 rokov</li> </ul>
Zodpovednosť za realizáciu	KSK (stredné školy), mestá (ZŠ), univerzity
Zdroje financovania	Zdroje KSK (stredných škôl) a univerzít, partneri (čas, MTZ, sponzoring a pod.)
Rozpočet	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ intenzívny podnikateľský program na 1 univerzite pre cca. 60 študentov/semester (+ podujatia pre cca. 300 študentov - Eastcubator) - 15 tis. EUR za semester</li> <li>▪ Aplikovaná ekonómia (JASR) na 1 strednej škole - 10 tis. EUR ročne</li> <li>▪ iKid (KPMG) na 1 základnej škole počas 6 mesiacov - 3 tis. EUR</li> <li>▪ Startup Weekend Košice - 10 tis. EUR/podujatie</li> </ul>
Partneri	Firmy, konzultačné spoločnosti, inkubátory/akcelerátory, startup centrá (Eastcubator, JASR, KPMG a pod.)
Plán konkrétnych aktivít na roky 2016, 2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prehľad už realizovaných projektov a zapojených subjektov (cez partnerov)</li> <li>▪ promo aktivít cez médiá, inovačný portál</li> <li>▪ zverejnenie možnosti zapojenia sa do programu spolu s podmienkami - pre školy aj firmy</li> <li>▪ prístup do portálu pre partnerov realizujúcich aktivity (hlavne mentorsky/obsahovo), aby mohli sprístupňovať informácie</li> <li>▪ ponuky pre spoluprácu ďalším školám a univerzitám</li> <li>▪ príprava zavedenia programov a zdrojov ich financovania</li> </ul>

	Popis
Cieľ	Vytvoriť podmienky pre kontinuálne zvyšovanie kvality ľudských zdrojov pre zvýšenie inovačnej a technologickej výkonnosti ekonomiky kraja
Opatrenie	Popularizácia vedy a technických študijných odborov
Aktivita	<b>Popularizácia technických odborov formou prezentácie moderných postupov a atraktívnych činností v špičkových firmách Košického kraja (exkurzie, prednášky odborníkov). Popularizačné semináre a diskusie so študentmi stredných škôl. Motivácia k budúcej kariére v technických a prírodovedných odborov, Semináre žiakov a študentov s účasťou podnikateľov, výskumníkov, inovátorov Propagácia technických a prírodných vedných odborov (Dni vedy, IQ parky, detská univerzita, tour po vybraných VŠ pracoviskách, firmách,...)</b>
Zdôvodnenie a popis aktivity	<p>Klesajúci záujem mladých (najmä žiakov ZŠ a študentov SŠ) o prírodné vedy a technické odbory má dopady na nedostatok študentov technických odborov na slovenských univerzitách a následne aj na nedostatok odborníkov vo firmách. Tie si často nevyberajú z kandidátov tých najvhodnejších, ale sú radi, že je aspoň pár kandidátov.</p> <p>Riešení tejto situácie je viacero. Jedným z nich je určite aj pritiahnutie detí a mladých ľudí k technike. To môžeme realizovať aj veľmi jednoducho - školskými a mimoškolskými krúžkami a súťažami, zaujímavými prednáškami na školách, exkurziami do výrobných a vývojových pracovísk firiem, dňami otvorených dverí v univerzitných laboratóriách a pod. Mnoho z toho sa nepochybné deje a sú organizácie, ktoré sa o to snažia. Zaslúžia si však väčšiu podporu (najmä mediálnu a organizačnú). Riadením týchto aktivít môže kraj dosiahnuť aj väčší efekt čo sa týka počtu zapojených škôl a mladých ľudí.</p> <p>A možno stačí len jeden pracovník odboru školstva na KSK, ktorý by sa venoval tejto problematike a koordinoval organizácie, ktoré majú záujem zapojiť sa do týchto aktivít spolu s predstaviteľmi škôl (riaditelia, zástupcovia, výchovní poradcovia). Jeho úlohou by bolo najmä sprostredkovať kontakt, či podujatie a následne realizovať publicitu cez regionálne médiá. Pre školy aj firmy by plnil funkciu "styčného dôstojníka". V prípade záujmu u užšiu spoluprácu by sa snažil pomôcť s jej realizáciou (technické krúžky, súťaže) - možno aj so zabezpečením financovania cez dostupné grantové schémy.</p>

Ukazovateľ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ počet firemných prednášok/podujatí na školách s technickou tematikou</li> <li>▪ počet študentov zúčastňujúcich sa exkurzií/návštev vo firmách, na univerzitách</li> <li>▪ počet žiakov/študentov zapojených do technických krúžkov</li> <li>▪ počet zapojených škôl a spoločností</li> <li>▪ počet prihlášok na technické študijné odbory (zmena oproti súčasnému stavu)</li> </ul>
Dopad aktivity	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ informovanosť mladej generácie o firmách a možnostiach zamestnania v KSK</li> <li>▪ vyšší počet prihlášok na technické študijné odbory</li> <li>▪ vyššia kvalita uchádzačov o štúdium technických odborov (presun "gymnazistov" na techniku, vplyv krúžkov)</li> </ul>
Zodpovednosť za realizáciu	KSK
Zdroje financovania	Zdroje KSK (pracovník KSK), granty (EÚ, VIA a pod.), partneri
Rozpočet	<p>minimálne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ náklady práce na 1 pracovníka + MTZ - 24 tis. EUR ročne (KSK)</li> <li>▪ promo aktivít v médiách (KSK + partneri) - KSK cca. 5 tis. EUR ročne</li> <li>▪ náklady na realizáciu podujatí, exkurzií, dní otvorených dverí (partneri - školy, firmy) - individuálne, bez nárokov na zdroje KSK (možné financovanie cez granty)</li> </ul>
Partneri	Základné a stredné školy v kraji, firmy, univerzity, SAV
Plán konkrétnych aktivít na roky 2016, 2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ alokácia pracovníka KSK na aktivity</li> <li>▪ mapovanie a medializácia existujúcich aktivít</li> <li>▪ prehľad záujmu firiem o spoluprácu, kapacitné možnosti, tematické zameranie</li> <li>▪ plánovanie nových aktivít - zameranie, forma, zapojenie partnerov, zdroje</li> <li>▪ realizácia konkrétnych podujatí/aktivít</li> </ul>

## 21.5 Regionálny inovačný ekosystém európskej úrovne

	Popis
Cieľ	Vybudovať regionálny inovačný ekosystém európskeho významu
Opatrenie	Budovanie imidžu kraja / mesta Košice a Košickej aglomerácie „Košice – mesto inovácií“
Aktivita	<b>Prevádzka www stránky RIS, vrátane regionálneho inovačného portálu</b>
Zdôvodnenie a popis aktivity	<p>Z analýzy RIS KSK ako aj z plánovaných aktivít vyplýva potreba lepšej vzájomnej informovanosti regionálnych subjektov (a nielen ich) o možnostiach vzájomnej spolupráce. Subjekty sa nedostatočne navzájom poznajú - čo robia, akú majú expertízu či vybavenie, akým výzvam čelia. To sa dá do veľkej miery zlepšiť práve prostredníctvom online prostredia. Cieľom je vytvoriť web stránku/portál, ktorého obsah by tvorili sami užívatelia, ktorí by písali články, tvorili databázy a navzájom komunikovali. Preto by prístup k tvorbe obsahu mal mať každý, kto o to prejaví záujem. KSK by bol len správcom, ktorý by sa staral o funkčnosť systému a jeho PR (aj formou pravidelného newslettera).</p> <p>Návštevník stránky/portálu by tak mohol získať potrebný pehľad o diania v kraji, o subjektoch, ktoré v ňom pôsobia. A mohol by reagovať na konkrétne ponuky, či dopyty (študentské práce, spolupráca).</p> <p>Dôležitou súčasťou portálu by bol kalendár podujatí v oblasti podnikania a inovácií v kraji (opäť tvorený užívateľmi). Pre potreby informovania mladej generácie pracujúcej so sociálnymi sieťami vo väčšej miere, môže byť portál doplnený FB stránkou, či Twitter účtom. Tie by slúžili hlavne pre notifikovanie cieľovej skupiny o novinkách a udalostiach.</p> <p>Veľmi dôležité bude nastaviť možnosť priamej reakcie (akčného kroku) užívateľa. Aby mohol priamo z portálu poslať požiadavku, reagovať na ponuku a pod.</p>
Ukazovateľ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ priemerný počet mesačných návštev, čas strávený na stránkach portálu</li> <li>▪ počet realizovaných prepojení (firma-firma, firma-výskumník, firma-študent) počas roka</li> </ul>

Dopad aktivity	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lepšia vzájomná informovanosť subjektov KSK o svojich aktivitách, expertíze, požiadavkách a pod.</li> <li>▪ Lepšia informovanosť verejnosti o aktivitách v KSK.</li> <li>▪ Možnosť priameho kontaktu dopytu a ponuky (firmy vs. výskum, vzdelávanie, študenti)</li> </ul>
Zodpovednosť za realizáciu	KSK
Zdroje financovania	Zdroje KSK
Rozpočet	Vybudovanie - min. 3 tis. EUR, prevádzka - min. 200 EUR mesačne (spolu min. 15 tis. EUR do roku 2020)
Partneri	Univerzity, klastre, výskumné organizácie ako poskytovatelia obsahu a editori
Plán konkrétnych aktivít na roky 2016, 2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ spracovanie redakčného systému a pripojenie partnerov k projektu (aktívni redaktori z firiem a organizácií)</li> <li>▪ online publikovanie databáz výskumných zariadení a expertízy v KSK</li> <li>▪ kalendár podujatí v regióne</li> <li>▪ pravidelný (mesačný) newsletter s novinkami</li> <li>▪ online burza zadaní (výskumných tém, študentských prác a pod.)</li> </ul>

Spracované v Žiline, dňa 25. 9. 2015  
 Tím spracovávateľov RIS Košického kraja 2013 - 2020

# ZABEZPEČENIE SYSTÉMU KOORDINÁCIE, REALIZÁCIE A HODNOTENIA STRATÉGIE A AKČNÉHO PLÁNU



**RIS KSK 2013-2020**

## 22 MODEL RIADENIA, MONITOROVANIA A HODNOTENIA STRATÉGIE

Kvalita výstupov Regionálnej inovačnej stratégie Košického samosprávneho kraja 2013-2020 bude najviac závisieť od jej kvalitnej realizácie. Akákoľvek stratégia je bez riadenej implementácie len neživým dokumentom.

Realizácia RIS preto nemôže byť:

- náhodná
- bez časového plánu a nadväzností
- bez verejného financovania
- bez určenia zodpovednosti
- s množstvom nerealizovaných aktivít
- bez prepájania aktivít hlavných realizátorov/ťahúňov - kraj, univerzity, SAV, klastre, firmy.

Okrem toho, že RIS obsahuje menej aktivít a je prehľadnejšia, má definované akčné plány pre aktivity, s dôrazom na dopad a udržateľnosť, vrátane definovania zodpovedností a zdrojov (regionálne), je potrebné, aby taktiež:

- vytvorila funkčnú štruktúru manažmentu
- zabezpečila monitoring implementácie RIS a inovačných nástrojov
- zlepšila propagáciu, resp. komunikáciu s cieľovou skupinou
- mala silnú podporu kľúčových hráčov v regióne

Kľúčovou aktivitou prípravy RIS je preto návrh modelu riadenia, monitorovania a hodnotenia aktivít, vrátane návrhu fungovania “výkonnej zložky” - rešpektovaného tímu ľudí, ktorí budú zodpovední za úspešnú realizáciu akčného plánu RIS KSK.

### 22.1 Model riadenia

Popis modelu riadenia je rozdelený na dve časti - na riadenie v procese vypracovania RIS a riadenie v procese samotnej implementácie RIS.

#### *Vo fáze vypracovania stratégie*

Samotná príprava Regionálnej inovačnej stratégie KSK prebieha formou širokého partnerstva externých subjektov. KSK má zákonnú kompetenciu na zabezpečenie vypracovania inovačnej stratégie, ale robí tak za podpory a účasti mnohých subjektov z regiónu. Zapojenie reprezentantov významných inovačných hráčov do procesu prípravy RIS je realizované prostredníctvom ich členstva v Rade projektu pre prípravu RIS. Rada je tak mentorom celého procesu prípravy stratégie. Členmi Rady sú zástupcovia samospráv, škôl a univerzít, výskumu a vývoja a podnikateľských subjektov Košického kraja.

V záujme kvalitnejšej prípravy RIS spracovateľ vytvoril aj širšiu pracovnú skupinu, ktorej členovia sú osoby pôsobiace najmä v oblasti výskumu, vývoja a inovácií, transferu technológií, v podnikateľskej sfére, akademickej sfére a samospráve.



Členovia pracovnej skupiny sa okrem samostatnej práce do prípravy RIS zapájali aj na spoločných pracovných stretnutiach, najmä v termínoch pred konaním stretnutí Rady projektu tak, aby jej prezentovali ucelené časti RIS na finálne schválenie.

#### *Vo fáze implementácie stratégie*

Podobne ako pri procese vypracovania RIS, aj pri jej implementácii bude potrebné pokračovať v širokom regionálnom partnerstve, ktorého úlohou bude:

- schvaľovať akčný plán a konkrétne opatrenia
- monitorovať progres implementácie RIS a realizáciu aktivít akčného plánu
- hodnotiť úspešnosť a výstupy realizovaných aktivít v rámci RIS

Model riadenia RIS vo fáze jej implementácie je navrhnutý ako 3-úrovňová štruktúra pozostávajúca z:

- Inovačnej rady, ako riadiacej a kontrolnej zložky
- RIS tímu, ako výkonnej zložky na KSK a
- RIS spravodajcov - spolupracujúcich expertov v partnerských organizáciách v rámci inovačného ekosystému KSK
- *Inovačná rada*



Inovačná rada KSK vznikne transformáciou súčasnej Rady projektu a bude najvyšším orgánom implementácie RIS. Rada môže byť rozšírená o ďalších členov (zástupcov podnikateľov, výskumu a vývoja samospráv a iných organizácií). Zároveň ostane zachovaný aj spôsob menovania členov Rady predsedom Košického samosprávneho kraja. V rámci svojej činnosti sa Rada bude stretávať minimálne 1x ročne.

Rada bude najmä:

- schvaľovať plán implementácie a aktivít RIS
- monitorovať a hodnotiť dosiahnutý progres RIS
- iniciovať a (spolu)koordinovať prípravu projektov partnerských projektov štrukturálnych fondov pre oblasť výskumu, vývoja a inovácií za účelom dosahovania multiplikačných efektov pre zapojených partnerov v KSK

Rada môže podporovať odvetvové akčné skupiny/klastre, ktorých cieľom bude rozpracovanie aktivít v nosných a perspektívnych odvetviach tak, aby akčný plán RIS nabral reálne kontúry a realizované aktivity dosiahli želané výsledky (je predpoklad, že v rámci jednotlivých odvetví bude jednoduchšia dohoda na spoločných cieľoch a aktivitách). Rada bude zároveň prepájať aktivity jednotlivých akčných skupín tam, kde to bude efektívne, a bude vytvárať horizontálne partnerstvá (napr. vývoj pre prax, podpora inovácií vo firmách, podpora začínajúcich podnikateľov, popularizácia, ľudské zdroje, internacionalizácia podnikania, a pod.).

Akčné skupiny môžu byť, v prípade ich existencie, zastúpené odvetvovými klastrami. Napríklad klastrom AT Valley či AT+R. Akčné skupiny môžu vytvoriť priestor pre vznik klastrov aj v ďalších perspektívnych odvetviach, napr. energetický klaster, biomedicínsky klaster, klaster kreatívnych odvetví.

#### *RIS tím a RIS spravodajcovia*

“Výkonnou zložkou” inovačnej stratégie by mal byť rešpektovaný tím odborníkov, ktorý dokáže zabezpečiť:

- koordináciu stretnutí Inovačnej rady
- podporu implementácie akčného plánu (interne, partnersky, subdodávateľsky, koordinačne)
- monitorovanie a hodnotenie akčného plánu koordináciu aktivít subjektov v regióne
- získavanie/združovanie zdrojov (finančných, ľudských) na realizáciu akčného plánu

Úlohou RIS tímu je implementovať konkrétne opatrenia a aktivity RIS, najmä tie “mäkké” a neinvestičné, ktoré si nevyžadujú dlhú časovú a projektovú prípravu. Jedná sa hlavne o aktivity zamerané na komunikáciu, spoluprácu, vzdelávanie či prezentáciu kraja. Okrem toho funkčný RIS tím bude schopný v spolupráci s významnými inovačnými hráčmi pripraviť a koordinovať spoločne realizáciu väčších, najmä národných projektov v kraji.

- projekt podpory kreatívnej ekonomiky

- projekt vzniku siete inovačných poradenských a konzultačných centier - v gescii SIEA a SBA, ktoré sa týkajú zvyšovania inovačného povedomia a výkonnosti a medzi sektorovej spolupráce - dôležitá komunikácia s agentúrami o podobe centier
- strategických výskumných projektov - nutná vzájomná koordinácia a synergia medzi jednotlivými pripravovanými projektmi, najmä koordinácia aktivít, ktoré sa týkajú transferu výsledkov VaV do praxe.

Okrem toho môže začať s reálnym rozbehom služieb pre inovatívne MSP, ktoré nebudú viazané na európske fondy, ale budú fungovať na princípoch partnerstva a spolufinancovania:

- organizácia sektorovo zameraných kooperačných podujatí (networking medzi VaV a praxou)
- vzdelávanie na témy, ktoré sa týkajú inovácií (inovačný manažment, biznis modely pre inovatívne firmy)
- aktivity zamerané na rozvoj zručností študentov

V kraji sa s pomocou RIS tímu môže akcelerovať vznik ďalších klastrových iniciatív a platforiem, ktoré rozvíjajú perspektívne témy v zmysle stratégie inteligentnej špecializácie, kde absentujú facilitátori, ktorí by usmerňovali kľúčových hráčov - budúcich možných členov klastra, umožnili im vzájomne sa spoznať a nájsť konsenzus o náplni klastra.

RIS tím bude schopný využívať aj synergie z končiacich projektov realizujúcich sa vo výskumnom a inovačnom prostredí, ktoré sú zamerané na akceleráciu spolupráce medzi výskumným a priemyselným prostredím, kde bude nutné prispieť k udržiavaniu vznikajúceho regionálneho výskumného a inovačného ekosystému.

V prípade podpory perspektívnych ekonomických odvetví, ktoré budú vytvárať konkurenčné výhody kraja pre nasledujúce desaťročia, môže byť RIS tím nápomocný najmä aktívnou komunikáciou, networkingom a na mieru šitými službami.

Predpoklady efektívneho fungovania RIS tímu:

- obsadenie tímu komunitou rešpektovanými a akčnými členmi s predchádzajúcimi skúsenosťami v oblasti projektového riadenia a koordinácie partnerov/aktivít
- tím zložený z min. 3 členov/pracovníkov so špecializáciou na hospodársky rozvoj, vzdelávanie, školstvo a komunikáciu/public relations
- implementácia tímu v organizačnej štruktúre KSK (čiastočné vyčlenenie členov tímu z jednotlivých odborov KSK - "medziodborový tím")
- dostupné základné zdroje a podmienky na prácu tímu
- politická podpora zo strany kľúčových "hráčov" (univerzity, klastre, SAV, SOPK, firmy) - Inovačná rada ako nadriadený/poradenský/mentorský/kontrolný orgán RIS tímu

RIS tím by mal pozostávať z pracovníkov Košického samosprávneho kraja, jeho rozvojovej agentúry a pracovníkov krajskej pobočky SBA, SIEA nakoľko jeho úlohou je zabezpečenie

hospodárskeho rozvoja kraja. KSK hospodári s verejnými zdrojmi na to určenými, preto by mal byť schopný financovať základné fungovanie RIS tímu. Zároveň by mal byť RIS tím vhodne doplnený o pracovníkov organizácií, ktoré sa venujú realizácií aktivít v regióne týkajúcich sa podpory podnikania, inovácií, vzdelávania či prípravy projektov - RIS spravodajcovia. Takými subjektmi sú najmä:

- výskumné univerzity,
- SOPK, SAV a jej ústavy
- výskumné a vedecké parky,
- klastre,
- ďalší.

RIS spravodajcovia sú pracovníkmi partnerov KSK pri implementácii RIS. Ich hlavnou úlohou je udržiavať kontakt s RIS tímom, sledovať a vymieňať si informácie o aktivitách súvisiacich s realizáciou RIS KSK. Na základe týchto informácií môžu spoločne s RIS tímom aj priamo realizovať niektoré aktivity RIS.

Pracovníci RIS tímu by spolu s RIS spravodajcami mali byť schopní najmä koordinácie aktivít týkajúcich sa jednotlivých strategických cieľov RIS:

- Dosiahnuť zvýšenie kvality a počtu vedeckých výstupov a unikátnych vývojových riešení pre priemyselnú prax
- Zvýšiť výkonnosť aplikovaného výskumu a technologického vývoja a jeho podiel na inováciách využívajúc budovanú vedeckú a vývojovú infraštruktúru v kraji
- Vytvoriť vhodné podmienky pre rozvoj inovatívneho podnikania pre podporu nosných a perspektívnych odvetví ekonomiky kraja prostredníctvom kompetenčných a excelentých centier
- Vytvoriť podmienky pre kontinuálne zvyšovanie kvality ľudských zdrojov pre zvýšenie inovačnej a technologickej výkonnosti ekonomiky kraja
- Vybudovať regionálny inovačný ekosystém európskeho významu

Predpokladané náklady na fungovanie RIS tímu a RIS spravodajcov:

Personálne náklady	68.000,- EUR/rok
Vybavenie	7.000,- EUR/rok
Cestovné náklady	3.000,- EUR/rok
Externé služby	12.000,- EUR/rok
RIS spravodajcovia	54.000,- EUR/rok
Realizácia akčného plánu	200.000,- EUR/rok (daná suma môže tvoriť napr. 30%-né spolufinancovanie aktivít akčného plánu, celkovo sa tak môžu realizovať aktivity v objeme 600.000,- EUR/rok)

Celkové ročné náklady tak predstavujú čiastku 344.000,- EUR. Túto sumu je potrebné v prvých rokoch financovať najmä z rozpočtu KSK a verejných rozpočtov národných projektov SBA, SIEA ako i ďalších kľúčových partnerov. V ďalších rokoch môže byť financovanie aktivít realizované aj zo zdrojov štrukturálnych fondov 2014-2020. Reálne je možné očakávať dostupnosť týchto grantových zdrojov od roku 2017.

## 22.2 Monitoring a hodnotenie

Implementácia RIS sa začína po jej schválení Zastupiteľstvom Košického samosprávneho kraja a vytvorením RIS tímu. Pre implementáciu Stratégie spracuje RIS tím dvojročné akčné plány (prvý pre roky 2016-2017). Akčným plánom sa rozumie portfólio projektových zámerov, ktoré naplňajú jednotlivé ciele RIS. Akčný plán je možné aktualizovať RIS tímom na základe informácií / podkladov od spolupracujúcich subjektov (RIS spravodajcovia) z kraja či akčných skupín/klastrov,. Akčné plány budú obsahovať konkrétne aktivity, ktoré budú naplňovať ciele RIS, s jasným určením termínov realizácie, výstupov, rozpočtov, realizátorov aktivít, zdrojov financovania a merateľných indikátorov. Vypracované Akčné plány následne schvaľuje Inovačná rada.

Cieľom monitorovania a hodnotenia RIS je reálne zhodnotiť prínosy stratégie pre oblasť inovácií v Košickom kraji a poskytnutie spätnej väzby pre jej ďalšie smerovanie.

Monitoring implementácie bude realizovaný na dvoch úrovniach:

- projektová / operatívna - sledovanie realizácie projektov z akčných plánov - výstupy a indikátory. Tento monitoring bude prebiehať každoročne s odpočtom na stretnutiach Inovačnej rady. Inovačná rada na podklade z monitoringu bude rozhodovať o prípadnej čiastkovej úprave RIS a zohľadní ho pri schvaľovaní ďalších 2-ročných akčných plánov
- strategická - sledovanie naplňania stratégie RIS (vízia, strategické ciele). Tento monitoring bude prebiehať po ukončení dvojročných cyklov, prvýkrát najskôr koncom roku 2017 Inovačnou radou.

Hodnotenie dopadov stratégie bude prebiehať na konci obdobia 2014-2020 a bude podkladom pre prípadnú ďalšiu "veľkú" aktualizáciu Regionálnej inovačnej stratégie KSK. Hodnotenie môže byť realizované aj nezávislými externými expertmi.

Na úrovni jednotlivých aktivít RIS budú definované merateľné ukazovatele úspešnosti naplňania. Tie budú použité pri hodnotení dopadov realizovanej stratégie. Východiskovou hodnotou sú indikátory dostupné v roku 2015 (za rok 2014) a konečnou hodnotou bude hodnota na konci roku 2020 (ako súčet hodnôt dosiahnutých v jednotlivých rokoch realizácie aktivít). Hodnoty budú sledované ročne nielen kvôli priebežnému hodnoteniu ale aj pre lepšie nastavenie akčných plánov. Zámerom je v prípade nepriaznivého vývoja počas obdobia 2014-2020 klásť dôraz na realizáciu vhodných aktivít a pozastavenie aktivít s nízkym účinkom.

Okrem merateľných indikátorov je potrebné priebežne sledovať aj kontextové indikátory - sú to hlavne výstupy rôznych realizovaných štatistík a analýz, najmä na národnej úrovni ale v regionálnom členení, ako napríklad vývoj podnikateľského prostredia (SBA, SIEA). Tieto analýzy a štatistiky nehodnotia priamo realizáciu inovačnej stratégie, ale tá ich môže pozitívne ovplyvňovať a prispievať k ich zlepšovaniu.

Ďalšou možnosťou hodnotenia RIS je získavanie spätnej väzby z podnikateľského prostredia. Okrem získania informácií o aktuálnych problémoch a výzvach podnikateľov môžeme získať

aj názor na vhodnosť jednotlivých opatrení a realizovaných nástrojov. Túto spätnú väzbu je ideálne získavať priamym kontaktom s firmami, najmä realizovaním rôznych diskusných formátov. V obmedzenej miere sa môže realizovať aj krátkymi dotazníkovými prieskumami.

Spracované v Žiline, dňa 30. 9. 2015  
Tím spracovávateľov RIS Košického kraja 2013 - 2020

# NÁVRH RÁMCA INFORMAČNEJ KAMPANE, PRÁCA S VEREJNOSŤOU



**RIS KSK 2013-2020**

## **23 KOMUNIKÁCIA REGIONÁLNEJ INOVAČNEJ STRATÉGIE KSK 2020**

Aby stratégia bola nielen široko akceptovaná ale aby bola zabezpečená informovanosť o jej cieľoch a výsledkoch, je potrebné priebežne realizovať efektívnu komunikáciu nielen s inovačnými hráčmi (ktorí sú "zákazníkmi" nástrojov inovačnej stratégie) ale aj so širokou verejnosťou v kraji a národnej a medzinárodnej úrovni, ktorej budú prezentované hlavne výsledky a úspechy inovácií realizovaných firmami a výskumnými organizáciami v Košickom samosprávnom kraji.

Cieľmi komunikácie RIS 2020 a jej aktivít je najmä:

- šírenie povedomia o úspechoch subjektov z Košického kraja v oblasti inovácií (produktov, služieb, procesov, vzdelávania, obchodných modelov a pod.)
- prezentácia profilu inovačného regiónu KSK navonok - firmám a organizáciám v rámci ostatných regiónov SR ako aj mimo SR - potrebné pre nadväzovanie spolupráce a partnerstiev
- informovanie širokej verejnosti o úspešných organizáciách a ich aktivitách, inovatívnych produktoch, službách, zákazníkoch
- angažovanie širšej verejnosti do tém ako sú technologický rozvoj, sociálne inovácie, start-up podnikanie, hodnotové výrobné reťazce
- záujem mladých ľudí o nové technológie, podnikanie, ich technické a prírodovedné štúdium a prácu s nimi
- vzbudenie záujmu o zdieľané aktivity a projekty v rámci Stratégie u podnikateľov, výskumných organizácií, škôl a univerzít
- angažovanie týchto hráčov a prijatie ich zodpovednosti pre realizáciu spoločných aktivít a projektov a ich hlbšia spolupráca pri tvorbe pridanej hodnoty v regióne
- vzájomná informovanosť inovačných hráčov/partnerov RIS KSK 2020 pri procese jej implementácie

Za týmto účelom sa odporúča spracovanie podrobného komunikačného plánu/manuálu pre implementačný tím RIS, ktorý presne špecifikuje konkrétne kanály/médiá pre komunikáciu, zodpovedné osoby, vizuál a pod.

## 24 MOŽNÉ NÁSTROJE KOMUNIKÁCIE RIS KSK 2020

- Inovačná rada (transformovaná Projektová rada do riadiacej zložky implementácie RIS) - stretnutia inovačnej rady vytvárajú základný priestor pre tvorbu, implementáciu a hodnotenie stratégie, identifikáciu spoločných rozvojových projektov. Členovia rady sú prví, ktorí sa dozvedia o realizovaných aktivitách a ich výstupoch a prínosoch. Sami tak následne môžu pomôcť ďalšiemu šíreniu informácií o RIS v KSK.
- tím RIS spravodajcov - tím je spravodajskou platformou pre najintenzívnejšiu spoluprácu, pretože vie okamžite a flexibilne reagovať na podnety partnerských organizácií. Zároveň ich vie priamo komunikovať ďalším subjektom v ekosystéme - osobnými väzbami a prostredníctvom dnes bežných nástrojov ako sú e-mail, smartfon a osobné stretnutia.
- Networking, podujatia, konferencie - ideálny nástroj na prezentáciu toho najlepšieho, čo sa v oblasti inovácií a podnikania deje v regióne. Cieľovou skupinou tak nie je len odborná verejnosť a zúčastníci o informácie z radov širokej verejnosti z KSK, ale aj z ďalších krajov, či krajín, ktorí by sa radi dozvedeli niečo o nových prístupoch, technológiách a pod. Nástroje sú výbornou príležitosťou na nadväzovanie kontaktov.
- Inovačný portál - poskytuje na jednom mieste ucelený pohľad na regionálny inovačný ekosystém. Informuje o subjektoch pôsobiacich v kraji, o ich aktivitách a projektoch. Editorské práva k tvorbe obsahu na portáli by mali mať všetci inovační hráči v regióne. Okrem pravidelných novínok je priestorom na tvorbu relevantného obsahu - napr. prehľadu výskumných služieb univerzít, aktuálnych ponúk spolupráce firiem, možných grantov a pod.
- Inovačný newsletter - je doplnkovou službou Inovačného portálu. Jedná sa o pravidelný mesačník/dvojmesačník s cieľom informovať o novinkách v regióne cieľovú skupinu (odoberateľov) priamym oslovením a jej pritiahnutím k zdroju informácií na portáli. Výber tém v newsletteri je úlohou RIS tímu.
- Inovačné ocenenie - môže byť nástrojom ako verejne oceniť snahu a úspechy najlepších inovátorov v kraji. Okrem možnej finančnej KSK ide hlavne o zviditeľnenie zaujímavých perspektívnych firiem a projektov. V neposlednom rade podujatie vytvára priestor pre vzájomné sa spoznávanie sa inovačných hráčov. Tak firiem, ako aj samospráv alebo neziskových organizácií.
- Letáky, brožúry - tieto komunikačné nástroje sú zvlášť vhodné ako doplnkové pri realizácii podujatí, kde môžu účastníkom poskytnúť veľa informácií, na ktoré nie je priestor v prezentáciách. Ich primárnou úlohou by malo byť vzbudenie záujmu a motivácia cieľovej skupiny na vyhľadávanie ďalších podrobnejších informácií o témach týkajúcich sa RIS, ktorými sú výskum, inovácie a podnikanie.



- Mediálne výstupy aktivít a podujatí v regionálnych a národných médiách - na rozdiel od sociálnych sietí, majú tradičné médiá (TV, denníky, týždenníky, rozhlas) stále dominanciu čo sa týka zásahu širokej verejnosti. K informáciám o aktivitách RIS alebo o úspechoch inovatívnych firiem sa tak môže naozaj dozvedieť široká verejnosť, nielen odborníci. RIS tím by mal využívať hlavne existujúce kanály, ktoré má v médiách vybudovaný Košický samosprávny kraj, nakoľko témy súvisiace s podnikaním či inováciami stále nepatria medzi témy novinármi vyhľadávané a je ich potrebné stále trochu “pretláčať”. Tomu môže napomôcť aj samotný RIS tím výberom zaujímavých tém a spôsobom ich verejnosti zrozumiteľnej interpretácie.
  
- Sociálne siete partnerov RIS KSK 2020 - veľa organizácií a firiem v dnešnej dobe využíva stále intenzívnejšie sociálne siete (najmä Facebook, Twitter, LinkedIn) na komunikáciu so svojimi partnermi, či zákazníkmi. Informujú ich tak veľmi flexibilne o zaujímavých novinkách, často nielen zo zákulisia vlastnej organizácie, ale aj o trendoch v jednotlivých odvetviach. Sledujú tak trend, kedy množstvo ľudí používa sociálne siete nielen na komunikáciu so svojimi priateľmi, ale aj na získavanie informácií iným kanálom ako sú bežné médiá. Preto je pre komunikáciu RIS dôležité využiť existujúce siete svojich partnerov aj na informovanie širokej verejnosti o niektorých aktivitách, novinkách, podujatiach, úspechoch Stratégie. Zároveň by bolo potrebné zväziť aj vytvorenie vlastných kanálov na sociálnych sieťach (napr. Facebook stránka RIS KSK) v rámci komunikačného plánu.

## 25 PREHĽAD JEDNOTLIVÝCH NÁSTROJOV KOMUNIKÁCIE A ICH CIEĽOVÝCH SKUPÍN

Nástroj komunikácie	Cieľová skupina	
	Inovační hráči/ partneri RIS	Verejnosť
Inovačná rada KSK	X	
Tím RIS spravodajcov	X	
Networking. podujatia, konferencie	X	
Inovačný portál	X	X
Inovačný newsletter	X	X
Inovačné ocenenie KSK	X	
Letáky, brožúry	X	X
Mediálne výstupy aktivít a podujatí v regionálnych a národných médiách	X	X
Sociálne inovačné siete partnerov	X	X

Spracované v Žiline, dňa 30. 9. 2015

Tím spracovateľov RIS Košického kraja 2013 - 2020

# VZDELÁVACÍ PROGRAM V OBLASTI INOVAČNÉHO MANAŽMENTU



**RIS KSK 2013-2020**

## 26 VZDELÁVACÍ PROGRAM V OBLASTI INOVAČNÉHO MANAŽMENTU

### 26.1 Úvod

V rámci spracovania Stratégie regionálnej inovačnej stratégie Košického kraja 2013 – 2020 bola identifikovaná ako súčasť piliera „Podpora inovatívneho podnikania a nosných a perspektívnych odvetví“ potreba realizovať vzdelávanie a následné poradenstvo v oblasti inovácií a riadenia inovácií.

Preto sme navrhli nasledovnú štruktúru vzdelávacieho programu, ktorý je svojim obsahom a zameraním určený predovšetkým pre inovátorov z priemyslu (najmä MSP), ale taktiež pre začínajúce firmy typu start-up či pre výskumníkov z akademického prostredia.

### 26.2 Osnova vzdelávacieho programu

Osnova programu obsahuje tieto moduly:

#### Podpora kreativity a invenčnosti

- Prostredie podporujúce kreativitu a invenciu, inovácie v súvislostiach
- Metódy podpory kreativity a invenčnosti
- Identifikácia problémov ako predpokladu inovácií
- Vytváranie firemného trhu s ideami
- Rozvoj a implementácia inovačnej kultúry v organizácii
- Spôsoby hľadania talentov pre inovácie a ich rozvoj
- Spôsoby hľadania podnikateľských talentov s potenciálom start-up

Rozsah: 2,5 dňa

#### Inovácie výrobkov a služieb

- Teoretické východiská produktových inovácií
- Formulácia správneho zadania inovačných projektov
- Systémový pohľad na trh a produkt
- Variantný pohľad na produkty
- Tvorba nových užitočných funkcií produktu, identifikácia novej generácie produktov
- Formy implementácie produktových zmien
- Formy rýchleho uvedenia produktu na trh

Rozsah: 3,5 dňa

#### Riadenie inovácií a budovanie inovatívnej organizácie

- Riadenie inovácií a inovačných projektov
- Inovačné stratégie
- Prístupy k zvyšovaniu výkonnosti inovačných procesov, ich meranie
- Implementácia projektu zmien vo firme

- Organizácia inovačných tímov
- Postupy riadenia ľudských zdrojov v oblasti inovácií
- Inovácie v administratíve a nevýrobných procesoch

Rozsah: 2,5 dňa

#### Strategické inovácie - nový trh, nový produkt, nový podnikateľský systém

- Marketingový, produktový a technologický koncept nových produktov
- Vytváranie nových trhov, nových segmentov
- Inovácia podnikateľských systémov

Rozsah: 2 dni

#### Inovácie, tvorba a ochrana znalostí

- Otvorený model inovácií
- Ochrana duševného vlastníctva a využívanie patentov
- Ochrana know-how
- Predaj a nákup licencií

Rozsah: 1 deň

#### Financovanie inovácií

- Modely financovania inovačných projektov
- Financovanie z grantových prostriedkov (štrukturálne fondy, Horizont 2020, COSME a iné)
- Financovanie zo zdrojov súkromného kapitálu, investorov a business anjelov

Rozsah: 1 deň

#### Podporné prostredie pre inovácie

- Podnikateľské a inovačné súťaže
- Interné podnikateľské programy na generovanie ideí a inovačných projektov
- Inkubátory a start-up centrá
- Podnikateľské akcelerátory

Rozsah: 0,5 dňa

Celkový rozsah vzdelávacieho programu: 13 dní

Metódy vzdelávania: prednáška, riadená diskusia, workshopy, brainstorming, projektová výučba, práca v tíme, samostatná práca, manažérske hry, exkurzia, samoštúdium a domáce zadania.

Vzdelávanie môže prebiehať formálnou i neformálnu formou, prezenčnou formou i dištančnou formou prostredníctvom webinárov.

## 26.3 Požadovaná expertíza lektora / lektorov

Lektor, resp. lektori by mali disponovať nasledovnou expertízou:

Požadované vzdelanie: VŠ II. stupňa

Požadovaná prax:

- min. 3 roky aktívneho pôsobenia ako lektor v oblasti inovácií, riadenia inovácií alebo inovačného manažmentu,
- praktické skúsenosti s lektorovaním kurzov a workshopov v oblasti inovácií, riadenia inovácií alebo inovačného manažmentu pre priemyselnú prax,
- aktívna znalosť nástrojov riadenia inovácií,
- aktívna skúsenosť s mentoringom a konzultačnými službami pre firmy typu start-up,
- aktívna znalosť univerzitného prostredia, najmä v kontexte záležitostí súvisiacich s vývojom nových produktov a technológií a ich komercializáciou,
- vítaná je znalosť inovačného ekosystému Košického kraja.

## 26.4 Náklady na organizáciu kurzu

Náklady na jedného účastníka kurzu v oblasti Inovačného manažmentu v celkovom rozsahu 13 dní sú:

- Náklady na lektora: 240 EUR/deň x 13 dní = 3120 EUR (predpokladá sa 6 hodín aktívneho lektorovania a práce s účastníkmi)
- Organizačné náklady: 100 EUR/deň x 13 dní = 1300 EUR
- Celkové náklady: 4420 EUR

Náklady na jedného účastníka pri počte 13 účastníkov/kurz: 340 EUR

Uvedená suma zahŕňa náklady na expertov vzdelávacieho programu s požadovanou expertízou, náklady na prenájom miestností, náklady na tlač školiacich materiálov a iné organizačné náklady.

Predpokladáme realizáciu dvoch kurzov ročne, potom celkový ročný rozpočet bude: 8840 EUR

Vzdelávací program je možné realizovať v skrátenej verzii s rôznym obsahovým zameraním, najmä však na tieto moduly:

- inovácie výrobkov a služieb,
- riadenie inovácií a budovanie inovatívnej organizácie a
- strategické inovácie.
- 

Je možné realizovať tiež osvetovo / prezentačné prednášky na tému inovácií v rozsahu 1 – 2 dni.

Spracované v Žiline, dňa 29. 9. 2015  
Tím spracovávateľov RIS Košického kraja 2013 - 2020

## LITERATÚRA

- [1] BELIČKOVÁ, K. a kol. (2005): Verejné rozpočty. Vydavateľstvo EKONÓM, 2005.
- [2] [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)
- [3] Inovacie.Regionzilina.sk.<http://inovacie.regionzilina.sk/inovacie/inovativne-projekty/veltrh-diplomovych-prac/>
- [4] Inovačná stratégia SR na roky 2014 – 2020, [www.economy.gov.sk](http://www.economy.gov.sk)
- [5] Inovatívne Slovensko – východiská a výzvy, [www.siea.gov.sk](http://www.siea.gov.sk)  
ISBN 80-225-2077-2Národný program reforiem Slovenskej republiky 2014, [www.vlada.gov.sk](http://www.vlada.gov.sk)
- [6] Národný strategický referenčný rámec Slovenskej republiky na roky 2007 – 2013
- [7] Návrh operačného programu Výskumu a inovácie, [www.minedu.sk](http://www.minedu.sk)
- [8] Poznatkami k prosperite - Stratégia výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu Slovenskej republiky, RIS3 SK, <https://www.vedatechnika.sk>
- [9] Ročenka priemyslu SR 2013, [www.statistics.sk](http://www.statistics.sk)
- [10] Správa o hospodárskom vývoji v krajoch SR 2013, [www.statistics.sk](http://www.statistics.sk)
- [11] Správa o stave malého a stredného podnikania 2012, [www.nadsme.sk](http://www.nadsme.sk)
- [12] Statistics.sk. <http://portal.statistics.sk/showdoc.do?docid=5454>
- [13] Stratégia Európa 2020, program EÚ Horizont 2020
- [14] Uips.sk. <http://www.uips.sk/statistiky/statisticka-rocenka>
- [15] [www.centrarozvoja.sk](http://www.centrarozvoja.sk)
- [16] [www.euractiv.sk](http://www.euractiv.sk)
- [17] [www.euroekonom.sk](http://www.euroekonom.sk)
- [18] [http://web.vucke.sk/files/regionalny\\_rozvoj/nsrr\\_hodnotiaca\\_sprava\\_2012.pdf](http://web.vucke.sk/files/regionalny_rozvoj/nsrr_hodnotiaca_sprava_2012.pdf)
- [19] [http://is.muni.cz/do/econ/soubory/katedry/kres/4884317/48596005/009\\_2014.pdf](http://is.muni.cz/do/econ/soubory/katedry/kres/4884317/48596005/009_2014.pdf)
- [20] Zdroj:<http://www.nbs.sk/sk/statisticke-udaje/statistika-platobnej-bilancie/priame-zahranicne-investicie>
- [21] <http://www.tuke.sk/>
- [22] <https://www.upjs.sk/>
- [23] [http://www.centrarozvoja.sk/files/brozura\\_A5\\_rozvoj\\_sk.pdf](http://www.centrarozvoja.sk/files/brozura_A5_rozvoj_sk.pdf)
- [24] Zdroj:<http://www.nbs.sk/sk/statisticke-udaje/statistika-platobnej-bilancie/priame-zahranicne-investicie>
- [25] [http://is.muni.cz/do/econ/soubory/katedry/kres/4884317/48596005/009\\_2014.pdf](http://is.muni.cz/do/econ/soubory/katedry/kres/4884317/48596005/009_2014.pdf)
- [26] <http://ec.europa.eu/enterprise/initiatives/esic/>
- [27] <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/digital-agenda-scoreboard>
- [28] BALÁŽ V.: Regional Innovation Report-Východné Slovensko, , Technopolis group, 2014
- [29] ĽAPÁK P.: Inovačný potenciál Východného Slovenska, Košice, 19.2.2015
- [30] [www.kris.sk](http://www.kris.sk)
- [31] <http://www.vrp.sk>
- [32] OECD (2012), OECD Science, Technology and Industry Outlook 2012, OECD Publishing. [http://dx.doi.org/10.1787/sti\\_outlook-2012-en](http://dx.doi.org/10.1787/sti_outlook-2012-en)



- [33] OECD (2014), OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014, OECD Publishing. [http://dx.doi.org/10.1787/sti\\_outlook-2014-en](http://dx.doi.org/10.1787/sti_outlook-2014-en)
- [34] ŠÚ SR(2015), Štatistická ročenka regiónov Slovenska 2014, Ústredie ŠÚ SR, 503 s.
- [35] OECD(2011),Towards greengrowth, OECDPublishing, <http://www.oecd.org/greengrowth/48224539.pdf>
- [36] EC (2011) EU environment policy supporting jobs and growth. Luxembourg: PublicationsOfficeoftheEuropeanUnion.[http://ec.europa.eu/environment/envec/industry\\_employment/pdf/facts\\_and\\_figures.pdf](http://ec.europa.eu/environment/envec/industry_employment/pdf/facts_and_figures.pdf)
- [37] Fáber a kol. (2012) Atlas obnoviteľných zdrojov energie na Slovensku. Energetické centrum Bratislava.[http://ecb.sk/fileadmin/user\\_upload/editors/documents/Kniha\\_OZE\\_A5\\_def\\_web.pdf](http://ecb.sk/fileadmin/user_upload/editors/documents/Kniha_OZE_A5_def_web.pdf)
- [38] HETHERINGTON, R. – LANEY, R. – PEAKE, S.: Zero and low carbon buildings: A driver for change in working practices and the use of computer modelling and visualization. In: 14th International Conference on Information Visualisation, 27-29 July 2010, London South Bank University, London:IEEE, 2010, s. 590-596.
- [39] KIBERT, CH. J. (2013) Sustainable Construction. Green Building Design and Delivery. Third edition. John Wiley & Sons, Inc. 562 p. ISBN 978-0-470-90445-9
- [40] TIAN-YAN, W. -MIN, C.:Research on Low-carbonBuildingDevelopmentBased on WholeLifeCycleAnalysis. In: ProcediaEnvironmentalSciences. roč. 12, 2012, s. 305-309.
- [41] ROYAL INSTITUTE OF BRITISH ARCHITECTS (RIBA):Climate Change Toolkit. Principles of lowcarbon design and refurbishment. časť 3, 2. vydanie. London: RIBA, 2009. 24 s. ISBN 978-0-9561064-0-7.
- [42] LOW CARBON CHINA: LowCarbonBuildings [online]. [cit. 2015-04-30]. Dostupné na internete:<<http://www.lcri.org.uk/lowcarbonchina-eu/low-carbon-building-design>>.
- [43] ALBINO, V. et al.:Understandingthedevelopmenttrends of low-carbonenergytechnologies: A patent analysis. In: Applied Energy. roč. 135, 2014, s. 836-854.
- [44] DAHLSTRØM, O. et al.:Lifecyleassessment of a single-familyresidencebuilt to eitherconventional- or passivehousestandard. In: Energy and Buildings. roč. 54,2012, s. 470-479.
- [45] CHEN, Y.et al.: A multi-integratedrenewableenergysystem in a commercialbuilding in Beijing: Lessonslearntfromanoperatinganalysis. In: International Journal of Low-Carbon Technologies. roč. 7, 2012, č. 3, s. 192-198.
- [46] CLIMATECHWIKI. A cleantechnologyplatfrom:Carbonsink and low-carbonbuildingmaterials[online]. [cit. 2015-04-30]. Dostupné na internete: <<http://www.climatetechwiki.org/technology/carbon-sink-and-low-carbon-building-materials>>.
- [47] REDDY, B. V.:Sustainablematerialsforlowcarbonbuildings. In: International Journal of Low-Carbon Technologies. roč. 4, 2009, s. 175-181.
- [48] SZABÓ, Š.: Hobití dom v Družstevnej pri Hornáde [online]. [cit. 2015-04-30]. Dostupné na internete:<<http://www.sosna.sk/content/hobit-dom-v-dru-stevne>>.

- [49] BUCHANAN, A.H. –LEVINE, S.B.: Wood-based building materials and atmospheric carbon emissions. In: Environmental Science and Policy. roč. 2, 1999, s. 427–37.
- [50] NATURAL BUILDING TECHNOLOGIES: Wood: The future of construction? [online]. [cit. 2015-04-30]. Dostupné na internete: <<http://www.natural-building.co.uk/news/wood-future-construction>>.
- [51] CHEN, G.Q. et al.: Low-carbon building assessment and multi-scale input-output analysis. In: Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation. roč. 16, 2011, č. 1, s. 583-595.
- [52] XU, P. -CHAN, E.H.W.: ANP model for sustainable Building Energy Efficiency Retrofit (BEER) using Energy Performance Contracting (EPC) for hotel buildings in China. In: Habitat International. roč. 37, 2013, s. 104-112.
- [53] ZHU, J. et al.: Optimization method for building envelope design to minimize carbon emissions of building operational energy consumption using orthogonal experimental design (OED). In: Habitat International. roč. 37, 2013, s. 148-154.
- [54] Smernica č. 2002/91/ES Európskeho parlamentu a rady zo 16. decembra 2002 o energetickej hospodárnosti budov
- [55] Smernica Európskeho parlamentu a rady 2010/31/EU z 19. mája 2010 o energetickej hospodárnosti budov
- [56] ENERGIA A BÝVANIE: Na Slovensku postupne pribudnú nulové domy [online]. [cit. 2015-04-30]. Dostupné na internete: <<http://www.mysliteenergeticky.sk/byvanie-exterior/na-slovensku-postupne-pribudnu-nulove-domy>>.
- [57] PETRÁŠ, D.: Energetická efektívnosť budov stav a výzvy na Slovensku [online]. [cit. 2015-04-30]. Dostupné na internete: <[http://www.dsihk.sk/fileadmin/ahk\\_slowakei/Dokumente/Projekte/EnEff/2014\\_EnEff\\_Gebaeude/02\\_Petras\\_SK.pdf](http://www.dsihk.sk/fileadmin/ahk_slowakei/Dokumente/Projekte/EnEff/2014_EnEff_Gebaeude/02_Petras_SK.pdf)>.
- [58] Zákon č. 300/2012 Z.z. ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov.
- [59] CARBON TRUST: Why low carbon refurbishment is crucial for buildings sustainable cities [online]. [cit. 2015-04-30]. Dostupné na internete: <<http://www.carbontrust.com/news/2015/03/low-carbon-refurbishment-crucial-building-sustainable-cities>>.
- [60] ZDRUŽENIE PRE ZATEPLOVANIE BUDOV [online]. [cit. 2015-04-30]. Dostupné na internete: <<http://www.zpzb.sk/zateplovanie/preco-zateplovat>>.
- [61] ROBL, P.: Potenciál úspor energie v budovách – ako ho naplniť? [online]. [cit. 2015-04-30]. Dostupné na internete: <[http://www.uniamiest.sk/VismoOnline\\_ActionScripts/File.ashx?id\\_org=600175&id\\_dokumenty=3222](http://www.uniamiest.sk/VismoOnline_ActionScripts/File.ashx?id_org=600175&id_dokumenty=3222)>
- [62] HETHERINGTON, R. – LANEY, R. – PEAKE, S.: Zero and low carbon buildings: A driver for change in working practices and the use of computer modelling and visualization. In: 14th International Conference on Information Visualisation, 27-29 July 2010, London South Bank University, London: IEEE, 2010, s. 590-596.

- [63] KIBERT, CH. J. (2013) Sustainable Construction. Green Building Design and Delivery. Third edition. John Wiley & Sons, Inc. 562 p. ISBN 978-0-470-90445-9
- [64] TIAN-YAN, W. -MIN, C.: Research on Low-carbon Building Development Based on Whole Life Cycle Analysis. In: Procedia Environmental Sciences. roč. 12, 2012, s. 305-309.
- [65] ROYAL INSTITUTE OF BRITISH ARCHITECTS (RIBA): Climate Change Toolkit. Principles of low carbon design and refurbishment. časť 3, 2. vydanie. London: RIBA, 2009. 24 s. ISBN 978-0-9561064-0-7.
- [66] LOW CARBON CHINA: Low Carbon Buildings [online]. [cit. 2015-04-30]. Dostupné na internete: <<http://www.lcri.org.uk/lowcarbonchina-eu/low-carbon-building-design>>.
- [67] ALBINO, V. et al.: Understanding the development trends of low-carbon energy technologies: A patent analysis. In: Applied Energy. roč. 135, 2014, s. 836-854.
- [68] DAHLSTRØM, O. et al.: Lifecycle assessment of a single-family residence built to either conventional- or passive house standard. In: Energy and Buildings. roč. 54, 2012, s. 470-479.
- [69] CHEN, Y. et al.: A multi-integrated renewable energy system in a commercial building in Beijing: Lessons learnt from an operating analysis. In: International Journal of Low-Carbon Technologies. roč. 7, 2012, č. 3, s. 192-198.
- [70] CLIMATECHWIKI. A clean technology platform: Carbon sink and low-carbon building materials [online]. [cit. 2015-04-30]. Dostupné na internete: <<http://www.climatechwiki.org/technology/carbon-sink-and-low-carbon-building-materials>>.
- [71] REDDY, B. V.: Sustainable materials for low carbon buildings. In: International Journal of Low-Carbon Technologies. roč. 4, 2009, s. 175-181.
- [72] SZABÓ, Š.: Hobití dom v Družstevnej pri Hornáde [online]. [cit. 2015-04-30]. Dostupné na internete: <<http://www.sosna.sk/content/hobit-dom-v-dru-stevne>>.
- [73] BUCHANAN, A.H. -LEVINE, S.B.: Wood-based building materials and atmospheric carbon emissions. In: Environmental Science and Policy. roč. 2, 1999, s. 427-37.
- [74] NATURAL BUILDING TECHNOLOGIES: Wood: The future of construction? [online]. [cit. 2015-04-30]. Dostupné na internete: <<http://www.natural-building.co.uk/news/wood-future-construction>>.
- [75] CHEN, G.Q. et al.: Low-carbon building assessment and multi-scale input-output analysis. In: Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation. roč. 16, 2011, č. 1, s. 583-595.
- [76] XU, P. -CHAN, E.H.W.: ANP model for sustainable Building Energy Efficiency Retrofit (BEER) using Energy Performance Contracting (EPC) for hotel buildings in China. In: Habitat International. roč. 37, 2013, s. 104-112.
- [77] ZHU, J. et al.: Optimization method for building envelope design to minimize carbon emissions of building operational energy consumption using orthogonal experimental design (OED). In: Habitat International. roč. 37, 2013, s. 148-154.

- [78] Smernica č. 2002/91/ES Európskeho parlamentu a rady zo 16. decembra 2002 o energetickej hospodárnosti budov
- [79] Smernica Európskeho parlamentu a rady 2010/31/EU z 19. mája 2010 o energetickej hospodárnosti budov
- [80] ENERGIA A BÝVANIE: Na Slovensku postupne pribudnú nulové domy[online]. [cit. 2015-04-30]. Dostupné na internete:<<http://www.myslíteenergeticky.sk/byvanie-exterior/na-slovensku-postupne-pribudnu-nulove-domy>>.
- [81] PETRÁŠ, D.: Energetická efektívnosť budov stav a výzvy na Slovensku[online]. [cit. 2015-04-30]. Dostupné na internete:<[http://www.dsihk.sk/fileadmin/ahk\\_slowakei/Dokumente/Projekte/EnEff/2014\\_EnEff\\_Gebaeude/02\\_Petras\\_SK.pdf](http://www.dsihk.sk/fileadmin/ahk_slowakei/Dokumente/Projekte/EnEff/2014_EnEff_Gebaeude/02_Petras_SK.pdf)>.
- [82] Zákon č. 300/2012 Z.z. ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov.
- [83] CARBON TRUST: Why low carbon refurbishment is crucial for buildings sustainable cities[online]. [cit. 2015-04-30]. Dostupné na internete:<<http://www.carbontrust.com/news/2015/03/low-carbon-refurbishment-crucial-building-sustainable-cities>>.
- [84] ZDRUŽENIE PRE ZATEPLOVANIE BUDOV [online]. [cit. 2015-04-30]. Dostupné na internete:<<http://www.zpzb.sk/zateplovanie/preco-zateplovat>>.  
ROBL, P.: Potenciál úspor energie v budovách – ako ho naplniť?[online]. [cit. 2015-04-30]. Dostupné na internete:<[http://www.unia-miest.sk/VismoOnline\\_ActionScripts/File.ashx?id\\_org=600175&id\\_dokumenty=3222](http://www.unia-miest.sk/VismoOnline_ActionScripts/File.ashx?id_org=600175&id_dokumenty=3222)>
- [85] Zoznam použitej literatúry
- [86] CORNEY, A. et al.: Net zero carbon in California: The Contrand N Hilton Foundation Headquarters. In: Zero Carbon Buildings Today and in the Future 2014. Proceedings of a conference held at Birmingham City University, 11-12 September 2014, Birmingham: Birmingham City University, 2010, s. 191-198. ISBN 978-1-904839-77-4.
- [87] INHABITAT: Low-carbon Limpley Stoke Eco-House is packed with green building strategies [online]. [cit. 2015-04-30]. Dostupné na internete:<<http://inhabitat.com/low-carbon-limpley-stoke-eco-house-is-packed-with-green-building-strategies/>>.
- [88] UNIVERSITY OF LEICESTER: Centre for Medicine [online]. [cit. 2015-04-30]. Dostupné na internete:<<http://www2.le.ac.uk/offices/estates/news/current-projects/ctrmed>>.
- [89] ZELENÉ ÁTRIUM [online]. [cit. 2015-04-30]. <http://www.zeleneatrium.sk/>
- [90] ECOPOINT [online]. [cit. 2015-04-30]. <http://www.ecopoint.sk/sk>
- [91] MZV (Ministerstvo zahraničných vecí a Európskych záležitostí Slovenskej republiky), 2013. Globálne hodnotové reťazce a obchod meraný pridanou hodnotou. Dostupné na internete:
- [92] [http://www.mzv.sk/App/WCM/ZU/parizoecd/main.nsf/vw\\_ByID/ID\\_C247BC3E71D26FCCC1257BF600500575\\_SK/\\$File/Glob%C3%A1lne%20hodnotov%C3%A9%20re%C5%A5azce.pdf](http://www.mzv.sk/App/WCM/ZU/parizoecd/main.nsf/vw_ByID/ID_C247BC3E71D26FCCC1257BF600500575_SK/$File/Glob%C3%A1lne%20hodnotov%C3%A9%20re%C5%A5azce.pdf)

- [93] EÚ (Európska únia), 2013: Regiony na cestě k ekoinovacím a inteligentnímu udržitelnému růstu. In Panorama Info regio, č. 47, 2013.
- [94] Kashani, K., Jeannet, J. P., Horovitz, 2007: Proč už neplatí tradiční marketing. Vyd. 1. Brno: Computer Press, c2007. xvi, 171 s. ISBN 978-80-251-1536-7.
- [95] SARIO (Slovenská agentúra pre rozvoj investícií a obchodu, 2012: Košický kraj. Dostupné na internete: <http://www.sario.sk/sites/default/files/content/files/sario-kosicky-kraj.pdf>.
- [96] McMahon, R., 2011: Assessing competency needs in the green technology industry. Masters projects submitted in partial fulfillment of the requirements for the Master of Environmental Management degree in the Nicholas School of the Environment of Duke University. Dostupné na internete:
- [97] [http://dukespace.lib.duke.edu/dspace/bitstream/handle/10161/3696/McMahon\\_MP\\_29042011\\_FV.pdf?sequence=3](http://dukespace.lib.duke.edu/dspace/bitstream/handle/10161/3696/McMahon_MP_29042011_FV.pdf?sequence=3)
- [98] [http://economicrt.org/wp-content/uploads/2006/03/Jobs\\_in\\_LA\\_Green\\_Technology\\_2006.pdf](http://economicrt.org/wp-content/uploads/2006/03/Jobs_in_LA_Green_Technology_2006.pdf):
- [99] <http://apexeco.com/what-is-green-technology-and-what-are-its-uses/>
- [100] [https://www.fcm.ca/Documents/tools/GMF/Demonstrating\\_the\\_Economic\\_Benefits\\_of\\_Integrated\\_Green\\_Infrastructure\\_Final\\_Report\\_EN.pdf](https://www.fcm.ca/Documents/tools/GMF/Demonstrating_the_Economic_Benefits_of_Integrated_Green_Infrastructure_Final_Report_EN.pdf):
- [101] <http://www.c-and-a.com/sk/sk/corporate/company/udrzatelnost/>
- [102] <http://www.ulitka.sk/informacie-o-materialoch/>
- [103] <http://www.detskytovar.sk/biobavlna.html>
- [104] <http://old.agroporadenstvo.sk/ep/bioprodukty.htm?start>
- [105] <http://www.sosna.sk/node/23>
- [106] [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/ceci/publications/Assessment\\_of\\_Kirgyz\\_Innovation\\_Policies.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/ceci/publications/Assessment_of_Kirgyz_Innovation_Policies.pdf)
- [107] MZV (Ministerstvo zahraničných vecí a Európskych záležitostí Slovenskej republiky), 2013. Globálne hodnotové reťazce a obchod meraný pridanou hodnotou. Dostupné na internete: [http://www.mzv.sk/App/WCM/ZU/parizoecd/main.nsf/vw\\_ByID/ID\\_C247BC3E71D26FCCC1257BF600500575\\_SK/\\$File/Glob%C3%A1lne%20hodnotov%C3%A9%20re%C5%A5azce.pdf](http://www.mzv.sk/App/WCM/ZU/parizoecd/main.nsf/vw_ByID/ID_C247BC3E71D26FCCC1257BF600500575_SK/$File/Glob%C3%A1lne%20hodnotov%C3%A9%20re%C5%A5azce.pdf)
- [108] EÚ (Európska únia), 2013: Regiony na cestě k ekoinovacím a inteligentnímu udržitelnému růstu. In Panorama Info regio, č. 47, 2013.
- [109] Kashani, K., Jeannet, J. P., Horovitz, 2007: Proč už neplatí tradiční marketing. Vyd. 1. Brno: Computer Press, c2007. xvi, 171 s. ISBN 978-80-251-1536-7.
- [110] SARIO (Slovenská agentúra pre rozvoj investícií a obchodu, 2012: Košický kraj. Dostupné na internete: <http://www.sario.sk/sites/default/files/content/files/sario-kosicky-kraj.pdf>.
- [111] McMahon, R., 2011: Assessing competency needs in the green technology industry. Masters projects submitted in partial fulfillment of the requirements for the Master of Environmental Management degree in the Nicholas School of the Environment of Duke University. Dostupné na internete:
- [112] [http://dukespace.lib.duke.edu/dspace/bitstream/handle/10161/3696/McMahon\\_MP\\_29042011\\_FV.pdf?sequence=3](http://dukespace.lib.duke.edu/dspace/bitstream/handle/10161/3696/McMahon_MP_29042011_FV.pdf?sequence=3)

- [113] [http://www.un.org/waterforlifedecade/green\\_economy\\_2011/pdf/info\\_brief\\_tools\\_technology\\_eng.pdf](http://www.un.org/waterforlifedecade/green_economy_2011/pdf/info_brief_tools_technology_eng.pdf)
- [114] Gartner: Top 10 Strategic Technology Trends for 2015  
<http://www.gartner.com/technology/research/top-10-technology-trends/>
- [115] McKinsey and Company: Reigniting Growth in Central and Eastern Europe  
[http://www.mckinsey.com/insights/economic\\_studies/a\\_new\\_dawn\\_reigniting\\_growth\\_in\\_central\\_and\\_eastern\\_europe](http://www.mckinsey.com/insights/economic_studies/a_new_dawn_reigniting_growth_in_central_and_eastern_europe)
- [116] AmCham Slovakia in Figures: <http://www.amcham.sk/publications/brochures>
- [117] Košický samosprávny kraj: IKT profil Košického samosprávneho kraja  
<http://web.vucke.sk/sk/kompetencie/regionalny-rozvoj/investicne-prostredie/ikt-profil-kosickeho-samospravneho-kraja-2012.html>
- [118] SARIO: Informačno-komunikačné technológie-sektorová analýza  
<http://www.sario.sk/sk/investujte-na-slovensku/sektorove-analyzy>
- [119] SARIO: Regionálna analýza-Košický región <http://www.sario.sk/sk/investujte-na-slovensku/regionalne-analyzy>
- [120] [http://www.ivo.sk/buxus/docs//publikacie/subory/Digitalna\\_gramotnost\\_2013.pdf](http://www.ivo.sk/buxus/docs//publikacie/subory/Digitalna_gramotnost_2013.pdf)
- [121] [http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index_en.cfm)
- [122] Národná stratégia regionálneho rozvoja Slovenskej republiky
- [123] Stratégia výskumu a vývoja v Slovenskej republike do roku 2020 v oblasti: Biomedicína a Biotechnológia
- [124] Mesko, B.: The Guide to the Future of Medicine: Technology AND The Human Touch, Publisher: Dr. Bertalan Meskó (Webicina Kft.); 1 edition (August 27, 2014)
- [125] The future of the biomedical industry in an era of globalization, d, Kellogg Center for Biotechnology at the Kellogg School of Management under the direction of Prof. Alicia Löffler and Scott Stern. 2006
- [126] Hudec, O.: Regionálne inovačné systémy, Strategické plánovanie a prognózovanie, Ekonomická fakulta Technickej univerzity v Košiciach, 2007, ISBN: 978-80-8073-964-5
- [127] Anton, P.S., Silbergliitt, R. and Schneider, J.: The Global technology Revolution, 2015, ISBN 0-8330-2949-5
- [128] Regionálna inovačná stratégia Košického samosprávneho kraja, 2008
- [129] Delina R. a kol.: HORIZON 2020, evropský program podpory výskumu a inovácií, 1. vydání 2014
- [130] Vyhodnotenie inovačných zámerov a inovačných projektov v Košickom samosprávnom kraji za roky 2011 – 2012
- [131] Healthcare and Life Sciences Predictions 2020, A Bold Future?, Deloitte Center for Health Solutions, 2014
- [132] <http://www.sjf.tuke.sk/transferinovacii/pages/archiv/transfer/29-2014/pdf/304-311.pdf>
- [133] Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (eú), PE-CONS 83/13 - 2011/0275(COD)
- [134] Návrh regionálnej stratégie RIUS pre KSK – MK SR
- [135] Možnosti rozvoja kreatívneho priemyslu na Slovensku – SIEA
- [136] Creative Economy Report 2011, UNESCO
- [137] Správa o stave a potenciáli kreatívneho priemyslu na slovensku, Neulogy

## ZOZNAM TABULIEK

Tab. 1 Regionálny hrubý domáci produkt podľa územia.....	16
Tab. 2 Priame zahraničné investície na Slovensku vtis. eur (NUTS I, II a III) .....	18
Tab. 3 Počet podnikov podľa ekonomických činností podľa SK NACE Rev.2 v Košickom samosprávnom kraji v roku 2014 .....	20
Tab. 4 Priemyselné parky a niektoré spoločnosti v nich pôsobiace.....	25
Tab. 5 Počet obyvateľov v okresoch KSK.....	26
Tab. 6 Tabuľka ekonomicky aktívneho obyvateľstva, vrátane disponibilného počtu uchádzačov o zamestnanie podľa okresov .....	27
Tab. 7 Vývoj ukazovateľov trhu práce v Košickom kraji.....	27
Tab. 8 Zamestnanci výskumu a vývoja vo fyzických osobách k 31. 12.....	30
Tab. 9 Výdavky na výskum a vývoj.....	31
Tab. 10 Vývoj počtu zamestnancov výskumu a vývoja.....	32
Tab. 11 Zamestnanci výskumu a vývoja v roku 2013 podľa krajov .....	32
Tab. 12 Výška investícií do výskumu a vývoja .....	32
Tab. 13 Výdavky na výskum a vývoj.....	33
Tab. 14 Prepočítané počty učiteľov a výskumných zamestnancov s vysokoškolským vzdelaním podľa fakúlt. ....	59
Tab. 15 Podiel fakúlt TUKE na prostriedkoch získaných v roku 2013 na riešenie projektov z domácich a zahraničných zdrojov (údaje uvádzané v EUR) .....	60
Tab. 16 Počet študentov TUKE k 31. 10. 2013 .....	88
Tab. 17 Počet študentov, ktorí riadne skončili štúdium v akademickom roku 2012/2013.....	89
Tab. 18 Počet študentov doktorandského štúdia v roku 2012/2013.....	89
Tab. 19 Absolventi Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach v akademickom roku 2012/2013 .....	91
Tab. 20 Počet študentov doktorandského štúdia k 31.10.2013 .....	92
Tab. 21 Absolventi Univerzity veterinárnej medicíny v roku 2012/2013 .....	92
Tab. 22 Priority definované v RIS III .....	95
Tab. 23 Prehľad investičnej stratégie .....	112
Tab. 24 Inšpirácia pre inovačné nápady.....	126
Tab. 25 Podnety pre inovácie v podnikoch.....	128
Tab. 26 Hlavný realizátor inovácií.....	128

## ZOZNAM OBRÁZKOV

Obr. 1 Mapa územia Košického kraja.....	15
Obr. 2 Vývoj regionálneho hrubého domáceho produktu v KSK.....	17
Obr. 3 Vývoj priamych zahraničných investícií v Košickom kraji.....	18
Obr. 4 Tržby za vlastné výkony a tovar v priemysle v okresoch za rok 2013 .....	19
Obr. 5 Priemysel –tržby za vlastné výkony a tovar za rok 2013.....	20
Obr. 6 Organizačnú štruktúra podľa krajov za rok 2013 .....	20
Obr. 7 Ekonomický potenciál Košického kraja .....	22
Obr. 8 Počet zamestnancov podľa SK NACE k 31.12.2013.....	28
Obr. 9 Inovačný potenciál na Slovensku.....	29
Obr. 10 Výskum a vývoj na Slovensku.....	30
Obr. 11 Najsilnejšie oblasti z hľadiska produkcie nových vedeckých poznatkov.....	31
Obr. 12 Vývoj kapitálových výdavkov na výskum a vývoj v krajoch.....	34
Obr. 13 Vývoj bežných výdavkov na výskum a vývoj v krajoch .....	34
Obr. 14 Výdavky na výskum a vývoj v krajoch.....	35
Obr. 15 Realizované výdavky štrukturálnych fondov pre PO 2007-2013 - Strategická priorita 2. Vedomostná ekonomika (kraje SR k 31.12.2014) .....	36
Obr. 16 Strategická priorita 2. Vedomostná ekonomika Podpora konkurencieschopnosti podnikov a služieb (kraje SR k 31.12.2014).....	36
Obr. 17 Mapa podporených výskumných projektov na Slovensku .....	37
Obr. 18 Vývoj príspevku EK (€) a počtu účastí v SR podľa rokov .....	39
Obr. 19 Úspešnosť v 7.RP podľa krajov .....	40
Obr. 20 Geografické rozdelenie slovenských účastí a príspevku EK v EUR .....	41
Obr. 21 Slovenské vysokoškolské inštitúcie zapojené do 7.RP.....	41
Obr. 22 Porovnanie regiónov SR z hľadiska hodnotenia sociálnoekonomickej úrovne...	43
Obr. 23 Postavenie Košického kraja v jednotlivých indikátoroch.....	44
Obr. 24 Poradie krajín v hodnotení DESI .....	45
Obr. 25 Negatívne faktory ovplyvňujúce inovačné aktivity podnikov .....	47
Obr. 26 Kľúčové kompetenčné výhody IKT odvetvia v Košickom kraji.....	50
Obr. 27 Hodnotový reťazec odvetvia IKT odvetvia v Košickom kraji.....	51
Obr. 28 Hodnotový reťazec vo farmaceutickom priemysle.....	52
Obr. 29 Hodnotový reťazec vo biomedicínskom inžinierstve .....	53



Obr. 30 Spojenie inovácie - veda vo vybraných zelených technológiách.....	54
Obr. 31 Kľúčové odvetvia pre implementáciu zelených technológií v Košickom kraji – nová perspektíva .....	54
Obr. 32 Rozmiestnenie kreatívneho priemyslu v SR.....	55
Obr. 33 Počet zamestnancov v odvetviach KKP .....	56
Obr. 34 Potenciál rozvoja aktivít kreatívnych podnikateľov .....	56
Obr. 35 Inovačný dištrikt v meste Košice .....	58
Obr. 36 Porovnanie množstva dotácií na domáce a zahraničné granty v roku 2013 na jednotlivých fakultách a pracoviskách TUKE .....	61
Obr. 37 Schematické znázornenie prepojenia partnerov v Košice Science City .....	73
Obr. 38 Priestory Výskumného centra PROMATECH v Košiciach .....	76
Obr. 39 Priestory Start-up centra Technickej univerzity v Košiciach .....	77
Obr. 40 Kompetenčná mapa klastra ATR+R .....	81
Obr. 41 Geografické označenie kultúrnych a kreatívnych centier v Košiciach.....	83
Obr. 42 Schematické znázornenie aktivít pracoviska VRP .....	86
Obr. 43 Priemyselné zóny mesta Košice.....	87
Obr. 44 Štruktúra počtu študentov UPJŠ v Košiciach podľa fakúlt.....	90
Obr. 45 Zmeny v počtoch študentov na UPJŠ v Košiciach v rokoch 2008 – 2013 .....	90
Obr. 46 Absolventi v akademickom roku 2012/2013 podľa jednotlivých fakúlt .....	91
Obr. 47 Stratégia výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu Slovenskej republiky (RIS3).....	100
Obr. 48 Financovanie výskumu a vývoja v SR.....	105
Obr. 49 Schéma JEREMIE .....	109
Obr. 50 Intervenčná logika OP VaI v rámci tematických cieľov .....	111
Obr. 51 Pôsobnosť dotazovaných firiem.....	124
Obr. 52 Percentuálne vyjadrenie výhod inovácií pre podnik .....	125
Obr. 53 Percentuálne vyjadrenie názorov firiem na podporné nástroje pri efektívnejšom zavedení inovácie .....	125
Obr. 54 Percentuálne vyjadrenie očakávaní firiem na zameranie RIS.....	126
Obr. 55 Percentuálne vyjadrenie problémov pri zavedení inovácií do praxe .....	127
Obr. 56 Pomoc pri zavedení inovácií do praxe .....	127
Obr. 57 Hlavné príčiny nezavedenia inovačných procesov do praxe .....	129
Obr. 58 Geografické rozloženie zákazníkov / dodávateľov dotazovaných firiem.....	129

# PRÍLOHY



**RIS KSK 2013-2020**

Projekt Regionálna inovačná stratégia Košického kraja 2013 - 2020 sa realizuje vďaka podpore z Regionálneho operačného programu.

Obsahom dokumentu je analytická fáza v rámci realizácie Regionálnej inovačnej stratégie Košického kraja 2013 - 2020.

*Koordinátor projektu: Ing. Peter Ťapák, Košický samosprávny kraj*

Vypracovali:

*doc. Ing. Branislav Hadzima, PhD.*

*doc. Ing. Ján Slota, PhD.*

*Ing. Peter Lamačka*

*Ing. Miriam Brašková, PhD.*

*doc. Ing. Radovan Hudák, PhD.*

*Ing. Alena Balogová*

*Ing. Marek Schnitzer*

*Ing. Viktória Rajtúková*

*Ing. Irenej Poláček*

*doc. Ing. Silvia Vilčeková, PhD.*

*doc. Ing. Martina Zelenáková, PhD.*

*Ing. Lenka Zvijáková, PhD.*

*Ing. Eva Krídlová Burdová, PhD.*

*Ing. Ľudmila Mečiarová*

*Ing. Vladimír Kmeť*

*Ing. Michal Janovčík, PhD.*

**Žilina, 2015**

## OBSAH

<b>1</b>	<b>POPIS PERSPEKTÍVNYCH ODVETVÍ KOŠICKÉHO SAMOSPRÁVNEHO KRAJA.....</b>	<b>222</b>
<b>2</b>	<b>ADVANCE MANUFACTURING/ROBOTIKA A AUTOMATIZÁCIA, MATERIÁLOVÉ INŽINIERSTVO/NOVÉ MATERIÁLY.....</b>	<b>223</b>
2.1	Relevantné subjekty v KSK.....	223
2.2	Vývoj tržieb a počtu zamestnancov spoločností za obdobie 2010 až 2014.....	224
2.3	Trendy v odvetviach .....	226
2.3.1	Hutníctvo.....	226
2.3.2	Strojárstvo .....	228
2.3.3	Automotive .....	229
2.3.4	Elektrotechnický priemysel.....	233
2.3.5	Materiály a materiáloví inžinierstvo .....	233
2.3.6	Automatizácia a robotika .....	235
2.4	Trendy vo výskume advance manufacturing s prepojením na súčasné/budúce kapacity subjektov v Košickom kraji.....	239
2.4.1	Súčasná a budúca kompetenčné výhody Košického kraja.....	239
<b>3</b>	<b>IKT PRIEMYSEL/DIGITÁLNA EKONOMIKA .....</b>	<b>241</b>
3.1	Vymedzenie odvetvia IKT .....	241
3.2	Sektor IKT v národnom hospodárstve .....	241
3.2.1	Trh práce .....	244
3.2.2	Internet Economy .....	247
3.2.3	Trendy IKT .....	247
3.3	Relevantné subjekty v KSK.....	251
3.4	Analýza hodnotových reťazcov .....	253
3.5	Kompetenčné výhody sektora IKT v Košickom kraji .....	256
<b>4</b>	<b>LIFE SCIENCE / BIOMEDICÍNA / BIOMEDICÍNSKE INŽINIERSTVO .....</b>	<b>264</b>
4.1	Svetové trendy výskumu, vývoja a inovácií v oblasti: biomedicína a biomedicínske inžinierstvo.....	264
4.2	Stratégia výskumu a vývoja v slovenskej republike 2014 - 2020 v oblasti biomedicína a biomedicínske inžinierstvo.....	272
4.3	Regionálna inovačná stratégia KSK v oblasti: biomedicína a biomedicínske inžinierstvo.....	278

4.4	Inštitúcie a podnikateľské subjekty KSK s inovačným potenciálom pre oblasť biomedicíny a biomedicínskeho inžinierstva.....	282
4.5	Sumarizácia hodnotových reťazcov odvetvia biomedicíny a biomedicínskeho inžinierstva.....	283
<b>5</b>	<b>ZELENÉ TECHNOLOGIE/LOW CARBON BUILDING/OZE.....</b>	<b>284</b>
5.1	Zmapovanie a analýza vývoja odvetvia „ZELENÝCH TECHNOLOGIÍ“ za roky 2010-2014, vrátane vývoja ľudských zdrojov .....	284
5.2	Zmapovanie a analýza vývoja odvetvia „LOW CARBON BUILDINGS“ za roky 2010-2014 .....	292
5.3	Analýza národných/európskych/globálnych trendov v odvetví „ZELENÝCH TECHNOLOGIÍ“ s prepojením na súčasné/budúce kapacity subjektov v KSK .....	298
5.4	Analýza národných/európskych/globálnych trendov v odvetví „LOW CARBON BUILDINGS“ s prepojením na súčasné/budúce kapacity subjektov v KSK....	313
5.4.1	Relevantné subjekty .....	317
5.5	Spracovanie hodnotových reťazcov odvetvia „ZELENÝCH TECHNOLOGIÍ“ a LOW CARBON BUILDINGS“ v KSK (analýza vzťahov v rámci odvetvia, analýza dodávateľsko-odberateľských vzťahov, analýza tvorby pridanej hodnoty) .....	323
5.6	Spracovanie súčasných a budúcich kompetenčných výhod odvetvia zelených technológií a low carbon buildings v Košickom kraji .....	329
<b>6</b>	<b>KREATÍVNY PRIEMYSEL .....</b>	<b>337</b>
6.1	Definícia kreatívneho priemyslu.....	337
6.2	Odvetvia kreatívneho priemyslu.....	337
6.2.1	Súvisiaci priemysel .....	338
6.2.2	Pracovné príležitosti.....	338
6.3	Dopady kreatívneho priemyslu .....	338
6.4	Kľúčoví aktéri kreatívneho priemyslu .....	339
6.5	Mapovanie a analýza vývoja odvetvia za roky 2010-2014.....	342
6.5.1	Zamestnanosť v kreatívnom priemysle v Košickom Kraji .....	343
6.5.2	Analýza vzdelávania v oblastiach KKP v regióne .....	344
6.5.3	Analýza potenciálu rozvoja KKP z pohľadu zastúpenia priemyslu ako možného odberateľa výsledkov práce .....	344
6.5.4	Štatistika kultúry v KSK .....	345
6.6	Kvalitatívny prieskum pre kreatívny priemysel.....	346
6.7	Analýza národných/európskych/globálnych trendov v odvetví s prepojením na súčasné/budúce kapacity subjektov v KSK .....	352

6.8	Hodnotové reťazce odvetvia v KSK .....	356
6.9	Spracovaním súčasných a budúcich kompetenčných výhod odvetvia v KSK	359



# 1 POPIS PERSPEKTÍVNYCH ODVETVÍ KOŠICKÉHO SAMOSPRÁVNEHO KRAJA

Hlavnými ekonomickými odvetviami v kraji sú priemysel (hutnícky, strojársky, potravinársky, elektrotechnický, ťažobný, priemysel stavebných hmôt, palív a energetiky,), stavebníctvo a poľnohospodárstvo. Významná je potravinárska výroba, ktorá spracováva produkty poľnohospodárskej výroby. Veľkú časť kraja zaberá poľnohospodárska pôda. Poľnohospodárska produkcia je sústredená najmä v okresoch Košice – okolie, Trebišov, Michalovce a Sobrance.

Na základe analýzy ekonomického a inovačného potenciálu kraja a na základe realizovaných prieskumov sú v kontexte stratégie inteligentnej špecializácie definované tieto oblasti ako oblasti s vysokých výskumným či inovačným potenciálom Košického kraja:

- **Advance manufacturing/robotika, automatizácia, materiálové inžinierstvo/nové materiály.**
- **Informačno-komunikačné technológie.**
- **Life science/biomedicína.**
- **Zelené technológie/obnoviteľné zdroje energií (OZE).**



## **2 ADVANCE MANUFACTURING/ROBOTIKA A AUTOMATIZÁCIA, MATERIÁLOVÉ INŽINIERSTVO/NOVÉ MATERIÁLY**

### **2.1 Relevantné subjekty v KSK**

Zoznam významných priemyselných subjektov v oblasti hutníctva, strojárstva, automatizácie a robotiky a nových materiálov v KSK (relevantné aj z PSK):

- US Steel Košice s.r.o.
- GETRAG FORD Transmissions Slovakia, s.r.o., Kechnec
- Embraco Slovakia s.r.o., SNV
- Slovakia steel mills, a.s., Strážske
- Magneti Marelli Slovakia, s.r.o. Kechnec
- CROWN Bevcan Slovakia s. r. o. Kechnec
- RMS a.s., Košice
- SWEP Slovakia, s.r.o. Kechnec
- EUROCAST Košice, s.r.o.
- HKS Forge, s.r.o. Košice
- Spinea s.r.o.
- Michatek, k.s.
- SEZ Kropachy a.s.
- Kovostroj Dobšiná s.r.o.
- KEREX, s.r.o. Michalovce
- LPH Vranov s.r.o.
- BarCom spol. S r.o.
- Handtmann Slovakia s.r.o.
- Kovohuty a.s. Kropachy
- LEKOS, s.r.o. Trebišov
- Kuenz - SK s.r.o., Kechnec
- ROSENBERG - SLOVAKIA, spol. s r.o.
- Bamak Plus Košice s.r.o.
- Zlievareň SEZ Kropachy a.s.
- CASSPOS a.s. Košice
- Steelcon Slovakia, s.r.o., Košice
- TREVA s.r.o. Prakovce
- Schelling Slovakia s.r.o., Kechnec
- SENZOR s.r.o.
- ZTS VVU Košice a.s.
- PROCESNÁ AUTOMATIZÁCIA a.s.
- GOHR-SNV, s.r.o. SNV
- Kybernetika s.r.o.
- Válcovňa profilov a.s.
- M-D-J spol. s r.o.
- GBO s.r.o.
- Metamax s.r.o.
- PRAKON, s.r.o. Prakovce

- Steelkov, s.r.o.
- Olexa s.r.o
- Zinkoza a.s.
- Tomark s.r.o.
- Corewire surface technology s.r.o.
- Plaset s.r.o.
- ŠK-PEXIM s.r.o.
- MP Tools s.r.o.
- Impa s.r.o.
- Aspo a.s.
- CEIT Biomedical engineering Košice s.r.o.
- AD TECHNIKA s.r.o.
- Spinea Technologies s.r.o.
- MOTEA s.r.o.
- Ekl-In s.r.o.
- Galvanic services s.r.o.
- SJT s.r.o.

## **2.2 Vývoj tržieb a počtu zamestnancov spoločností za obdobie 2010 až 2014**

Vývoj odvetvia a tržieb spoločností za obdobie 2010 až 2014 je uvedený v tabuľke. V tabuľkovej forme je vyjadrený rast alebo pokles tržieb podnikov za jednotlivé roky a zároveň je uvedená výška tržieb za jednotlivé obdobia.

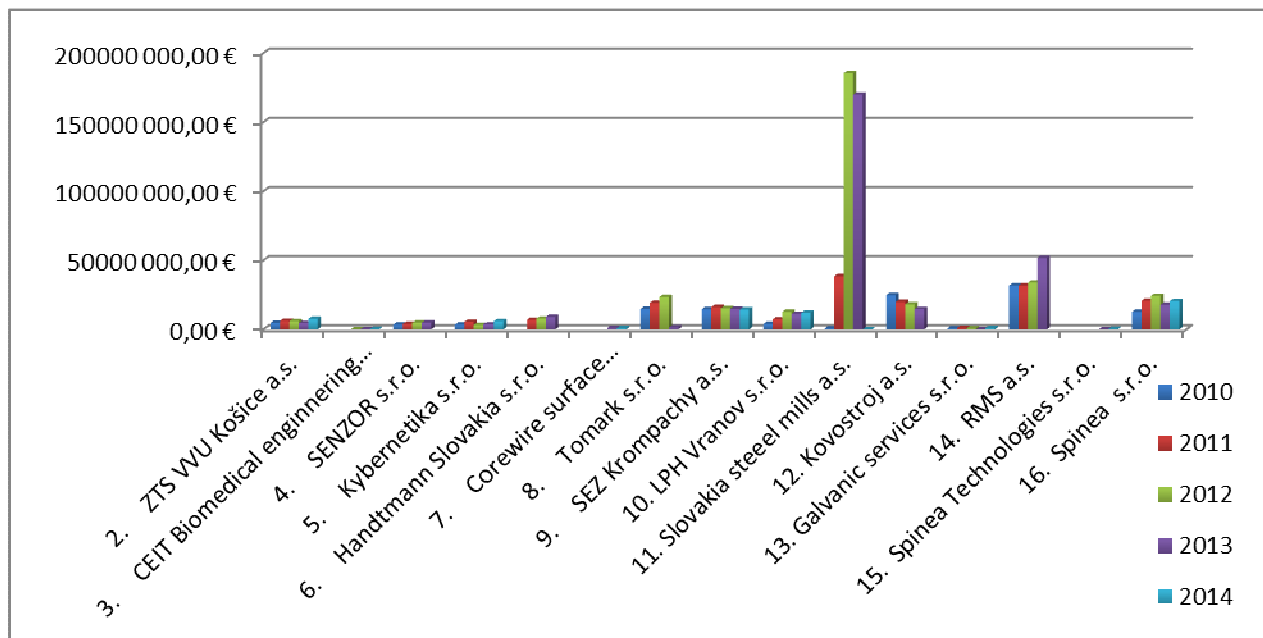
Najlepšie sa darilo podnikom v rokoch 2010 a 2011, v tabuľkovom vyobrazení je zobrazený nábeh krízovej situácie na trhoch, kedy ceny začali stúpať a klesol dopyt po metalurgických technológiách. V roku 2012 a 2013 finančné trhy kolísali a v roku 2014 sa trh začal spamätávať a väčšina podnikov sa začala postupne vracat' k predkrízovej finančnej situácii.

Tab. 1 Tržby podnikov za roky 2010 – 2014

	Tržby					Rast/pokles tržieb			
	2010	2011	2012	2013	2014	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014
US Steel Košice s.r.o.	2 467 811 000,00 €	2 436 273 000,00 €	2 352 491 000,00 €	2 202 972 000,00 €	2 193 991 000,00 €	-1,28%	-3,44%	-6,36%	-0,41%
GETRAG FORD Transmissions Slovakia, s.r.o.	227 779 000,00 €	360 473 000,00 €	316 775 000,00 €	239 772 000,00 €		58,26%	-12,12%	-24,31%	
Embraco Slovakia s.r.o., SNV	173 845 000,00 €	183 350 000,00 €	222 596 000,00 €	221 530 000,00 €		5,47%	21,40%	-0,48%	
Slovakia steel mills, a.s., Strážske	705 458,00 €	38 568 470,00 €	185 391 952,00 €	169 982 289,00 €	79 238 670,00 €	5367,15%	380,68%	-8,31%	
U-Shin Slovakia s. r. o., Košice	136 531 953,00 €	146 724 833,00 €	137 753 344,00 €	158 122 023,00 €		7,47%	-6,11%	14,79%	
Magneti Marelli Slovakia, s.r.o. Kechnec	73 514 299,00 €	89 228 953,00 €	103 222 619,00 €	120 765 568,00 €		21,38%	15,68%	17,00%	
CROWN Bevcan Slovakia s. r. o. Kechnec	22 925 379,00 €	71 551 575,00 €	88 853 159,00 €	91 450 527,00 €		212,11%	24,18%	2,92%	
RMS a.s., Košice	31 865 694,00 €	31 808 755,00 €	33 981 921,00 €	51 695 393,00 €		-0,18%	6,83%	52,13%	
SWEP Slovakia, s.r.o. Kechnec	23 667 814,00 €	30 362 850,00 €	36 544 529,00 €	33 778 560,00 €		28,29%	20,36%	-7,57%	
JOBELSA SLOVENSKO, s.r.o., Košice		25 205 907,00 €	26 327 561,00 €	27 702 820,00 €	31 979 316,00 €		4,45%	5,22%	15,44%
EUROCAST Košice, s.r.o.	18 984 206,00 €	25 809 118,00 €	24 676 390,00 €	23 248 481,00 €		35,95%	-4,39%	-5,79%	
HKS Forge, s.r.o. Košice	15 481 942,00 €	22 610 842,00 €	16 294 891,00 €	18 796 004,00 €	20 928 071,00 €	46,05%	-27,93%	15,35%	11,34%
LVD S3 Tornaľa			16 573 433,00 €	18 684 238,00 €	22 921 791,00 €			12,74%	22,68%
Spinea s.r.o.	12 820 082,00 €	20 804 994,00 €	24 289 791,00 €	17 818 042,00 €	20 530 849,00 €	62,28%	16,75%	-26,64%	15,23%
Michatek, k.s., Michalovce	12 940 561,00 €	14 511 253,00 €	14 106 376,00 €	15 075 772,00 €	17 715 951,00 €	12,14%	-2,79%	6,87%	17,51%
SEZ Krompachy a.s.	14 603 072,00 €	16 201 968,00 €	15 383 801,00 €	14 810 426,00 €	14 381 458,00 €	10,95%	-5,05%	-3,73%	-2,90%
Kovostroj Dobšiná s.r.o.	24 894 662,00 €	19 912 654,00 €	18 168 380,00 €	14 780 799,00 €		-20,01%	-8,76%	-18,65%	
KEREX, s.r.o. Michalovce	7 033 451,00 €		11 754 487,00 €	11 979 718,00 €	13 833 793,00 €			1,92%	15,48%
Howe Slovensko s.r.o., Košice	6 276 570,00 €	7 076 815,00 €	7 507 193,00 €	11 518 275,00 €		12,75%	6,08%	53,43%	
LPH Vranov s.r.o.	4 009 513,00 €	7 368 728,00 €	12 831 020,00 €	11 252 953,00 €	12 104 983,00 €	83,78%	74,13%	-12,30%	7,57%
BarCom spol. S r.o.	6 303 893,00 €	10 342 102,00 €	10 942 574,00 €	10 857 987,00 €	11 382 494,00 €	64,06%	5,81%	-0,77%	4,83%
Handtmann Slovakia s.r.o.		6 903 111,00 €	7 847 401,00 €	9 162 583,00 €			13,68%	16,76%	
Kovohuty a.s. Krompachy	175 447 840,00 €	34 194 782,00 €	18 758 562,00 €	8 979 064,00 €		-80,51%	-45,14%	-52,13%	
LEKOS, s.r.o. Trebišov	2 340 195,00 €	6 515 136,00 €	7 116 256,00 €	8 062 021,00 €		178,40%	9,23%	13,29%	
Kuenz - SK s.r.o., Kechnec	7 181 484,00 €	6 392 011,00 €	8 373 251,00 €	7 418 753,00 €		-10,99%	31,00%	-11,40%	
ROSENBERG - SLOVAKIA, spol. s r.o.		6 142 515,00 €	5 776 302,00 €	6 833 868,00 €	6 559 672,00 €		-5,96%	18,31%	-4,01%
Bamak Plus Košice s.r.o.	7 675 869,00 €	7 342 521,00 €	7 080 759,00 €	6 675 504,00 €	6 313 084,00 €	-4,34%	-3,57%	-5,72%	-5,43%
Zlievareň SEZ Krompachy a.s.	6 100 765,00 €	7 892 435,00 €	6 557 098,00 €	6 150 716,00 €	7 570 616,00 €	29,37%	-16,92%	-6,20%	23,09%
CASSPOS a.s. Košice		6 596 424,00 €	6 529 906,00 €	5 875 575,00 €	5 893 706,00 €		-1,01%	-10,02%	0,31%
Steelcon Slovakia, s.r.o., Košice	1 630 416,00 €	4 553 927,00 €	5 207 212,00 €	5 240 368,00 €		179,31%	14,35%	0,64%	
TREVA s.r.o. Prakovce			5 365 996,00 €	5 141 071,00 €	7 012 944,00 €			-4,19%	36,41%
Schelling Slovakia s.r.o., Kechnec		5 946 801,00 €	5 800 230,00 €	5 014 041,00 €	6 120 851,00 €		-2,46%	-13,55%	22,07%
SENZOR s.r.o.	3 540 000,00 €	3 956 000,00 €	4 903 000,00 €	4 872 874,00 €		11,75%	23,94%	-0,61%	
ZTS VVU Košice a.s.	4 693 000,00 €	6 196 000,00 €	5 944 000,00 €	4 539 000,00 €	7 629 000,00 €	32,03%	-4,07%	-23,64%	68,08%
PROCESNÁ AUTOMATIZÁCIA a.s.	4 218 629,00 €	3 772 406,00 €	4 049 746,00 €	3 905 992,00 €	4 193 462,00 €	-10,58%	7,35%	-3,55%	7,36%
GOHR-SNV, s.r.o. SNV	3 486 392,00 €	2 963 470,00 €	3 359 676,00 €	3 660 337,00 €		-15,00%	13,37%	8,95%	
Kybernetika s.r.o.	3 470 000,00 €	5 473 279,00 €	3 192 277,00 €	3 649 994,00 €	5 938 887,00 €	57,73%	-41,68%	14,34%	62,71%
Válcovní profilov a.s.	2 715 860,00 €	3 203 819,00 €	3 235 188,00 €	3 349 527,00 €	3 759 946,00 €	17,97%	0,98%	3,53%	12,25%
M-D-J spol. s r.o.		2 278 477,00 €	3 552 513,00 €	3 292 570,00 €	3 369 183,00 €			55,92%	-7,32%
2 278 477,00 €	2 278 477,00 €	3 552 513,00 €	3 292 570,00 €	3 369 183,00 €			55,92%	-7,32%	2,33%
GBO s.r.o.	2 582 716,00 €	4 009 318,00 €	4 275 436,00 €	3 088 091,00 €	3 624 941,00 €	55,24%	6,64%	-27,77%	17,38%
Metamax s.r.o.			2 361,00 €	2 936 652,00 €	2 658 637,00 €				-9,47%
PRAKON, s.r.o. Prakovce	1 801 298,00 €	1 902 808,00 €	2 039 142,00 €	2 125 993,00 €	2 081 486,00 €	5,64%	7,16%	4,26%	-2,09%
Steelkov, s.r.o.	1 446 048,00 €	1 464 465,00 €	1 473 277,00 €	1 570 983,00 €	1 549 114,00 €	1,27%	0,60%	6,63%	-1,39%
Olexa s.r.o.	843 933,00 €	1 341 665,00 €	1 644 967,00 €	1 532 886,00 €	2 343 911,00 €	58,98%	22,61%	-6,81%	52,91%
Zinkoza a.s.	1 416 597,00 €	1 785 199,00 €	1 754 153,00 €	1 422 586,00 €	1 500 962,00 €	26,02%	-1,74%	-18,90%	5,51%
Tomark s.r.o.	14 822 594,00 €	19 328 369,00 €	23 440 421,00 €	1 404 085,00 €		30,40%	21,27%	-94,01%	
Corewire surface technology s.r.o.				1 134 437,00 €	988 919,00 €				-12,83%
Plaset s.r.o.	958 437,00 €	1 121 267,00 €	1 100 951,00 €	1 075 427,00 €	1 050 720,00 €	16,99%	-1,81%	-2,32%	-2,30%
ŠK-PEXIM s.r.o.	2 522 003,00 €	1 334 349,00 €	1 587 108,00 €	611 657,00 €	213 767,00 €	-47,09%	18,94%	-61,46%	-65,05%
MP Tools s.r.o.		143 394,00 €	310 169,00 €	420 574,00 €	417 720,00 €		116,31%	35,60%	-0,68%
Impa s.r.o.	153 378,00 €	146 101,00 €	179 633,00 €	207 096,00 €	557 577,00 €	-4,74%	22,95%	15,29%	169,24%
Aspo a.s.			183 054,00 €	149 775,00 €					-18,18%
CEIT Biomedical engineering Košice s.r.o.			108 754,00 €	135 019,00 €	228 623,00 €			24,15%	69,33%
AD TECHNIKA s.r.o.	268 160,00 €	194 156,00 €	107 141,00 €	112 391,00 €	166 877,00 €	-27,60%	-44,82%	4,90%	48,48%
Spinea Technologies s.r.o.				85 195,00 €	268 389,00 €				215,03%
MOTEA s.r.o.	105 499,00 €	100 816,00 €	112 197,00 €	50 963,00 €	69 058,00 €	-4,44%	11,29%	-54,58%	35,51%
Ekl-In s.r.o.			49 722,00 €	48 270,00 €	103 337,00 €			-2,92%	114,08%
Galvanic services s.r.o.	887 959,00 €	1 087 766,00 €	818 774,00 €	37 612,00 €	1 032 583,00 €	22,50%	-24,73%	-95,41%	2645,36%

## Vývoj odvetvia a tržieb technologických spoločností za obdobie 2010 až 2014

Na obrázku je zobrazený vývoj technologických spoločností, ktoré sa zameriavajú na inovácie v oblasti metalurgie a robotiky (napr.: Kybernetika, ZTS VVU, CEIT Biomedical Engineering, Spinea Technologies ). Zameranie je orientované na podniky, s ktorými má Technická Univerzita v Košiciach dlhodobú spoluprácu.



Obr. 1 Vývoj tržieb technologických spoločností, ktoré sa zameriavajú na inovácie v oblasti metalurgie a robotiky

Výber kombinuje malé, stredné a veľké podniky s preferenciou lokalizácie výrobných závodov v krajoch košický, prešovský a banskobystrický. Výber potenciálnych odberateľov nie je ohraničený a predpokladá aj aplikovateľnosť výsledkov výskumu v ostatných krajoch SR kooperáciou s ďalšími riešiteľskými centrami.

Výber potenciálnych odberateľov je sektorovo zameraný na podniky:

- strojárské,
- elektrotechnické,
- dodávatelia komponentov pre automobilový priemysel

## 2.3 Trendy v odvetviach

### 2.3.1 Hutníctvo

**Hutníctvo** patrí k základným odvetviam ťažkého priemyslu, v ktorom sa z rúd a iného materiálu vyrábajú kovy, ich zliatiny, rôzne hutnícke polotovary a výrobky. Rozoznávame **hutníctvo železa a ocele** – čierna metalurgia a **hutníctvo neželezných kovov** – farebná metalurgia. Hutníctvo farebných kovov vyrába prevažne meď, olovo, zinok, cín a ich zliatiny. Hutníctvo ľahkých kovov vyrába hlavne hliník a jeho zliatiny. Kovy sa vyrábajú z rúd žiarovými pochodmi (pyrometalurgia), mokrou cestou (hydrometalurgia) alebo s použitím elektrického prúdu (elektrometalurgia). V tejto oblasti je potenciál výskumu predovšetkým v zameraní:

- hodnotenie štruktúry a vlastností železných a neželezných materiálov, prášková metalurgia, korózia a protikorózna ochrana kovov, ložiskové ocele
- fyzikálna metalurgia, degradácia materiálov, moderné materiálové technológie
- procesy tepelného spracovania - meranie, regulácia, automatizácia, modelovanie a optimalizácia,
- posúdenia kvality tepelného spracovania
- výroba, aplikácia a recyklácia žiaruvzdorných materiálov,
- chemické spracovanie nerastných surovín pre výrobu keramických materiálov
- metalurgia ocele, panvová metalurgia ocele a plynulé odlievanie, metalurgia liatin, archeometalurgia železa
- moderné zlievarenské technológie, ocele pre odliatky, formovacie zmesi

### **Trendy do budúcnosti**

Globálne trendy oceliarstva v Európe nadväzujú na celosvetový pokles spotreby ocele, avšak strategické kroky do roku 2020 smerujú do výskumu a inovácií technológií pre hutníctvo, cieľom ktorých bude vyrábať výrobky s vyššou pridanou hodnotou pri znižovaní emisií CO<sub>2</sub> a efektívnejšie zhodnocovať vstupné komodity. Pokračujúcim trendom je aj znižovanie nákladov s cieľom udržania konkurencieschopnosti výrobcov v náročných podmienkach rastu cien vstupných surovín a energií.

Hutníctvo na Slovensku si v poslednom období získava podporu, pre realizovanie politiky v súlade s lisabonskou stratégiou v oceliarskom priemysle. Odvetvie pomáha zlepšovať zahraničnú obchodnú bilanciu Slovenska a je oporou zamestnanosti v niektorých regiónoch.

Automobilový priemysel, strojárstvo a stavebníctvo vytvárajú hlavný priestor pre uplatnenie produktov hutníckej výroby. Dôkazom konkurencieschopnosti hutníckych výrobkov zo Slovenska sú významné ocenenia v oblasti kvality výrobkov a úspešné spolupráca s významnými európskymi automobilkami a strojárskymi firmami.

Ciele týkajúce sa politiky Európskej únie v oblasti klímy a energetiky do roku 2030 vystavujú hutnícky priemysel vážnemu riziku. Poukazujú na to, že konkurencia mimo EÚ nie je nútená znášať dodatočné investičné náklady spojené s jej plnením, pričom už v súčasnosti je náš priemysel globálnym lídrom v energetickej efektívnosti a uhlíkovej náročnosti výroby čo je dôkazom, že európsky priemysel nie je nepriateľom environmentálnych zámerov a cieľov súvisiacich s klímou.

V súčasnosti európsky priemysel platí dva až trikrát vyššie ceny za elektrinu a plyn, než najväčší konkurenti mimo EÚ. Z dôvodu eliminácie rizika premiestnenia hutníckej výroby mimo priestor EÚ by bolo potrebné riešiť na národnej úrovni aj úrovni EÚ dopad environmentálnej legislatívy na ceny energií.

Tab. 2 Hutníctvo ako dominantné odvetvie v KSK

Materiály	Technológie výroby	Postupy	Obmedzenia/Riziká	Využitie	Kompetenčné výhody KSK
Železo a oceľ – čierna metalurgia  Neželezné kovy – farebná metalurgia	Pyrometalurgia Hydrometalurgia Elektrometalurgia	Výroba surových kovov  Refinácia  Výroba polotovarov tvárnením za tepla  Výroba polotovarov tvárnením za studena  Výroba odliatkov	Energetická efektívnosť  Uhlíková náročnosť  Environmentálna legislatíva  Ceny energií  Nedostatok zdrojov v podniku na inovácie  Deficit informácií  Trhové faktory  Nedostatočný dopyt	Automobilový priemysel  Strojárstvo  Stavebníctvo  Spotrebný priemysel	Nižšie mzdy  Kvalitné ľudské zdroje  Budovanie R&D centier (podnikových aj univerzitných)  Výskum v KSK – 2. najúspešnejší kraj v SR v získavaní projektov EK

### 2.3.2 Strojárstvo

#### Strojársky priemysel a automotive

Renomovaným odvetvím v kraji je strojárstvo, ktoré je sústredené skoro v každom okrese kraja. Ku kľúčovým spoločnostiam v obore patria GETRAG FORD Transmissions Slovakia, s.r.o. (prevodovky) alebo Embraco Slovakia s.r.o. (kompresory pre chladničky).

V tejto oblasti je potenciál výskumu predovšetkým v nasledujúcich zameraniach:

- výskum, vývoj a výroba technických materiálov, ich technologického spracovania na polotovary a výrobky,
- výskum v oblasti mechanických skúšok materiálov,
- optimalizácia výberu materiálu pre dosiahnutie definovaných parametrov,
- odolnosť materiálov voči mechanickému fyzikálnemu a chemickému namáhaniu
- využitie hraničných vlastností materiálu vo všetkých oblastiach ich aplikácie
- zisťovanie príčin materiálových porúch
- posúdenia štruktúrnej degradácie
- meranie mikrotvrdoosti materiálov
- posudzovanie kvality prevedenia kovových povlakov, meranie hrúbky povlakov a povrchových vrstiev

- hodnotenie degradácie plastov a korózných zmien plastov
- zisťovanie fyzikálnych a chemických vlastností plastov a ich optimalizácia
- ochrana kovových materiálov voči korózii a povrchových úprav kovov

### 2.3.3 Automotive

Podľa správy ZAPSR je na Slovensku 256 dodávateľov do automobilového priemyslu. Západné Slovensko eviduje 129 dodávateľov, Stredné Slovensko 88 dodávateľov a Východné Slovensko 39 dodávateľov. Najnižší počet dodávateľov je na východnom Slovensku hlavne z dôvodu nedostatočne vybudovanej infraštruktúry. Rovnomernejšie rozloženie automobilového priemyslu si žiada v prvom rade dobudovanie cestnej infraštruktúry. Ďalšou úlohou je zabezpečiť vzdelanú pracovnú silu pre potreby automobilového priemyslu a vybudovanie inovačných centier aplikovaného výskumu predovšetkým pre subdodávateľský priemysel. Na obr. 14 sú uvedení subdodávatelia komponentov pre automobilový priemysel so sídlom v SR.

Ku kľúčovým spoločnostiam v Košickom kraji patria GETRAG FORD Transmissions Slovakia, s.r.o. (prevodovky), Akuma Slovakia s.r.o.(autobatérie), U-shin Slovakia s.r.o., JOBELSA SLOVENSKO, s.r.o.,

Výrobe komponentov a jednotlivým častiam automobilových konštrukcií venujú dodávatelia automobilového priemyslu mimoriadnu pozornosť. Pozornosť je venovaná predovšetkým materiálom, ktoré sú hlavným stavebným materiálom konštrukcií automobilov a ich komponentov:

- vysokopevné ocele
- hliníkové zliatiny

Vývoj v automotive smeruje k materiálom s lepšou odolnosťou a životnosťou, s lepšími mechanickými vlastnosťami, s nižšou hmotnosťou a predovšetkým cenou. Zliatiny na báze Al a Ti sú už dnes používané v značnej miere. Strata dominancie zliatin na báze Fe sa však nepredpokladá. Príčinu možno vidieť v cene materiálov a v zdĺhavom zavádzaní nových materiálov do praxe.

Vďaka silnej pozícii automobilového priemyslu na SR sa aj odvetvie spracovania plastov rozšírilo do Košického regiónu. Predstaviteľmi tohto odvetvia sú EHLEBRACHT Slovakia s.r.o., Mi plastik s.r.o, CRW Slovakia, s.r.o. a Triplus SK, s.r.o..

V odvetví automobilového priemyslu sa predpokladá v budúcnosti zvýšené využitie kompozitných materiálov. Tie majú širokú škálu využitia.

Použitie kompozitných materiálov

- elektrotechnický priemysel – materiály so zníženou horľavosťou
- strojársky priemysel – materiály so zvýšenou pevnosťou a tuhosťou
- sanitárna technika – materiály s antibakteriálnou úpravou
- energetika – materiály s odolnosťou voči ionizujúcemu žiareniu
- spotrebný priemysel
- chemický priemysel – koncentráty, vysokoplnené materiály

**Najnovšie trendy vo výrobe karosérií pre automobilový priemysel**

Trendom v tejto oblasti je nahrádzať konvenčné za studena lisované dielce prvkami s vyššou tuhosťou a pevnosťou. Tieto vlastnosti sa dosahujú tým, že sa aplikujú materiály a vyššími pevnostnými vlastnosťami, ktoré sú tvárnené za tepla a následne kalené. Výsledkom je dielec s vysokou pevnosťou, tuhosťou, odolnosťou voči deformácii, nárazom a pod. Týmto riešením sa ušetrí na hmotnosti výslednej karosérie, čo má priamy vplyv na spotrebu paliva a environment.

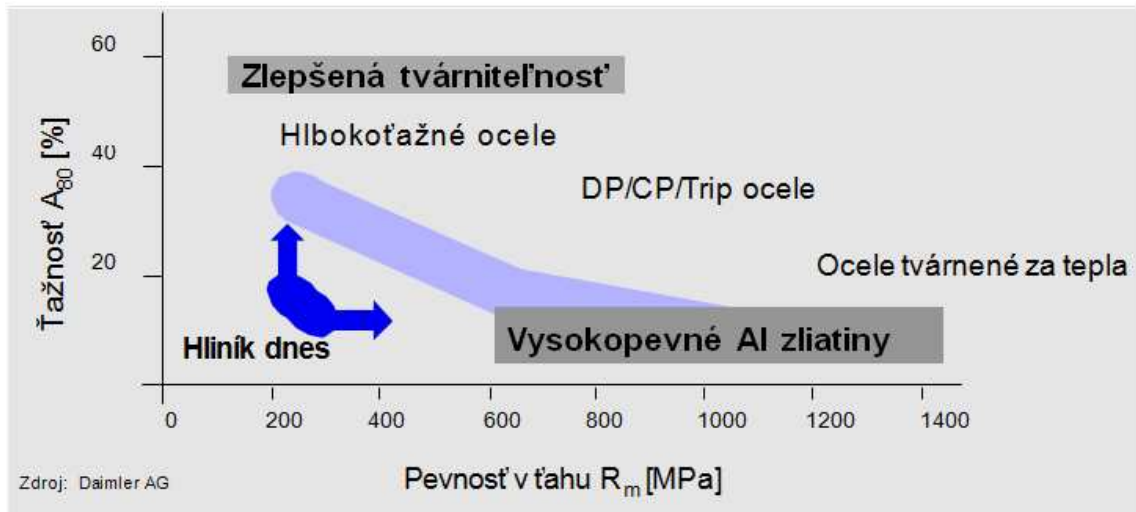
Pri takomto spôsobe lisovania sú vzhľadom na vzniknutú mikroštruktúru materiálu kladené vyššie nároky na strižné nástroje, ktorými sa ostriháva takto vyrobený dielec. Riešením sa ukazuje nasadenie nekonvenčných technológií, ako napr. laser. V KSK pôsobia min. dve významné spoločnosti, ktoré ponúkajú takéto riešenia (Trumpf Slovakia Košice, LVD S3 Tornaľa).

Inovatívna špičková technológia 3D rezania laserom otvára stále viac možností v obrábaní plechov a predstavuje jedinečnú kvalitu. Vysoká flexibilita 3D lasera, spojená s opracovaním takmer neobmedzenej rôznorodosti tvarov je dôvodom svetového uznania tejto technológie ako nenahraditeľnej základnej technológie opracovania kovov.

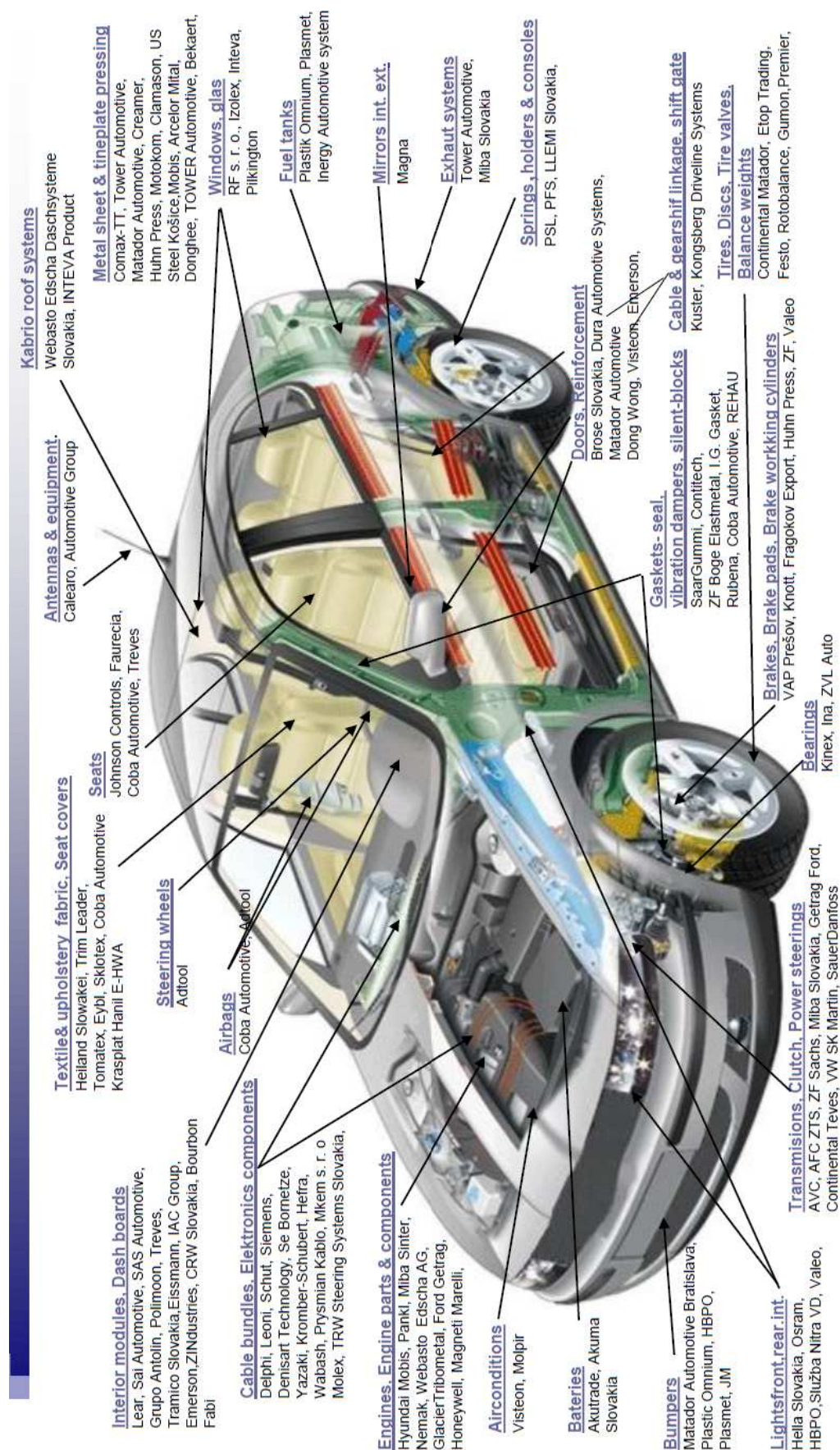


Obr. 3D rezanie laserom





Obr. Naznačenie trendu v oblasti tvárnenia plechov pre automobilový priemysel



Obr. 14 Subdodávateľia komponentov pre automobilový priemysel so sídlom v SR

### 2.3.4 Elektrotechnický priemysel

Odvetvie je v KSK reprezentované výrobou elektroprístrojov a zariadení, spojovacích materiálov a kabeláží, výrobou elektromotorov, ovládacej a riadiacej elektroniky pre bielu techniku, výrobou prístrojov nízkeho a vysokého napätia, výrobou kábelových zväzkov pre automobilový priemysel.

Materiálový výskum v oblasti elektrotechnického priemyslu je okrem vyššie spomínaných zameraní zameraný na oblasť polovodičov a supravodičov a na ich technické využitie.

Sektor strojárstva je jadrom priemyselnej výroby na Slovensku. V Európskej únii predstavuje z hľadiska podnikov, zamestnanosti, výroby a tvorby jeden z najväčších priemyselných sektorov. Hlavným dôvodom jeho silného postavenia na Slovensku je zvyšovanie exportu, rast výroby, nárast technickej úrovne strojárskych výrobkov a rozvoj znalostne intenzívnych služieb vyžadujúcich kvalifikované vzdelanie.

Strojárstvo môžeme nazvať spájacím článkom v rôznych priemyselných odvetviach. Vyznačuje sa intenzívnym využívaním najnovších znalostí, náročnosťou inžinierskych služieb, podporou environmentu novými technológiami a zariadeniami, vysokou pridanou hodnotou a pod. Automobilový priemysel má v ňom vyhradené dôstojné miesto zodpovedajúce jeho významu pre ekonomiku SR.

### 2.3.5 Materiály a materiálové inžinierstvo

Jednou z hlavných úloh vo výskume v oblasti materiálového inžinierstva je vývoj nových materiálov ako sú stavebné, strojárské, spotrebné, elektrické, magnetické, optické, biokompatibilné, kompozitné materiály, nanomateriály pri zavádzaní nových výrobných technológií. Prinášame pohľad na materiály ako potenciálne odvetvie výskumu a vývoja v nadväznosti na hospodárske odvetvia dominantné pre KSK.

Cieľom materiálového výskumu a vývoja je zvýšenie efektívnosti využitia dostupných slovenských nerastných surovín ako aj surovín z alternatívnych zdrojov – odpadov. Materiálový výskum je orientovaný na spoznanie vlastností surovín a vstupných materiálov, medziproduktov ako aj finálnych produktov a predovšetkým na správne definovanie požiadaviek a potrieb zákazníkov v oblasti nových efektívnejších materiálov a výrobkov. Vykonávaný materiálový výskum vo Vývojovo-realizačnom pracoviskuzískavania a spracovania surovín (VRP) je možné rozdeliť do troch kategórií, a o na: pro-výrobný, pro-technologický a pro-systémový.

Pro-výrobný materiálový výskum a vývoj: Táto časť výskumu a vývoja je zameraná na inováciu produktov s cieľom dosiahnutia vyššej efektivity a finalizácie spracovania slovenských surovín najmä na báze karbonátov (magnezitu, dolomitu, vápenca, mastenca a serpentinitu), silikátov, ílových materiálov ako aj druhotných surovinových zdrojov. Výskum je orientovaný na určovanie fyzikálnych, chemických, metalurgických vlastností materiálov a možnosti zvýšenia medzných hodnôt ich vlastností. Táto časť výskumu je pre potreby riešených projektov VRP komplexne zabezpečovaná partnerským pracoviskom – Katedrou keramiky Hutníckej fakulty.

Pro-technologický materiálový výskum a vývoj: Náplňou tejto časti materiálového výskumu a vývoja VRP je skúmanie tých vlastností materiálov, ktoré určujú spôsob a ovplyvňujú efektivitu ich spracovania..

Pro-systémový materiálový výskum a vývoj: Cieľom pro-systémového materiálového výskumu a vývoja je zhodnotenie poznatkov získaných v predchádzajúcich dvoch častiach

materiálového výskumu ich aplikovaním a využitím pri inovácií výrobných systémov, t.j. inovácií technologických postupov spracovania surovín. Náplňou pro-systémového výskumu je návrh vhodných technologických operácií a technických riešení pre ich zabezpečenia ako aj určenie správneho poradia ich vykonávania s ohľadom na dosiahnutie požadovaných finálnych vlastností produktov. Výstupom výskumu je variantné definovanie výsledných kvantitatívnych a kvalitatívnych parametrov produktov a technologických, technických, kapacitných, ekonomických a environmentálnych parametrov inovovaných výrobných systémov.

Ostatné subjekty výskumu a vývoja v tejto oblasti sú popísané v kapitole Vedecko-výskumný potenciál kra

### **Trendy sektora do budúcnosti**

Rastúcou hrozbou pre toto odvetvie priemyslu je nedostatok kvalifikovaných pracovníkov a tzv. starnutie popularizácie. Zložitosť modernej výroby zvyšuje dopyt po technickej i celoplošnej zručnosti. Z tohto dôvodu je snaha popularizovať toto priemyselné odvetvie. Ďalšou prioritou pre rozvoj strojárstva je zabezpečenie voľného obchodu pre európsky vývoz priemyselných strojov do asi 200 krajín.

### **Trendy vo výrobe ľahkých komponentov z plechov a profilov**

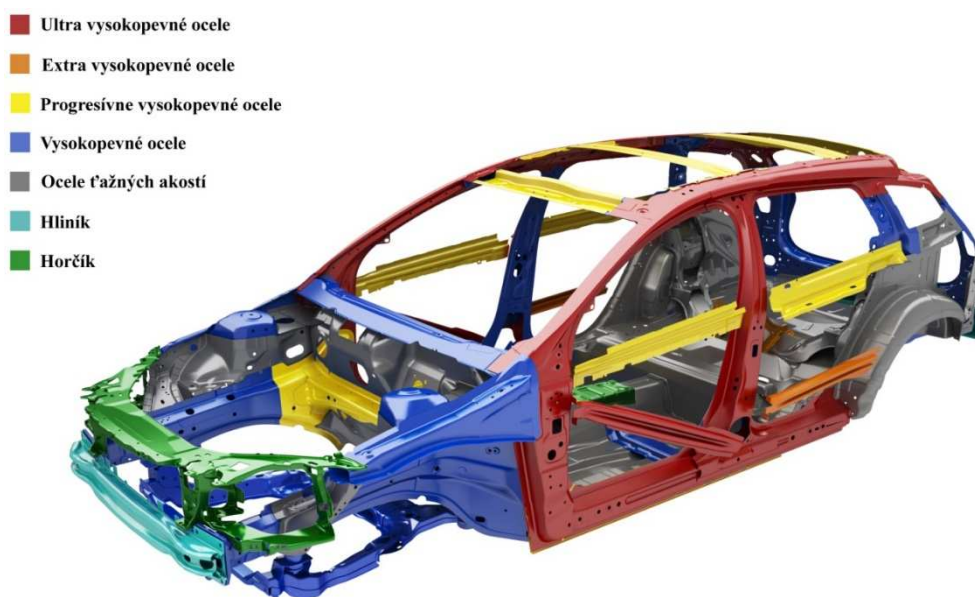
V automobilovom priemysle požiadavky na úžitkové vlastnosti komponentov automobilov a ekologické požiadavky vyplývajúce zo sociálno-právneho prostredia (ochrana životného prostredia a hospodárne využívanie zdrojov) sú hlavným faktorom ovplyvňujúcim materiálovú skladbu výrobku. Redukcia emisií pri výrobe a prevádzke automobilov je úzko spojená s ich hmotnosťou. Zníženie hmotnosti automobilov je jednou z najúčinnejších možností zníženia spotreby energie, pohonných hmôt (10% redukcia hmotnosti vedie k 3% až 7% zníženiu spotreby benzínu), nerastných surovín a emisií pri súčasnom zachovaní alebo aj zlepšení ich úžitkových vlastností.

### **Oceľové materiály pre ľahké konštrukcie**

Podľa **World Steel Organization** sú ocele pre automobilový priemysel klasifikované na základe pevnostno-plastických vlastností do skupín:

- **s nízkou pevnosťou (nízkouhlíkové feritické ťažné ocele)** s medzou sklzu do 210 MPa a medzou pevnosti cca 270 MPa (akosti DDQ-Deep Drawing Quality, EDDQ-Extra Deep Drawing Quality, EDDQ-S -Super Extra Deep Drawing Quality, LSIF -Low-Strength Interstitial Free Steels).
- **vysokopevné ocele (High Strength Steels, HSS)** s medzou sklzu od 210 až do 550 MPa a medzou pevnosti od 270 do 700 MPa (HSIF ocele /High-Strength Interstitial Free/; HSLA ocele /High-Strength Low Alloy/, mikrolegované ocele s BH efektom /BH/, uhlíkovo-mangánové ocele/CM/, DP ocele /Dual Phase/, TRIP ocele /Transformation Induced Plasticity/, CP ocele /Complex Phase/).
- **ultravysokopevné ocele (Ultra High Strength Steels, UHSS; Advanced High Strength Steels, AHSS)** s medzou sklzu vyššou ako 550 MPa a medzou pevnosti nad 700 MPa (martenzitické ocele /Martensitic, M, MART/; feriticko-bainitické ocele /F-B/; TWIP ocele /Twinning Induced Plasticity/; CP ocele /Complex Phase/, za tepla tvárnené borové ocele /hot formed, bored/ a ocele tepelne upravované po tvárnení /post-forming heat treated/).

Hlavný rozdiel medzi klasickými vysokopevnými ocelami (High Strength Steels, HSS) a pokrokovými vysokopevnými oceľami (Advanced High Strength Steels, AHSS resp. Ultra High Strength Steels, UHSS) spočíva v ich mikroštruktúre. Klasické HSS ocele sú ocele s jednofázovou feritickou mikroštruktúrou, spevnené tuhým roztokom, precipitáciou, alebo zjemnením zrna. AHSS sú predovšetkým multifázové ocele, spevnené fázovou transformáciou, ktoré obsahujú ferit, martenzit, bainit alebo aj zvyškový austenit s objemovým podielom dostatočným na dosiahnutie špecifických mechanických vlastností. Niektoré typy oceli majú nielen príspevok deformačného *WH* ale aj deformačno-termického spevnenia (deformačné spevnenie *WH* + príspevok intersticiálneho spevnenia pri vytvrdzovaní laku *BH*), preto pevnostné charakteristiky výliskov z AHSS ocelí sú vyššie v porovnaní s výliskami z klasických ocelí HSS. Na Obr.23 je inovatívna karoséria osobného automobilu so širokou škálou použitých materiálov.



Obr.23 Príklad inovatívnej karosérie osobného automobilu

### 2.3.6 Automatizácia a robotika

Materiálové inžinierstvo, automatizácia, robotika sú významným výskumným smerom v oblasti advanced manufacturing. Jednou z hlavných úloh je vývoj nových materiálov ako sú stavebné, strojárne, spotrebné, elektrické, magnetické, optické, biokompatibilné, kompozitné materiály, nanomateriály pri zavádzaní nových výrobných technológií. Stále progresívny zaznamenáva implementácia nástrojov digitálneho podniku ako nástroj zvýšenia produktivity a konkurencieschopnosti podnikov. Robotika, spolupráca robot-človek ako aj nízkonákladová automatizácia predovšetkým pre malé a stredné podniky je trendom vývoja v mnohých oblastiach priemyslu.

Robotická technika reprezentuje jeden zo základných prvkov modernizácie, reštrukturalizácie a komplexnej automatizácie výrobných a nevýrobných systémov. V súčasnosti predstavuje plne rozvinuté technické systémy, ktoré výkonne a efektívne kooperujú s výrobnými systémami v priemyselných odvetviach a postupne nachádzajú široké uplatnenie aj v nevýrobných odvetviach. Technická úroveň robotickej techniky sa ďalej zvyšuje vývojom jej subsystémov a inováciami funkcií a prvkov podieľajúcich sa na architektúre a morfológii týchto zariadení.

Súčasný trend rozvoja a využívania automatizácie a robotizácie vo výrobní sfére výrazne prispievajú k rastu ich významu tiež v nevýrobnej sfére, stelesnených napokon v automatizovaných strojoch a zariadeniach. Udržať využiteľnosť týchto prostriedkov na požadovanej úrovni a v súlade s dynamikou a globalizáciou trhu si vyžaduje odpovedajúce projektovanie, realizáciu a prevádzku vyspelých strojových systémov. Znakmi ktorých sú adaptabilita, agilnosť a racionálnosť funkcií a činností.

Robotická technika reprezentuje jeden zo základných prvkov modernizácie, reštrukturalizácie a komplexnej automatizácie výrobných a nevýrobných systémov. V súčasnosti predstavuje plne rozvinuté technické systémy, ktoré výkonne a efektívne kooperujú s výrobnými systémami v priemyselných odvetviach a postupne nachádzajú široké uplatnenie aj v nevýrobných odvetviach. Technická úroveň robotickej techniky sa ďalej zvyšuje vývojom jej subsystémov a inováciami funkcií a prvkov podieľajúcich sa na architektúre a morfológii týchto zariadení.

Reálny potenciál a súčasný dynamický trend rozvoja servisnej robotiky potvrdzuje dopad súčasného celosvetového posunu inovačných záujmov z oblasti produkčných úloh do oblasti tzv. *servisných úloh*, čo potvrdzuje vznik nového sektoru ľudských a ekonomických aktivít, tzv. sektoru *servisného priemyslu*. Tento trend na báze dostupných informácií z technickej a prevádzkovej praxe domáceho hospodárskeho prostredia potvrdzuje významný nárast požiadaviek na automatizáciu servisných činností, ale aj súčasný nárast ich aplikácií.

Robotika a automatizácia sa stávajú čoraz dôležitejšími. Integrované montážne riešenia, robotika a priemyselné systémy strojového videnia sú kľúčovými prvkami pri dosahovaní úspechu v tejto oblasti..

### **Uplatnenie robotiky**

Razantný prienik priemyselných robotov do technologických procesov v poslednom období je už dnes zhodnocovaný rovnocenne so základnými výrobnými prostriedkami. Bez tejto komodity si reálna prax nedokáže predstaviť efektívnu výrobu osobných a úžitkových automobilov, spotrebnej elektroniky, výpočtovej techniky či bielej techniky.

Robotická technika úspešne uspokojuje spoločenské objednávky priemyselných výrobných smerujúcich k modernizácii, reštrukturalizácii, ku komplexnej automatizácii a postupnému oslobodzovaniu človeka od fyzicky i duševne nadlimitnej práce.

Bezprostredný vplyv robotickej techniky na vývoj, napríklad nových technológií, má už dnes za dôsledok stav, že rad nových technologických procesov je bez týchto automatizačných prostriedkov nemysliteľný. Pri podrobnejšej analýze aplikácií robotickej techniky možno konštatovať, že rozsah možných aplikácií, diverzibilita procesov a prostredia aplikácie sú takmer neobmedzené.

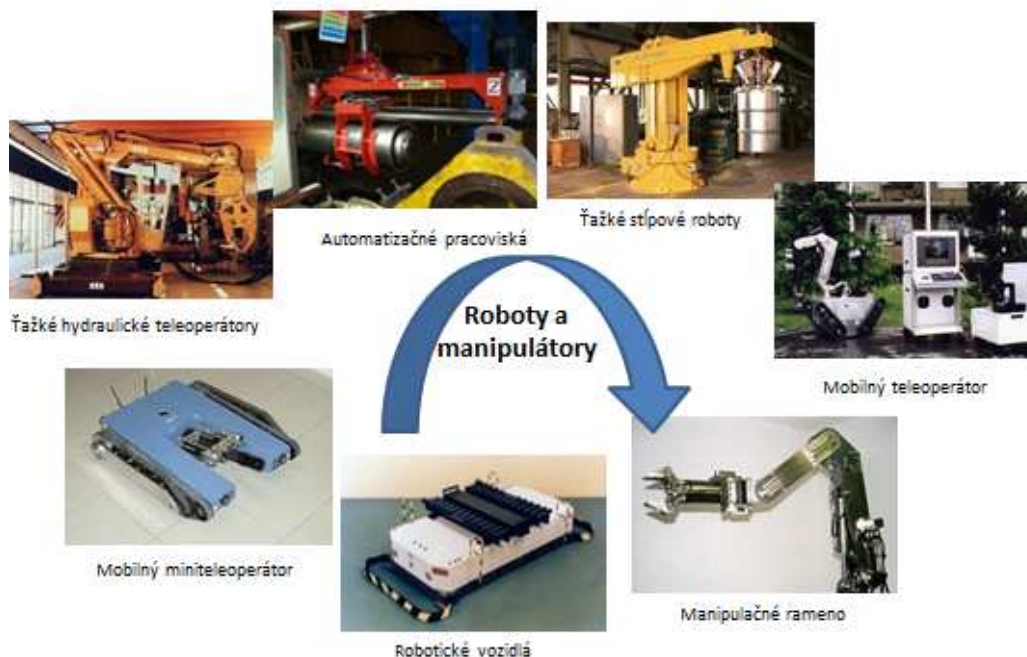
### **Nové oblasti vývoja a aplikácie priemyselných robotov**

Rozvoj priemyselnej robotiky upúšťa od ich individuálneho a „izolovaného“ nasadzovania a prechádza k skupinovému nasadzovaniu a budovaniu pracoviska typu robot – človek. Zmeny prístupu k rozvoju dnešnej priemyselnej robotiky uvádza tabuľka.

Tab. 3 Zmena prístupu k rozvoju dnešnej priemyselnej robotiky

Doteraz	Teraz
stabilný priemyselný robot	mobilná realokácia
periodické, resp. opakované cykly s malými zmenami	často menené úlohy, zriedka cyklicky opakovateľné
individuálna činnosť robotov	kooperácia robotov
on-line/off-line programovanie	on-line zadávanie úloh
žiadna spolupráca robot-človek v zóne robota	vzájomná spolupráca človek-robot pri riešení spoločných úloh
efektivity pri stredných a vyšších sériách	vyššia efektivita pri nižších sériách

Ukázalo sa, že dosiaľ preferovaný smer nasadzovania robotov typu jeden robot – jedna činnosť je už neefektívny. Avšak na pracovisku je mnoho ďalších činností označovaných ako pomocné, ktoré napr. presne polohujú objekt manipulácie na odobratie robotom, a mnoho ďalších, pre ktoré boli navrhnuté ako jednoúčelové zariadenia. Pri súčasnej inovačnej dobre, už takéto pracoviská nevyhovujú. Riešením sú roboty s automatickou výmenou efektorov, resp. technologických hlavíc, rekonfigurovateľné chápadlá, využívanie viacerých robotov ako jednej skupiny so spoločným cieľom a robotov s viacerými ramenami a zvyšovanie autonómnosti robotov v čím ďalej, tým viac neštruktúrovanom prostredí. K typickým aplikáciám multirobotických systémov patria zváracie bunky, v ktorých jeden alebo viac robotov vykonáva zváranie a polohovanie a manipuláciu so zvärkami vykonáva iný robot.



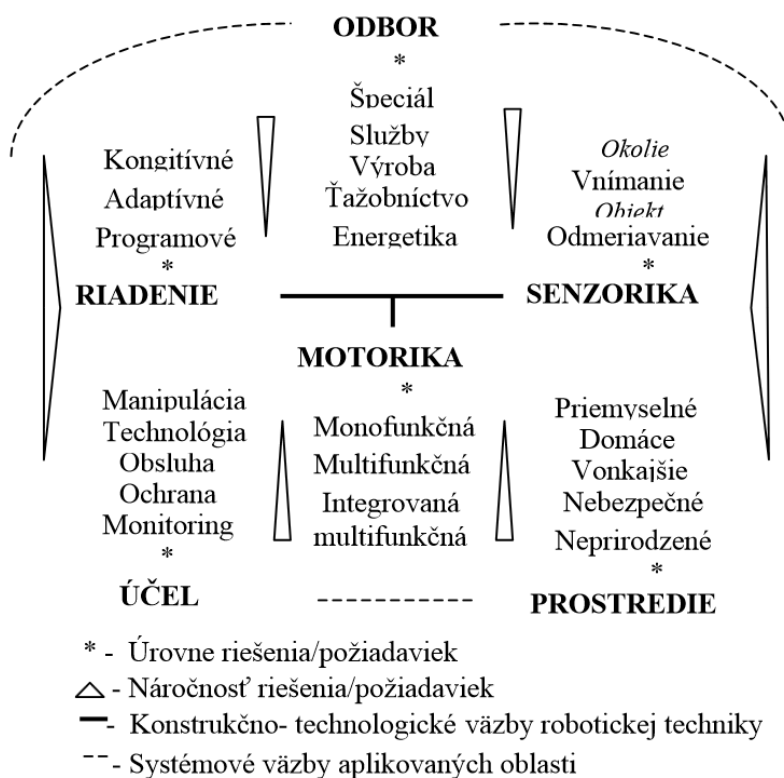
Obr. 2 Portfólio ZTS VVÚ KOŠICE a.s. roboty a manipulátory

Prínos je zrejmy. K výhodám takýchto pracovísk patrí, že dokážu vykonávať viac druhov rôznych činností. Od duo robotov možno v najbližšej budúcnosti očakávať, že prekonajú aj ľudskú zručnosť, a to aj v citlivosti, nielen v sile, rýchlosti a presnosti. Základnou myšlienkou vývoja duo robotov sú činnosti človeka vykonávané obidvoma rukami pri každodennej –manipulácii a pri spolupráci s viacerými pracovníkmi. Novými úlohami v multirobotických systémoch a pri duo robotoch sú stanovenie postupu činnosti a manipulačných dráh robotov a

synchronizácia ich pohybu a rýchlosti. Kľúčovými aspektmi multirobotických systémov sa stáva zvládnutie paralelného riadenia a synchronizácia a kooperácia ich činnosti.

### Požiadavky na robotiku

V súčasnosti navrhované konštrukcie robotической techniky predstavujú spojenia najnovších poznatkov mechaniky, robotiky, informatiky, výpočtovej techniky a pod. Subsystemy robotической techniky (motorika, riadenie a senzorika) sú reprezentované z pohľadu úrovne riešenia, a každá z týchto úrovní je relevantná požiadavke z oblasti aplikácie (odbor, účel, prostredie). Model logiky zákonitosti určuje úroveň, relevantnosť a modifikovateľnosť riešenia, tzn. stanovuje schopnosti robotической techniky realizovať žiadané činnosti vo výrobnom procese.



Obr. 3 Logika zákonitosti medzi skladbou robotической techniky a oblasťou aplikácie

Realizácia stavebných prvkov, modulov a subsystemov robotической techniky je spájaná predovšetkým s vývojom týchto častí:

- *Konštrukcia*- vysoko autonómna, mobilná, adaptívna, s vysokým stupňom integrovateľnosti a kompatibilitosti s okolím. Predpokladajú sa nové spôsoby premiestňovania, polohovania a orientácie, a výkonu technologickej a manipulačnej transformácie. Pri stavbe sa využijú ľahké zliatiny, kompozitné materiály s uhlíkovými a sklenenými vláknami, popr. polymérmí.
- *Pohony*- uprednostňujú sa priame pohony, od ktorých sa očakáva popri zmenách kvality v motorike zároveň zvýšenie presnosti polohovania a spoľahlivosti.
- *Koncové členy (efektory)*- vývoj štandardných radov konštrukcií s výkonnými senzorickými systémami pre adaptívne aplikácie v špecializovaných činnostiach. Aktuálne sú univerzálne konštrukcie pre náročnejšie činnosti spojené s vyššími výkonovými parametrami, presnosťou a profesnosťou (priblíženie, delenie, dávkovanie a nanášanie materiálu, kontrola a diagnostika).



- *Riadenie*- s vyššou kapacitou pamäte, širšími možnosťami pri spracovaní informácií, kompatibilitou s počítačovými systémami (práca a komunikácia), s dokonalejším programovým vybavením (na báze ľudskej reči alebo aplikáciami kompatibilnými so systémami CAD).
- *Senzory*- vývoj vizuálnych, laserových, taktilných (dotykových) senzorov, schopných nahradiť zmysly človeka. Aktuálna je oblasť technického videnia na báze špeciálnych rozpoznávacích systémov, na podporu technológií merania, kontroly a akosti výrobkov, a oblasti montáže

## 2.4 Trendy vo výskume advance manufacturing s prepojením na súčasné/budúce kapacity subjektov v Košickom kraji

### Posilnenie aplikovaného výskumu a rozvoj nových produktov a služieb

Predpoklady:

- zvýšenie podielu financovania z HDP pre oblasti výskumu a vývoja
- systematicky kultivovať inovačné prostredie pre motiváciu súkromného sektora k investovaniu do aplikovaného výskumu prostredníctvom daňových stimulov umožňujúce podnikom pokryť náklady na vedu výskum vrátane patentovej ochrany.
- posilňovať kvalitu ľudských zdrojov v oblasti vedy a výskumu a systematicky rozvíjať výskum a vývoj najmä v nasledovných oblastiach:

- **Znalostné technológie s podporou informačných a komunikačných technológií** - hlavná pozornosť výskumu bude zameraná na rozvoj znalostných technológií s uplatnením automatizovaných komplexov na báze **robototechnológií** a využitím progresívnych laserových, energolúčových a plazmových technológií.

- **Progresívne materiály a technológie** - hlavným cieľom v tejto oblasti bude **výskum a vývoj nových materiálov** ako sú stavebné, strojárské, spotrebné, elektrické, magnetické, optické, biokompatibilné, kompozitné materiály, nanomateriály pri zavádzaní nových výrobných technológií.

- **Biotechnológie:** cieľom výskumu a vývoja v tejto oblasti bude zlepšiť úžitkovú, výživovú a zdravotnú hodnotu potravín a ekonomické parametre poľnohospodárskych komodít.

- **Energia a energetika:** výskum a vývoj bude zameraný predovšetkým na nové a obnoviteľné, ekologicky prijateľné zdroje energie (geotermálna energia, technológie získavania elektrickej energie a tepla z obnoviteľných zdrojov, ako sú voda, slnko, vietor, biomasa), racionalizáciu spotreby energií vo všetkých priemyselných a nepriemyselných odvetviach a distribúcia energií.

#### 2.4.1 Súčasná a budúca kompetenčné výhody Košického kraja

KSK má dostupnú inžiniersku a vedeckú základňu, má vybudovanú R&D sieť tvorenú priemyselnými výskumno-vývojovými organizáciami, vedecko-výskumnými pracoviskami na technickej a prírodovednej univerzite, výskumnými ústavmi Slovenskej akadémie vied a zahraničnými R&D centrami. Táto R&D základňa je však zatiaľ nedostatočne prepojená aj s ďalšími zainteresovanými inštitúciami ako sú priemyselné združenia, zväzy, klastre, agentúry na podporu výskumu, vývoja a inovácií, biznis inovačné centrá a inkubátory, vedecko-technologické parky, ale aj softvérové vývojové firmy.

#### Výhody R&D v KSK:

- nižšie personálne náklady a ich efektívnosť využitia
- konkurencieschopné R&D prostredie (pokračujúce budovanie R&D siete)
- zavedené sofistikované výrobné procesy v priemysle
- výhodná geografická poloha – prepojenie západnej Európy s Ukrajinou a Ruskom
- nižšie náklady na inovácie
- rastúci záujem o budovanie R&D kapacít
- dostupnosť vedcov a inžinierov
- príležitosť pre budovanie lokálnych R&D centier a dizajnerských centier so zameraním najmä na zlepšovanie a inovácie procesov a vývoja nových výrobkov a technológií
- štátna podpora v oblasti výskumu, vývoja a budovania technologických centier
- ochrana duševného vlastníctva plne zosúladená so smernicami EU a ďalšie medzinárodné dohody v danej oblasti
- otvorenosť univerzít k spolupráci na výskumno-vývojových projektoch

#### Príležitosti pre investície do R&D:

- R&D v automobilovom priemysle a dodávateľskom sektore
- R&D v elektrotechnike a elektronike
- R&D v informačno-komunikačných technológiách a vo vývoji softvéru
- R&D v energetike a obnoviteľných zdrojoch energie
- R&D nových materiálov a ľahkých materiálov
- R&D v medicínskych technológiách a v oblasti zdravotnej starostlivosti

#### Úspešné projekty R&D:

Slovensko a tiež KSK má skúsenosti s viacerými úspešne ukončenými investičnými projektmi do výskumu a vývoja. Prítomnosť zahraničných R&D centier je dôkazom vhodných podmienok pre realizáciu výskumu a vývoja, k čomu výrazne prispievajú lokálne R&D inštitúcie a vysoké školy. Dôležitým faktorom a lákadlom pre zahraničných investorov je prítomnosť univerzít technického a prírodovedného smeru.

Investície do R&D centier na Slovensku a v KSK smerovali najmä priemyselných odvetví ako sú: automobilový priemysel, strojárstvo, elektrotechnický priemysel, informačno-komunikačné technológie, ale aj farmaceutický priemysel a energetika.

#### Úspešné projekty:

- Siemens s.r.o.
- Vonsch s.r.o
- THERMO/SOLAR Žiar s.r.o.Ness
- ON Semiconductor Slovakia, a.s.
- LEONI Slovakia, spol. s r.o.
- SEMIKRON s.r.o.
- Danfoss Power Solutions a.s.
- KraussMaffei Technologies spol. s r.o.
- JOHNSON CONTROLS SLOVAKIA, s.r.o.

Ako príklad budúcich kompetenčných výhod uvádzame budovanie R&D centier firmami v KSK:

- Embraco Slovakia - Výstavba technologického centra
- Michatek - rozšírenie výrobných priestorov, prijatie 80 nových zamestnancov
- Oerlikon Balzers – výstavba novej výrobnéj haly

## 3 IKT PRIEMYSEL/DIGITÁLNA EKONOMIKA

### 3.1 Vymedzenie odvetvia IKT

Pri definícii IKT sektora vychádzame zo štatistickej klasifikácie ekonomických činností (SK NACE Rev. 2). V zmysle tejto klasifikácie patria do odvetvia Informácie a komunikácia podniky, ktoré zabezpečujú činnosti podľa SK NACE Rev.2. Klasifikácia rozlišuje nasledovné divízie:

- 58 – nakladateľské činnosti
- 59 – výroba filmov, videozáznamov a televíznych programov, príprava zverejňovanie zvukových nahrávok
- 60 – činnosti pre rozhlasové a televízne vysielanie
- 61 – telekomunikácie
- 62 – počítačové programovanie
- 63 – informačné služby

Z pohľadu našej analýzy je dôležitý najmä tzv. Základný IKT sektor, ktorý tvoria tieto 3 divízie:

- 61 – telekomunikácie
- 62 – počítačové programovanie
- 63 – informačné služby

### 3.2 Sektor IKT v národnom hospodárstve

Keď sa povie „ťahúň slovenskej ekonomiky“, obvykle sa má na mysli automobilový priemysel. Občas sa s týmto pojmom spomínajú konkrétne veľké podniky, ako sú Volkswagen, Kia, U.S.Steel či Samsung. Málokto považuje sektor IKT za pilier nášho národného hospodárstva. Na prvý pohľad sa môže zdať, že ním ani nie je, veď v ňom pracuje len 2,5% všetkých zamestnancov. Keď sa však na pozorne pozrieme na detaily a trendy, zistíme že význam IKT sektora pre slovenské hospodárstvo je výrazne vyšší, a postupne narastá.

Zopár zaujímavých faktov:

- Počet IKT podnikov medziročne narástol o 13 percent, pričom nadpriemerný rast zaznamenali menšie firmy
- Zamestnanci v IKT majú najvyššie platy, priemerná mzda presiahla 1800 EUR; ak by sme do porovnania brali iba základný IKT sektor, priemerná mzda by bola dokonca vyššia ako 2000 EUR
- Vďaka vysokým mzdám boli z ceny práce zamestnancov IKT sektora zrealizované odvody vo výške 4,7% všetkých odvodov (údaj z 2012), napriek tomu že počet týchto zamestnancov je polovičný; tento nepomer určite ešte narástol po zvýšení daní a odvodov v roku 2013, ktorý bol zameraný na vyššie príjmové skupiny
- IKT spoločnosti zaplatili na dani z príjmov právnických osôb v roku 2012 do štátneho rozpočtu 167 miliónov EUR, čo predstavuje 9,6% z celkového výberu tejto priamej dane; opäť je to viac ako dvojnásobok početného zastúpenia týchto firiem v národnej ekonomike

Okrem vyššie uvedených faktov sa treba pozrieť na IKT sektor aj ako na celkový motor hospodárstva. Kvalifikovaná pracovná sila, rozvoj infraštruktúry a zvyšovanie produktivity práce. Toto sú podľa Európskej komisie kľúčové faktory, ktoré budú na starom kontinente zodpovednými za hospodársky rast v obdobiach klesajúceho počtu práceschopného obyvateľstva. Tento demografický trend je nezvratný a čaká aj Slovenskú republiku.

### Štruktúra podnikov v IKT sektore

Podľa údajov štatistického úradu je zastúpenie podnikov v základnom IKT sektore podľa počtu zamestnancov nasledovné:

Tab. 4 Zastúpenie podnikov IKT

Veľkosť podniku	Počet IKT podnikov	Počet podnikov v SR	Podiel
<b>0 - 9</b>	5153	113 886	4,52%
<b>10 - 19</b>	162	6159	2,63%
<b>20 - 49</b>	76	3390	2,24%
<b>50 - 249</b>	81	2724	2,97%
<b>250 - 499</b>	13	320	4,06%
<b>500 - 999</b>	7	152	4,61%
<b>1000 a viac</b>	3	112	2,68%
Spolu	6475	143 001	4,53%

Zdroj: Štatistický úrad SR, december 2010

Pre fyzické osoby – podnikateľov, je zastúpenie v IKT v pomere ku celej SR nasledovné:

Tab. 5 Zastúpenie fyzických osôb- podnikateľov v IKT

	Počet v IKT	Počet v SR	Podiel
FO - podnikatelia	10 177	410 308	2,48%

Zdroj: Štatistický úrad SR, december 2010

Percentuálne zastúpenie malých podnikov je v základnom IKT sektore takmer 84%, čo je nad priemerom SR (78,81%). Vysoké zastúpenie malých podnikov spolu s vysokou mierou živnostníctva má dopad na kvalitu prognóz v tomto sektore, pretože väčšina údajov sa získava výberovým zisťovaním, alebo odhady. Každopádne prosperujúce malé a stredné podnikanie je pilierom zdravých ekonomík a predpokladom pre trvale udržateľný rozvoj.

Na tomto mieste je potrebné spomenúť startupy, ako osobitnú skupinu malých subjektov v sektore IKT. Táto skupina sa začala v ostatnom období výrazne aktivizovať. Startupy majú už zo svojej podstaty výrazný inovačný potenciál. Startupy zo sektora IKT majú často krát namierené na globálne trhy. Úspech týchto spoločností môže v budúcom období významnou mierou zasiahnuť do národnej ekonomiky. Pre podporu startupov vzniklo už aj u nás niekoľko inkubátorov, coworkingových centier či investičných fondov.

Vývoj počtu podnikov v sektore IKT medzi rokmi 2010-2015 reprezentujú nasledovné tabuľky. Je zrejme, že nárast je pozitívny medziročne v každom zo samosprávnych krajov. Údaje predstavujú podniky z divízie Informácie a komunikácia, t.j. širší IKT sektor.

Tab. 6 Vývoj počtu podnikov v sektore IKT medzi rokmi 2010-2015

Ukazovateľ		Podniky podľa ekonomických činností podľa SK NACE Rev.2				
		2010	2011	2012	2013	2014
Slovenská republika	Informácie a komunikácia	6 475	7 153	7 856	8 887	9 603

Ukazovateľ			Podniky podľa ekonomických činností podľa SK NACE Rev.2				
			2010	2011	2012	2013	2014
Bratislavský kraj	Informácie komunikácia	a	3 299	3 674	3 929	4 374	4 713
Trnavský kraj	Informácie komunikácia	a	449	518	570	665	728
Trenčiansky kraj	Informácie komunikácia	a	365	384	423	481	518
Nitriansky kraj	Informácie komunikácia	a	619	675	779	923	982
Žilinský kraj	Informácie komunikácia	a	449	462	538	626	683
Banskobystrický kraj	Informácie komunikácia	a	430	462	522	577	638
Prešovský kraj	Informácie komunikácia	a	326	387	450	523	575
<b>Košický kraj</b>	<b>Informácie komunikácia</b>	<b>a</b>	<b>538</b>	<b>591</b>	<b>645</b>	<b>718</b>	<b>766</b>

### Makroekonomické ukazovatele

Nasledovná tabuľka prezentuje pohľad na tvorbu HDP za všetky sektory národného hospodárstva, pričom osobitne je vyčíslený Košický samosprávny kraj:

Tab. 7 HDP za všetky sektory národného hospodárstva

Ukazovateľ		2010	2011	2012	2013
Slovenská republika	Regionálny hrubý domáci produkt (v mil. Eur konverzné)	67 203,999000	70 159,763000	72 184,745000	73 593,156000
<b>Košický kraj</b>	<b>Regionálny hrubý domáci produkt (v mil. Eur konverzné)</b>	<b>7 615,454000</b>	<b>7 996,882000</b>	<b>8 299,180000</b>	<b>8 443,298000</b>

Tab. 8 Osobitný pohľad na podniky v divízii Informácie a komunikácia

Ukazovateľ			2010	2011	2012	2013
Tržby za vlastné výkony a tovar 1)	Spolu	mil. Eur	4 559	4 999	5 264	5 333
	v tom: nakladateľské činnosti	mil. Eur	331	379	398	317
	výroba filmov, videozáznamov a TV programov, príprava a zverejňovanie zvukových nahrávok	mil. Eur	132	204	225	168
	činnosti pre televízne a rozhlasové vysielanie	mil. Eur	93	113	105	100
	telekomunikácie	mil. Eur	2 184	2 146	2 123	2 111
	počítačové programovanie, poradenstvo a súvisiace	mil.	1 415	1 749	1 927	2 039

	služby	Eur				
	informačné služby	mil. Eur	404	408	486	598
<b>Priemerný počet zamestnaných osôb 1)</b>	Spolu	počet	39 287	43 867	45 650	45 036
	v tom: nakladateľské činnosti	počet	8 398	5 693	6 210	4 971
	výroba filmov, videozáznamov a TV programov, príprava a zverejňovanie zvukových nahrávok	počet	2 021	1 692	1 330	920
	činnosti pre televízne a rozhlasové vysielanie	počet	501	769	667	641
	telekomunikácie	počet	9 542	9 526	9 445	10 221
	počítačové programovanie, poradenstvo a súvisiace služby	počet	12 179	20 416	21 868	21 600
	informačné služby	počet	6 646	5 771	6 130	6 683

Okrem tvorby HDP je pri makroekonomickom pohľade mimoriadne dôležitá tvorba pridanej hodnoty. V roku 2013 vytvorili podniky IKT 5,6% pridanej hodnoty nefinančného sektora v hospodárstve. Priložená tabuľka rozdeľuje tvorbu pridanej hodnoty aj na jednotlivé regióny. Aj na týchto údajoch vidíme, že aj z pohľadu tvorby pridanej hodnoty je príspevok IKT do národného hospodárstva oveľa vyšší, ako počet zamestnaných osôb.

Tab. 9 Regionálna hrubá pridaná hodnota podľa odvetví

NACE/ KRAJ	Regionálna hrubá pridaná hodnota podľa odvetví v roku 2013									
	Bratislavský	Trnavský	Trenčiansky	Nitriansky	Žilinský	Banskobystrický	Prešovský	Košický	SR spolu	
Poľnohospod., lesníctvo a rybolov	A	228,326	320,500	218,503	603,220	187,797	533,298	344,088	274,224	2 709,956
Priemysel spolu	B-E	3 052,734	2 655,268	1 987,600	2 431,392	1 944,962	1 191,371	1 298,198	2 048,701	16 610,226
z toho priemyselná výroba	C	2 708,850	1 764,352	1 586,228	1 576,368	1 700,725	1 078,871	1 241,182	1 932,175	13 588,751
Stavebníctvo	F	966,625	557,099	548,046	605,523	973,694	545,099	864,204	643,350	5 703,640
Veľkoob., maloob., opr. mot. voz.; dopr. a sklad; ubyt. a strav. sl.	G-I	4 774,168	1 310,600	1 380,269	1 665,643	1 395,216	1 277,051	1 294,607	1 680,384	14 777,938
Informácie a komunikácia	J	1 011,630	351,447	173,321	228,133	356,521	256,730	248,255	473,942	3 099,979
Finančné a poisťovacie činnosti	K	1 313,952	180,558	165,750	146,104	205,905	139,440	117,605	165,459	2 434,773
Činnosti v oblasti nehnuteľností	L	1 900,422	517,734	234,898	400,058	450,075	413,604	339,245	529,036	4 785,072
Odb., ved. a tech. činnosti; adm. sl.	M-N	1 823,453	377,470	323,557	493,672	615,490	429,999	445,203	627,710	5 136,554
Verejná správa, obrana, pov. soc. zab.; vzdel.; zdrav a sociálna pomoc	O-Q	2 535,145	1 100,449	1 262,212	780,796	954,495	964,297	907,438	1 048,183	9 553,015
Umenie, zábava a rekreácia; ostatné činnosti	R-U	1 070,152	145,854	156,901	121,451	260,336	179,630	185,020	212,257	2 331,601
SPOLU		18 676,607	7 516,979	6 451,057	7 475,992	7 344,491	5 930,519	6 043,863	7 703,246	67 142,754

\* Údaje sú predbežné

Zdroj: Štatistický úrad SR

## IKT a konkurencieschopnosť

Sektor IKT má pozitívny vplyv na tvorbu HDP nielen priamo, t.j. tvorbou produktov a služieb, ale aj nepriamo. Nárast IKT zvyšuje produktivitu práce pri vývoji a realizácii takmer všetkých produktov a služieb naprieč sektormi. Vypelost' IKT sektora sa stáva významným ukazovateľom pri hodnotení celkovej vypelosti krajiny. Investori už nehľadajú len na sieť diaľnic a železníc, ale aj na penetráciu širokopásmového internetu a počítačovú gramotnosť obyvateľstva.

IKT sektor, ako jedna z hlavných zložiek znalostnej ekonomiky, nesie so sebou niekoľko ďalších výhod:

- Je to jeden z najsilnejšie rastúcich sektorov; dokonca aj v obdobiach celkového poklesu hospodárstva si tento sektor drží rastúci trend
- Práca v IKT sektore je obvykle prácou s nižšou fyzickou náročnosťou, čo je výrazným pozitívom v čase zvyšujúceho sa veku odchodu do dôchodku
- IKT sektor má výrazne nižšie environmentálne dopady ako tradičné priemyselné odvetvia

### 3.2.1 Trh práce

Ľudská práca je kľúčovým vstupom pri vývoji, realizácii a distribúcii produktov a služieb v IKT sektore. Preto je oblasť ľudských zdrojov mimoriadne dôležitá pri východiskovej analýze odvetvia. Na ľudské zdroje sa pozrieme z pohľadu ponuky, ktorú reprezentujú školy a univerzity a z pohľadu miezd pre jednotlivé pracovné pozície.

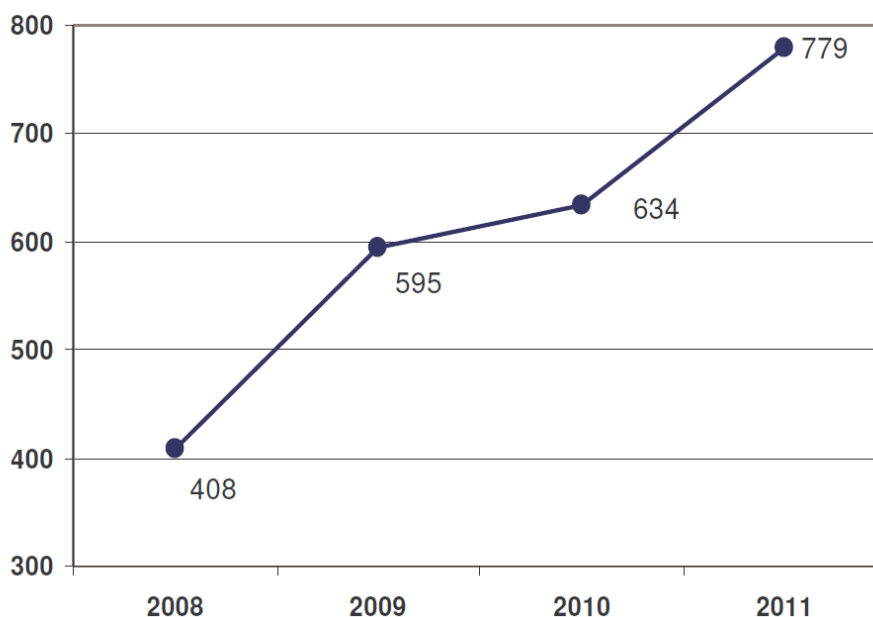
Slovensko má trvale dobrú ponuku vzdelávania v oblasti IKT. Najvýznamnejšie zastúpenie relevantných študijných smerov je na univerzitách v Bratislave, Košiciach a Žiline. Do prehľadu univerzít zaradíme aj iné ako technické fakulty, pretože aj absolventi iných, najmä ekonomických smerov, často realizujú svoju kariéru v IKT spoločnostiach, či už na pozíciách poradenských, alebo na pozíciách zamestnancov centier zdieľaných služieb pre ekonomické agendy.

Teraz sa zameriame na ponuku práce pre IKT odvetvie priamo v regióne KSK. Košice sú významným univerzitným a vysokoškolským centrom. Nachádzajú sa tu 3 univerzity (Technická univerzita, Univerzita P.J. Šafárika, Univerzita veterinárnej medicíny) a jedna súkromná vysoká škola neuniverzitného charakteru (Vysoká škola bezpečnostného manažérstva). Ďalej tu majú zastúpenie fakulty ďalších vysokých škôl so sídlom mimo Košíc. V Košickom kraji je druhý najvyšší počet pracujúcich v oblasti IKT v porovnaní s ďalšími kraji Slovenska. Na prvom mieste sa nachádza Bratislava.

Priamo v Košiciach ponúkajú štúdium IKT odborov dve fakulty:

- Fakulta elektrotechniky a informatiky, Technická univerzita v Košiciach (FEI TUKE)
- Prírodovedecká fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach (PF UPJŠ)

Obe fakulty pripravujú pre prax každý rok čoraz vyšší počet uchádzačov. Nižšie uvedený graf dokumentuje tento trend.



Zdroj: TUKE, UPJŠ

Obr. 4 Vývoj počtu absolventov IKT odborov spolu na FEI TUKE a PF UPJŠ od roku 2008 do 2011

## Mzdy

Rozdiely v mzdách medzi jednotlivými kraji Slovenska, a takisto medzi jednotlivými odvetviami, sú významné.

Ako prvý uvedieme výsledok analýzy personálnych agentúr LUGERA & Makler a Grafton Recruitment z roku 2012. Tabuľka reprezentuje priemerné mesačné hrubé mzdy na pozíciách

pracovníkov v IKT. Rozlíšené sú 3 najsilnejšie IKT oblasti na Slovensku, Bratislava, Žilina a Košice.

Tab. 10 Priemerné mesačné hrubé mzdy na pozíciách pracovníkov v IKT

IT a Telecom pozície	Bratislava	Žilina	Košice
	Hrubá mesačná mzda v EUR		
<b>JAVA Tím</b>			
JAVA TL	2 477	2 154	2 369
Senior JAVA (+4 roky)	2 477	2 154	2 369
JAVA developer (1-4 roky)	1 681	1 462	1 608
Junior JAVA developer (do 2 rokov)	1 150	1 000	1 100
<b>.NET Tím</b>			
.NET Senior developer	2 300	2 000	2 200
.NET developer	1 592	1 385	1 523
.NET Junior	1 062	923	1 015
<b>Testovací tím</b>			
Senior Tester	1 769	1 538	1 692
Tester	1 327	1 154	1 269
Junior Tester	929	808	888
<b>Network Tím</b>			
Network inžinier	1 681	1 462	1 608
Junior Network inžinier	1 062	923	1 015
<b>SAP</b>			
Junior inžinier	1 200	1 000	1 100
Pokročilý inžinier/ konzultant	2 100	1 700	1 900
ABAP developer	1 900	1 400	1 700
<b>Obchodný analytik</b>			
Junior analytik	1 100	1 000	1 000
Senior analytik	2 000	1 800	1 850
<b>Projektový manažér</b>			
Projektový manažér	2 500	1 800	2 000
<b>Tím líder</b>			
Tím líder	2 300	1 700	1 900
<b>Solution architekt</b>			
Solution architekt	2 700	2 000	2 300
<b>Správca databázy</b>			
Junior	1 000	800	900
Senior	1 700	1 400	1 500
<b>Help Desk podpora</b>			
Junior	1 000	800	900
Senior	1 300	1 000	1 100
<b>Web dizajn</b>			
Junior	1 000	900	1 000
Senior	1 600	1 300	1 450
<b>CIO (medzinárodná spoločnosť, viac ako 200 zamestnancov)</b>			
CIO	4 500	2 700	3 000

Zdroj: Lugera & Makler, Grafton Recruitment, 2012



Ďalší prieskum bol zrealizovaný neskôr, v druhom kvartáli roku 2014, personálnou agentúrou Grafton Recruitment. Údaje sú rozdelené podľa jednotlivých samosprávnych krajov a pokrývajú bežné pozície v sektore IKT.

Tab. 11 Priemerné mesačné hrubé mzdy na pozíciách pracovníkov v IKT

IT	Bratislavský kraj		Trnavský kraj		Trenčiansky kraj		Žilinský kraj		Nitriansky kraj		Banskoby. kraj		Prešovský kraj		Košický kraj	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Riaditeľ IT	3 300 €	4 000 €	2 800 €	3 300 €	2 800 €	3 300 €	2 800 €	3 300 €	2 800 €	3 300 €	2 600 €	3 100 €	2 600 €	3 100 €	2 800 €	3 300 €
IT Manažér	2 500 €	3 000 €	2 000 €	2 500 €	2 000 €	2 500 €	2 000 €	2 500 €	2 000 €	2 500 €	2 000 €	2 500 €	2 000 €	2 500 €	2 000 €	2 500 €
Podpora helpdesku (2 roky praxe)	1 300 €	1 600 €	1 100 €	1 300 €	1 100 €	1 300 €	1 100 €	1 300 €	1 100 €	1 300 €	1 000 €	1 200 €	1 000 €	1 200 €	1 100 €	1 300 €
Vedúci tímu technickej podpory	2 000 €	2 300 €	1 700 €	2 000 €	1 700 €	2 000 €	1 700 €	2 000 €	1 700 €	2 000 €	1 500 €	1 800 €	1 500 €	1 800 €	1 700 €	2 000 €
Špecialista technickej podpory - Level 1	1 200 €	1 400 €	900 €	1 200 €	800 €	1 000 €	800 €	1 000 €	800 €	1 000 €	800 €	1 000 €	800 €	1 000 €	900 €	1 200 €
<b>DEVELOPMENT</b>																
Architekt	2 500 €	3 000 €	2 000 €	2 500 €	2 000 €	2 500 €	2 000 €	2 500 €	2 000 €	2 500 €	2 000 €	2 300 €	2 000 €	2 300 €	2 000 €	2 500 €
Vývojár/programátor C/C++ (1 - 3 roky praxe)	1 400 €	1 600 €	1 000 €	1 300 €	1 000 €	1 300 €	1 000 €	1 300 €	1 000 €	1 300 €	1 100 €	1 400 €	1 100 €	1 400 €	1 000 €	1 300 €
Sieťový inžinier (3 - 5 rokov praxe)	1 800 €	2 200 €	1 500 €	1 800 €	1 500 €	1 800 €	1 500 €	1 800 €	1 500 €	1 800 €	1 400 €	1 700 €	1 400 €	1 700 €	1 500 €	1 800 €
Windows administrátor	1 500 €	1 800 €	1 300 €	1 600 €	1 300 €	1 600 €	1 300 €	1 600 €	1 300 €	1 600 €	1 300 €	1 600 €	1 300 €	1 600 €	1 400 €	1 700 €
Administrátor databázy	2 200 €	2 500 €	1 700 €	2 100 €	1 700 €	2 100 €	1 700 €	2 100 €	1 700 €	2 100 €	1 600 €	2 000 €	1 600 €	2 000 €	1 700 €	2 300 €
Projektový manažér	2 300 €	2 600 €	1 900 €	2 200 €	1 900 €	2 200 €	1 900 €	2 200 €	1 900 €	2 200 €	1 700 €	2 200 €	1 700 €	2 200 €	1 900 €	2 400 €
Analytik obchodu	2 200 €	2 500 €	1 700 €	2 100 €	1 700 €	2 100 €	1 700 €	2 100 €	1 700 €	2 100 €	1 600 €	2 000 €	1 600 €	2 000 €	1 700 €	2 300 €

### 3.2.2 Internet Economy

Podľa štúdie, ktorú vypracovala v roku 2011 spoločnosť Google a renomovaná poradenská spoločnosť Boston Consulting Group, internet má priniesť slovenskej ekonomike hodnotu 2,3 miliardy EUR, čo reprezentuje 3,3% HDP. Štúdia predpokladá, že „internetové hospodárstvo“, alebo Internet Economy, bude medziročne rásť o 12% a stane sa pre národné hospodárstvo dôležitejším, ako tradičné odvetvia ako bankovníctvo alebo telekomunikácie. Na to, aby Slovensko tento potenciál zrealizovalo, musí ešte zlepšiť niektoré oblasti, v ktorých zaostáva.

Sme krajinou internetových kontrastov. Napriek tomu, že máme veľmi dobre rozvinutú infraštruktúru širokopásmového internetu, stále zaostávame vo využívaní internetu, najmä pokiaľ ide o domácnosti. Podniky stále nedoceňujú význam internetového spojenia so svojimi zákazníkmi. A mimoriadne zaostáva verejný sektor v rozsahu verejných služieb, ktoré môžu občania zrealizovať online. V roku 2013 bolo len 64% verejných služieb poskytovaných online.

### E-Commerce

Nakupovanie cez internet je približne na úrovni priemeru EU. V roku 2012 nakúpilo aspoň raz cez internet 45% obyvateľov, pričom výrazná väčšina nákupov bola zrealizovaná od slovenských obchodníkov. Pomer obratu, ktoré dosiahli podniky cez e-Commerce aktivity, bol v roku 2012 len 12%, čo je menej ako je priemer EU (15%).

### E-Government

V roku 2012 využilo 42% obyvateľov Slovenska aspoň jednu službu eGovernment. Vysoké percento podnikov, presne 91%, používalo internet aspoň raz na kontakt s inštitúciou verejnej správy.

### 3.2.3 Trendy IKT

Pre formuláciu akejkoľvek stratégie je potrebné vedieť nielen aktuálny stav, ale poznať aj trendy v danej oblasti. Pri inovačnej stratégii je poznanie trendov v danom odvetví o to dôležitejšie, keďže práve inovácie v ideálnom prípade trendy tvoria, posúvajú ich ďalej, menia ich.

## Svetové trendy

Svetové trendy v oblasti technológií všeobecne a informačno-komunikačných technológií (IKT) stále viac a viac odzrkadľujú celkové trendy vývoja spoločnosti. Tento fakt poukazuje na vysokú mieru prepojenia IKT s ostatnými priemyselnými odvetviami, ale aj so spoločnosťou ako takou. Trendy v IKT nereflektujú len možné budúce smerovanie tejto časti priemyslu, ale aj spoločnosti ako takej.

Aktuálne trendy pre rok 2015 a ďalej hovoria najmä o stále väčšom prepojení virtuálneho a reálneho sveta, či už v oblasti priemyslu, ale aj súkromnej spotreby.

Podľa Gartnera IKT smeruje:

- počítač všade
- Internet vecí
- 3D tlač
- analytika a dáta
- systémy s obsahom
- inteligentné zariadenia
- cloud
- infraštruktúra a aplikácie definované softvérom
- webovo-zamerané IKT riešenia
- bezpečnosť

### Počítač všade (Computing Everywhere)

Vzhľadom na trvale rastúci počet mobilných zariadení, Gartner predpokladá dôraz na mobilného používateľa, na jeho „obsluhu“ v rôznych prostrediach a situáciách. Inteligentné hodinky, inteligentné telefóny, tablety, toto všetko vytvára nové rozšírené výpočtové prostredie okolo nás. Ako dôsledok toho bude čoraz vyšší dôraz na user experience design, teda na návrh a tvorbu používateľského rozhrania a používateľského zážitku.

### Internet vecí (Internet of Things)

Internet vecí je v oblasti trendov v IKT vecou známou. Stále je však priestor pre nové myšlienky a spôsoby využitia tohto trendu. Stále vznikajú nové nápady, čo a ako monitorovať a prepojiť. Spotrebiteľia pokračujú v osvojovaní si a využívaní produktov IoT vo svojich domovoch, automobiloch a v mnohých ďalších aspektoch ich každodenného života. Organizácie môžu profitovať zo zvyšovania efektivity, zjednodušenia podnikových procesov a z nových príjmov, ktoré riešenia IoT môžu generovať. Organizácie preto podnikajú kroky potrebné na získanie hlbšieho porozumenia IoT a celkového prínosu. Dodávatelia technológií vyvíjajú svoje riešenia pre trh zatiaľ vedený ponukou, ktorý však smeruje k premene na riadený viac dopytovo.

IDC očakáva, že v priebehu nasledujúcich rokov sa budú produktové ponuky čoraz viac odlišovať a konkurencia zosilnie, najmä v oblasti ponuky riešení, ktoré obsahujú inteligentné analýzy a aplikácie. Podľa výskumu IDC je táto transformácia v plnom prúde a celosvetový trh s riešeniami pre IoT vzrastie z 1,9 miliardy dolárov v roku 2013 na 7,1 miliardy dolárov v roku 2020.

IDC zároveň predpokladá, že celosvetová inštalovaná báza IoT porastie v období 2013 – 2020 medziročne v priemere o 17,5 percenta.

### 3D tlač

Technológia 3D tlače je známou už istý čas, ale jej masový nástup ešte len začal. Okrem rozšírenia sa 3D tlače v oblasti koncových používateľov a možnosti zostrojenia si 3D

tlačiarne podľa voľnej dostupného návodu je veľký potenciál pre 3D tlač v oblasti priemyslu. Otvárajú sa nové možnosti hromadnej výroby, nielen využitia pre tvorbu prototypov a návrhov. Taktiež sa do popredia dostávajú nové materiály a prispôbovanie produktu individuálnym požiadavkám zákazníka.

Podľa špeciálnej štúdie spoločnosti IDC zameriavajúcej sa na súčasný globálny trh s 3D tlačiarňami spolu s výhľadom ich predajov až do roku 2017 sa predpokladá až desaťnásobný nárast trhu v danom období, a to z približne 31 000 predaných kusov v roku 2012 až na 315 000 kusov v roku 2017. Kým v segmente profesionálnych 3D tlačiarní (cena nad 5000USD) sa predpokladá stabilný, ale pozvoľný rast z 8500 kusov v roku 2012 na 31 200 kusov v roku 2017, segment domácich 3D tlačiarní (cena do 5000 USD) porastie oveľa explozívnejšie – z 22 600 predaných kusov v roku 2012 približne na 283 000 kusov v roku 2017.

### **Analytika a dáta (Advanced, Pervasive and Invisible Analytics)**

Zdrojom dát je dnes každá aplikácia, každý kus softvéru, každé riešenie. Analýzy takýchto dát vedia poskytnúť údaje potrebné pre ďalšie smerovanie vývoja. Tvorba analytických nástrojov, ich spôsoby a možnosti využitia, ale aj samotný zber dát sú oblasti, ktoré sa budú naďalej rozvíjať.

Technológie „big data“ sú predpokladom pre realizáciu tohto trendu. V centre pozornosti by však mali stále byť veľké otázky a veľké odpovede, a až po nich veľké dáta.

### **Kontextovo orientované systémy (Context Rich Systems)**

Rôzne typy systémov stále viac a viac vedia o svojich používateľoch (poloha, správanie v minulosti, preferencie, sociálne kontakty), čo následne využívajú ako vstupy do ďalšej interakcie s používateľom, resp. iným aplikáciám.

Predpokladá sa, že v roku 2015 začnú vznikať tzv. osobné informačné ekosystémy. Je to dôsledok toho, že ľudia majú okolo seba čoraz viac zariadení pripojených na internet. Vstupy z týchto zariadení predstavujú tzv. signály, ktoré budú formovať správanie sa aplikácií v kontexte životnej situácie používateľa.

### **Inteligentné zariadenia (Smart Machines)**

Rozsiahle analytické možnosti spolu s kontextovo orientovanými systémami umožnia vznik tzv. inteligentných zariadení (smart machines). Tu sa nemajú na mysli inteligentné telefóny alebo inteligentné hodinky, ale komplexné autonómne zariadenia, ktoré sa dokážu prispôbiť svojmu okoliu a učiť sa. Prvými takýmito aplikáciami sú autonómne vozidlá alebo virtuálni osobní asistenti.

### **Cloud (Cloud and Client Computing)**

Trvale rastie význam cloudu a riešení postavených na cloude. V tomto smere môžeme hovoriť o konvergencii trendov „cloud computing“ a „mobile computing“. Náklady spojené s prenosom dát stále nie sú zanedbateľné, preto budú mať náskok riešenia, ktoré efektívne a inteligentne využívajú výpočtový výkon a úložné možnosti klientskych zariadení, so zachovaním cloudových vlastností danej aplikácie, t.j. prístup k rovnakým dátam a službám z rôznych zariadení.

### **Infraštruktúra a aplikácie definované softvérom (Software Defined Applications and Infrastructure)**

Preddefinované štruktúry a presne vytvorený softvér stráca význam. IKT riešenia sa musia vedieť dynamicky prispôbiť aktuálnemu stavu infraštruktúry.

### **Webovo-zamerané IKT riešenia (Web-scale IT)**

Čoraz viac korporácií začína uvažovať a budovať svoju infraštruktúru rovnakým spôsobom, ako internetoví giganti, ako sú Amazon, Google alebo Facebook. Tento trend Gartner definuje ako Web-scale IT. Prvým krokom ku web-scale IT je vytvorenie tzv. DevOps (Development + Operations), t.j. spájanie vývoja a prevádzky do takeého rámca, ktorý umožní rýchle a kontinuálne zmeny v službách.

### **Bezpečnosť na báze rizika (Risk-Based Security)**

Oblasť, ktorá je pre ďalší rozvoj IKT kľúčovou. Okrem bezpečnostných riešení sa táto oblasť zameriava aj na riešenia seba-ochrany. Pre dátovú bezpečnosť už nestačia firewally. Už samotné aplikácie musia byť navrhované s ohľadom na bezpečnostné princípy.

### **Stredná Európa a Slovensko**

Podľa McKinsey bol región strednej a východnej Európy pred krízou v roku 2008 jedným z najrýchlejšie rastúcim regiónom vôbec. Po kríze sa už nedokázal dostať spať na pôvodné miesto, hoci opäť nadobudol rastový potenciál. McKinsey uvádza zoznam potrebných zmien, ktoré by sa v regióne zo strategického pohľadu mali udiat, aby sa región dostal, tak kde bol a opäť rástol pôvodným tempom. Zmeny sa týkajú najmä:

- zvýšiť export výrobkov a služieb s vysokou pridanou hodnotou – od produkcie náhradných dielov a dielcov koncového výrobku sa postupne región dostáva k produkcii celých výrobkov (napr. autá). Je však nutné posunúť sa k výrobkom a službám z ešte vyššou pridanou hodnotou
- uvoľniť možnosti rastu a rozvoja pre domáce sektory, ktoré vykazujú vysoký rastový potenciál
- obnoviť priame zahraničné investície a zvýšenie úrovne úspor štátu aj domácností

Pre vytvorenie silného zázemia pre rast je potrebné začať, resp. pokračovať v začatých reformách:

- budovanie infraštruktúry v rámci krajiny
- pokračovanie urbanizácie krajiny
- pokračovanie v tvorbe reforiem a regulácií, ktoré napomáhajú rozvoju
- vzdelanie a zručnosti ľudského kapitálu
- zvýšenie investícií do oblastí vedy, výskumu a inovácií

Pozitívny vplyv sektora IKT na ekonomický rast je nepochybniteľný. Informačný sektor prispieva k tvorbe HDP nielen priamo (teda tvorbou IKT produktov a služieb), ale najmä nepriamo. Nárast používania IKT v ekonomike zvyšuje efektívnosť vývoja, výroby a distribúcie prakticky všetkých produktov a služieb naprieč sektormi. Vyspelosť krajiny z pohľadu rozvoja IKT štruktúr sa vďaka tomu stáva významným faktorom pri posudzovaní konkurencieschopnosti krajiny. Tradiční investori pri posudzovaní vhodných destinácií pre svoje zámery už nehľadajú len na kvalitu diaľnic, či elektrickej siete, ale významným ukazovateľom sa stávajú aj faktory ako pokrytie širokopásmovým internetom, či počítačová gramotnosť obyvateľstva.

### **Špecifiká Košického kraja**

IKT sektor v regióne je nie dominantným, pokiaľ ide o rozsah, počet zamestnancov, resp. historickú prítomnosť. Avšak, IT firma je druhou najväčšou firmou v regióne. Rast v rokoch 2007-2015 je 7-násobný. To svedčí o celkom rastúcom trende tejto oblasti priemyslu.

Rozvoj IKT priemyslu na Slovensku kopíruje rozvoj IKT celosvetovo. IKT je globálny priemysel a hranice ako také neexistujú. Jednotlivé subjekty operujú na svetovom trhu a teda aj trendy, ktoré a sledujú, sú svetové. Oneskorenie je minimálne. Oneskorenie na strane zákazníka, jeho požiadaviek, však nie je zahrnuté. Bez rozdielu tento vývoj nasleduje aj Slovensko a jeho regióny. Svetové trendy v oblasti IKT sa teda priamo dostávajú a sú realizované aj v Košickom samosprávnom kraji.

Kraj, podobne ako krajina celkovo však zaostáva v oblasť tvorby trendov. Slovensko je v oblasti trendov v IKT nasledovateľom trendov, ktoré do krajiny prichádzajú. Krajina v tejto oblasti trendy netvorí.

### Trendy v IKT a veda, výskum a inovácie

Na území kraja sa nachádzajú 2 univerzity, ktoré sa v rámci svojho pôsobenia priamo venujú oblasti IKT – Technická univerzita v Košiciach a Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach. Okrem toho je tu viacero inštitúcií (univerzity, verejné a súkromné výskumné organizácie), ktoré pri svojej činnosti intenzívne využívajú IKT, resp. sa priamo podieľajú na výskumu v oblasti IKT zameranom interdisciplinárne (napr. sociálna interakcia robotov, automatizácia procesov, medicínska informatika a pod.).

Obe vyššie uvedené univerzity aktuálne budujú svoje vedecké parky, ktorých priority sa zameriavajú aj na oblasť IKT, či už priamo alebo ako na interdisciplinárne prepojenie s inými vednými oblasťami. Vznikajú start-up centrá, ktorých úlohou je podporiť tvoriace sa podnikateľské aktivity, najmä na univerzitách. Prvé projekty, ktoré sa do startupových centier dostali ukazujú a dominantu IKT odvetvia a jeho prepojenia na iné odvetvia.

### 3.3 Relevantné subjekty v KSK

Tab. 12 Relevantné subjekty v KSK v IKT

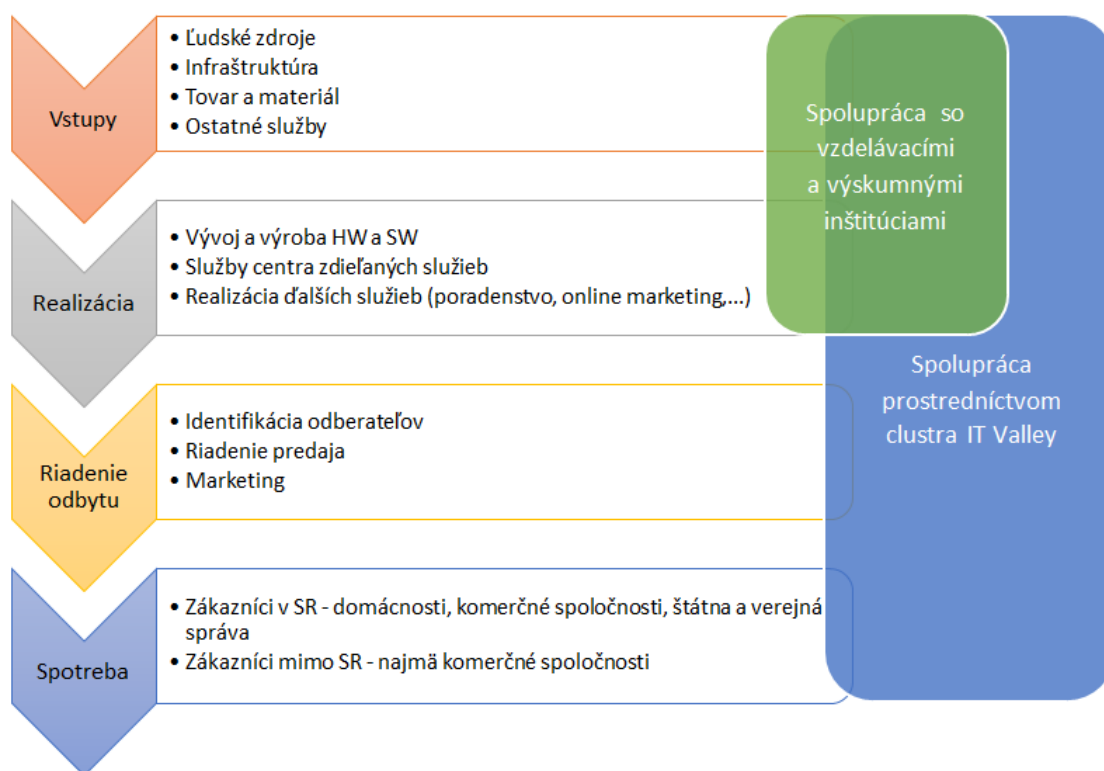
Nr.	Spoločnosť
1	AIESEC Slovensko, o.z.
2	American Chamber of Commerce in the Slovak Republic
3	ANTIK Telecom s.r.o.
4	Nezisková organizácia Aptech Europe
5	ASBIS SK spol. s r.o.
6	bart.sk s.r.o.
7	BEST Technická univerzita Košice
8	CEIT Biomedical Engineering, s.r.o.
9	Cisco Systems Slovakia, spol. s r.o.
10	ELCOM, spoločnosť s ručením obmedzeným, Prešov
11	elfa, s.r.o.
12	Fpt Slovakia s.r.o.
13	GEODETICCA, s.r.o.
14	GlobalLogic Slovakia s.r.o.
15	Gymnázium, Šrobárova 1, Košice
16	Gymnázium, Alejová 1, Košice

17	Gymnázium, Poštová 9, Košice
18	IBM Slovensko spol.s.r.o
19	IEEE Student Branch Košice
20	Intas, s.r.o.
21	Ixonos Slovakia s.r.o.
22	Košický samosprávny kraj
23	KPMG Slovensko, spol. s r.o.
24	Masnyk Legal s.r.o.
25	mediworx software solutions, a.s.
26	mesto Košice
27	Microsoft Slovakia s.r.o.
28	NESS KDC, s.r.o.
29	OneClick, s.r.o.
30	Promiseo s.r.o.
31	REC Slovakia s. r. o.
32	Siemens s.r.o.
33	Software AG Development Center Slovakia, s.r.o.
34	solid-serVision.com GmbH
35	SORS Technology s.r.o.
36	Stredná odborná škola Jozefa Szakkayho
37	Stredná odborná škola, Ostrovského 1, Košice
38	Stredná priemyselná škola dopravná, Hlavná 113, Košice
39	Stredná priemyselná škola elektrotechnická, Komenského 44, Košice
40	Stredná priemyselná škola elektrotechnická, Plzenská 1, Prešov
41	Súkromné gymnázium, Dneperská 1, Košice
42	T-Systems Slovakia s.r.o.
43	Technická univerzita v Košiciach
44	Telegrafia, a.s.
45	TORY CONSULTING, a.s.
46	Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach
47	Vojčík & Partners, s.r.o.
48	VSL Software, a.s.
49	Východoslovenská energetika a.s.
50	Vysoká škola bezpečnostného manažérstva v Košiciach

### 3.4 Analýza hodnotových reťazcov

#### Úvod

Odvetvie IKT je z pohľadu analýzy hodnotových reťazcov pomerne netypické. Nenastáva tu pohyb materiálov a tovarov v tradičnom zmysle slova, väčšina pridanej hodnoty je tvorená priamo ľudskou prácou. Domnievame sa, že pre identifikovanie tokov hodnôt v tomto sektore nie je ani tak dôležité, pre aký typ zákazníkov dané firmy pracujú (či sú to banky, poisťovne, zdravotnícke zariadenia,...), ale že štruktúru vstupov a výstupov ovplyvňuje najmä spôsob, akým dodávajú svoje služby a svoje produkty svojim zákazníkom.



Obr. 5 Hodnotové reťazce IKT odvetvia v Košickom Kraji

Preto sme pre analýzu hodnotových reťazcov zvolili aj osobné rozhovory so štyrmi reprezentantmi sektora IKT v Košickom kraji.

#### **ANTIK Telecom**

Spoločnosť ANTIK vznikla v roku 1989 so zameraním na služby televízneho providera, sieťového a káblového operátora. ANTIK Telecom v súčasnosti poskytuje služby triple-play už v 19 slovenských mestách.

Rola v analýze: *telekomunikačný provider*

#### **T-Systems Slovakia**

Spoločnosť T-Systems Slovakia bola založená v januári 2006. Ponúka správu serverových operačných systémov, správu SAP, správu databáz a middleware, správu sietí, virtualizáciu a

cloud computing a správu storage a backup infraštruktúry.  
Rola v analýze: *Shared Service Center pre IKT*

### **Tory Consulting**

Spoločnosť Tory Consulting bola založená v roku 1997 a v súčasnosti patrí k najvýznamnejším SAP poradenským spoločnostiam a implementačným partnerom SAP na Slovensku. Spoločnosť poskytuje komplexnú metodickú podporu systémov SAP v rozsahu všetkých používaných modulov SAP ERP.

Rola v analýze: *Spoločnosť, ktorá realizuje poradenstvo a implementáciu štandardného ERP SW*

### **VSL Software**

VSL Software je spoločnosťou zameranou na dodávku IT služieb a komplexných softwarových riešení pre priemyselné podniky, obchodné spoločnosti, štátne a finančné inštitúcie. Pôsobí na slovenskom trhu od roku 1994.

Rola v analýze: *Spoločnosť, ktorá realizuje vývoj SW pre zákazníkov na mieru*

## **Dodávateľské vzťahy**

Najlepšiu informáciu o dodávateľských vstupoch reprezentujú náklady spoločnosti. Pre tento účel sme z verejne dostupných zdrojov zistili štruktúru nákladov na základe účtovnej uzávierky z roku 2014.

Tab. 13 Štruktúra nákladov na základe účtovnej uzávierky z roku 2014

<b>Firma</b>	<b>Antik Telecom</b>	<b>T-Systems</b>	<b>Tory Consulting</b>	<b>VSL Software</b>
Hlavný predmet činnosti	Telekomunikačný provider	Shared Service Center pre IKT služby	Poradenstvo a implementácia SAP	Vývoj SW na zákazku
Celkové náklady v 2014	8 263 713,00 EUR	97 278 895,00 EUR	6 284 391,00 EUR	4 477 692,00 EUR
Osobné náklady	2 554 712,00 EUR	76 079 002,00 EUR	5 219 931,00 EUR	2 679 671,00 EUR
Služby	2 503 452,00 EUR	17 059 132,00 EUR	844 102,00 EUR	1 642 613,00 EUR
Odpisy	951 568,00 EUR	2 626 479,00 EUR	74 931,00 EUR	83 224,00 EUR
Ostatné	2 253 981,00 EUR	1 514 282,00 EUR	145 427,00 EUR	72 184,00 EUR
Pomer osobných nákladov	<b>30,9%</b>	<b>78,2%</b>	<b>83,1%</b>	<b>59,8%</b>
Pomer služieb	30,3%	17,5%	13,4%	36,7%
Pomer odpisov	11,5%	2,7%	1,2%	1,9%
Pomer ostatné	27,3%	1,6%	2,3%	1,6%

Pokúsime sa popísať hlavné zložky nákladov a pôvod týchto vstupov.

### **Osobné náklady**

Je zrejmé, že hlavným vstupom do činnosti IKT firiem je práca ich zamestnancov. Osobné náklady, ktoré v zmysle výkazu ziskov a strát predstavujú mzdy a odvody, sa v uvedených príkladoch pohybujú približne od 30% do 83%. Dominantnou zložkou nákladov sú osobné náklady pri vývoji SW na zákazku, pri poradenstve a implementácii štandardného SW, a takisto pri prevádzke SSC. V prípade telekomunikačnej spoločnosti sú osobné náklady nie také dominantné. To môže byť spôsobené čiastočne tým, že spoločnosť niektoré výkony realizuje nie formou vlastných zamestnancov, ale formou externých dodávateľov, čo sa prejaví v štruktúre nákladov ako služby.

Ak by sme urobili na týchto štyroch subjektoch priemer, osobné náklady predstavujú 74% celkových nákladov. Je to malá vzorka, ale výsledný údaj zrejme nie je ďaleko od priemeru v odvetví. Z pohľadu analýzy hodnotových reťazcov treba túto informáciu interpretovať ako fakt, že IKT spoločnosti „nakupujú“ väčšinu vstupov v regióne tým, že zamestnávajú ľudí, ktorí v regióne žijú. To je zásadný príspevok k tomu, aby bola „obchodná bilancia“ odvetvia



IKT z pohľadu regiónu pozitívna, alebo aspoň vyrovnaná, teda aby export prevažoval nad importom.

### Služby

Nákladová položka služieb sa pohybuje od cca. 13% do cca. 37%. Tieto služby môžu byť bežné prevádzkové náklady (energie, telekomunikačné služby, prenájom a správa priestorov na podnikanie, ...), ale môžu to byť aj služby, ktoré firmy dodávajú zákazníkovi, a nerealizujú ich svojimi zamestnancami, ale nakupujú od subdodávateľov. Toto je v prípade IKT projektov bežná prax a v prípade niektorých spoločností je dokonca väčšina výkonov pre zákazníkov zabezpečovaná týmto spôsobom.

Z pohľadu analýzy hodnotových reťazcov môžu predstavovať služby vstupy z regiónu KSK, z iných častí Slovenska, ale aj zo zahraničia. Nemáme dostatok údajov na to, aby sme odhadli, odkiaľ je nakupovaných väčšina služieb. RIS však môže vytvoriť nástroje, ktoré podporia nákup služieb z regiónu, najmä pokiaľ ide o hľadanie partnerov pre subdodávky.

### Odpisy

V prípade IKT spoločností predstavujú odpisy najmä:

- Odpisy SW licencií
- Odpisy HW, teda výpočtovej techniky, príslušenstva a sieťovej infraštruktúry (v prípade telekomunikačných operátorov sú to aj také prvky infraštruktúry, ktoré majú povahu stavieb)
- Odpisy budov
- Odpisy ostatného hmotného majetku (napr. autá)

S výnimkou spoločnosti Antik, predstavujú odpisy nie významnú zložku nákladov – pohybuje sa medzi 1% a 3% celkových nákladov. Môže to byť aj signál, že tieto spoločnosti čoraz viac HW a SW infraštruktúry získavajú formou prenájmu, či už ide o outsourcing, prenájom, alebo SaaS. V prípade spoločnosti Antik je vyššia miera odpisov daná charakterom prevádzky telekomunikačného operátora, ktorý ku svojej činnosti potrebuje nepochybne viac HW a rozsiahlejšiu sieťovú infraštruktúru, ako ostatné typy IKT spoločností v modelovom príklade.

Z pohľadu analýzy hodnotových reťazcov predstavujú odpisy HW a SW vstupy prevažne zo zahraničia. Je to dané tým, že väčšina výpočtovej techniky, sieťových komponentov, väčšina licencií na databázový, vývojový alebo iný software, toto všetko sa obvykle nakupuje od zahraničných dodávateľov (alebo ich lokálneho zastúpenia), čiže táto položka predstavuje tok prostriedkov von z regiónu a obvykle aj von zo Slovenska.

### Ostatné

Ostatné náklady predstavujú v prípade telekomunikačného operátora 27,3% celkových nákladov. Sú tvorené najmä položkou „Spotreba materiálu, energie a ostatných neskladovateľných dodávok“. Predpokladáme, že teda ide o materiál používaný pri realizácii telekomunikačnej infraštruktúry.

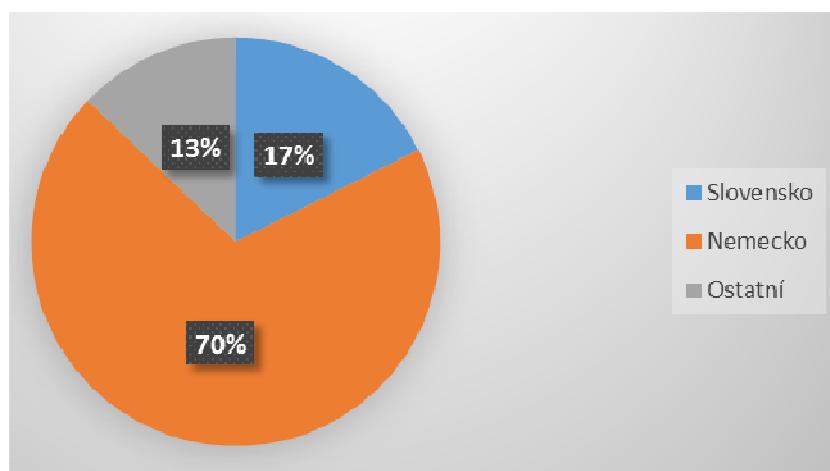
Pri ďalších spoločnostiach v modelovom príklade sú ostatné náklady nevýznamné.

### Odberateľské vzťahy

Spoločnosti v modelovom príklade dodávajú pre zákazníkov na Slovensku, v Európe, aj vo zvyšku sveta. Ich zákazníci sú domácnosti, malí podnikatelia, banky, poisťovne, utilitné spoločnosti, výrobné podniky, prepravné spoločnosti, ale aj inštitúcie verejného sektora – školy, obce, ministerstvá, daňové úrady, atď.

V našej analýze sme sa zamerali na to, kam predávajú tieto spoločnosti svoje služby, teda kde sú ich odberatelia. Traja zo štyroch dodávateľov majú drvivú väčšinu svojich odberateľov na

Slovensku. Ak urobíme však analýzu podľa celkových tržieb z roku 2014, dostaneme takéto pomery (T-Systems zverejňuje v prílohe účtovnej zvierky regionálne delenie tržieb na Slovensko, Nemecko a zvyšok sveta).



Obr. 6 Tržby za tovary a služby sa podľa odberateľov

Spoločnosť T-Systems nie je jedinou spoločnosťou medzi IKT firmami z regiónu KSK, ktorá smeruje významnú časť svojich výnosov do zahraničia.

### Záver

V tejto analýze sme nemali ambíciu presne vyčíslieť toky vstupov a výstupov z pohľadu regiónu. Cieľom bolo ukázať na štyroch modelových spoločnostiach, aké sú základné charakteristiky týchto tokov a ako ovplyvňujú tvorbu pridanej hodnoty. Dovolíme si vysloviť tieto závery:

1. Dominantnou zložkou nákladov IKT spoločností sú osobné náklady, teda náklady na zamestnancov. Obvykle sú to zamestnanci žijúci v regióne KSK.
2. Druhou dôležitou zložkou nákladov sú služby. V prípade že ide o nákupy subdodávok pri realizácii projektov, RIS by mala vytvoriť priestor na to, aby si spoločnosti našli vhodného subdodávateľa v regióne KSK.

## 3.5 Kompetenčné výhody sektora IKT v Košickom kraji

### Úvod

Čo sú najdôležitejšie kompetenčné výhody sektora IKT v Košickom samosprávnom kraji? Pri hľadaní odpovedí na túto otázku by sme ju mohli rozdeliť na dve podotázky:

1. Prečo je odvetvie IKT dôležité a perspektívne pre IKT?
2. Prečo je KSK tým správnym miestom pre IKT firmy?

V prieskume medzi členmi clustra Košice IT Valley sa ako najčastejšie dôvody, prečo firmy podnikajú v košickom regióne, uvádzali tieto dôvody:

- V Košiciach sú dve uznávané univerzity s IKT študijnými odbormi; obe univerzity umožňujú spoluprácu na tvorbe obsahu výuky
- Dobrá jazyková vybavenosť ľudí na trhu práce, najmä pokiaľ ide o anglický a nemecký jazyk
- Pomerne nízka cena práce
- Strategická poloha Košíc priamo v strede Európy
- Európska časová zóna
- Existencia clustra IT Valley ako kooperačnej platformy
- Medzinárodné letisko

- Dobrá spolupráca s mestom a samosprávou
- Motivovaní zamestnanci

To, že vyššie uvedené dôvody sú relevantné a prinášajú skutočný ekonomický efekt, dokumentuje aj rebríček top 10 najrýchlejšie rastúcich IT firiem na Slovensku. V najlepšej desiatke sú len dve také spoločnosti, ktoré nemajú v Košiciach sídlo, ani pobočku.

Tab. 14 Najrýchlejšie rastúce IT firmy na Slovensku (2010)

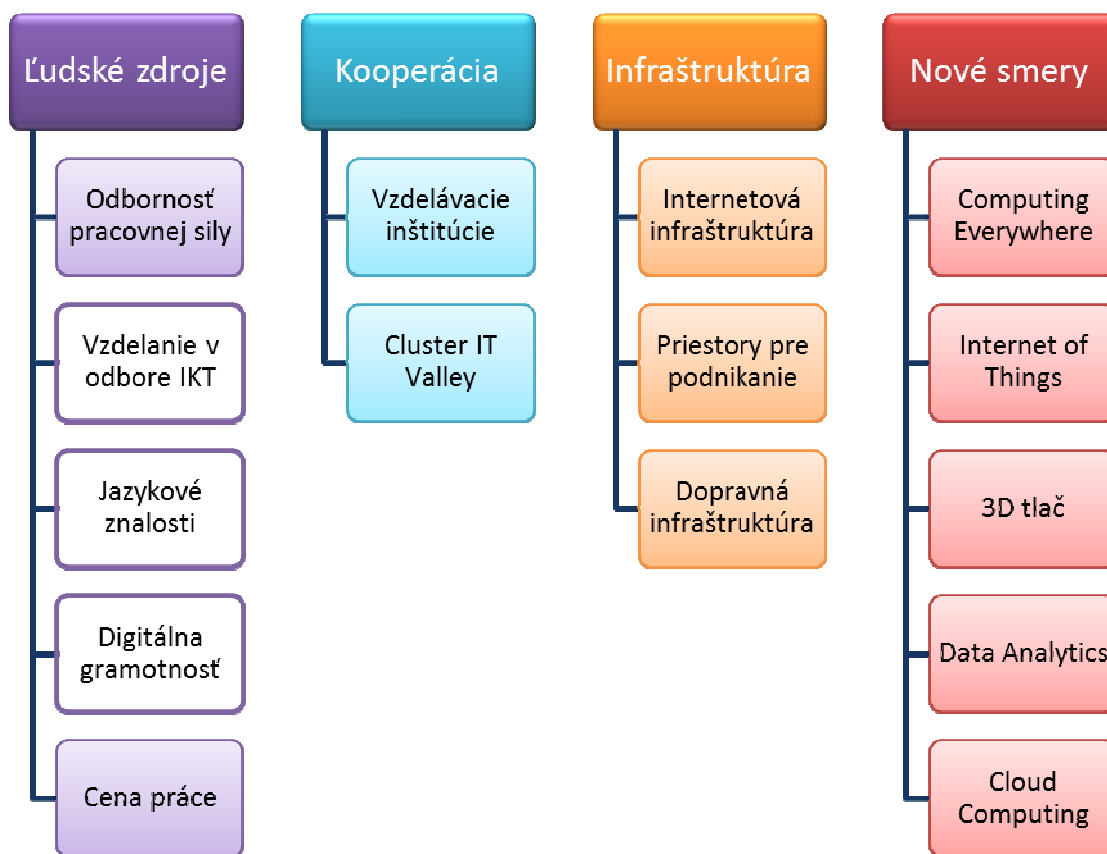
Poradie	Firma	Pobočka alebo sídlo v Košickom kraji
1.	ESET	pobočka v Košiciach
2.	T-Systems Slovakia	sídlo v Košiciach
3.	Soitron	pobočka v Košiciach
4.	Datalan	pobočka v Košiciach
5.	RWE IT Slovakia	sídlo v Košiciach
6.	InsData	nemá sídlo ani pobočku v Košiciach
7.	PosAm	pobočka v Košiciach
8.	Asseco Central Europe	pobočka v Košiciach
9.	Telegrafia	sídlo v Košiciach
10.	ICZ Slovakia	nemá sídlo ani pobočku v Košiciach

Iný pohľad predstavuje rebríček IT dodávateľov produktov a služieb podľa pridanej hodnoty. Z top 15 IT spoločností v roku 2013 sú len 3 také, ktoré nemajú pobočku v Košiciach. Navyiac, 3 významné spoločnosti – T-Systems Slovakia, Ness Slovensko a RWE IT Slovakia (dnes už FPT Slovakia) tu majú priamo svoje sídlo.

Tab. 15 Rebríček IT dodávateľov produktov a služieb podľa pridanej hodnoty

Dodávateľia IT produktov a služieb v SR podľa pridanej hodnoty (2013)	Pridaná hodnota (tis. €)		Zmena (%)	Celkové tržby (tis. €)		Zisk po zdanení (tis. €)		Zmena (%)	Priemerný počet zamestnancov
	2013	2012	2013/2012	2013	2013	2012	2013/2012	2013	
1. IBM International Services Centre, s.r.o., Bratislava	111 874	94 091	18,9	171 386	9 576	4 152	130,6	3 794	
2. Eset, s.r.o., Bratislava1	99 090	102 581	3,4	300 037	58 310	65 193	10,6	431	
3. TSystems Slovakia, s.r.o., Košice	74 554	62 871	18,6	94 279	3 353	3 713	9,7	2 739	
4. Asseco Central Europe, a.s., Bratislava	70 369	74 555	5,6	131 330	11 151	14 401	22,6	1 522	
5. IBM Slovensko, s.r.o., Bratislava	37 931	35 618	6,5	129 701	10 655	12 275	13,2	534	
6. Accenture Technology Solutions – Slovakia, s.r.o., BA2	28 193	27 305	3,3	38 398	1 927	2 706	28,8	n	
7. Soitron Group, a.s., Bratislava3	22 343	24 492	8,8	107 684	5 461	7 327	25,5	576	
8. Atos IT Solutions and Services, s.r.o., Bratislava	17 517	16 324	7,3	70 983	359	1 018	64,7	364	
9. Tempest, a.s., Bratislava	16 468	22 260	26,0	59 370	1 104	5 062	78,2	254	
10. PosAm, s.r.o., Bratislava	14 603	14 585	0,1	36 319	2 340	2 444	4,3	250	
11. Ness Slovensko, a.s., Bratislava	12 407	11 779	5,3	30 981	n	985	n	390	
12. Siemens Program and System Engineering, s.r.o., Bratislava	12 307	23 934	48,6	19 137	2 789	571	588,4	n	
13. Datalan, a.s., Bratislava	12 294	12 788	3,9	52 349	1 859	2 447	24,0	240	
14. RWE IT Slovakia, s.r.o., Košice	11 655	12 340	5,6	18 655	801	2 246	64,3	364	
15. AlcatelLucent Slovakia, a.s., Bratislava	11 600	10 397	11,6	37 793	1 345	1 062	26,6	191	

V nasledujúcich kapitolách sa pozorne pozrieme na vyššie uvedené dôvody a aj na ďalšie faktory, ktoré dávajú odvetviu IKT v regióne KSK kompetenčné výhody dnes a aká je ich udržateľnosť do budúcnosti.



Obr. 7 Kľúčové kompetenčné výhody IKT odvetvia v Košickom kraji

## Odbornosť pracovnej sily

### Vzdelanie v odbore IKT

Vzdelanie v odbore IKT poskytuje v regióne KSK niekoľko stredných škôl a dve uznávané univerzity. Viac údajov o ich absolventoch je v Analýze vývoja odvetvia za roky 2010-2014. To, čo je v regióne unikátne a IKT spoločnosti to považujú za kompetenčnú výhodu, je miera spolupráce stredných škôl a univerzít so zamestnávateľmi. Táto spolupráca má niekoľko foriem:

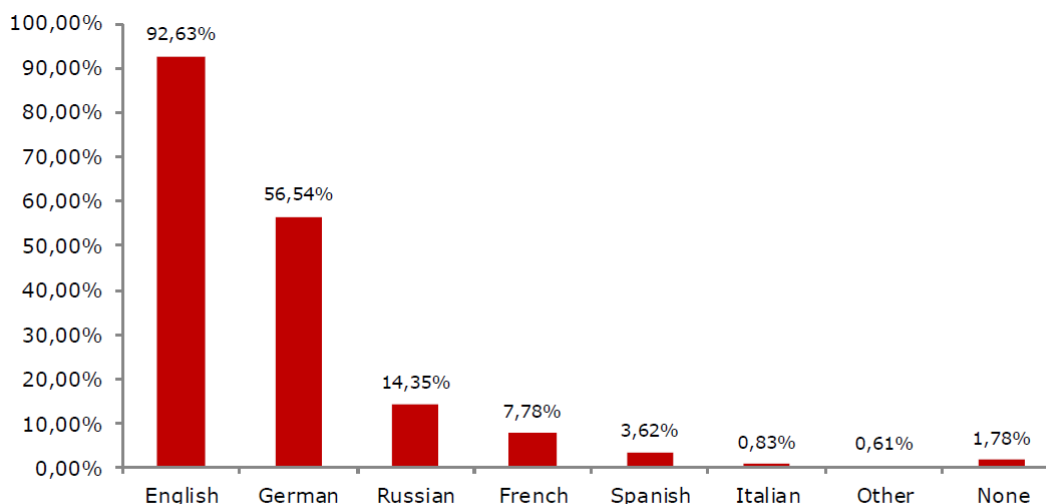
- Prax študentov stredných škôl vo firmách
- Cisco sieťová akadémia, vrátane možností získať Cisco certifikáty
- Priama výuka zamestnancov IKT spoločností na školách a univerzitách
- Budovanie odborných laboratórií na školách súkromnými spoločnosťami
- Program SAP akadémia – vzdelávací program realizovaný spolu s clustom IT Valley, ktorý prináša SAP zručnosti a vedomosti pre študentov a vopred ich pripravuje pre prax s ERP aplikáciou
- Spolupráca pri realizácii projektov a záverečných prác
- Vzdelávanie pre zamestnancov IKT firiem realizované na pôde univerzít

Vyššie vymenovaný zoznam aktivít nie je konečný. Dôležité subjekty v spolupráci sú nielen samotné fakulty univerzít, ale aj laboratóriá, výskumné centrá a centrá excelentnosti. Jednou z kľúčových úloh pri definovaní RIS bude udržať túto kompetenčnú výhodu, vo forme mimoriadne aktívnej spolupráce výskumných a vzdelávacích inštitúcií s IKT spoločnosťami.

### Jazykové znalosti

Už na úrovni stredného školstva je veľmi dobrá úroveň znalostí cudzích jazykov. Dominuje samozrejme anglický jazyk, veľmi dobrú pozíciu má nemecký jazyk. Na bilingválnych gymnáziách študuje viac ako 1300 študentov.

Jazykové znalosti sú mimoriadne dôležitým predpokladom pracovnej sily pre uplatnenie v odvetví IKT. Nielen kvôli tomu, že mnoho IKT spoločností operuje globálne a ich zákazníci sú z celého sveta, ale už kvôli samotnému charakteru sveta IT. Nepochybne, angličtina je ultimatívny jazyk informačných technológií. Programovacie jazyky, databázy, administratívne nástroje, toto všetko sa točí okolo angličtiny a jej znalosť je pre kandidátov na IT pozície automatickou požiadavkou. V závislosti od konkrétnej pozície sa potom definujú požiadavky na úroveň znalostí v tomto jazyku.



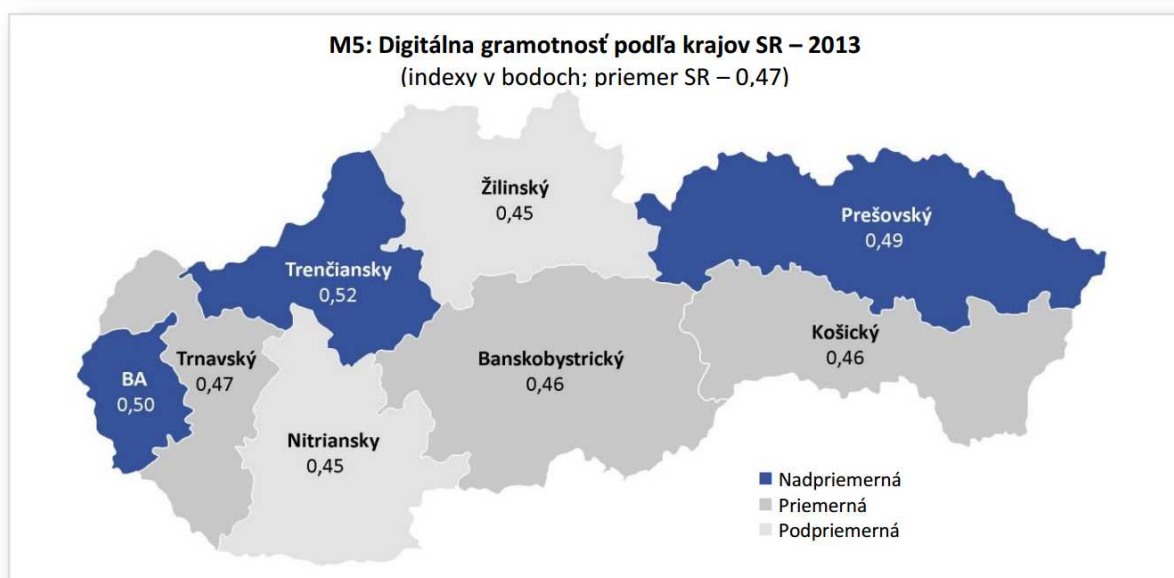
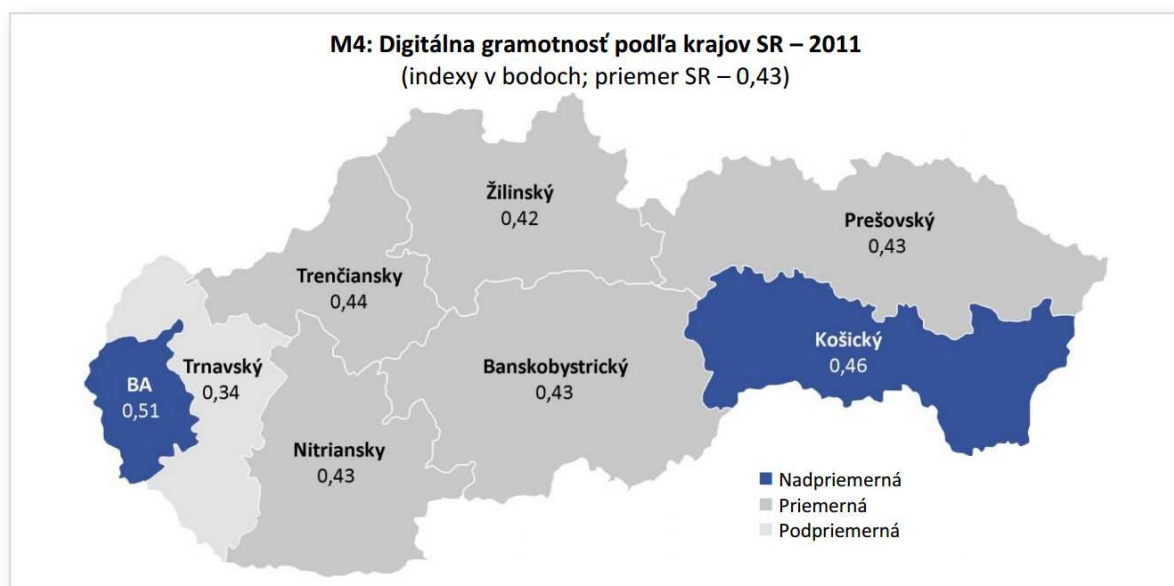
Source: Institute for Information and Forecasting in Education, as of 15.9.2011

Obr. 8 Jazykové znalosti študentov stredných škôl v KSK

### **Digitálna gramotnosť**

Digitálna gramotnosť vo všeobecnosti zahŕňa schopnosť porozumieť informáciám a používať ich v rôznych formátoch z rôznych zdrojov prezentovaných prostredníctvom moderných informačných a komunikačných technológií (IKT). Vyjadruje sa pomocou syntetizujúceho ukazovateľa – indexu digitálnej gramotnosti (Digitál Literacy Index – DLI). Tento index zahŕňa 28 indikátorov (otázok) merojúcich úroveň práce s modernou informačnou a komunikačnou technikou, jej aplikáciami a službami. Inštitút pre verejné otázky pravidelne vyhodnocuje digitálnu gramotnosť na Slovensku.

Zaujímavé je porovnanie výsledkov prieskumu z pohľadu KSK v rokoch 2011 a 2013:



Zdroj: Inštitút pre verejné otázky

Obr. 9 Digitálna gramotnosť krajov

Výsledky z roku 2011 zaradili Košický a Bratislavský kraj ako dva kraje s nadpriemerným výsledkom. Výsledok z roku 2013 je z pohľadu KSK rovnaký, index nezmenil hodnotu, ale iné samosprávne kraje zlepšili svoje výsledky, čo odsunulo Košice do pozície priemerného regiónu v oblasti digitálnej gramotnosti. Tento prieskum sa realizuje technikou empirického kvantitatívneho výskumu na výberovej vzorke niečo cez 1000 respondentov. V každom prípade musíme mať na vedomí, že ak si má KSK udržať kompetenčnú výhodu v oblasti digitálnej gramotnosti, sú potrebné kroky na udržanie a posilnenie tejto pozície.

## Cena práce

Prehľad miezd pre jednotlivé pozície v IKT v jednotlivých regiónoch je uvedený v časti „Vývoj odvetvia za roky 2010 až 2014“. Poďme sa pozrieť na cenu práce v KSK v kontexte ďalších okolností.

Nepochybne, cena práce pre IKT pozície je v regióne Košickom kraji nižšia, ako v regiónoch západnej Európy. Navyše, časy, keď boli IT oddelenia „miláčikmi“ vedenia a z roka na rok

dostali viac prostriedkov na svoju prevádzku a rozvoj, sú už za nami. Podľa prieskumu spoločnosti Deloitte z roku 2014, väčšina spoločností mala medziročný rozpočet na IT znížený, alebo nezmenený. Pri neustále rastúcom tlaku na rozsah a kvalitu služieb to znamená trvalú potrebu nákladovej optimalizácie. A personálne náklady sú hlavnou nákladovou zložkou IT oddelení.

Región Košickom kraji je teda v pozícii, že ponúka IT spoločnostiam kvalifikovanú pracovnú silu, pri ktorej za pomerne nízku cenu práce dostanú:

- Odbornosť v oblasti IKT
- Dobré jazykové vybavenie a soft skills
- Kultúrna blízkosť zákazníkom v prípade zahraničných spoločností

Ak má byť pozícia IKT sektora v našom regióne trvalá, a ak si chceme špičkových ľudí udržať v regióne, musíme ich zaplatiť. A preto nestačí spoliehať na nízku cenu práce, ale zabezpečiť, aby rastúca cena práce bola vždy dorovnaná, ideálne prekonaná, zvyšovaním pracovnej produktivity. A tu je práve priestor pre vzdelávanie a inovácie.

### **Cluster IT Valley**

## **Infraštruktúra**

### ***Dopravná infraštruktúra***

Keď sa pozrieme na vizualizáciu dopravnej infraštruktúry v KSK, na prvý pohľad to vyzerá ako pomerne rozvinutá dopravná sieť. Realita je však taká, že Košice nemajú priame diaľničné spojenie ani s Bratislavou, ani s Budapešťou. Podobne je to s letiskom. Košice síce majú medzinárodné letisko, ale priame lety sú obmedzené na Bratislavu, Prahu a Viedeň.

Obmedzená dostupnosť regiónu KSK je v tradičných priemyselných odvetviach často diskvalifikačný faktor pri rozhodovaní investorov. Nie však pre odvetvie IKT. Ako dokázali už niektoré významné Košické spoločnosti, vo svete IKT produktov a služieb, obzvlášť v oblasti SSC (Shared Service Centers), dokážu moderné komunikačné technológie prekonať bariéry v geografickej dostupnosti. A ako sa zdá, tento trend bude pokračovať. Služby cloud computingu sú na vzostupe a čoraz viac spoločností odovzdáva prevádzku svojich aplikácií do geograficky vzdialených centier. Tento trend dokumentujú aj slovenské ekonomické výsledky IT spoločností. Segment outsourcingu v IT narástol medzi rokmi 2012 a 2013 o desatinu a na celkovom koláči IT tržieb dosiahol 30%. Naopak, zákazkový vývoj softvéru a podpora existujúcich aplikácií vykazovali známky poklesu. Posilnená pozícia outsourcingu súvisí s rastúcimi výnosmi košického T-Systems, ktorý pre klientov materského Deutsche Telekomu zabezpečuje vzdialenú správu serverov, databáz a aplikácií. No môže ukazovať aj na tendenciu presunu klientov slovenských IT firiem od vlastníctva IT prostriedkov k ich využívaniu formou služby (cloudu).

### ***Internetová infraštruktúra***

Nedostatky v dopravnej infraštruktúre môže v segmente IKT nahradiť rozvinutá internetová infraštruktúra. A tu je práve situácia v KSK mimoriadne priaznivá. V roku 2010 spoločnosť Cisco v spolupráci s Oxfordskou univerzitou vypracovala tretiu výročnú štúdiu o kvalite širokopásmového internetu. Bolo analyzovaných 72 krajín a 239 miest. Slovensko obsadilo 29. miesto. Čo je však ešte zaujímavejšie, mesto Košice sa umiestnilo na 13. mieste v hodnotení kvality pripojenia miest a patrí do skupiny top 20 miest poskytujúcich služby zajtrajška. Košice predbehli ďalšie mestá ako sú napríklad: Paríž, Kodaň, Hongkong, Bratislava, Moskva, Amsterdam, Budapešť, New York, Marseille, Praha, Mníchov, atď.

Tab. 16 Kvalita širokopásmového internetu

Z 239 miest sveta KOŠICE sa umiestnili v skupine TOP 20 miest pripravených na služby zajtrajška			
<b>1. Soul</b> Južná Kórea	<b>6. Tokio</b> Japonsko	<b>11. Sofia</b> Bulharsko	<b>16. Bukurešť</b> Rumunsko
<b>2. Nagoya</b> Japonsko	<b>7. Uppsala</b> Švédsko	<b>12. Köln</b> Nemecko	<b>17. Vilnius</b> Litva
<b>3. Yokohama</b> Japonsko	<b>8. Malmö</b> Švédsko	<b>13. Košice</b> Slovensko	<b>18. Rotterdam</b> Holandsko
<b>4. Osaka</b> Japonsko	<b>9. Hamburg</b> Nemecko	<b>14. Štokholm</b> Švédsko	<b>19. Kaunas</b> Litva
<b>5. Riga</b> Lotyšsko	<b>10. Göteborg</b> Švédsko	<b>15. Den Haag</b> Holandsko	<b>20. Helsinki</b> Fínsko

Napriek týmto priaznivým výsledkom, na Slovensku máme stále výrazné regionálne rozdiely v kvalite a pokrytí širokopásmového internetu. Jedna z regionálnych iniciatív, ktorá tieto rozdiely odstraňuje, je projekt spoločnosti ANTIK Telecom, s názvom Optický internet do menej rozvinutých oblastí. Cieľom projektu je dodanie vysokorýchlostného internetu do menších miest a menej rozvinutých oblastí, kde chýba rýchly internet, digitálna televízia, a naopak, je tam vysoká nezamestnanosť. Cieľovou skupinou sú všetci obyvatelia dotknutých miest, ľudia v týchto mestách tak majú často jedinou možnosť, ako sa dostať k rýchlemu internetu a televízii IPTV za rozumnú cenu.





## 4 LIFE SCIENCE / BIOMEDICÍNA / BIOMEDICÍNSKE INŽINIERSTVO

### 4.1 Svetové trendy výskumu, vývoja a inovácií v oblasti: biomedicína a biomedicínske inžinierstvo

V dôsledku množstva aplikačných oblastí (technických, prírodovedných, technologických, materiálových a pod.), v ktorých sa realizuje medicínsky alebo biomedicínsky výskum postupne vznikali rôzne interdisciplinárne odbory. Pre kategorizáciu inovačného potenciálu a ich synchronizáciu s výzvami na národnej alebo európskej oblasti je potrebné tieto interdisciplinárne odbory definovať.

Veľké množstvo odborov vzniklo a stále vzniká kombináciou vied biologických, technických a lekárskejších. Tieto nové odbory, ktoré je možné nazvať „BIO-ING“ odbory, je možné členiť do týchto základných skupín:

1. odbory, pri ktorých sa aplikujú poznatky z biologických vied v technika. Patrí sem bionika, biorobotika, biokybernetika, umelá inteligencia, biotechnologie a molekulová elektronika,
2. odbory, pri ktorých sa poznatky z technických vied aplikujú v biologických vedách a v medicíne. Je to rozsiahla skupina odborov tvorená bioinžinierstvom, ďalej inžinierstvom: medicínskym, klinickým, rehabilitačným, biomateriálovým a biochemickým, biomechanikou a biomechatronikou,
3. biologické odbory, na ktoré sa aplikuje „inžinierstvo“ najvšeobecnejšieho významu. Latinské slovo „ingenium“ totiž znamená vynálezenie, nadanie, tvorivá činnosť. Do tejto skupiny patrí genetické inžinierstvo, ktoré sa člení na inžinierstvo génové a bunčné, ďalej tkanivové inžinierstvo, enzýmové (proteínové) inžinierstvo, genomika, prípadne ďalšie vznikajúce odvetvia podobného typu.

Prvú skupinu bioinžinierskych odborov, tvoria odbory s orientáciou od prírody k technike. Patria tu nasledovné odbory:

- A) Bionika** - v súčasnej dobe je poňatie slova bionika odborom, ktorý sa zaoberá využívaním poznatkov o štruktúre, vlastnostiach, procesoch a prejavoch bioobjektov pri riešení technických problémov. Jedná sa napr. o štúdium a využitie orientácie, navigácie, spôsobu pohybu a činnosti nervových sústav zvierat, vtákov a hmyzu, s cieľom využiť tieto poznatky v elektrotechnike, oznamovacej a regulačnej technike.
- B) Biorobotika** - tento odbor je možné považovať za jednu z aplikačných disciplín bioniky, pretože sa zaoberá teoretickými aspektmi využívania poznatkov o vlastnostiach, procesoch a prejavoch ľudského tela z hľadiska pohybu (kinematika a dynamika) v robotike. Je to technický odbor, ktorého náplňou sú návrhy, výroba a využívanie robotov v praxi,
- C) Biotechnológia** - Biotechnológiu je možné vymedziť ako vedecko-aplikačný odbor používajúci metódy, ktoré umožňujú uskutočňovať špecifické zmeny deoxyribonukleovej kyseliny (DNA) alebo genetického materiálu rastlín, živočíchov a mikrobiálnych sústav s cieľom vytvárať pre človeka či prírodu užitočné produkty.
- D) Biokybernetika** – je veda o riadení a informovaní v živých organizmoch a strojoch. Kybernetika teda vznikla využitím a zovšeobecnením poznatkov o živých organizmoch a našla využitie v iných odboroch. Napr. v technike sa vytvorila

technická kybernetika. Späťne sa potom kybernetika začala využívať v biodboroch, kde sa označuje ako biokybernetika.

- E) Umelá inteligencia** – vo všeobecnosti je možné konštatovať, že je to vedný odbor, ktorý využíva poznatky o vývoji človeka a o procesoch prebiehajúcich v jeho mozgu k tomu, aby: a) Navrhoval také technické systavy, ktoré by sa svojimi vlastnosťami a prejavmi približovali človeku, b) Navrhoval také výpočtové metódy pre riešenie problémov technickej vedy a praxe, u ktorých by proces riešenia problémov bol podobný procesu v ľudskom organizme. K takýmto metódam patria expertné systémy, genetické algoritmy, umelé neurónové siete a kombinácie týchto metód.
- F) Molekulová elektronika** – zaoberá sa teoretickými a aplikačnými aspektmi využitia biomolekúl ako prvkov štruktúr elektronických sústav. Dôvodom k využitiu biomolekúl je snaha o miniaturizáciu v mikroelektronike pod hranicou 1 mikrometer. Cieľom je navrhovať elektronické systavy (počítače, meracie prístroje), ktorých prvky by mali rozmery niekoľko jednotiek a desiatok nanometrov.

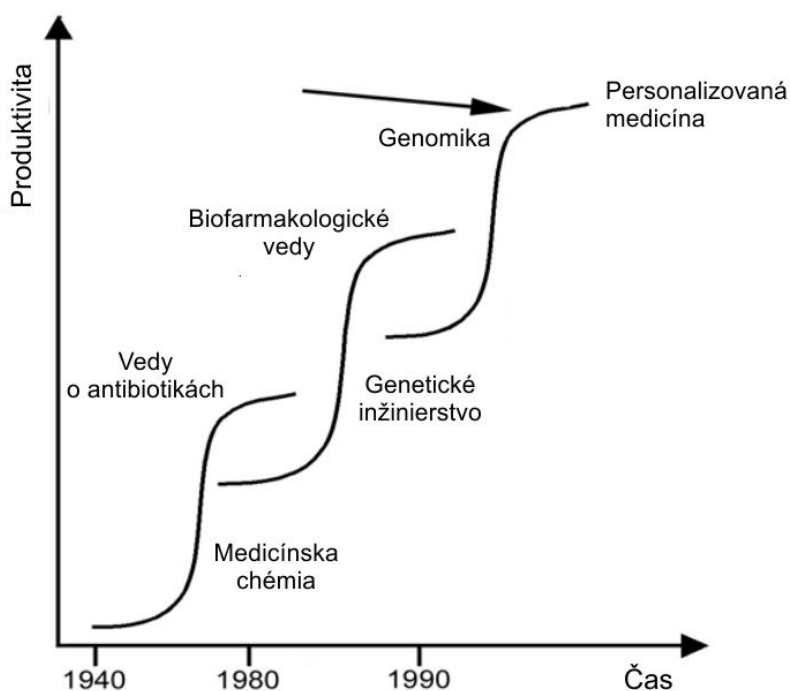
Druhú skupinu tvoria odbory s orientáciou od techniky k prírode. Do tejto skupiny patria najmä:

- A) Bioinžinierstvo** – v hierarchii druhej skupiny BIO-ING odborov je najvšeobecnejšie poňatým odborom. Je možné pod ním chápať, v najširšom zmysle slova, využívanie všetkého z technických vied a z technickej praxe pri riešení problémov v biodboroch, teda v oblasti flóry, fauny a človeka. Z týchto technických vied sú to prístupy, teórie a metódy jednotlivých inžinierskych odborov, z technickej praxe potom technologické a výrobné postupy pre tvorbu technických objektov využívaných v biodboroch. V tomto poňatí potom existujú odbory typu: biochemické inžinierstvo, bioelektroinžinierstvo, biostrojárske (biostrojné), či biostavebné inžinierstvo. Z týchto pojmov sa vžilo iba biochemické inžinierstvo. Bežnými sa ale stali pojmy, ktoré vznikli spojením skratky „BIO“ s názvami jednotlivých inžinierskych disciplín, ako je mechanika (biomechanika), mechatronika (biomechatronika) a materiálové inžinierstvo (biomateriálové inžinierstvo). Ak nie je vyslovene uvedené, pod skratkou „bio“ sa chápe buď biológia človeka, alebo medicína.
- B) Biomedicínske inžinierstvo** – je to teoreticko-aplikačný vedný odbor, ktorý využíva inžinierske znalosti, prístupy, metódy, teórie a technológie pri riešení odbornej terminológie. V súčasnosti sa však častejšie používa pojem biomedicínske inžinierstvo, prevzatý z anglosaskej odbornej terminológie. Pod týmto názvom je potom možné chápať čokoľvek, čo z odboru inžinierstva slúži akémukoľvek biodboru, od biofyziky, biochémie, cez medicínu až ku genetike. Býva sem často zaradené i to, čo by malo byť náplňou „medicínskeho elektroinžinierstva“. Týmto pojmom býva zastrešená i biomechanika. Jeho používanie je veľmi módné, pretože znie dostatočne vedecky, ale na druhej strane významne prispieva k vágnosti terminológie.
- C) Klinické inžinierstvo** – je odborom, v ktorom sa využíva všetko z techniky v oblasti technického zabezpečenia klinickej praxe. Konkrétnymi aplikačnými sférami sú:
- Návrhy štruktúr technického a prístrojového vybavenia kliník, nemocníc a iných zdravotníckych a zdravotnícko-vzdelávacích centier, spočívajúci v týchto činnostiach:
    - výber diagnostických prístrojov, terapeutických a rehabilitačných zariadení, výpočtovej techniky, atď.,
    - výber spôsobov prenosu dát, vytváranie počítačových sietí, pri zaistiťovaní kompatibility prepojenia sietí.

- Servis prístrojových a komunikačných zariadení, vypracovanie metodík odstraňovania porúch v zariadenia a sieťach, zálohovanie energetických zariadení (teplo, voda, vzduch, kyslík, elektrina) v nemocniciach a zdravotníckych zariadeniach a pod.
- Zaisťovanie marketingu lekárskej techniky.
- Ekologické a ergonomické problémy v zdravotníckych zariadeniach.

### **Kľúčové oblasti s inovačným potenciálom v oblasti biomedicíny a biomedicínskeho inžinierstva**

Interdisciplinarita vo vedeckých a technologických oblastiach rozpútala enormnú produktivitu a kreativitu v biomedicínskom výskume a stala sa tiež modelom rozvoja priemyslu. Biomedicínsky inovátori stoja za vzájomnou interakciou biológie, počítačových, inžinierskych a materiálových vied.



Obr. 10 Rýchle inovácie v biomedicínskom priemysle

Globálne ako aj svetové trendy v oblasti biomedicíny a biomedicínskeho inžinierstva smerujú jedným základným smerom, a to smerom personalizácie resp. individualizácie medicíny. Rýchle inovácie v biomedicínskom priemysle sú poháňané kontinuálnym tokom vedeckého a technologického pokroku.

K významným technologickým aktivátorom personalizovanej medicíny z biotechnologického resp. biomedicínskeho hľadiska patria:

1. Technológia pre sekvenovanie DNA,
2. Multiplex laboratórium na čipe (Multiplex Lab-on-chip),
3. Mikrofluidické zariadenie,
4. Proteomika,
5. Nanotechnológie,
6. Zobrazovacie technológie,
7. Molekulové zobrazovanie,
8. Terapia kmenovými bunkami,
9. Génová terapia,
10. Farmakogenomika,

## 11. RNAi – (RNA interference)

Futurológovia taktiež zadefinovali trendy v oblasti biotechnológií a biomedicínskeho inžinierstva. Zhodli sa v nasledovných oblastiach:

### 1. 3D tlač s aplikáciou do oblasti medicíny a stravovania

Odhaduje sa, že svetová populácia dosiahne v roku 2050 9 miliárd. Odhady poľnohospodárskych organizácií predpokladajú, že dopyt po mäse sa zdvojnásobí do 40 rokov. Tradičné metódy chovu hospodárskych zvierat tento dopyt budú zvládať veľmi ťažko a výzva udržať ľudí zdravých sa skomplikuje ešte viac. Kultúra stravovania a takisto produkcie jedla sa musí zmeniť.

Potenciálne riešenie globálneho nedostatku, môžu priniesť experimenty s 3D tlačou aj keď takmer väčšina 3D tlačiarňí môže tlačiť iba základné potraviny, ktoré obsahujú od 1 po 6 ingrediencií. Cieľom je tlač kompletných jedál na požiadanie. Foodini – projekt predstavený na stránke Kickstarter sa zameriava na tlač jedál s použitím čerstvých ingrediencií.



Obr. 11 Foodini 3D tlačiareň a HapiFork

Ďalším využitím je 3D tlač jedál napr. mäsa, ktoré sa dá ľahko prehltnúť, no pritom vyzerá tak isto ako klasické mäso. Tento fenomén pomáha najmä z hľadiska psychológie.

Projekt kultivované hovädzie má za cieľ vyrobiť komerčne dostupné mäso vypestované zo svalových buniek živej kravy. Technológia je neuveriteľne účinná keďže využíva o 99% menej priestoru ako chov. Bunky z jednej kravy dokážu vyprodukovať toľko mäsa ako 440,000 kráv. Chov si vyžaduje veľké množstvá vody, krmiva a energie a navyše podporuje skleníkový efekt. Potenciál zníženia spotreby energie pri in vitro výrobe je 45%. Samozrejme technológia zatiaľ nie je pripravená na masovú produkciu a problém je stále aj chuť. Predpokladá sa, že do roka 2020 však nerozoznáme chuť tradičného a vypestovaného hamburgera. Názov pre in vitro mäso je schmeat. Ďalším problémom je použitie antibiotík. Chovné zvieratá konzumujú 80% dostupných antibiotík a tento smer by nebolo vhodné nasledovať.

HapiFork elektronickej vidličky, ktorá sa rozvibruje ak sa používateľ stravuje prí rýchlo, sleduje ako dlho trvá samotné jedenie, aké sú intervaly medzi jedlami.

Smartknife – meria zastúpenie nutričov (cukor, vitamíny, proteíny, tuky). Takisto dokáže rozpoznať nežiaduce baktérie a pesticídy. Môže emitovať negatívne ióny na udržanie jedla v čerstvom stave.

V neposlednom rade 3D tlač nachádza uplatnenie v oblasti individuálnych náhrad ľudských tkanív, orgánov, implantátov a pod.

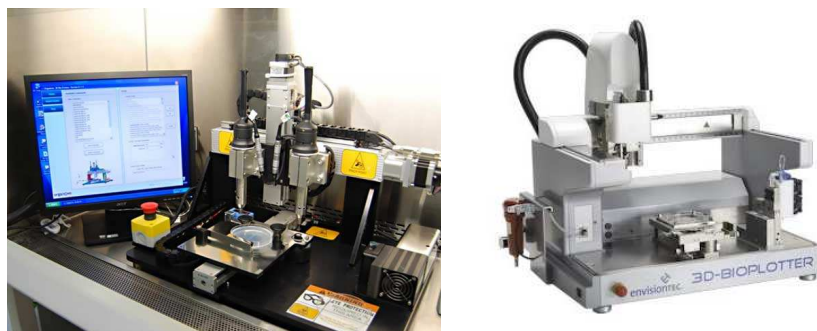
Vedci na Harvardskej Univerzite boli prví, ktorí využili na mieru postavenú 3D tlačiareň a rozpustný atrament na výrobu vzorky tkaniva obsahujúceho bunky pretkané materiálom, ktorý sa správa podobne ako cievy. Výroba tradičných protéz je veľmi časovo náročná a deštruktívna, čo znamená, že každá modifikácia znefunkční originálnu formu. Univerzita

v Toronte v spolupráci s firmou Autodesk používajú 3D skeny a tlač na produkciu lacných na mieru výrobených lôžok. Na skenovanie využívajú Xbox kinect následne modelujú lôžko digitálne a výsledné dáta tlačia na 3D tlačiarňi z termoplastickej polylaktickej kyseliny. V oblasti náhrad kostných tkanív sa hydroxyapatitové (HA) výtlačky správajú podobne, ako reálna štruktúra kosti.

Slovenská spoločnosť CEIT Biomedical Engineering v spolupráci s Technickou Univerzitou v Košiciach, Strojníckou fakultou, Katedrou biomedicínskeho inžinierstva a merania vyrábajú aditívnu technológiou DMLS kraniálne implantáty na mieru z Titánovej zliatiny Ti-6Al-4V s integrovanými poréznymi štruktúrami (Grade 5).

3D tlač bude využívaná taktiež pre účely testov nových antirakovinových liekov na vytlačených modeloch rakovinových tumorov pre lepšie pochopenie ako tumory rastú a vetvia sa. Vytvára sa tak potenciál pre elimináciu animálnych testov s cieľom vytvárať tkanivové štruktúry pre testovanie liečiv pomocou 3D biotlače.

Spoločnosť Organovo v roku 2013 vyrobila pomocou biotlače pečeň schopnú funkcie, ktorá žila viac ako 40 dní. Očakáva sa množstvo ďalších podobných experimentov s víziou aplikácie do klinickej praxe v priebehu najbližších 20 rokov.



Obr. 12 3D tlačiareň ORGANOVO (vľavo) a 3D Bioplotter od firmy ENVISIONTEC (vpravo)

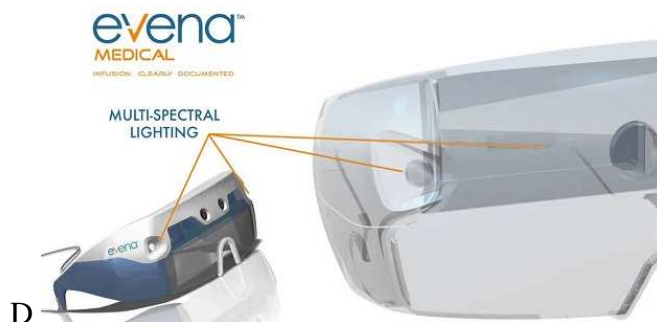
## 2. Rozšírená realita

Rozšírená realita je vnímanie v reálnom čase, ktoré je obohatené o počítačom vytvorené zvuky, video, grafiku GPS dáta a vstupy, o ktorých zatiaľ nerozmýšľame.

Google Glass – optický displej nasadený na hlave bol vyrobený pre testerov v roku 2013. Pracuje ako Smartfone. V budúcnosti môžu laici zvládnuť základnú kardiopulmonálnu resuscitáciu zobrazenú na displeji okuliarov. Aplikácia môže byť spustená jednoduchým hlasovým povelením CPR.

V paralelnom vývoji sú high-tech okuliare, ktoré pomáhajú chirurgom vizualizovať rakovinové bunky. Tie, ktoré sú živé sa zobrazujú modrou farbou. Prvá operácia s takýmito okuliarmi bola uskutočnená vo februári 2014.

Systém Eyes-On Glasses (obr. 10) slúžia na lokalizáciu vhodných žíl pre vpich.



Obr. 13 Eyes On Glasses

### 3. Telemedicína

Analýza Deloitte nazvaná e-návštevy (hovory z domu 21. Storočia) predpovedala 100 miliónov elektronických návštev globálne v roku 2014 s ušetrením viac ako 5 miliárd dolárov v porovnaní s osobnou návštevou u lekára

Video konzultácie sa postupne stávajú rutinnou záležitosťou v mnohých zariadeniach.



Obr. 14 Videokonzultácia

V tejto oblasti majú potenciál taktiež expertné systémy diagnostiky integrované do mobilných zariadení a počítačov vo forme aplikácií. Môžu byť súčasťou už existujúcich systémov na podporu a analýzu zdravia a životného štýlu.

### 4. Chirurgické roboty

História robotov a digitalizácie v medicíne siaha veľmi ďaleko. Jeden z prvých počítačov určený na skenovanie medicínskych záznamov jemných abnormalít sa objavil v roku 1950, prvý počítačom – asistovaný program na ožiarenie mozgových tumorov nazývaný Gamma nôž bol predstavený v roku 1974, Da Vinci chirurgický robotický systém sa začal používať v 1999 a robotická ruka – interaktívny ortopedický systém s použitím pri parciálnych kolenných a totálnych stehenných chirurgických zákrokoch bol uvedený na trh v roku 2004. Dnes chirurgovia dokážu kontrolovať robotické ruky a iné funkcie na ovládacom paneli operačnej sály alebo cez transatlantické spojenie – tzv. roboticky asistovaná chirurgia.



Obr. 15 Chirurgický robotický systém Da Vinci Xi

### 5. Pestovanie orgánov v miske

V roku 1980 profesor Robert Langer (MIT) a chirurg Jay mali nápad skombinovať 3D syntetický polymér ako scaffold – podpora s bunkami pre vytvorenie nových tkanív a orgánov aj keď sa stretávali s veľkým skepticizmom a nechotou financovania pokračovali vo

výskume s výsledkom vytvorenia umelej kože. Výskum profesora Langeru viedol k vynálezu biodegradabilných polymérov, ktoré môžu byť umiestnené dovnútra rakovinových ložísk a doniesť potrebné množstvo medikamentu na konkrétne miesto. Jeho 3D polymérové scaffoldy sú využívané v mnohých konfiguráciách; napríklad ucho vyrobené v laboratóriu.



Obr. 16 Ucho vyrobené v laboratóriu

## 6. Svet kmeňových buniek

Výskum kmeňových buniek prežil revolúciu v roku 2006, keď Dr. Shinya Yamakana vynášiel tzv. IPS – indukované pluripotentné kmeňové bunky. Tieto bunky sa vedia reštartovať do tzv. bodu nula – stav po fertilizácii. Tieto bunky sú geneticky preprogramované, aby sa správali ako embryonálne kmeňové bunky a môžu byť takisto transformované na tkanivá a orgány. Prvé klinické testy využívajú IPS na liečbu stareckej makulárnej degenerácie. V blízkej budúcnosti je možné, že budú nápomocné pri liečbe rakoviny či Alzheimerovej choroby.

Vedci zo Singapuru vynášli proces, pri ktorom je možné odobrať dospelé kmeňové bunky na prepogramovanie z malých vzoriek krvi namiesto použitia súčasnej invazívnej metódy odberu kostnej drene. V blízkej budúcnosti sa dočkáme vyrábania umelej krvi pomocou kmeňových buniek.

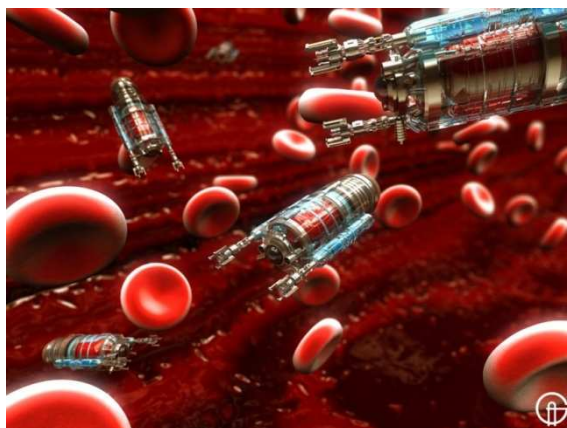
## 7. Nanoroboty a nanomateriály

V roku 1981 Kim Eric Drexler prvý krát publikoval myšlienku o strojoch s veľkosťou molekuly, ktoré dokážu vyrobiť takmer všetko. V neskoršej knihe opisuje budúce postavenie nanotechnológie s prepojením na iné odbory vedy a techniky, ktoré budú viesť k prielomom v medicíne, umelej inteligencii a astronómii. Jeho myšlienka tzv. skladača, ktorý vie umiestniť atóm do takmer akéhokoľvek možného postavenia nám tak dáva možnosť postaviť takmer všetko, čo zákony prírody povoľujú. Skladače môžu samozrejme replikovať samých seba. Takto je možné vyrábať obrovské počty takýchto nanobotov.

V súčasnosti je v klinickom testovaní asi 70 produktov pokrývajúcich kategórie chorôb ako neurodegeneratívne, muskuloskeletárne a zápalové. Na trhu je v súčasnosti 77 produktov:

- Nano-roznášače (44)
- Nanofarmaceutiká (18)
- Nanobiomateriály (15)





Obr. 17 Nanoroboty v krvi

## 8. Nemocnice v budúcnosti

Nemocnice budúcnosti budú spĺňať nasledovné aspekty:

- čakanie na výkony/diagnostiku viac nebude ohrozovať zdravie resp. život pacientov, nakoľko kognitívne počítače budú organizovať všetky detaily zdravotníckeho systému. Budú smerovať pacientov kedy a kde ísť na základe analýzy ich zdravotných záznamov, a výsledky budú automaticky konfrontované so záznamami a analýzou lekára,
- sofistikované chirurgické roboty budú bežnou výbavou operačných sál, avšak nie všetky operačné zákroky budú realizované iba robotmi,
- rádiologické a iné diagnostické zariadenia a prístroje budú také malé, že sa všetky zmestia do operačných sál,
- kamery budú sledovať všetko na operačnej sále, nakoľko chirurgické roboty budú obsluhované aj na diaľku,
- rozšírená realita umožní analyzovať s využitím CT alebo MRI snímok vnútorné prostredie pacienta pred samotným operačným úkonom,
- nemocničné prostredie bude vybavené materiálmi a zariadeniami, ktoré nebudú infikovateľné; dôležité záznamy a dáta pacientov budú na dotykových displejoch v okolí patientskeho lôžka,
- v stenách nemocničných izieb môžu byť integrované systémy virtuálnej reality pre prepojenie s domovom pacienta,
- čakárne budú vybavené zásuvkami pre nabíjanie nositeľných zariadení, z ktorých sa u lekára budú sťahovať nahrávané dáta.



Obr. 18 Nemocnica budúcnosti – nemocničná izba

Porovnanie situácie v roku 2014 a predpoklad činnosti nemocnice v roku 2050 je znázornený na obrázku.



Obr. 19 Nemocnica dnes a v roku 2050

## 4.2 Stratégia výskumu a vývoja v slovenskej republike 2014 - 2020 v oblasti biomedicína a biomedicínske inžinierstvo

Moderný biomedicínsky a bioinžiniersky výskum vznikli na základe vytvorenia obrovských moderných technologických možností, ktoré prevratným spôsobom zmenili kvalitu a rýchlosť získavania rôznych biologických a medicínskych údajov, a zároveň umožnili vykonávať ciele manipulácie s biologickými materiálmi za účelom štúdia ich vlastností a produkcie nových molekúl a materiálov. Dnešný svet medicíny, biológie a technológie je prepojený užšie ako kedykoľvek predtým. Rýchlosť nárastu nových poznatkov je nebyvalá, čo je dôvodom, aby si Slovensko v tejto doposiaľ najdynamickejšej dobe výskumu v medicíne, biológii a technológiách, vytvorilo kvalitnú technologickú a personálnu základňu, a aby sa ako súčasť dynamicky sa rozvíjajúcej Európy stalo plnohodnotným členom spoločného európskeho výskumného priestoru. Moderná biomedicína je spojená s rozmachom využívania poznatkov experimentálnej a molekulárnej biológie.

### Analýza súčasného stavu

V ostatných rokoch sa na Slovensku do budovania technologickej – menej však personálnej infraštruktúry – poskytli objektívne veľké zdroje zo ŠF EÚ. Výsledkom je však vytvorenie neucelenej a málo komplementárnej technologickej infraštruktúry. Personálne kapacity sú na Slovensku veľmi poddimenzované, a to aj z dôvodov slabej motivácie mladých vedeckých pracovníkov, čo je jeden z dôvodov, prečo je biomedicínsky výskum na Slovensku málo výkonný, predovšetkým však v jeho záverečnej – translačnej fáze. Nie sú vytvorené motivačné kritériá pre komercializáciu vedeckých výsledkov, ktoré by doma stabilizovalo hlavne výkonnejšiu časť slovenských biomedicínskych vedeckých pracovníkov.

Výrazne zaostáva prenos vedeckých poznatkov do diagnostickej a klinickej praxe. Nie je vytvorená infraštruktúra schopná realizovať moderný translačný a klinický výskum. Pri súčasnej praxi je problémom prispôbovať zdravotnícku starostlivosť vedeckým projektom, pričom na Slovensku chýba akreditovaná univerzitná nemocnica so správnou klinickou praxou. Výstavba modernej nemocnice akademického typu s podmienkami pre klinický výskum a s prepojením na experimentálny výskum by dnešnú zlú situáciu zmenila. Realizáciou moderného experimentálneho biomedicínskeho výskumu a experimentálneho klinického výskumu bráni okrem nedostatočných technologických podmienok aj nevyhovujúca alebo neexistujúca slovenská legislatíva. Legislatívne bariéry a zlé nastavenie funkcie univerzitných nemocníc a ich úloh v biomedicínskom a experimentálnom výskume obmedzujú ich spoluprácu s ústavmi Slovenskej akadémie vied (ďalej len „SAV“) a univerzitami. Slabé legislatívne zabezpečenie zdravotníckych organizácií v zriaďovateľskej pôsobnosti MZ SR znemožňuje uchádzať sa a čerpať prostriedky z fondov EÚ, resp. grantových agentúr SR. Tým dochádza k brzdeniu vedeckej výchovy a klinického výskumu. Nedostatočné programové prepojenie výskumu a vývoja jednotlivých rezortov a slabé legislatívne a finančné zabezpečenie biomedicínskeho výskumu brzdí v mnohých prípadoch aj tvorbu kvalitných vedeckých výstupov a ich rýchlejší prenos do komerčnej realizácie a klinickej praxe. Prepojenie medzi lekármi univerzitných nemocníc a vedcami je nedostatočné, lekári v špecializačnej príprave nie sú oprávnení súčasne pracovať aj vedecky a doposiaľ nebola sformulovaná jasná stratégia na hlbšie previazanie týchto dvoch skupín.

Napriek dlhodobo zlej situácii v podpore biomedicínskeho výskumu je v SR niekoľko špičkových tímov s kvalitnými výstupmi, s medzinárodnými väzbami a s veľkým potenciálom do budúcnosti. Slovenskí vedci mali doposiaľ schopnosť produkovať s minimálnou podporou a prinášať originálne riešenia, a práve tieto ľudské zdroje vytvárajú základný predpoklad pre úspešnú realizáciu strategických zámerov v oblasti biomedicínskeho výskumu.

Slovensko má dlhoročnú tradíciu výskumu a vývoja v oblastiach, ktoré dnes pokrýva priemyselná biotechnológia. Aplikovaná mikrobiológia a biochémia sa na Slovenskej technickej univerzite (ďalej len „STU“) praktizuje už takmer 60 rokov. Klasické potravinárske biotechnológie mali v štruktúre slovenského priemyslu významné miesto. Najväčším úspechom slovenskej priemyselnej biotechnológie však boli realizácie výroby antibiotík, lyzínu a dextransu v Biotike Slovenská Ľupča, ktoré boli vo svojej dobe veľmi progresívne. Uvedené produkty predstavujú pri vyhodnotení ceny na jednotkovú hmotnosť nižšiu, maximálne strednú kategóriu produktov. Doposiaľ na Slovensku prakticky neexistuje výroba v kategórii s najvyššou pridanou hodnotou, kde patria predovšetkým rekombinantné peptidy a bielkoviny, napriek tomu, že niektoré boli v laboratórnej škále zvládnuté pred viac rokmi (napr. interferón a inzulín).

V oblasti vývoja a optimalizácie biokatalyzátorov a bioprosesov máme výskumné tímy, ktoré sú schopné uskutočňovať výskum na veľmi kvalitnej úrovni, zapájať sa do medzinárodnej

spolupráce a úspešne realizovať spoluprácu s firmami v oblasti aplikovaného výskumu. Pracoviská STU majú v tejto oblasti dlhoročnú bohatú spoluprácu s mnohými domácimi a zahraničnými firmami využívajúcimi priemyselné biotechnológie.

Nové biotechnológie, založené hlavne na technológii rekombinantných DNA, boli spojené so vznikom biotechnologických firiem v druhej polovici 70-tych rokov najprv v USA a s viac ako desaťročným oneskorením v Európe. Tieto spoločnosti priniesli novú kultúru v oblasti transferu výsledkov výskumu, kde novým fenoménom bolo, že práve špičkoví vedci boli iniciátormi vzniku súkromných subjektov (dnes známych start-up). Tento typ privátneho sektora sa začal na Slovensku objavovať až od druhej polovice 90-tych rokov.

### **Ciele SR vo väzbe na svetové trendy**

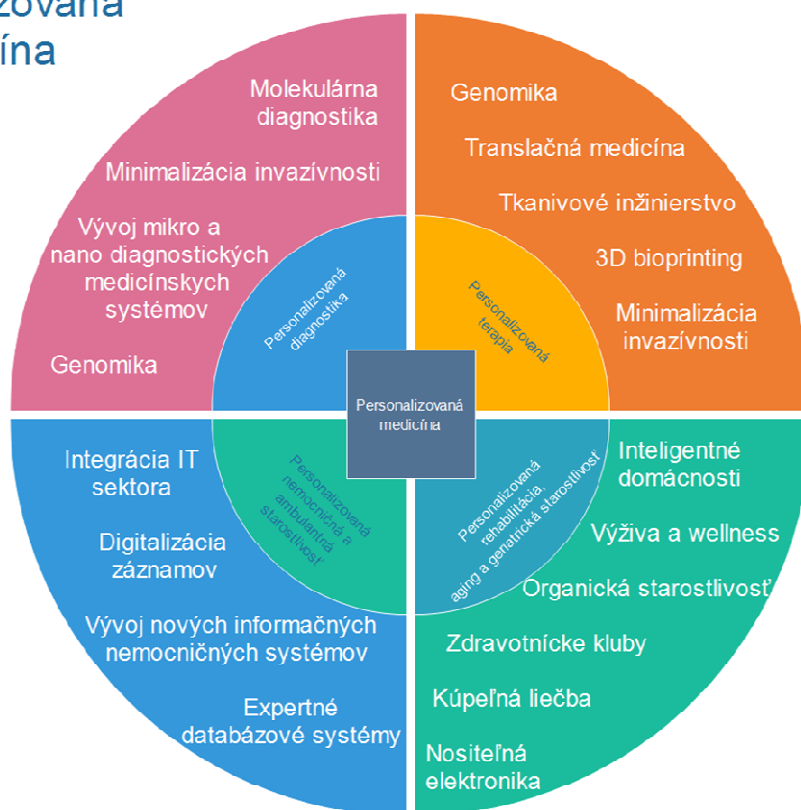
Pri návrhu prioritných oblastí VaV v rámci 3. pracovnej skupiny sa vychádza z rámcového programu pre výskum a inovácie v EÚ Horizont 2020, z analýzy súčasného stavu vedy a výskumu v rámci SR, zo súčasných potrieb slovenskej ekonomiky, priorit Ministerstva zdravotníctva SR, Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR a ďalších rezortov.

Cieľom Slovenska v oblasti biomedicínskeho výskumu je zvýšiť jeho úroveň v oblastiach, v ktorých dosahujeme excelentné, medzinárodne akceptované výsledky, ktoré reprezentujú hlavné zdravotné bremeno v SR, a ktoré majú veľký význam pre rozvoj klinicky aplikovateľných technológií. Súčasne je potrebné rozvinúť moderný translačný a klinický výskum s dôrazom na znižovanie vzniku nových spoločensky závažných ochorení, ich prevenciu, diagnostiku a liečbu.

Cieľom v oblasti biotechnologického výskumu je podporiť tri hlavné smery biotechnológie – farmaceutické, priemyselné a environmentálne.

Obsahom pôsobenia vybraných prioritných smerov v oblasti „Biomedicína a biotechnológia“ sú nasledujúce zámery a ciele uvedené osobitne pre každý prioritný smer.

## Personalizovaná medicína



Obr. 20 Sumarizácia odvetví v oblasti personalizovanej medicíny

### A. Prioritné smery Biomedicína

#### 1. Nádorové ochorenia:

- Nové stratégie na zlepšenie prevencie a zníženie vzniku nových ochorení, zlepšenie diagnostiky a liečby agresívnych nádorov,
- Vytvorenie národnej bio - banky (alebo siete nemocničných bio-bánk) pre účely onkologického výskumu,
- Nové postupy na kontrolované uvoľňovanie biologických liekov (príprava rekombinantných DNA inzertov do adultných kmeňových buniek, ktoré majú tendenciu migrácie do solídnych nádorov a produkovať liečivo priamo v tkanive nádoru a iné),
- Experimentálna diagnostika (využívanie vedeckých kapacít pre podporu rutinej diagnostiky) a progresívne metódy terapie nádorov (napr. nové kombinácie biologík a chemoterapeutík, nízkomolekulové inhibítory a iné).

#### 2. Ochorenia srdca, ciev a mozgu:

- Kardiometabolický syndróm – prevencia a zníženie incidencie vzniku nových ochorení, neuroendokrinné, genetické a psychosociálne faktory a nové liečivá,
- Zlyhávajúce srdce, predsieňová fibrilácia,
- Kardiorespiračné vzťahy, nové postupy v diagnostike a liečbe respiračného zlyhania,
- Zlepšenie preventívnych, diagnostických a liečebných stratégií pacientov s vysokým rizikom aterosklerózy a jej komplikácií,

- Vytvorenie cielených koordinovaných postupov v primárnej, sekundárnej i terciárnej prevencii aterosklerózy pre zníženie kardiovaskulárnej morbidity i mortality v populácii,
- Mozgové príhody, neurodegeneračné ochorenia,
- Nové prístupy k depresívnym stavom, autizmu, poruchám motorickej aktivity a kognitívnym poruchám,
- Vytvorenie koordinovaných postupov v prevencii ischemických a neurodegeneračných chorôb.

### **3. Endokrinné a metabolické poruchy:**

- Genetické poruchy metabolizmu a poruchy životosprávy – obezita,
- Nové prístupy k DNA diagnostike týchto porúch a k prevencii ich negatívnych endokrinných a metabolických dôsledkov,
- Mechanizmy vzniku autoimunity, diagnostika a personalizovaná liečba autoimunitných porúch,
- Inovácia diagnostiky porúch látkového.

### **4. Infekčné ochorenia vírusového a bakteriálneho pôvodu:**

- Vynárajúce sa infekčné agensy, imunita, vzťahy patogén - hositeľ,
- Nové rýchle a citlivé testy na detekciu patogénov a protilátok v klinickom materiáli,
- Nové spôsoby kontroly mikrobiálnej kontaminácie potravín, predchádzanie epidémiám spôsobeným kontaminovanými potravinami,
- Nové a rýchle metódy detekcie zoonóz a infekčné agensy zvierat,
- Nové postupy v prevencii a liečbe infekčných ochorení s použitím látok prírodného pôvodu.

### **5. Regeneračná a transplantačná medicína:**

- Nové prístupy k regenerácii poškodených tkanív a orgánov,
- Nové stratégie protinádorovej liečby (prekrýva sa s prioritou 1).

### **6. Alergie a alergény:**

- Genomika alergií,
- Nutričná genomika vo vzťahu k potravinovým alergénom,
- Bioanalytické metódy na vysokocitlivú identifikáciu alergénov v potravinách.

## **B. Prioritné smery Biotechnológia**

### **1. Farmaceutické biotechnológie:**

- Produkcia rekombinantných peptidov a proteínov pre diagnostické a terapeutické účely a pre potravinovú bezpečnosť,
- Nové mikrobiálne kmene a vyššie organizmy konštruované pomocou moderných metód syntetickej biológie, genomiky, proteomiky a metabolického inžinierstva,
- Príprava biokatalyzátorov, mikrobiálnych metabolitov a biopolymérov,
- Nové hormonálne, farmakologické a génové (cDNA, siRNA, miRNA) regulátory reprodukcie zvierat a ľudí a aplikácia alternatívnych.

### **2. Priemyselné biotechnológie:**

- Scale-up fermentačných procesov na produkciu biologicky aktívnych látok,
- Vývoj bioseparačných procesov pre priemyselné biotechnológie,

- Biokatalýza a biotransformácia produktov, regulácia biotransformačných a biokatalytických procesov zameraných na výrobu produktov s vyššou pridanou hodnotou ako napr. chemické špeciality, arómy, aditíva do potravín a krmív, kultúry pre bioremediácie, enzýmy pre organickú syntézu, biopolyméry a pod.,
- Magnetická separácia živočíšnych buniek pre využitie biomedicínskej a poľnohospodárskej oblasti,
- Optimalizácia procesov a vývoj zariadení pre jednotlivé biotechnologické smery.

### 3. Environmentálne biotechnológie:

- Nové remedičné technológie, využitie biotechnológií pri zneškodňovaní odpadov,
- Minimalizácia environmentálnej záťaže priemyselných výrobných,
- Eliminácia emisií zo živočíšnej výroby,
- Biotechnologická výroba pohonných hmôt,
- Bioenergetika založená na priemyselnej biotechnológii,
- Bioremediácia nebezpečných látok,
- Výroba bioetanolu, biobutanolu, metánu a vodíka z poľnohospodárskych odpadov,
- Využitie živých organizmov a ich metabolitov v biologickom a biotechnologickom boji so škodcami v pôdohospodárstve.

Infraštruktúra pre experimentálny biomedicínsky výskum po naplnení dodávok súčasného operačného programu „Výskum a vývoj“ bude na veľmi slušnej úrovni, pričom je potrebné riešiť otázku personálnej obsadenosti a celkovej udržateľnosti (t.j. predovšetkým prevádzky) získanej infraštruktúry. Následne bude potrebná lepšia národná koordinácia jednotlivých izolovaných segmentov. Celková kapacita ľudských zdrojov v oblasti biomedicíny je približne 1000 zamestnancov na trvalý pracovný pomer.

Pre biotechnológiu slúži veľká časť rovnakej infraštruktúry (napr. v oblasti genomiky a proteomiky), pričom je potrebné posilniť niektoré (predovšetkým fermentačné) kapacity na úrovni štvrt' a polo prevádzky, čo zásadným spôsobom urýchli prenos výsledkov do realizácie. Celková kapacita ľudských zdrojov v oblasti biotechnológie je približne 1000 zamestnancov na trvalý pracovný pomer.

#### ***Definovanie partnerstiev a spolupráce s priemyslom***

Partnermi v oblasti biomedicínskeho a biotechnologického výskumu a vývoja sú prakticky všetky univerzitné nemocnice, diagnostické pracoviská (ktoré sú u nás v súčasnosti väčšinou samostatné podnikateľské subjekty), farmaceutický a biotechnologický priemysel. V SR v oblasti súkromného sektora existuje niekoľko desiatok subjektov pracujúcich predovšetkým v oblasti diagnostiky a niektorých špeciálnych liečebných postupov. Väčšina z nich je charakteru malých a stredných firiem a vznikla najčastejšie ako start-up alebo spin-off resp. pri výskumných inštitúciách, zriadením samostatných „pobočiek“ pôvodne založených v najvyspelejších krajinách OECD.

Výskum v oblasti „biotechnológia“ má perspektívu prepojenia s prioritou „Inovácie v malých a stredných podnikoch“. Výskum v časti III – Výzvy v sociálnej oblasti je tiež veľmi dôležitý pre ďalší rozvoj ekonomiky Slovenska, ale mal by sa rozvíjať zapojením do projektov riešených silnými medzinárodnými konzorciami na úrovni EÚ.

Partnerstvá by mali byť realizované najmä spôsobom integrovaných projektov – či už tematickou alebo výskumnou – vývojovou a realizátorskou formou.

Budú vznikať konzorciá pre riešenie jednotlivých úloh štátnych programov. V konzorciách budú zapojené nielen výskumné inštitúcie, ale aj podnikateľské subjekty.

Je možné predpokladať, že podnikateľské subjekty, zapojené do riešenia jednotlivých úloh štátnych programov sa budú podieľať aj na ďalšom vzdelávaní zdravotníckych pracovníkov, kde by sa využívali výsledky výskumu.

Ciele sa budú dosahovať predovšetkým existujúcimi nástrojmi, ako sú:

1. Investície do výskumnej technologickej a personálnej infraštruktúry zo zdrojov Operačného programu výskum a inovácie,
2. Výskumné úlohy štátneho programu výskumu a vývoja,
3. Špecializované programy Agentúry na podporu výskumu a vývoja (ďalej len „APVV“).

Finančné nástroje z verejných zdrojov budú špecificky zamerané na podporu výskumu vo verejných a neverejných inštitúciách výskumu a vývoja. Kľúčovou bude stimulácia spolupráce verejných výskumných inštitúcií, ako sú výskumné ústavy, univerzity a ústavy SAV s univerzitnými nemocnicami a s komerčnými podnikmi.

Podpora výskumu v malých a stredných podnikoch sa bude realizovať schémou APVV. Navrhujeme vypracovať a implementovať aj nástroje daňových stimulácií, napríklad podľa vzoru Fínska.

Časť infraštruktúry výskumu a vývoja, v previazaní s výchovou a vzdelávaním odborníkov v príslušných technológiách, bude financovaná zo štrukturálnych fondov EÚ.

Práve oblasť biotechnológií, kde predvýrobné etapy sú enormne nákladné (nadväzujúc na farmaceutický priemysel), je charakteristická rozvinutým systémom ochrany duševného vlastníctva a mechanizmami na jeho podporu a stimuláciu následného transferu. Dobudovanie národného systému transferu technológií, ktorý má mnohé prvky spoločné pre všetky priority, pričom jednotlivé špecifiká sú riešené v prepojení na jednotlivé špecializované inštitúcie, považujeme za zvlášť dôležité.

Kľúčovým opatrením pre podporu výskumu v malých a stredných podnikoch bude obnovenie programu APVV „Výskum a vývoj v malých a stredných podnikoch“ (VMSP). Túto schému považujeme za kľúčovú pre podporu začínajúcich podnikov start-up a spin-off.

Katalyticky bude pôsobiť upravený program APVV na podporu spolupráce výskumných ústavov, univerzít a SAV s univerzitnými nemocnicami a priemyslom tak, aby pružnejšie poskytoval podmienky pre vzájomnú spoluprácu vo výskume. Táto schéma sa dá primerane optimalizovať a môže pôsobiť ako nástroj na vytvorenie sietí priamej komerčnej spolupráce.

V nadväznosti na kapitolu číslo 2. *Analýza súčasného stavu*, kde sa uvádza problém nedostatočnej alebo absentujúcej legislatívy, kľúčovým opatrením bude spracovanie legislatívnych regulácií jednotlivých oblastí biotechnológií.

### **4.3 Regionálna inovačná stratégia KSK v oblasti: biomedicína a biomedicínske inžinierstvo**

#### **Analýza súčasného stavu**

V KSK je inovačný rast v oblasti biomedicíny a biomedicínskeho inžinierstva poháňaný najmä aktivitami akademickej sféry a históriou priemyselných podnikov, ktoré pôsobia v spomínaných oblastiach či už vo forme prioritného zamerania, alebo aplikačnými aktivitami.



V oblasti biomedicíny a biomedicínskeho inžinierstva bol úspešný projekt MEDIPARK, ktorý je nosným projektom rozvoja KSK v predmetnej oblasti. V roku 2015 je v záverečnom roku implementácie s potrebou riešenia jeho udržateľnosti. Tu je možné dosiahnuť prostredníctvom podporných štátnych resp. európskych projektov, úspešnosťou zainteresovaných subjektov v rámci európskeho projektu HORIZON 2020 a aktivitami smerujúcimi ku komercializácii výstupov projektu a prepojením s priemyselnou sférou.

Projekt MEDIPARK má za cieľ vybudovanie UVP MediPark ako špičkového národného a medzinárodného centra pre aplikovaný výskum, vývoj a transfer jeho výsledkov do praxe v oblasti medicíny. Realizácia projektu umožní postupne prostredníctvom výskumno vývojových výstupov v oblasti medicíny stať sa jedným z hybných motorov rozvoja Košického samosprávneho kraja výrazným spôsobom prispeje k zlepšeniu. Projekt má za cieľ ďalej:

- zlepšenie technickej infraštruktúry špičkových výskumných pracovísk v ich prioritnej výskumnej oblasti z dôrazom na aplikácie,
- zlepšenie podmienok vzdelávacieho procesu a prípravy novej generácie vedeckých pracovníkov, ako aj vysokokvalifikovaných pracovníkov pre high-tech priemyselné odvetvia,
- lepšiu kooperáciu s praxou, ktorá prispeje k zvýšeniu konkurencieschopnosti regiónu, vytvorí nové pracovné príležitosti a zvýši kvalitu ľudského potenciálu,
- tvorba priaznivých podmienok na bezprostrednú spoluprácu výskumu so spoločenskou a hospodárskou praxou, čo umožní efektívny prenos vedeckých poznatkov do praxe,
- skvalitnenie a uľahčenie už prebiehajúceho výskumu buď pre potreby praxe, alebo už prebiehajúcich medzinárodných projektov,
- vstup vedeckých tímov podieľajúcich sa na projekte do medzinárodných sietí a zvýšenie ich konkurencieschopnosti pri súťaži o zdroje 7. Rámcového programu EÚ pre výskum a vývoj a jeho nasledovníka – Horizontu 2020 ako aj ďalších medzinárodných zdrojov,
- zlepšenie situácie v oblasti komercializácie poznatkov a ochrany duševného vlastníctva, čo je jedna z najväčších slabín slovenského systému vedy a techniky.

Aktivity v oblasti výskumu a vývoja UVP MediPark, Košice umožnia:

- 1) **rozvoj personalizovanej medicíny v liečbe nádorových chorôb**, čím sa zefektívni liečba pacientov s rakovinou pri znížení výskytu nežiaducich vedľajších účinkov,
- 2) **využitie inovatívnych postupov v prevencii, diagnostike a liečbe vnútorných chorôb**, tj. konkrétne dôjde k implementácii preventívnych opatrení a rehabilitačných postupov, ako aj včasnej identifikácii rizikových faktorov a včasnej diagnostike takých ochorení, akými sú metabolický syndróm, poruchy lipidového (tukového) metabolizmu, cukrovka, hypertenzia, spánkové apnoe, chronická obštrukčná choroba pľúc, Alzheimerova choroba, Parkinsonova choroba, ateroskleróza mozgových tepien. Včasná diagnostika umožní implementáciu najnovších liečebných postupov, ktorých cieľom je spomaliť priebeh týchto ochorení a predchádzať ich komplikáciám,
- 3) **využitie inovatívnych technológií v mikrochirurgii a minimálne invazívnej endoskopickej chirurgii** umožní aplikovať vybrané chirurgické postupy aj u takých pacientov, ktorých fyzický stavne umožňuje podstúpiť náročný invazívny zákrok (seniori, pacienti s poruchami výživy, deti),
- 4) **liečbu degeneratívnych ochorení a úrazov skeletu (kostí, kĺbov, chrupavky), srdca, ciev a nervových tkanív** – a to predovšetkým využitím poznatkov a výstupov výskumu v oblasti biotechnológií v zdravotníctve,
- 5) **využitie inovatívnych postupov k predchádzaniu závažného neurologického postihnutia po úrazoch miechy a po cievnych mozgových príhodách**

**6) rozvoj personalizovanej medicíny v oblasti genetiky a reprodukcie, predchádzanie genetických defektov, operácie plodov v maternici, atď.**



Obr. príklady upltnenia biomedicínskeho inžinierstva

Projekt UVP MEDIPARK je založený na interdisciplinárnej spolupráci štyroch inštitúcií (UPJŠ, UVLF, NbÚ a TUKE), v rámci ktorých sú zapojené do realizácie viaceré pracoviská s ľudským potenciálom znázornenom v tab.1.

Tab. 17 Ľudský potenciál UVP MediPark

<b>Ľudský potenciál UVP MediPark, Košice</b>				
	<b>Profesori</b>	<b>Docenti/ Samostatní vedeckí pracovníci</b>	<b>Odborní asistenti s PhD/vedeckí pracovníci s PhD</b>	<b>Doktorandi</b>
<b>UPJŠ</b>	<b>43</b>	<b>69</b>	<b>164</b>	<b>268</b>
<b>UVLF</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>53</b>
<b>NbÚ SAV</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>23</b>	<b>9</b>
<b>TUKE (Katedra biomed. inžinierstva)</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>6</b>
<b>SPOLU UVP MediPark</b>	<b>58</b>	<b>95</b>	<b>215</b>	<b>336</b>

Aktivity projektu sú v súlade so svetovými trendami smerujúcimi k personalizácii medicíny. Z tematického hľadiska sú dominantné témy personalizácie liečby nádorových ochorení, prevencii, diagnostike a liečbe vnútorných chorôb, minimalizácie invazívnosti chirurgických zákrokov, personalizácii regeneratívnej medicíny (výroba individuálnych scaffoldov a náhrad tkanív), využitie inovatívnych postupov k predchádzaniu závažného neurologického postihnutia po úrazoch miechy a po cievnych mozgových príhodách a personalizovanej medicíny v oblasti genetiky a reprodukcie.

Dôležitou subjektom projektu je Združená tkanivová banka, ktorá vyvíja činnosti v oblasti regeneratívnej medicíny ako jednej z nosných oblastí výskumu a vývoja v rámci KSK. Aktivity a ciele projektu sú taktiež v súlade s výzvami európskeho projektu HORIZON 2020, ktorý sa v oblasti biomedicíny a biomedicínskeho inžinierstva nájde uplatnenie vo všetkých troch rôznych, ale navzájom sa posilňujúcich prioritách s jasnou pridanou hodnotou Únie.

Z biomedicínskeho hľadiska projekt UVP MediPark úzko súvisí s iniciatívou Spoločenské výzvy a konkrétnou výzvou „Zdravie, demografické zmeny a zdravé prostredie“. Tá zahrňuje výskum a vývoj v oblasti zdravotníckej starostlivosti vrátane prevencie. Zahrňuje napríklad vývoj novej diagnostiky, zlepšenie screeningových programov a diagnostických metód, zlepšenie liečby ochorení. Programový smer sa zameriava najmä na problematiku aktívneho starnutia a zaistenie aktívneho samostatného života seniorov. V oblasti zlepšenia zdravotníckej starostlivosti sa programový smer zameriava na optimalizáciu zdravotníckej starostlivosti, nové inovačné postupy a zlepšenie prístupu pre všetkých občanov.

Z hľadiska biomedicínskeho inžinierstva sú v rámci KSK vyvíjané aktivity v oblasti biomateriálového výskumu a vývoja (biomateriály, nanomateriály) v oblasti biotechnológií a a biosenzoriky, bioinformatiky a biokybernetiky, kde vstupujú subjekty z relatívne novovytvoreného zoskupenia Košice IT Valley.

V uvedených oblastiach má KSK inovačný potenciál, ktorý je možné integrovať do projektov v rámci HORIZON 2020 najmä v rámci programu Excelentná veda a to v „Budúcich a vznikajúcich technológiách“ (Future and Emerging Technologies - FET), resp. v programe Vedúce postavenie priemyslu. Tu boli zadefinované hlavné kľúčové kompetencie v oblasti KET (Key Enabling Technologies), ICT a vesmíru. Oblasť kľúčových technológií definovaných v stratégii EÚ predstavuje 6 strategických technológií, ktoré majú naplňať stanovené ciele európskej priemyselnej politiky:

- nanotechnológie,
- pokročilé materiály,
- mikro a nanoelektronika,
- fotonika,
- biotechnológie,
- pokročilé výrobné systémy.

LEIT (Leadership Enabling and Industrial Technologies) je kľúčovou prioritou zameranou na prelomové, radikálne a prelomové priemyselné technológie. Z hľadiska zamerania jednotlivých oblastí podpory sú pre biomedicínsky inžinierstvo kľúčové LEIT 1 : Informačné a komunikačné technológie, LEIT 2: Nanotechnológie a LEIT 3: Pokročilé materiály (patrí tu problematika biomateriálov) a LEIT 5: Biotechnológie (syntetická biológia, biopočítačová veda, bioelektronika, bio- nanotechnológie, alternatívne produkty a postupy v zdravotníctve, genomické, meta- genomické, proteomické a molekulárne nástroje).

Vo vyššie spomínaných oblastiach sú v KSK aktívne aj pracoviská Technickej univerzity v Košiciach (najmä Katedry biomedicínskeho inžinierstva a merania, resp. aplikačné aktivity iných pracovísk Strojníckej fakulty, Hutníckej fakulty a Fakulty elektrotechniky a informatiky).

V oblasti biomateriálov a nanotechnológií, microsenzoriky aplikovanej do medicíny aktívne pôsobí Ústav materiálového výskumu SAV, a viaceré pracoviská Prírodovedeckej fakulty UPJŠ. V rámci klinických štúdií a aplikácií je tu nevyhnutná interdisciplinárna spolupráca. Tu je vidieť za posledné roky výrazný pokrok najmä v spolupráci technických a biologických, resp. lekárskeho odboru (Lekárka fakulta a prírodovedecká fakulta UPJŠ, UVLF). Výskum je následne aplikovaný do klinickej oblasti v rámci vybraných pracovísk UN L. Pasteura v Košiciach.

Ďalšie aktivity v oblasti biomedicínskeho inžinierstva sú v KSK integrované do pripravovaného interdisciplinárneho projektu CLUSTRAT. Tu sú v príprave materiály týkajúce sa oblasti Advanced Materials (AM) smerujúce k výrobe nových ľahkých a pevných materiálov s využitím okrem priemyselných oblastí aj v oblasti medicíny a biomedicínskeho inžinierstva. Ďalej sú v rámci projektu pripravované zámery týkajúce sa výziev Ambient

Assisted Living so zameraním na problematiku aktívneho starnutia a zaistenie aktívneho samostatného života seniorov.

Úspešná v oblasti biomedicínskeho inžinierstva je spolupráca súkromnej spoločnosti CEIT Biomedical Engineering a Katedry biomedicínskeho inžinierstva, Strojníckej fakulty, technickej univerzity v Košiciach v oblasti návrhu a výroby implantátov na mieru s využitím biokompatibilných titánových zliatin. Inštitúcie riešili úspešný projekt v rámci výzvy Stimuly pre výskum a vývoj s názvom Výskum nových diagnostických metód v invazívnej implantológii. Výstupom boli implantáty na mieru zo zliatiny titánu Ti-6Al-4V (Grade 5) vyrobené aditívnou technológiou DMLS (Direct Metal Laser Sintering). Do týchto implantátov boli v spolupráci s Katedrou fyziky kondenzovaných látok, Prírodovedeckou fakultou UPJŠ integrované magnetické sklom potiahnuté mikrovlákná so senzoričnými funkciami.

Katedra biomedicínskeho inžinierstva, SjF TU Košice pripravuje projekty v oblasti tvorby a výroby poréznych titánových štruktúr, aplikovaných do implantátov a taktiež v oblasti 3D biotlačie resp. bio-aditívnej výroby v spolupráci so Združenou tkanivovou bankou, FN L. Pasteura v Košiciach.

Za zmienku v biomateriálovej oblasti stoja aj aktivity Ústavu materiálového výskumu SAV, kde sa ukončilo viacero projektov. K aktuálnym projektom patrí napr. projekt AMETIST, ktorý prebieha do konca roku 2015. Projekt sa zaoberá kovovými biomateriálmi, ktoré je organizmus schopný rozložiť, absorbovať a vylúčiť fyziologickou cestou. Ústav vyvíja aj ďalšie aktivity v tejto oblasti formou viacerých grantových projektov.

Taktiež je potrebné vyzdvihnúť nárast spolupráce s lekáorskými inštitúciami a klinickou praxou.

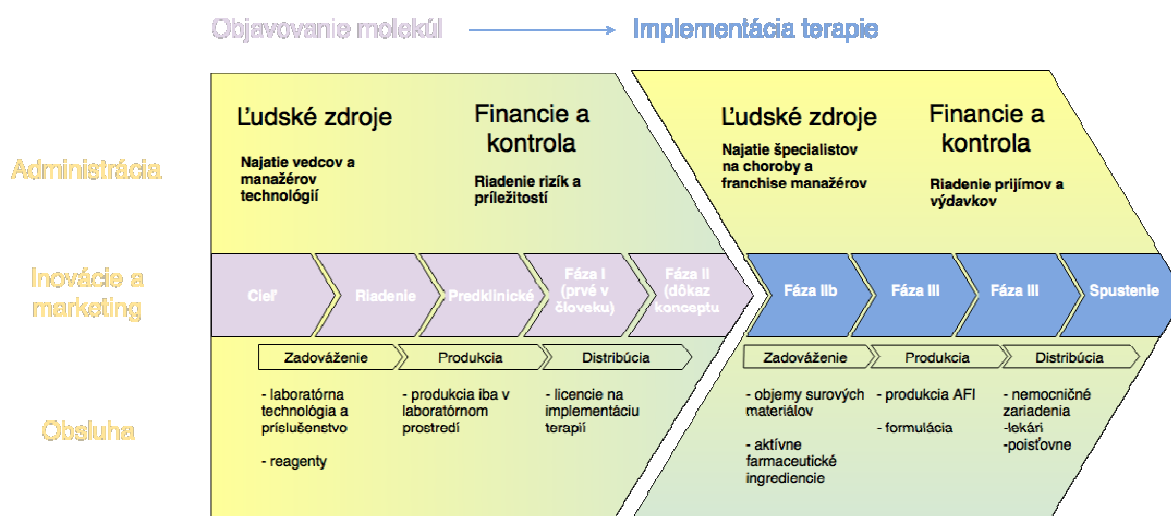
#### **4.4 Inštitúcie a podnikateľské subjekty KSK s inovačným potenciálom pre oblasť biomedicíny a biomedicínskeho inžinierstva**

1. Villa Labeco s.r.o.
2. Unomedical s.r.o.
3. CEIT Biomedical Engineering s.r.o.
4. Ústav materiálového výskumu SAV
5. Univerzity veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach
6. TUKE, SjF Katedra biomedicínskeho inžinierstva a merania
7. Biogema
8. UNLP
9. UPJŠ Prírodovedecká fakulta
10. Sembid s.r.o.
11. Medist s.r.o.
12. GlobalLogic s.r.o.
13. Pro Soft s.r.o.
14. Centrum ortopedickej protetiky
15. ProCorp
16. ORTOPROplus spol. s r. o.
17. Elcom
18. Siemens s.r.o
19. Medilux
20. Medtec, s.r.o.
21. DB Biotech
22. IMUNA PHARM, a.s.

## 4.5 Sumarizácia hodnotových reťazcov odvetvia biomedicíny a biomedicínskeho inžinierstva

Na nasledujúcich obrázkoch sú uvedené zosumarizované hodnotové reťazce odvetvia biomedicíny a biomedicínskeho inžinierstva.

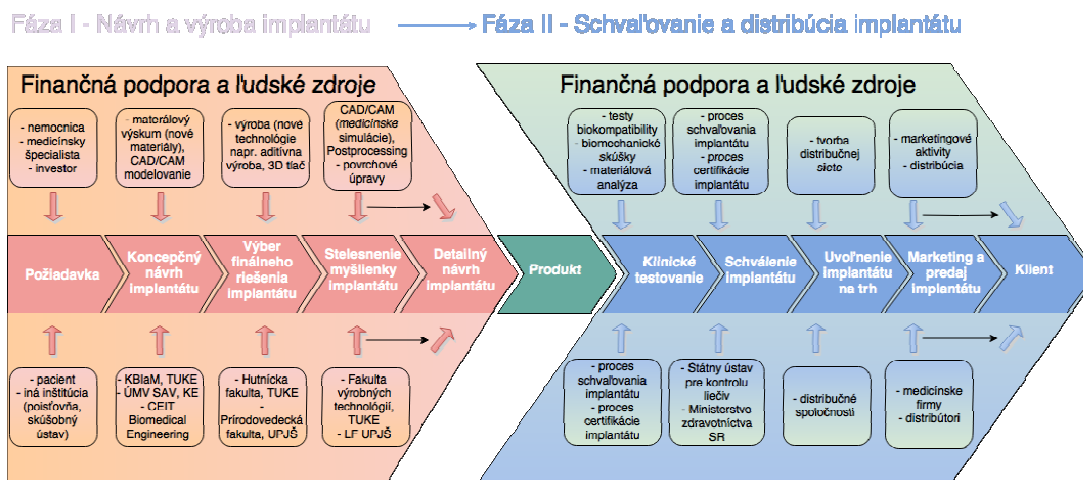
### R&D proces vo Pharma priemysle zameraný na hodnoty



Zdroj: Jerošová - A.T. Komaný

Obr. 21 Hodnotový reťazec vo farmaceutickom priemysle

### Hodnotový reťazec produkcie implantátov s následným uvedením na trh



Obr. 22 Hodnotový reťazec v biomedicínskom inžinierstve

## 5 ZELENÉ TECHNOLOGIE/LOW CARBON BUILDING/OZE

### 5.1 Zmapovanie a analýza vývoja odvetvia „ZELENÝCH TECHNOLOGIÍ“ za roky 2010-2014, vrátane vývoja ľudských zdrojov

#### Dôvody a ciele

Zníženie globálnych emisií skleníkových plynov (GHG) a ochrana životného prostredia, vyžaduje inovácie a vo veľkom rozsahu prijatie zelených technológií. Bez inovácií, bude veľmi ťažké a veľmi nákladné udržiavať aktuálnu trajektóriu rastu pri riešení hlavných problémov životného prostredia, ako je napr. klimatická zmena. V dôsledku toho, vlády krajín a rozvíjajúce sa ekonomiky uprednostňujú aktivity výskumu a vývoja, a stimuly pre šírenie a prijímanie zelených technológií.

Zelené technológie môžu prispieť k zelenej ekonomike pretože majú potenciál vytvárať **nové obchodné príležitosti, trhy a pracovné miesta.**

#### Hlavné aspekty

Základom akejkoľvek efektívnej stratégie zeleného rastu sú jasné a stabilné cenové úrovne emisií v oblasti životného prostredia, napr. ceny uhlíka alebo iné trhové nástroje, ako je zdanenie a regulácia, ktoré znižujú externalitu v životnom prostredí spôsobené ekonomickým rastom. Avšak, lepšia cena nestačí k oddeleniu rastu od degradácie životného prostredia. Je tu teda jasná úloha pre vládu, aby zabezpečila rámcové podmienky a politiku voči podnikom a podnikateľom pre poskytnutie stimulov pre súkromné investície do ekologických inovácií. Vláda má tiež úlohu pri podpore verejného výskumu a vývoja pre zelené inovácie. Dôkazy z prostriedkov štátneho rozpočtu alebo výdavkov na výskum a vývoj podľa sociálno-ekonomických cieľov, ukazujú, že krajiny OECD, ako je Kanada, Estónsko, Fínsko, Taliansko, Japonsko, Mexiko a Nový Zéland venujú relatívne vysoké podiely verejného rozpočtu na výskum a vývoj pre energiu a životné prostredie.

#### Vývoj zelených technológií

Vývoj zelených technológií sa v niektorých oblastiach zrýchľuje. Počet patentovaných vynálezov do obnoviteľných zdrojov energie (+24 %), elektrických a hybridných vozidiel (+20 %), a energetickej účinnosti v stavebníctve a osvetlení (+ 11%) vzrástol rýchlejšie než celkové patenty (+6 %) v priebehu rokov 1999 a 2008. Vývoj väčšiny zelených technológií je sústredený v relatívne malom počte krajín a v týchto jednotlivých krajinách existuje značná špecializácia. Pre vybrané technológie zmiernenia zmeny klímy, japonské patentové prihlášky v roku 2008, boli napr. pomerne viac sústredené na inovácie pre energeticky úsporné budovy a osvetlenie, rovnako ako aj inovácie elektrických a hybridných vozidiel, zatiaľ čo Spojené štáty boli zvlášť zamerané na oblasť obnoviteľných zdrojov.

Aj keď sú k dispozícii informácie o zelených technológiách, oveľa menej informácií je k dispozícii o súvisiacich netechnologických zmenách a inováciách, ako napríklad v zavedení

nových obchodných modelov, pracovných modelov, inováciách v plánovaní miest alebo dopravy, čo je tiež nástrojom zavádzania zeleného rastu. Existujú dôkazy o zväčšovaní sa rozsahu zelených inovácií. Napríklad, výrobné firmy sa posunuli z end-of-pipe riešení k prístupom, ktoré minimalizujú materiálové a energetické toky zmenou výrobkov a výrobných metód a opätovným použitím odpadov ako sekundárnej suroviny pre výrobu (OECD, 2010k). Pokroky sa dosahujú aj prostredníctvom lepších postupov riadenia a integrovanými stratégiami, ktoré prispievajú k celej rade nových obchodných modelov (OECD, 2011e).

Inovácie v ochrane životného prostredia, alebo "zelené" prístupy čelia tiež ďalším prekážkam, ktoré zhoršujú existujúce. Keďže podniky a domácnosti nemusia platiť za environmentálne služby, alebo za znečistenie, dopyt po ekologických inováciách je obmedzený, a tým je menej stimulov pre spoločnosti, aby investovali do inovácií.

Podpora zelených inovácií preto ťaží z jasných a stabilných trhových signálov, napr. ceny uhlíka alebo iných trhových nástrojov riešiacich externality spojené s výzvami v oblasti životného prostredia. Tieto signály posilnia stimuly pre firmy, aby prijali a vyvíjali ekologické inovácie, a prispeli k indikácii záväzkov vlád k pohybu smerom k ekologickejšiemu rastu. Tiež zvýšia účinnosť pri pridelení zdrojov stanovením trhov pre zelené inovácie, a znížia náklady na riešenie problémov v oblasti životného prostredia. Dane a ďalšie cenové nástroje sú zahrnuté v nedávnej japonskej publikácii "Nová stratégia rastu".

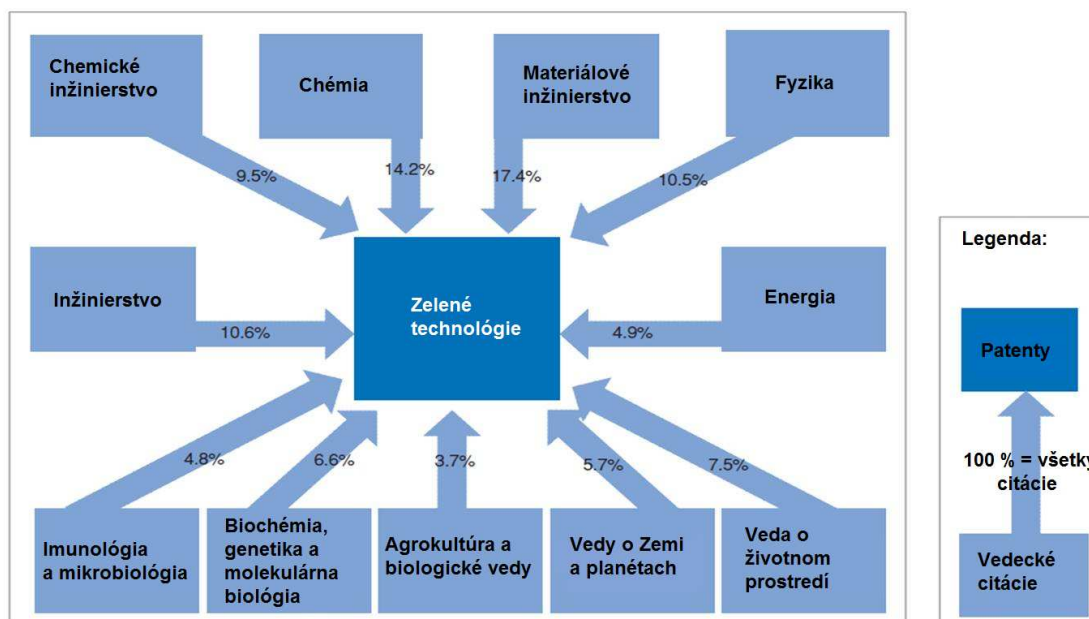
Nedávne skúsenosti ukazujú, že ceny uhlíka prispievajú predovšetkým ku kumulatívnym inováciám. To vedie k zvýšeniu efektivity, ale môže tiež viesť k rastúcej spotrebe, ako tomu bolo v prípade osobnej dopravy. Vzhľadom k ďalšiemu zlyhaniu trhu, ktorému zelené inovácie čelia, sú potrebné doplnkové politiky.

Kľúčovou otázkou v tejto súvislosti je: ako a kde by mali vlády zamerať svoje úsilie. Pokiaľ ide o to, ako, existujú tri kľúčové spôsoby, ktorými môžu vlády vyjadriť podporu ekologických inovácií. Jedným z nich je financovanie príslušného výskumu, či už verejného alebo súkromného. Výskum a vývoj v energetike a životnom prostredí tvorí napríklad veľmi malý podiel na HDP v pomere k ich využitiu v ekonomickom živote.

Ďalším spôsobom, ako podporiť zelené inovácie, je zamerať sa na prekážky v jeho ranej fáze komerčného vývoja. Prístup k financiám je obzvlášť zložitý pre firmy zaoberajúce sa zelenými inováciami, vzhľadom k relatívnej nezrelosti trhu, a tým väčšiemu vnímanému obchodnému riziku. Zatiaľ čo trhy pravdepodobne oceňujú toto riziko presnejšie ako trh dozrieva (OECD, 2011f), môže to trvať dlhšiu dobu.

Tretí spôsob, ako posilniť zelené inovácie je použitie inovačnej politiky na strane dopytu. Normy, dobre navrhnuté predpisy a verejné obstarávania, napríklad, môžu podporovať zelené inovácie na trhoch, kde samotné cenové signály nie sú plne účinné. Napríklad, po zavedení nemeckého zákona o obaloch v roku 1989, spôsobil vzlet patentov biologicky odbúrateľných obalov (OECD, 2010l).

Mapovanie vedeckých odborov, ktoré majú vplyv na inovácie v zelených technológiách, čo je merateľné patentmi, ukazuje, že chémia a materiálové vedy sú prinajmenšom rovnako dôležité ako výskum v oblasti energetiky a životného prostredia ako zobrazuje obrázok.



Obr. 23 Spojenie inovácie - veda vo vybraných zelených technológiách

## Oblasti a perspektívy pre zelené technológie

Najdôležitejšou oblasťou pre zelené technológie je výroba energie. To zahŕňa vývoj alternatívnych možností palív a nových účinných spôsobov výroby energie. Zelené technológie zahŕňajú aj budovanie Zelených miest, ktoré sú postavené eko-úspornými metódami. Zelená Chémia, predmetná oblasť Zelených Technológií sa zameriava na vynálezy, dizajn a použitie chemických výrobkov a procesov, ktoré znižujú používanie nebezpečných látok. Výroba energie z obnoviteľných zdrojov, energetická hospodárnosť, znižovanie znečistenia, opätovné využitie a recyklácia, metódy ochrany prírodných zdrojov, zníženie emisií skleníkových plynov atď. sú príklady, kde je dopyt po zelenej technológii a potrebný ďalší rozvoj.

### a) Zásobovanie energiou

Zelená technológia je užitočná najmä vo výrobe elektrickej energie a v oblastiach riadenia zásobovania energiou. Potenciály môžu zahŕňať rozsiahlejšiu spoluprácu priemyselných a obchodných odvetví, ktorá môže viesť k nákladovej efektívnosti.

### b) Využívanie energie

Aplikácia zelených technológií vo všetkých oblastiach a programoch riadenia dopytu.

### c) Stavebníctvo

Najmä v oblasti výstavby, riadenia, údržby a odstránenia budov môžu poskytnúť nové cesty k zelenšiemu stavebnému priemyslu.

### d) Odpadové a vodné hospodárstvo

Potenciál pre dopyty technológií v oblasti riadenia a využívania vodných zdrojov, čistenie odpadových vôd, nakladanie s tuhým odpadom a skládky pre komunálny odpad.



## e) Doprava

Schopnosť začleniť zelené technológie v dopravnej infraštruktúry a pri vozidlách, a to najmä prostredníctvom rozvoja biopalív a verejnej cestnej dopravy.

Zelená technológia: 10 vedúcich krajiny

Správa pripravená poradenskou firmou Cleantech Group a WWF, ukazuje, ktoré krajiny sú charakteristické kreativitou a inováciami v zelených technológiách, a ktoré teda majú stimulujuce prostredie pre podniky v odvetví, a to buď verejnou politikou, alebo zo súkromného sektora.

Cleantech (čisté technológie) a environmentálna skupina WWF zhodnotila 40 krajín použitím 15 ukazovateľov, ktoré sa týkajú rozvíjania zelených riešení v spoločnostiach, ako sú napr. verejné politiky a právne predpisy, finančné stimuly pre súkromné a akademické iniciatívy, súkromné investície v danom odvetví, počet registrovaných environmentálnych patentov, a iné.

Prieskum "Globálny Cleantech inovačný index" ukazuje, že sektor obnoviteľných zdrojov energie je hlavným katalyzátorom zelených investícií.

Izrael zvíťazil v indexe 2014, kľúčovým dôvodom boli relatívne nadštandardné opatrenia začínajúcich (start-up) firiem v pomere na jedného obyvateľa. Krajina vytvára kultúru a vzdelávanie potrebné k zavádzaniu inovácií, a navyše má predpoklady na riadenie územia s obmedzenými zdrojmi.

Fínsko obsadilo druhé miesto s uznaním jasného úsilia krajiny mobilizovať svoju pracovnú silu smerom k udržateľným inováciám. Fínsko tiež vyvíja nové inovatívne prístupy k uspokojeniu väčších trhov bažiacich po čistejších technológiách v iných geografických oblastiach.

USA dosiahli tretie miesto v indexe 2014, čisté technológie tvoria absolútny základ start-up spoločností a jasne priťahujú najviac rizikový kapitál. Avšak, v posledných niekoľkých rokoch, bolo viac fondov pre čisté technológie zriadených na investovanie do Číny ako v akékoľvek inej časti sveta, s prílivom kapitálu sa očakáva, že v najbližších rokoch Čína bude s USA súperiť.

Všetky z 10 top krajín v indexe sú pomerne dobrí v ranom štádiu vývoja čistých technológií, ale zdieľajú spoločnú výzvu v rastúcej komercializácii ceny. Dánsko, však vyniká v počte zreých, verejne zavedených cleantech spoločností v pomere k veľkosti svojho hospodárstva. I keď Čína, India a Brazília v súčasnosti nespádajú do horného rebríčka v indexe so start-up firmami, ich pozícia pravdepodobne vzrastie v najbližších rokoch, pretože majú silnú klímu pre rast a rozvoj, vysokú mieru znečistenia, a zdroje na komercializáciu inovácií čistých technológií.

Dokonca aj takzvaní "oneskorenci" v indexe (napr. Rusko, Saudská Arábia), začínajú implementovať udržateľné inovácie, aby zvládli udržať obmedzené tradičné zdroje energií v dlhodobom horizonte.

Celkovo, tento index ukazuje, že krajiny budú napredovať, ak:

- 1) sú schopné prispôsobiť sa rastúcemu dopytu po obnoviteľných zdrojoch energie (v tuzemsku i v zahraničí);
- 2) nabádajú začínajúce podniky so širším zameraním k zvyšovaniu úspechu;
- 3) zvyšujú medzinárodnú spoluprácu s cieľom urýchliť prijatie čistých technológií.

Celkovo index ukazuje, že krajiny, ktoré vkladajú značné prostriedky do podpory inovácií čistých technológií, sú obohatené viac rozvíjajúcimi sa a obchodujúcimi cleantech spoločnosťami, uplatňujúcimi prístup mnohých vlád, ktoré prijali aktívnu podporu inovácii čistých technológií na vnútroštátnej úrovni

### **Inšpiratívne príklady zelených technológií**

Zelená technológia nie je len o veterných elektrárňach, solárnych paneloch alebo o alternatívnych palivách. Niekoľko inšpirujúcich jedincov priekopnícky prichádza s inovatívnymi nápadmi, ktoré nikto nikdy predtým nepreskúmal. Od tlačiarne, ktorá môže "vyplúť" celú budovu zrealizovanú z kameňa, cez mestá meniace nepohodlie letných horúčav do energeticky úsporných výhod v zimnom období, k spoločnosti, ktorá rozhoduje o tom, že solárne panely nemusia byť len škaredé, ťažké alebo obdĺžnikové.

#### **► 3-D tlačiareň vytvárajúca celú budovu z kameňa**

3D tlačiarne nie sú ničím novým - ale čo ak sa jedná o tlačiareň, ktorá môže vytvárať kamenné budovy v životnej veľkosti?! To je presne to, čo robí prototyp D-forma tlačiarne návrhára Enrica Diniho. Miesto atramentu prístroj používa vrstvy piesku, a Dini vyhlasuje, že proces je štyrikrát rýchlejší ako konvenčné budovy, stojí asi tretinu až polovicu ceny portlandského cementu, a vytvára oveľa menej odpadu.



#### **► Transparentné solárne spreje menia okná na watty**

Fotovoltaické panely premieňajú slnečné žiarenie na energiu, ktorú môžeme využiť, ale sú objemné a pokiaľ ide o dizajn nie najatraktívnejšie. Avšak jedna nórska spoločnosť s názvom EnSol AS odložila myšlienku, že fotovoltaické panely potrebujú ďalšie extra miesto - alebo dokonca musia byť v pevnom stave. Už vyvinuli pozoruhodný nový sprej - solárny film, pozostávajúci z kovových nanočastíc vložených do priehľadnej kompozitnej matrice, ktorá umožňuje, aby sa obyčajné okná premenili na solárne panely. Najlepšia časť? Sprej je priehľadný, takže môžete stále vidieť cez vaše okná!



► ***Sila skoku - využitie energie z krokov!***

Zatiaľ čo ostatné zelené tech spoločnosti hľadajú vonkajšie zdroje, ako je slnko a vietor, keď rozmýšľajú o alternatívnej energii, PowerLeap (sila skoku) rozhodol úplne prevrátiť scenár zameraním sa na energiu vnútri - na seba! Ich piezoelektrický systém dlažby, ktorý premieňa energiu z ľudského nášľapu na elektrickú energiu, je možné aplikovať na stanici, chodníky alebo dokonca vnútri domov a využiť plytvanie energiou z našich krokov do výkonu pre siete.



► ***"Solárny brečtan" fotovoltaické listy stúpajú do nových výšin***

Kto hovorí, že fotovoltaické panely musia byť trňom v oku? Koniec koncov, v prípade, že by nejakým spôsobom boli integrované ako dekoratívny prvok na domoch a budovách, viac ľudí by bolo ochotných ich inštalovať na ďalšie plochy. No, to je presne prístup, ktorý brooklynský SMIT (udržateľne zamerané interaktívne technológie) sa s ich systémom "Solárny brečtan", papierovotenkých, solárnych panelov v tvare listu, ktoré generujú energiu šumením v slnečnom svetle. Tieto krásne fotovoltaické panely sa skladajú z vrstiev tenkovrstvových materiálov na vrchu z polyetylénu s piezoelektrickým generátorom, sú vzájomne spojené, a sú rozhodne míle ďaleko od veľkých, hranatých panelov, aké sme zvyknutí vídať.



► ***Generátor v topánke vyrába energiu z chôdze***

Chôdza je jednou z najzelenších foriem dopravy, a jeden výskumný pracovník z Technickej Univerzity v Louisiane vymyslel, že by mohla byť ešte viac ekologicky šetrná - tak navrhol topánku, ktorá premieňa kroky nositeľa na elektrinu. Piezoelektrická topánka obsahuje malý generátor v podrážke, ktorá môže nabíjať batérie alebo napájať drobnú elektroniku.



► ***Vedecké mestečko zásobuje teplý vzduch z letného obdobia na vykurovanie budov v zime***

Nie je to smutné, že v mnohých častiach sveta ľudia používajú veľa energie na chladenie budov v lete a potom využívajú takmer rovnakú energiu na vyhrievanie rovnakých priestorov len o pár mesiacov neskôr? Môže to znieť šialene, ale čo keby existoval spôsob, ako ušetriť letný horúci vzduch, a využívať ho na to, aby vyhrieval budovy po celé zimné obdobie? Niektorí inteligentní vynálezcovia na Honggerbergskej Univerzite vo Švajčiarsku robia práve to. Ich Univerzita, s názvom Vedecké mestečko inštaluje systémy, ktoré umožnia využívať prirodzené teplo získané počas teplejších mesiacov, čerpaním do podzemia a uskladnením do zimy, kedy sa tlačí späť do budov a funguje ako vykurovací systém. Systém je prvý svojho druhu.



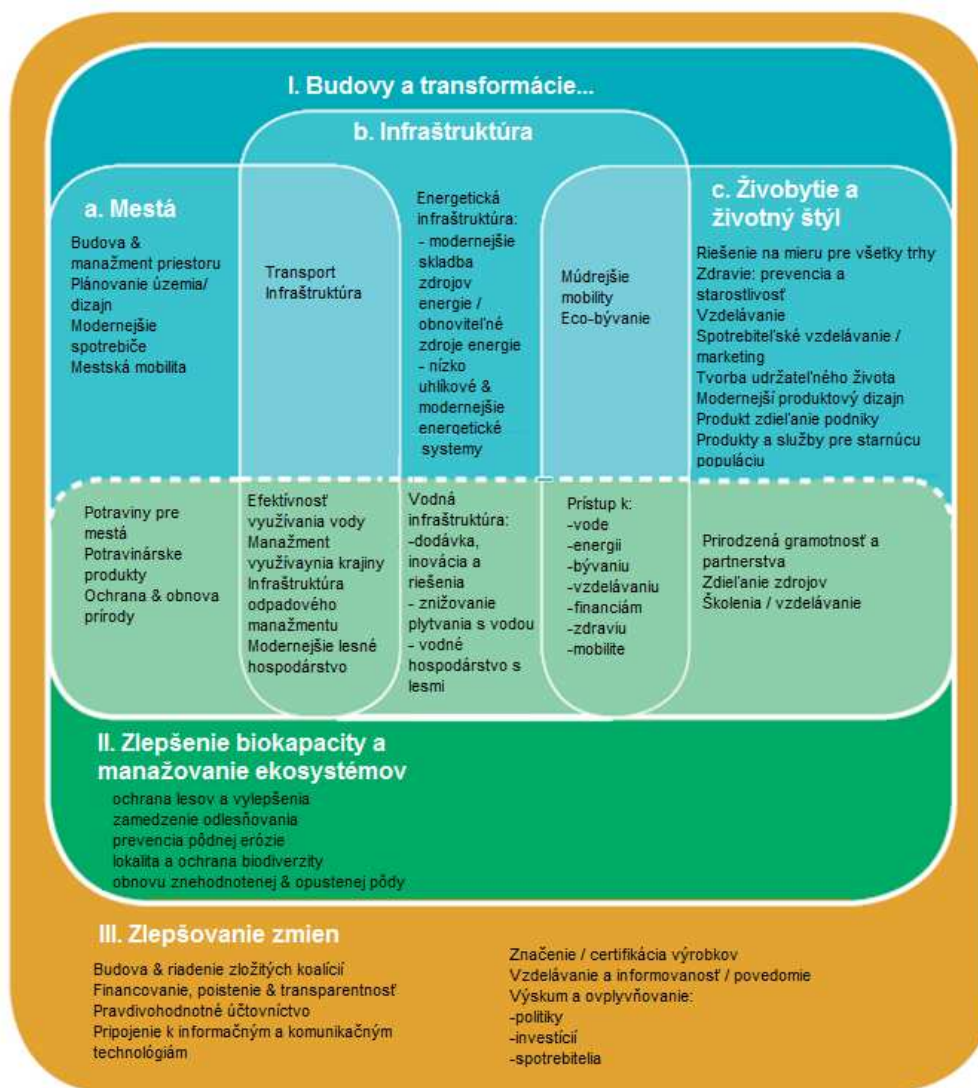
Viac informácií o najmodernejších trendoch v oblasti zelených technológií je možné nájsť napr. na stránke WIPO GreenRoster (<https://webaccess.wipo.int/green/>), ktorý je interaktívnym nástrojom umožňujúci technologickým expertom, patentovým zástupcom, odborníkom z oblasti financií, inžinierstva a životného prostredia zdarma registrovať svoje služby a tým sa zviditeľniť v spoločenstve globálnych zelených technológií.

Prostredníctvom tohto on-line nástroja môžu poskytovatelia služieb a konzultanti poskytovať technickú pomoc, poradenstvo a konzultácie vo všetkých oblastiach zelených technológií, ako aj pri uzatváraní dohôd.

## **Ekologické inovácie a obchodné modely**

Rozvíjajúce sa trhy s ekologickejšími výrobkami a službami, na jednej strane a vzostup udržateľnosti a agendy zeleného rastu v oblasti podnikového riadenia na strane druhej, výrazne vedú spoločnosti k integrácii nie finančných ukazovateľov do svojich rozhodovacích procesov, aby prehodnotili význam hodnoty a zisku, ktoré riadia ich obchodné modely, ale k prehodnoteniu rovnováhy medzi dvojitým cieľom krátkodobej ziskovosti a dlhodobej udržateľnosti (Bryson a Lombardi, 2009).

Pri pohľade na to, ako sa budú rozvíjať obchodné príležitosti v dlhodobom horizonte, Svetová obchodná rada pre udržateľný rozvoj (WBCSD) vyvinula víziu 2050 spoločne s členskými nadnárodnými spoločnosťami. Očakávané ekonomické transformácie predstavujú príležitosti v širokom spektre obchodných segmentov ako sú výzvy rastu, urbanizácie, nedostatku zdrojov a zmien životného prostredia, ktoré sa stali kľúčovými strategickými ovládačmi pre podnikanie v najbližších desaťročiach. Príležitosti sa pohybujú od rozvoja a udržiavania nízkouhlíkových a bezodpadových miest a infraštruktúry k zlepšovaniu a riadeniu ekosystémov a životného štýlu. Povolenie týchto zmien je tiež považované za vytváranie príležitostí pre financie a sektor IKT.



Obr. 24 Obchodný model

Obchodný model ponúka komplexný prístup pochopiť, ako sú hodnoty vytvorené a distribuované. Ekologické inovácie si kladú za cieľ vytvoriť ekonomické a ekologické hodnoty, a obchodné modely pôsobia ako ukazovatele zelených technológií a riešení.

## 5.2 Zmapovanie a analýza vývoja odvetvia „LOW CARBON BUILDINGS“ za roky 2010-2014

Zmena klímy je uznávaná ako jedna z najviac komplexných a vážnych hrozieb, ktorej svet v súčasnosti čelí a núti nás premýšľať o celkovom re-design nášho obývateľného prostredia a všetkých výrobkov a služieb, ktoré využívame. Je všeobecne známe, že ku zmene klímy dochádza z dôvodu zvýšených antropogénnych emisií skleníkových plynov. Jedným z hlavných skleníkových plynov je práve oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>). Odhaduje sa, že budovy využívajú 45 - 50 % svetovej energie, pričom väčšina z nej je spojená so spaľovaním fosílnych palív, čo vedie k tvorbe emisií CO<sub>2</sub>. Táto energia je spotrebovaná nielen pri výrobe a preprave stavebných materiálov či už počas procesu výstavby, ale aj počas užívania týchto budov. Zároveň však stavebníctvo predstavuje odvetvie s najväčším potenciálom na dosiahnutie energetickej účinnosti.

Nové koncepcie, ako sú nízkouhlíkové budovy, uhlík-neutrálne budovy, ako aj budovy nulovými emisiami uhlíka sa objavujú v snahe vysporiadať sa s obrovskými množstvami emisií uhlíka, ktoré úzko súvisia so zastavaným prostredím. 40 % všetkých emisií uhlíka je spojených s výstavbou a prevádzkou budov, a ďalších 20 % možno pripísať doprave. Asi k najväčšiemu záujmu a pokroku v oblasti nízkouhlíkových budov došlo v Spojenom kráľovstve. Carbon Trust bol založený vládou ako nezisková spoločnosť, aby sa ujala vedenia pri stimulácii nízkouhlíkových činností, prispieva k splneniu cieľov UK týkajúcich sa nízkych emisií uhlíka, rozvoja nízkouhlíkových obchodov, zvýšenej energetickej bezpečnosti a súvisiacich pracovných miest, s víziou "LOW CARBON" a konkurencieschopnej ekonomiky. Môžeme očakávať, že kontrola emisií uhlíka a iných opatrení na zmiernenie ich dopadov sa stáva stále viac prominentným znakom vysoko účinných zelených budov .

Nízkouhlíkové budovy znižujú využitie fosílnych surovín, zvyšujú energetickú účinnosť a znižujú emisie CO<sub>2</sub> vo svojich stavebných materiáloch, výstavbe a počas celého svojho životného cyklu. Tieto budovy sú hlavným trendom v svetovej architektúre. V porovnaní s inými environmentálne prijateľnými stavebnými konceptmi ako sú zelené budovy a udržateľné budovy, nízko uhlíkové budovy sa viac sústreďujú na emisie oxidu uhličitého.

V súčasnosti existuje niekoľko dobre zavedených, preklenujúcich **princípov návrhu** nízko uhlíkových budov, ktoré sú zhrnuté v nasledujúcich bodoch:

1. Rozumieť ako využívať energie v danom type budovy
  - je dôležité aby architekti rozumeli spotrebe energie v danom type budovy, aspoň podľa typu paliva a využitiu energie v systémoch vykurovania, chladenia, osvetlenia, atď.,
  - to umožňuje projektantom sústrediť sa na dôležité otázky a zistiť ako minimalizovať emisie oxidu uhličitého.
2. Pomocou formy a štruktúry budovy minimalizovať dopyt po energii
  - nízko uhlíkové budovy by mali využívať solárnu energiu a vnútorné tepelné zisky (od ľudí, zariadení, atď.) tak, aby spĺňali požiadavku na potrebu tepla a vylúčili nežiaduce solárne zisky, ktoré môžu viesť k nadmernému prehrievaniu vnútorného prostredia budovy,
  - maximalizujú sa tu výhody externej klímy prostredníctvom vhodného tvaru budovy, orientácie, stavebných materiálov, využitia prirodzeného svetla, prirodzeného vetrania, atď.
3. Zameranie sa na izoláciu a vzduchotesnosť
  - pri návrhu nízko uhlíkových budov sa usiluje o zníženie tepelných strát a ziskov prostredníctvom tepelných izolácií a zabezpečením vzduchotesnosti obálky budovy,
  - všeobecne pri návrhu obytných budov sa zameriava na udržanie tepla a využitie tepelných ziskov, zatiaľ čo pri návrhu administratívnych budov na udržanie chladnej klímy najmä v letnom období.
4. Riadenie energie v rámci budovy
  - nízko uhlíkový dizajn nestačí, nízko uhlíková prevádzka je tiež potrebná,
  - architekti môžu prispieť k efektívnej prevádzke budovy tak, že zabezpečia, aby sa na mieste vykonávali merania požadovaných parametrov a riadenie energetických systémov, pričom užívatelia by mali byť informovaní o tom, ako správne budovu využívať.
5. Použitie systémov využívajúcich obnoviteľné zdroje energie
  - nízko uhlíkové budovy využívajú obnoviteľné zdroje energie na zníženie emisií CO<sub>2</sub> spojených s poskytovaním tepla a elektrickej energie v budove,

- v mnohých prípadoch môžu byť tieto systémy integrované do konštrukcie budovy alebo sa nachádzať blízko pri budove ako súčasť komunitného systému.

Hlavné typy systémov využívajúcich obnoviteľné zdroje energie v súčasnosti sú:

- a) Fotovoltaické panely – solárna energia môže byť pomocou týchto panelov priamo využitá na produkciu elektriny
- b) Solar thermal (Solárne kolektory) – premieňajú solárnu energiu na teplo. Rôzne konštrukcie solárnych kolektorov sa používajú na ohrev vody alebo vykurovanie v obytných a komerčných budovách. Pri vysokých teplotách kolektorov s použitím zrkadiel alebo šošoviek, môže byť slnečná energia zhromažďovaná a premenená priamo na elektrinu. Týmto spôsobom môžu byť solárne kolektory účinnejšie ako fotovoltaika.
- c) Vietor – v dnešnej dobe je veľa pozornosti venovanej použitiu veterných turbín na výrobu elektrickej energie. Veterná energia je najviac nákladovo efektívny obnoviteľný zdroj energie.
- d) Biomasa – systémy využívajúce biomasu často využívajú odpad alebo odpadové drevo na výrobu tepla pre vykurovanie priestorov a ohrev vody. Sú považované za systémy s nulovým uhlíkom.
- e) Geotermálna energia – môže byť použitá na výrobu elektriny, tepla, výrobu mechanickej energie. Na rozdiel od iných obnoviteľných zdrojov energie, je ju možné využívať stabilne počas celého životného cyklu budovy.



Obr. 25 Schéma návrhu nízko uhlíkových budov

Dahlstrøm et al. skúmali vplyv solárnych tepelných kolektorov a tepelného čerpadla vzduch-voda v kombinácii s elektrinou (with electric) ako vykurovacích systémov na kumulatívnu energetickú náročnosť drevených domov. Výsledky ukázali, že systém tepelného čerpadla znižuje energetickú náročnosť domu o 40%. Chen et al. analyzovali vplyv GSHP (Solar Ground - Source Heat Pump), kolektorových panelov a solárneho systému na prípravu teplej vody v novej kancelárskej budove. Výsledky ukázali, že energia spotrebovaná v GSHP systéme je o 34,1 % nižšia než v systéme, v ktorom je zdrojom tepla vzduch. Solárne kolektory dosiahli úspory vo výške približne 156,11 kWh za deň, čo zodpovedá zníženiu 142,37 kg CO<sub>2</sub> za deň. Solárny systém na prípravu teplej vody dosiahol úspory energie vo výške 47%.

### Nízkouhlíkové stavebné materiály

Nízkouhlíkové stavebné materiály a výrobky boli predmetom výskumu a vývoja v posledných rokoch, čo malo za následok mnoho inovatívnych stavebných materiálov [9]. Ideálne stavebné materiály s ohľadom na nízke emisie CO<sub>2</sub>, a potenciál pre recykláciu a opätovné



použitie sú prírodné materiály, ako sú pôda, kameň, drevo/biomasa. Niektoré príklady sú uvedené nižšie.

*Zmesné cementy* – cementy, ktoré obsahujú popolček, granulovanú trosku, alebo kremičitý úlet. Pri výrobe cementu dochádza k veľkým emisiám CO<sub>2</sub> (0.9 t/t slinku). Znížením množstva slinku substitúciou s týmito druhotnými surovinami je možné dosiahnuť nižšie emisie CO<sub>2</sub>.

*Murivo zo stabilizovaných bahenných blokov* (hlinených (mud)) – energeticky účinná environmentálne prijateľná alternatíva k páleným tehľám. Ide o pevné bloky vyrábané lisovaním zmesi zeminy, piesku, stabilizátora (cement/vápno) a vody. Po 28 dňoch vytvrdnutia sa tieto bloky používajú na konštrukciu stien. Pevnosť v tlaku značne závisí od zloženia pôdy, hustoty bloku a percenta stabilizátora (cementu/vápna). Hlavné výhody sú: energeticky úsporné (nevyžadujú vypaľovanie, t.j. 60 - 70 % úspory energie v porovnaní s pálenou tehľou), decentralizovaná výroba (výroba na mieste je možná), využitie iných priemyselných pevných odpadov, napr. popolčeka, pevnosť je možné upraviť prispôbením množstva stabilizátora.

*Kompaktné popolčekové bloky* – zmes vápna, popolčeka a prachu z drvičov kameňa možno zhutniť do bloku s vysokou hustotou. Pevnosť závisí od zloženia zmesi, hustoty a percenta stabilizátora/prísad. Niektoré výhody tohto materiálu sú: decentralizovaná výroba, využitie priemyselných odpadových produktov, energetická úspora a prijateľnosť k životnému prostrediu.

*Steny zo zhutnenej hliny* – je to technika vytvárania pevných stien zhutnením spracovanej hliny v progresívnych vrstvách v dočasnom debnení. Existujú dva typy takýchto stien – stabilizované a nestabilizované. Nestabilizované sú vyrobené prevažne z pôdy, piesku a štrku, zatiaľ čo stabilizované obsahujú ešte aj prísady ako je cement alebo vápno. Nestabilizované majú takmer nulové emisie CO<sub>2</sub> avšak majú nevýhody, ako je strata pevnosti v dôsledku erózie. Príklady úspešného použitia takýchto stabilizovaných stien (cementom) je možné vidieť v Austrálii, USA, Európe či Ázii. Niektoré z výhod sú: nízka energetická náročnosť, použité materiály sú recyklovateľné a väčšina z nich je dostupná na mieste výstavby, pevnosť a hrúbka steny môže byť ľahko upravená pre prípad stabilizácie.

*Earthbags* – pri tejto technike sa na seba ukladajú vrecia plnené ílovitou zeminou a po uložení každého radu sú vrecia ubíjané do jednej roviny. Steny sú potom zvyčajne omietnuté klasickými hlinenými omietkami.



Obr. 26 Hobití dom postavený technikou Earthbags – Družstevná pri Hornáde

Drevo – Buchanan a Levine ukázali, že drevené budovy vyžadujú oveľa nižšie procesné energie a vyúsťujú do nižších emisií CO<sub>2</sub> než budovy z ostatných materiálov, ako je tehla, hliník, oceľ a betón [12]. Odhaduje sa, že uhlíková stopa drevenej stavby je takmer o 75 % menšia ako budovy rovnakej veľkosti z betónu alebo ocele.



Obr. 27 Drevodom

„Zelený betón“ – suroviny používané pri tvorbe bežného betónu môžu byť nahradené vedľajšími produktmi priemyselných postupov a recyklovanými materiálmi. Napríklad, portlandský cement môže byť nahradený popolčekom alebo vysokopecnou troskou.

„Zelené dlaždice“ – jedna sa o keramický materiál vyrobený z viac ako 55 % z recyklovaného skla a ďalších minerálov. Tento materiál je možné použiť pre vnútorné a vonkajšie podlahy a obklady. Recyklované sklenené komponenty zvyšujú estetickú kvalitu výrobkov.

Recyklované kovy – proces výroby kovových výrobkov produkuje značné množstvá emisií CO<sub>2</sub>. Recyklované kovy si môžu stále zachovávať svoje vlastnosti. Inou formou využitia kovových produktov bez úplného recyklačného procesu (ktorý zahŕňa rozstavenie starých kovových výrobkov a vytvorenie nových) je znovupoužitie existujúcich kovových konštrukčných prvkov, ako sú oceľové stĺpy a nosníky alebo kovové výrobky, ktoré nesúvisia

so stavbou, ako sú napríklad prepravné kontajnery, ktoré môžu byť využité v nových stavebných projektoch.

### **Metódy návrhu a hodnotenia**

Niektorí výskumníci vyvinuli nové metódy pre návrh nízko uhlíkových budov a hodnotenie ich výkonu. Chen et al. predstavili metódu pre výpočet emisií uhlíka počas celého životného cyklu budovy [13]. Xu a Chan vyvinuli model BEER – Building Energy Efficiency Retrofit (BEER) pre hotely v Číne, aby sa stali nízko uhlíkové [14]. Zhu et al. navrhli novú metódu pre optimalizáciu návrhu obálky budov na minimalizáciu prevádzkových emisií uhlíka s OED – Orthogonal Experimental Design.

### **Súčasný stav na Slovensku**

Aby Európska únia splnila Kjótsky protokol k Rámcovému dohovoru Organizácie Spojených národov o zmene klímy (UNFCCC), teda svoj dlhodobý záväzok udržať globálne zvýšenie teploty pod 2°C bol v roku 2002 prijatý hlavný právny predpis Smernica č. 2002/91/ES Európskeho parlamentu a rady zo 16. decembra 2002 o energetickej hospodárnosti budov . V súčasnosti je však platná novelizovaná verzia tejto smernice – Smernica Európskeho parlamentu a rady 2010/31/EU z 19. mája 2010 o energetickej hospodárnosti budov . Podľa tejto novelizovanej verzie majú byť od roku 2020 všetky nové budovy s takmer nulovou potrebou energie. Zámerom je znížiť závislosť členských krajín EU od primárnych energetických zdrojov, zvýšiť využívanie obnoviteľných zdrojov energie a priamo tak znížiť objem emisií CO<sub>2</sub>. Plnenie tejto európskej smernice sa odráža aj v platných európskych a národných legislatívnych a normatívnych predpisoch.

Na Slovensku cieľ a záväzky smernice sú zohľadnené aj STN 730540: 2012), ktorá vstúpila do platnosti 1. januára 2013 .

Priebežné ciele pre dosiahnutie jednotlivých energetických úrovní výstavby:

- a) nízkoenergetická úroveň výstavby pre nové aj obnovené budovy od 1.1.2013 je daná hornou hranicou energetickej triedy B,
- b) ultranízko energetická úroveň výstavby pre všetky nové budovy od 1.1.2016 je daná hornou hranicou energetickej triedy A,
- c) energetická úroveň budov s takmer nulovou potrebou energie pre nové budovy, ktoré užívajú a vlastní orgány verejnej moci od 1.1.2019 a všetky nové budovy od 1.1.2021 je daná vo vyhláske č. 364/2012 hornou hranicou energetickej triedy A0 pre globálny ukazovateľ.

Výsledkom má byť teda budova s takmer nulovou potrebou energie, ktorú zákon č. 300/2012 Z.z., ktorý mení a dopĺňa zákon č. 555/2005 Z.z. definuje ako budovu s veľmi vysokou energetickou hospodárnosťou. Takmer nulové alebo veľmi malé množstvo energie potrebné na užívanie takej budovy musí byť zabezpečené efektívnou tepelnou ochranou a vo vysokej miere energiou dodanou z obnoviteľných zdrojov nachádzajúcich sa v budove alebo v jej blízkosti.

V prípade už existujúcich budov je nevyhnutná ich rekonštrukcia na viac energeticky účinnejšie budovy s cieľom zníženia emisií CO<sub>2</sub>. Dôležitým aspektom v tomto prípade je ich zateplenie, s čím úzko súvisí zníženie spotreba tepla na vykurovanie a teda výrazné zníženie emisií CO<sub>2</sub> do ovzdušia. V rakúskej štúdiu bola porovnávaná produkcia CO<sub>2</sub> rodinného domu s priemernými tepelnoizolačnými vlastnosťami pred a po zateplení kontaktným zatepl'ovacím systémom (12 cm tepelná izolácia). Produkcia CO<sub>2</sub> počas obdobia 40 rokov je porovnateľná

s objemom emisií CO<sub>2</sub>, ktoré by vyprodukovalo osobné auto pri prejazde 1 milióna kilometrov.

Pokrok k dnešnému dňu v tomto smere je však zúfalo pomalý nielen na Slovensku, ale aj v iných európskych krajinách. Existuje na to veľa dôvodov vrátane nevhodných stimulov medzi prenajímateľmi a nájomcami, nedostatok vedomostí o tom, ako vytvoriť a prevádzkovať energeticky efektívne budovy a nedostatky v schopnostiach v rámci dodávateľského reťazca .

Stav budov na Slovensku na základe odhadu Združenia pre zatepl'ovanie za roky 1992-2012 a údajov zo Sčítania obyvateľov, bytov a domov z roku 2011 je uvedený v Tabuľke.

Tab. 18 Stav budov na Slovensku

	Počet obývaných budov	Počet obývaných bytových jednotiek	Podiel obnovených budov		
			Zateplené	Úplne obnovené	Čiastočne obnovené
Bytové domy	64 615	877 993	35 %	28,40 %	12,64 %
Rodinné domy	815 386	856 147	22 %	15,00 %	12,00 %

### Vývoj ľudských zdrojov

Na Slovensku sa o vývoj ľudských zdrojov v tejto oblasti snažia organizácie ako Inštitút pre energeticky pasívne domy, či Slovenská rada pre zelené budovy, ktoré pravidelne organizujú podujatia a školenia zamerané na vzdelávanie a osvetu. V rámci študijných programov Environmentálne inžinierstvo stavieb v I. stupni štúdia, Stavby s environmentálnym určením v II. stupni štúdia ako aj Environmentálne inžinierstvo v III. stupni štúdia na Stavebnej fakulte Technickej univerzity v Košicach sú implementované najnovšie poznatky v oblasti zelených technológií zameraných na stavebníctvo do vedecko-pedagogického procesu. V Košickom kraji organizuje občianske združenie SOSNA prednášky a podujatia, kde sa snaží túto problematiku šíriť aj medzi odbornou aj laickou verejnosťou.

### 5.3 Analýza národných/európskych/globálnych trendov v odvetví „ZELENÝCH TECHNOLOGIÍ“ s prepojením na súčasné/budúce kapacity subjektov v KSK

#### Zelené technológie v Slovenskej republike v kontexte udržateľného rozvoja

Environmentálne („zelené“) technológie<sup>1</sup> sú všeobecne, v súlade s kapitolou 34 Agendy 21, definované ako technológie, ktorých dopady na životné prostredie sú nižšie ako je tomu u technológií v ostatných porovnateľných parametroch. Nadväzne je definovaný priemysel environmentálneho tovaru a služieb (ekopriemysel) ako aktivity produkujúce tovary a služby, ktorých cieľom je merať, zabrániť, limitovať, minimalizovať alebo naprávať škody na

<sup>1</sup>V literatúre sa možno stretnúť s ekvivalentnými termínmi ako environmentálne inovácie, zelené inovácie, environmentálne technológie, zelené technológie alebo ekologické technológie.

životnom prostredí v oblasti klímy, vody, ovzdušia a pôdy rovnako ako problémy, ktoré sa týkajú odpadov, hluku a ekosystémov. Najlepšie definovanou a právnymi predpismi zakotvenou kategóriou environmentálnych technológií sú najlepšie dostupné techniky (Best Available Techniques, BAT).

Podľa zákona č. 39/2013 Z.z., o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia sa najlepšou dostupnou technikou rozumie najúčinnější a najpokrokovejší stav rozvoja činností, technológií a spôsob ich prevádzkovania, ktorý preukazuje praktickú vhodnosť určitej techniky, najmä z hľadiska určovania emisných limitov sledujúcich predchádzanie vzniku emisií v prevádzke s cieľom prevencie, a ak to nie je možné, aspoň zníženie emisií a vplyvu na životné prostredie.

Na úrovni EÚ sú BAT pre vybrané priemyselné a poľnohospodárske aktivity definované a kvantifikované prostredníctvom referenčných dokumentov (Best Available Techniques Reference Documents, BREF). V novej smernici č. 2010/75/EÚ o priemyselných emisiách, ktorá zahŕňa a nahrádza existujúcu smernicu č. 96/61/ES k integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania (IPPC) a ďalších 6 relevantných smerníc (smernica o veľkých spaľovacích zariadeniach, smernica o spaľovaní odpadu, smernice o prchavých organických látkach a tri smernice vzťahujúce sa k priemyslu výroby oxidu titaničitého), je posilnená záväznosť a účinnosť BAT a príslušných BREF v procese vydávania integrovaných povolení. Na účely hodnotenia a posudzovania jednotlivých konkrétnych environmentálnych technológií je nevyhnutné brať do úvahy celý životný cyklus (Life Cycle Assessment, LCA), čo je najobjektívnejšie dostupné kritérium pre posúdenie environmentálnych vplyvov konkrétnej technológie, výrobu či služby.

Ekoinovácie sú špeciálnym prípadom všeobecnej inovácie, ktorú možno definovať ako „proces, v ktorom vznikajú a transformujú sa nové poznatky do užitočných výrobkov, služieb a technológií určených pre národné i medzinárodné trhy, čo vedie nielen k vytváraniu ekonomických hodnôt, ale tiež prispieva k vyššej kvalite života“. Ekoinovácie sú všeobecne definované ako akákoľvek forma inovácie majúca za cieľ významný a demonštrateľný pokrok vzhľadom k cieľu trvalo udržateľného rozvoja tak, že sú znížené vplyvy na životné prostredie alebo je dosiahnuté oveľa účinnejšie a zodpovednejšie využitie prírodných zdrojov vrátane energie. Väčšina členských krajín EÚ aj OECD (Organizácia pre hospodársku spoluprácu a rozvoj) začína ekoinovácie považovať za prostriedok na dosiahnutie environmentálnych cieľov, pre zvyšovanie konkurencieschopnosti domácich firiem a tiež pre vytvorenie nových pracovných miest. Ekoinovácie vytvárajú nové príležitosti pre podnikanie prakticky vo všetkých odvetviach činnosti - v energetike, stavebníctve, spracovateľskom priemysle, doprave a logistike, poľnohospodárstve, potravinárstve, cestovnom ruchu, ťažobnom priemysle a aj v samotnej ochrane životného prostredia (odpadové a vodné hospodárstvo). OECD okrem týchto oblastí očakáva významné ekoinovácie aj v „zelenej“ chémii, ktorá je založená najmä na biotechnológiách a biomase, a v zachytávaní a ukladaní oxidu uhličitého zo spaľovacích procesov (Carbon Capture and Storage, CCS).

### **Zelené technológie a ekoinovácie v kontexte politiky životného prostredia Európskej únie a Slovenskej republiky**

Na úrovni EÚ je základným politickým dokumentom v oblasti životného prostredia 7. environmentálny akčný program s podtitulom „Dobry život v rámci možností našej planéty“ (7th General Union Environment Action Programme to 2020, 7.EAP), schválený rozhodnutím Európskeho parlamentu a Rady č. 1386/2013/EÚ z 20. novembra 2013 do roku 2020, je

súčasťou dlhodobej vízie a stratégie smerovania EÚ v oblasti ochrany životného prostredia a klímy do roku 2050.

Cieľom EÚ je, aby sme v roku 2050 žili v súlade s ekologickými limitmi planéty. Naša prosperita a zdravé životné prostredie by malo vychádzať z kruhovej ekonomiky, kde nič nie je odpadom, prírodné zdroje sú využívané trvalo udržateľným spôsobom a biodiverzita prostredia je chránená, čo so sebou prinesie zdravšiu, udržateľnú spoločnosť, ktorá produkuje minimum skleníkových plynov. Súčasný 7.environmentálny akčný program pokrýva obdobie do roku 2020.

Kľúčovou črtou programu je ochrana a zlepšovanie prírodného kapitálu, podpora lepšieho využívania dnešných zdrojov a urýchlený prechod na nízkouhlíkové hospodárstvo. Program má podporiť trvalo udržateľný rast, vytváranie nových pracovných príležitostí a vytvoriť tak z EÚ zdravšie a lepšie miesto pre život.

7. EAP by mal byť dôležitým prvkom pre prechod Európy na „zelenú ekonomiku“, charakterizovanú ako nízkouhlíkové hospodárstvo s efektívnym využívaním zdrojov. Základným konceptom tohto žiaduceho a nevyhnutného prechodu je presvedčenie, že ďalšie sprísnenie environmentálnych štandardov a rozumná a koherentná regulácia je jednou z hnacích síl pre inovácie, na ktorých závisí ekonomická budúcnosť Európy.

Problematika podpory ekoinovácií je v EÚ sústredená predovšetkým v rámci Akčného plánu pre environmentálne technológie (Environmental Technologies Action Plan, ETAP). V reakcii na ETAP bol v SR v roku 2005 pripravený a schválený dokument „Postupnosť (Roadmap) implementácie Akčného plánu pre environmentálne technológie (ETAP) v SR“, ktorý bol aktualizovaný v roku 2008.

Význam, ktorý EÚ pripisuje problematike environmentálnych technológií a ekoinovácií, vyplýva z vyjadrení JM Barrosa v Európskom parlamente dňa 15.9.2009:

*„Musíme vytvoriť také podmienky, kedy prechod na nízkouhlíkové hospodárstvo bude zdrojom zvýšenia konkurencieschopnosti našich podnikov, zdrojom pracovných príležitostí pre našich občanov a zdrojom nádeje pre budúce generácie. Budeme preto investovať do nových zdrojov trvalo udržateľného rozvoja a do rozumného zeleného rastu.“*

Rada pre životné prostredie preto na svojom zasadnutí 21.10.2009 odporučila Európskej komisii pripraviť integrovanú stratégiu podpory ekoinovácií a nadväzujúci akčný plán.

Na začiatku októbra 2010 vydala Európska komisia dokument "Europe 2020 Flagship Initiative Innovation Union", ktorý poukazuje na zaostávanie EÚ v oblasti inovácií nielen oproti USA a Japonsku, ale tiež oproti Číne, požaduje prijatie viac strategického prístupu k inováciám a navrhuje koncept Inovačná únia (Innovation Union) vrátane 10 konkrétnych krokov k jej dosiahnutiu. V prípade ekoinovácií dokument spomína význam sprísňovania niektorých environmentálnych štandardov, napríklad limitácie emisií oxidu uhličitého z vozidiel, a ich ďalší rozvoj.

Jedným z nástrojov na dosiahnutie cieľov ETAP je Verifikácia environmentálnych technológií (Environmental Technology Verification, ETV). V decembri 2011 po preskúmaní ETAP a ako nadväznosť na plán, Európska komisia vyvinula a spustila Akčný plán pre ekologické inovácie (Eco-Innovation Action Plan, EcoAP). Takto sa rozšírilo zameranie ETAP od zelených technológií do všetkých aspektov ekologických inovácií.

Dôležitým prvkom pre rozvoj environmentálnych technológií a ekoinovácií na európskej úrovni sú Technologické platformy, ktorých v súčasnosti existuje 36 a pokrývajú prakticky všetky hospodárske odvetvia.

V SR bol v roku 2007 vytvorený Slovensko-český klaster pre podporu inovatívnych technológií v cezhraničnom regióne. Jeho hlavným cieľom bolo inštitucionálne posilnenie inovačného potenciálu prihraničného regiónu formou výmeny skúseností a know-how, podporou kooperačných vzťahov medzi podnikateľskými subjektmi, poskytovaním odborných informácií o inovatívnych a zelených technológiách.

Ekoinovácie (konkrétne podpora prechodu na zelené technológie) sú súčasťou inovačnej stratégie a inovačnej politiky v krajine od roku 2013. Podpora ekoinovácií je predovšetkým poskytovaná prostredníctvom nenávratných dotácií zo štrukturálnych fondov EÚ na zvýšenie energetickej účinnosti pri výrobe a spotrebe, upgradovaní verejného ozrejmenia, podporu zelených inovačných aktivít v podnikoch a zelenej inovácie a transferu technológií. Vláda schválila Národný akčný plán pre zelené verejné obstarávanie v roku 2012 s cieľom zlepšiť uplatňovanie zeleného obstarávania v centrálnom a miestnom riadení prostredníctvom vzdelávania, poskytovania informácií, šírenie modelov výberového konania a monitorovania.

Tab. 19 GPP národný akčný plán (Zelené verejné obstarávanie)

Orgány zodpovedné za GPP	Príručky / Odkazy	NAP	GPP ciele - kritériá	a) analýza trhu b) komunikácia, vzdelávanie	a) monitoring b) právne predpisy
Ministerstvo životného prostredia (MŽP) Slovenská agentúra životného prostredia (SAŽP) Členovia národnej pracovnej skupiny GPP	Nová GPP metodická príručka (2014) je dostupná na: <a href="http://www.sazp.sk/public/index/go.php?id=2162">http://www.sazp.sk/public/index/go.php?id=2162</a> . Jej cieľom je poskytnúť praktické príklady na používanie environmentálnych kritérií vo všetkých fázach verejného obstarávania. Príručka (2008) pre verejných obstarávateľov a obstarávateľov sa vzťahuje na spoločné GPP (základné a komplexné) kritériá. Vzorová zadávacía dokumentácia pre kancelársky papier, kancelárske IT zariadenia, stravovacie služby, potraviny a stavebníctvo je dostupná na: <a href="http://www.sazp.sk/public/index/go.php?id=2201">http://www.sazp.sk/public/index/go.php?id=2201</a> .	NAP GPP II na roky 2011-2015 bola prijatá vládou v januári 2012 a je dostupná v slovensko m jazyku na: <a href="http://www.sazp.sk/public/index/go.php?id=2121&amp;lang=sk">http://www.sazp.sk/public/index/go.php?id=2121&amp;lang=sk</a>	Strategickým cieľom NAP GPP II je dosiahnuť 65% GPP všetkých obstarávacích konaní na centrálnej vládnej úrovni a 50% na regionálnej a miestnej úrovni do konca roka 2015. Neexistuje žiadna povinnosť použiť kritériá GPP na národnej / miestnej úrovni na Slovensku.	a) SAŽP v spolupráci s MŽP každoročne realizuje vzdelávacie aktivity pre orgány verejnej správy. b) Sú organizované vo všetkých spádových regiónoch Slovenska zadarmo a sú zamerané na praktickú výučbu implementácie kritérií GPP v obstarávacích konaniach.	a) Monitorovanie implementácie GPP poskytuje každoročne SAŽP v spolupráci s MŽP. Výsledok možno nájsť na: <a href="http://www.sazp.sk/public/index/go.php?id=2201">http://www.sazp.sk/public/index/go.php?id=2201</a> b) GPP je v súčasnej dobe vykonaná zákonom č. 25/2006 o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, ktorým sa vykonáva smernica 2004/18/ES a smernice 2004/17/ES.

### Analýza globálnych politických trendov v oblasti zelených technológií

Ciele zelených inovácií sú stále častejšie súčasťou národných inovačných stratégií (Brazília, Kanada, Čína, Fínsko, Nemecko, Japonsko); energetických stratégií (Rakúsko, Austrália, Nórsko, Portugalsko, Rakúsko, Švajčiarsko); vodných a dopravných stratégií (Izrael); stratégií pre malé a stredné podniky (Francúzsko); alebo stratégií zeleného rastu alebo akčných plánov (Belgicko, Dánsko, Maďarsko, Írsko, Kórea, Luxembursko, Južná Afrika, Švédsko).

Mnoho krajín OECD a mimo OECD zaviedlo stratégie zeleného rastu alebo prioritné aktivity v rámci svojich vnútroštátnych stratégií vedy a techniky na vytvorenie kritického bodu a urýchlenie prechodu na zelené inovácie a technológie. V skutočnosti, väčšina krajín všeobecne naďalej kladie environmentálne otázky, klimatickú zmenu a energiu vysoko na zoznam priorít pre inovačnú politiku. Avšak, konkrétne politické priority pre zelené inovácie

a technológie sa výrazne líšia v závislosti od vedeckej a ekonomickej špecializácie krajín, konkurencieschopnosti cieľov a sociálnych cieľov.

► Taliansky zákon pre stabilitu z roku 2013 zavádza environmentálne opatrenia na podporu zelenej ekonomiky a bráni prílišnému využívaniu prírodných zdrojov. Balíček pravidiel má za cieľ aktivovať cnotné politiky v oblasti životného prostredia, zjednodušiť a modernizovať regulačný rámec a vytvoriť podmienky pre investície do rastu a zelenej ekonomiky. Národný revolvingový fond pre zelené pracovné miesta, bola založený v roku 2012 s cieľom uľahčiť súkromné a verejné investície do zelenej ekonomiky. Podmienkou pre získanie pôžičky je zamestnanosť mládeže a malé a stredné podniky predstavujú 75% príjemcov.

► V Kórei, Výbor pre zelený rast sa presťahoval z úradu prezidenta do premiérskeho úradu v marci roku 2013. V roku 2014 Kórea zahájila Fond zelenej klímy (GCF), ktorý spolu s Inštitútom globálneho zeleného rastu (GGGI) a Centrom zelených technológií (GTC), umiestnil Kóreu ako globálne centrum pre zelený rast. Okrem toho, rôzne národné ministerstvá a agentúry finalizujú alebo realizujú programy, ako je EACP (Partnerstvo pre klímu Východnej Ázie), Výskum a vývoj Združenia pre zelené technológie a Vzdelávanie pre mládeže v oblasti zeleného rastu.

► Malajzijská vláda, Národnou politikou zelených technológií, ktorá sa začala v roku 2009, sa usiluje o dosiahnutie udržateľného riadenia životného prostredia, podporuje zelený výskum a technologický vývoj. Toho je dosiahnuté vďaka proaktívnej politike verejného obstarávania. Schéma financovania zelených technológií (GTF) bola spustená s tým, že bude, okrem iného, vydávať úverové záruky vo výške 60% pre spoločnosti vyrábajúce alebo využívajúce zelené technológie.

► Mexiko plánuje rozšíriť svoju Národnú stratégiu pre zmenu klímy (ENCC): zvýšením svojej energetickej účinnosti zameranej na národné ropné spoločnosti, PEMEX, o 5%; zvýšením účinnosti svetlíc na ťažobných plošinách; zvýšením účinnosti prenosových a distribučných vedení o 2%; a zvýšením tepelnej účinnosti vykurovacieho oleja plynových termoelektrických zariadení o 2%, okrem iného. Okrem zníženia emisií skleníkových plynov, ENCC si kladie za cieľ, aby bolo Mexiko odolnejšie vďaka viac udržateľnému využívaniu ekosystému a posunu mestských modelov smerom k integrovanému nakladaniu s odpadmi. Uhlíkové dane boli použité v mnohých krajinách a regiónoch (napr. Švédsko a Britská Kolumbia), Island a Írsko nedávno zaviedli danez CO<sub>2</sub>. Nórsko používa dane z CO<sub>2</sub> na obchodovanie s uhlíkom, ktoré poskytuje silné stimuly na projekty zachytávania a skladovania uhlíka. Avšak, kvôli krátkodobým fiškálnym úpravám, obavám z konkurencieschopnosti a preferencie priamych regulácii alebo schém založených v niektorých krajinách, sa spomalil príjem z nich po celom svete. Austrália plánuje zrušiť svoju uhlíkovú daň a rad súvisiacich právnych predpisov, a namiesto toho sa snaží dosiahnuť svoj cieľ zníženia emisií prostredníctvom Fondu na znižovanie emisií, založenom na baze motivačného pripoistenia.

Čistá energia je ďalšou pokračujúcou oblasťou verejnej činnosti a investícií. Energetický sektor vypúšťa viac CO<sub>2</sub>, než akékoľvek iné odvetvie. Emisie z výroby elektriny zahŕňajú viac ako 40% emisií z odvetvia energetiky. Zvýšenie podielu technológií obnoviteľných zdrojov energie a rozšírenie zdrojov nad rámec súčasných technológií (napr. biomasy a vodnej energie) sú kľúčovými cieľmi politiky. Politika na strane dopytu, ktorá vedie k zvýšeniu energetickej účinnosti a dopytu po obnoviteľných zdrojoch energie (a nižšieho



dopytu po konvenčných zdrojov), ako sú inteligentné siete, sú dôležitou súčasťou zmien energetických politík.

► Kanadský akčný plán hospodárstva 2013 rozšíril daňové stimuly, ktoré povzbudia podniky k investíciám do čistej výroby energie a energetickej účinnosti zariadení príspevkom na kapitálové náklady na podporu investícií do určitých aktív alebo odvetví za špecifických okolností. Program rozširuje spôsobilosti pre príspevky na kapitálové náklady na zariadenia na výrobu čistej energie zahŕňajúc širšie spektrum výrobného zariadenia bioplynu a zariadení používaných na zhodnotenie plynov z odpadu. Toto rozšírenie sa vzťahuje na akceptovateľné aktíva požadované po 21. marci 2013, ktoré neboli použité alebo nadobudnuté pred týmto dátumom.

► Francúzsky plán d'Investissement d'Avenir (PIA) vyčlenil 2,7 miliardy USD PPP (2,3 miliardy eur) na energetické prechody, tepelné renovácie a mestá zajtrajška. Pre udržateľný priemysel, sa niektoré opatrenia zameriavajú na ochranu životného prostredia a energetické otázky, ako je vývoj novej generácie biopalív a šírenie inteligentných sietí. PIA všeobecne zahŕňa ako kritérium pre výber projektu jeho priamy alebo nepriamy príspevok k problematike životného prostredia a udržateľného rozvoja. Zatiaľ čo 30% PIA2 budú vydané vo forme grantov, väčšina finančných prostriedkov bude mať formu návratných preddavkov, pôžičky alebo akciových intervencií.

► Írska vláda už skôr zaviazala takmer 17,9 miliardy USD PPP (17 miliárd EUR), na investície v sektore so znižovaním uhlíka pre obdobie 2008-2020. Tento údaj je súčasťou investície súkromného sektora v oblasti obnoviteľných zdrojov energie prostredníctvom režimu(REFIT), investícií do prenosovej a distribučnej siete elektrickej energie a investícií do verejnej dopravy a do programu Ocean Energy.

► Taliansko posilnilo svoj Bielyprotokol a bol vytvorený nový nízko-úrokový fond na podporu energetickej účinnosti. Boli tiež zavedené stimuly na podporu využívania obnoviteľných zdrojov energie, na výrobu elektriny a tepelnej energie. Vyhláška z 2013 predpokladá zjednodušenie schvaľovacích postupov pre inovatívne využitie bio-energetických rastlín. Okrem toho, taliansky Green Building Council vydal nový Protokol LEED pre historické budovy (HB) pre dovybavenie a renováciu historických budov.

► US oddelenie Agentúry pre pokročilé výskumné projekty - Energia (Energy Advanced Research Projects Agency - Energy (ARPA-E)) udelila takmer 400 miliónov USD na viac ako 100 výskumných projektov, ktoré sa snažia o zásadný prielom v oblasti energetických technológií.

Ekologizácia priemyslu prostredníctvom ekologických inovácií - inovácie, ktoré znižujú využívanie prírodných zdrojov a znižujú uvoľňovanie škodlivých látok v celom životnom cykle - je ďalším trendom. Eko-inovačné iniciatívy zahŕňajú ako technologické tak aj netechnologické zmeny. Eko-inovačné politické nástroje zahŕňajú predpisy, ekonomické stimuly, dojednané dohody, verejné obstarávania a environmentálne značky.

► V roku 2013 Dánsko rozšírilo svoje fondy pre rozvoj zeleného obchodu (Green Business Development) do roku 2016. Fond poskytuje granty pre firmy, organizácie, partnerstva a iné pre: inovácie produktov a nových firemných produktov, od kolísky po kolísku; vývoj nových obchodných modelov; podporu udržateľných materiálov v dizajne výrobku; udržateľných návrhov v módnom a textilnom priemysle; zníženie plytvania potravinami; a udržateľných bio-produktov založených na nepotravinárskej biomase. Fond

tiež podporuje zelenú priemyselnú symbiózu, čím odpad alebo rezervy daného zdroja, napr. voda alebo materiály, z jednej spoločnosti sa stali zdrojom v inej.

► Sicílsky projekt Eko-inovácie podporuje koordinované projekty na ochranu životného prostredia a priemyselného rozvoja v južnom Taliansku. Podporuje ekologickú udržateľnosť významných odvetví v regióne, podporuje obchodné stratégie šetrné k životnému prostrediu prostredníctvom spolupráce výskumu a vývoja, technologických nástrojov a metódik, a zvyšuje povedomie, najmä u malých a stredných podnikov, o potrebe komunikovať v systéme vedomostí a zručností.

► V Holandsku, dosiahnuté dohody na úrovni odvetví medzi vládou a priemyslom zaviazali holandské firmy byť medzi "najlepšími vo svojej triede" s ohľadom na spotrebu energie. V niektorých odvetviach boli tieto dohody doplnené s dohodami benchmarkingu.

► Švédsky program na rozvoj environmentálneho obchodu (Environment-Driven Business Development Program), financovaný švédskou agentúrou pre hospodársky a regionálny rast (Swedish Agency for Economic and Regional Growth (predtým NUTEK)), si kladie za cieľ posilniť konkurencieschopnosť malých a stredných podnikov na trhoch. Väčšina projektov má za cieľ zlepšiť možnosti pre rozvoj podnikania a financovania ekologických inovácií a šíriť informácie a nástroje na podporu vývojového prostredia pre riadenie obchodu a vývoz environmentálnych technológií.

► Spojené štáty urýchľujú inovácie súkromného sektora prostredníctvom nových emisných noriem pre účinnosť paliva a emisií skleníkových plynov, s úsilím o rozvoj noriem v priebehu modelových rokov 2017-25 pre ľahké vozidlá a nových noriem pre stredne- a ťažké nákladné vozidlá. Ako jediného najväčšieho spotrebiteľa energie, vládne zákazky poskytujú ďalší dôležitý prostriedok podnietiť dopyt po inovačných energetických technológiách. V októbri 2009, prezident Obama podpísal výkonné nariadenie, ktoré vyzýva agentúry na zníženie spotreby ropy vo federálnej vládnej flotile o 30% do roku 2020.

Na strane ponuky je výskum a vývoj naďalej dôležitý, najmä v špecifických oblastiach výskumu a technológií týkajúcich sa zeleného rastu.

► V roku 2013 Čile schválila inštaláciu a prevádzku dvoch výskumných centier pre činnosti súvisiace so zeleným rastom v rámci iniciatívy prilákať centrá excelentnosti v oblasti inovácií. Sú v oblasti morskej energie a solárnej energie.

► Nemecko začalo niekoľko programov výskumu a vývoja na zvýšenie efektivity využívania zdrojov v oblasti materiálov, vody a využitia pôdy v rámci programu pre výskum pre udržateľný rozvoj (the Framework Programme Research for Sustainable Development (FONA)). So zriadením nového inštitútu Helmholtz Institute Freiberg for Resource Technology (2011), usiluje spolková vláda a ministerstvo školstva a výskumu (BMBWF) posilniť nemecké strategicky dôležité výskumné kompetencie na zaistenie bezpečnej a udržateľnej dodávky surovín pozdĺž celého hodnotového reťazca.

► Holandský najvyšší vodohospodársky inštitút (The Netherlands Top Institute Water), koordinovaný podľa inštitútu v Leeuwardene (WetsusInstituut in Leeuwardene), je národným centrom znalostí pre technológiu vody. Zahŕňa holandské vodárenské spoločnosti a výskum, marketing a obchodné aktivity.

► Nórsko zriadilo jedenásť nových centier pre výskum energie šetrnej k životnému prostrediu na podporu inovácií prostredníctvom dlhodobého výskumu vo vybraných oblastiach energetiky, dopravy a manažmentu CO<sub>2</sub>, v úzkej spolupráci popredných výskumných komunít a užívateľov. Tri z výskumných centier študujú interakcie medzi technológiou a spoločnosťou a budú skúmať nórskej výzvy energetickej politiky z pohľadu spoločenských vied.

Krajiny OECD zakladajú inštitúcie a agentúry na koordináciu a riadenie rôznorodej škály stratégií, programov a iniciatív zeleného rastu. Austrálska agentúra pre obnoviteľnú energiu (Australia's Renewable Energy Agency) a (výboru pre zmenu klímy) Multi-Party Climate Change Committee, (Agentúra pre obnoviteľnú energiu v Čile) Chile's Renewable Energy Centre, (Kórejský prezidentský výbor o zelenom raste) Korea's Presidential Committee on Green Growth, (Poradná skupina pre zelený rast na Novom Zélande) New Zealand's Green Growth Advisory Group, (Slovenská inovačná a energetická agentúra) the Slovak Republic's Innovation and Energy Agency, (Energetický finančný a dotačný úrad v Juhoafrickej republike) South Africa's Energy Finance Subsidy Office, (Švajčiarska federálna komisia v oblasti výskumu energie) Switzerland's Federal Energy Research Commission, (Technologický strategický výbor v Spojenom kráľovstve) the United Kingdom's Technology Strategy Board a (Skupina nízko karbónových inovácií) Low Carbon innovation Group sú len niektoré z inštitúcií vytvorených s cieľom zlepšiť vertikálne a horizontálne riadenie politiky pre zelené inovácie.

### **Analýza priemyselných trendov v zelených technológiách**

- dopyt po zelených technológiách a ochranných opatreniach sa vyvíja, vyžaduje investície a vývoj nových produktov
- rozvinutý svete preukazuje dramatické zlepšenie v emisiách uhlíka (CO<sub>2</sub>) / Čína stanovuje ambiciózne uhlíkové ciele
- technológie zabezpečenia kvality vody zaznamenávajú obrovský rast / Čína sa zameriava na odsoľovanie
- technológie recyklácie splyňovaním vyzerajú sľubne
- biomasa, odpadom k energii, odpadový metán a biopalivá z rias
- technológie osvetlenia, LED a CFL šetrenie energiou a potenciálna ponuka vývoja nových produktov
- obalová technológia sa zlepšuje / Wal-Mart a Coca-Cola zvyšujú udržateľnosť obalov
- energetická náročnosť je primárnym zameraním Číny / USA dosahuje dramatické výsledky v znižovaní energetickej náročnosti
- záujem o geoinžinierstvo rastie
- ekológovia organizujú kampane pre reformy chemického priemyslu
- domovy a komerčné objekty usilujú o zelenú certifikáciu
- "Internet of Things (IoT)" a M2M: bezdrôtové senzory prosperujú, podporované nanotechnológiami
- čisté naftové technológie dosahujú prijateľnosť
- hlavný výskum v pokročilých lítiových batériách
- nanotechnológie sa aplikujú v palivových článkoch a využívaní solárnej energie / mikro palivové články pre napájanie mobilných zariadení
- palivové články a vodíkový výskum pokračuje / autá na palivové články vstupujú na trh
- palivová účinnosť sa stane kľúčovým prvkom prepredaj/ prísne emisné normy boli prijaté v USA a zahraničí

- ▶ programy zdieľania áut a mobilné služby sa množia
- ▶ elektrické autá a plug-in hybridy (PHEVs) vstupujú na trh len v malom počte
- ▶ technológie inteligentných elektrických sietí sú prijímané
- ▶ energetický priemysel investuje do technológií akumulátorov so zameraním na distribúciu energie a obnoviteľné zdroje
- ▶ super vodivosť poskytuje technológie pokročilých elektrických rozvodov
- ▶ elektrické zariadenia prijímajú emisie z uhlia kým priemysel testuje zachytávanie uhlíka a čisté uhoľné technológie
- ▶ bioplasty sa stávajú realitou / plastové obaly sú vyrobené z kukurice a sóje
- ▶ nové zobrazovacie technológie s PLEDs
- ▶ výroba oblečenia sa stáva zelenou

### **Priemyselné odvetvia a priemyselné skupiny s ekoinovativným potenciálom pre zelené technológie v Košickom kraji**

Košický kraj je dôležitý svojou produkčnou základňou s kľúčovými sektormi v hospodárstve SR. Z hľadiska priemyselnej štruktúry ťažiskovými ekonomickými odvetviami sú priemysel hutnícky, elektrotechnický, chemický, plastikársky, strojárstvo, priemysel stavebných hmôt, potravinársky a priemysel palív a energetiky. Dominujúce postavenie má výroba a spracovanie kovov.

V kraji sa sľubne rozvíja aj priemysel informačno-komunikačných technológií. V súlade s trvalo potrebnou diverzifikáciou odvetvovej štruktúry je dôležitý rozvoj ďalších výrobných odvetví, najmä výroba automobilových komponentov. Košická aglomerácia má potenciál aj vo výrobe komponentov pre letecký priemysel, v oblasti recyklácie, multimodálnej logistiky a biomedicíny.

Vplyv globalizácie, pomalé technologické inovácie i strata východných trhov sa významne dotkla strojárstva, chemického, potravinárskeho, drevospracujúceho priemyslu i ďalších odvetví priemyslu, a mala vplyv aj na znižovanie zamestnanosti vo veľkých firmách kraja. V posledných rokoch vznikli však nové a perspektívne výroby v odvetviach elektrotechnického, automobilového, strojárkeho, recyklačného priemyslu i logistických, finančných a obchodných služieb.

Vzhľadom k tomu, že ekonomika Košického kraja, ako súčasť slovenskej a tak aj európskej ekonomiky, je ekonomikou otvorenou a exportnou, možno na ňu uplatniť medzinárodné poznatky, z ktorých vyplýva, že **potenciál pre uplatnenie zelených technológií a ekoinovácií je už v súčasnosti vysoký** (v roku 2008 predstavoval obrat európskeho environmentálneho priemyslu 319 miliárd €, čo je asi 2,5 % európskeho HDP a predstavoval 3,4 milióna pracovných miest) a je predpoklad, že bude v nadchádzajúcej dekáde ďalej rásť (globálny trh pre ekopriemysel je v súčasnej dobe okolo 1000 miliárd € ročne a očakáva sa, že sa do roku 2030 strojnásobí), (EC, 2011).

OECD nechala pripraviť podrobnú štúdiu „Politika životného prostredia, technologické inovácie a patenty“. Zo všeobecných záverov vyplýva, že na ekoinovácie má silný vplyv politika životného prostredia, cenová úroveň vstupov a výstupov a dostupné kapacity v oblasti vedy a výskumu. Všeobecné závery sú demonštrované na troch konkrétnych prípadoch:

- automobilový priemysel,
- obnoviteľné zdroje energie,

- priemysel papiera a celulózy (čistenie odpadových vôd).

Vzhľadom na štruktúru slovenskej ekonomiky (veľmi významný podiel automobilového priemyslu, nezanedbateľný podiel priemyslu papiera a celulózy) ak medzinárodným záväzkom (nutnosť zvýšiť podiel obnoviteľných zdrojov) sú tieto tri oblasti z hľadiska ekoinovačného potenciálu relevantné aj pre SR.

Špecifikom Košického kraja je pomerne vysoký podiel priemyslu na tvorbe HDP (11,4 %), čo znamená všeobecne vyšší potenciál pre ekoinovácie a zelené technológie.

Popri už uvedených odvetviach automobilového priemyslu, priemyslu papiera a celulózy a energetiky na báze obnoviteľných zdrojov možno očakávať významný potenciál v oblasti stavebníctva a bývania (nové materiály, nové technológie, úspornejšie spotrebiče) a v oblasti využívania druhotných surovín.

Ďalším špecifikom Košického kraja je vysoký podiel tuhých palív na primárnych zdrojoch energie, čo v kombinácii s často zastaranými technológiami používanými v elektrárňach a teplárňach vytvára potenciál pre aplikáciu moderných technológií (čisto uhlíkové technológie alebo nízko uhlíkové technológie a technológie s vyššou účinnosťou využitia energie uhlia). Potenciál je aj v oblasti elektrizačnej sústavy (inteligentné rozvodné siete).

S ohľadom na posilňujúcu reguláciu v oblasti chemických látok a prípravkov (REACH) možno konečne očakávať značný potenciál ako v samotnom odvetví chemického priemyslu, tak aj v odvetviach, ktoré chemické látky využívajú ako vstupy (substitúcia rizikových chemických látok).

V nasledujúcej časti je stručne popísaná charakteristika súčasného stavu najpokrokovejších oblastí priemyslu, ktoré majú potenciál pre zavedenie zelených technológií, prípadne už tieto technológie využívajú.

### ***Energetika - obnoviteľné zdroje energie***

Energetická infraštruktúra je vo vlastníctve zahraničných investorov, ktorí ju priebežne modernizujú. Najvýznamnejšie energetické zdroje sú tepelná elektráreň EVO Vojany a Tepláreň Košice, výrobu elektrickej energie zabezpečujú aj vodné elektrárne umiestnené na riekach Hornád a Hnilec.

Komunálna energetika je primárne postavená na báze zemného plynu, u niektorých zdrojov blokových kotolní (kde sú na to vhodné logistické a dodávateľské podmienky) dochádza k ich transformácii na bázu využívania drevnej štiepky. Tento trend by mal byť systematicky podporovaný v mestách aj na vidieku s intenzívnejším využívaním zelených technológií, ako sú tepelné čerpadlá, solárne panely, splynovacie kotle a vo väčšom rozsahu bioplynové stanice. V krátkej perspektíve je potrebné v komunálnej energetike začať využívať aj disponibilné geotermálne zdroje nachádzajúce sa najmä vo Východoslovenskej nížine a pristúpiť k budovaniu decentralizovanej energetickej infraštruktúry.

Na území Košického kraja sú vodné elektrárne na riekach Hornád a Hnilec. Na rieke Hornád je veľká vodná elektráreň Ružín s inštalovaným výkonom 60 MW, malá vodná elektráreň Ružín II (1,8 MW) a malá vodná elektráreň Krompachy (0,33 MW).

Na rieke Hnilec sa nachádza prečerpávací vodná elektráreň Dobšiná (12 MW) a malá vodná elektráreň Dobšiná II (24 MW). Tieto pokrývajú špičkové zaťaženie a majú funkciu pohotovostnej rezervy. Ďalšie malé vodné elektrárne na rieke Hnilec sú Rakovec a Švedlár.

Tepelná elektrárňa EVO (I a II) má sídlo vo Vojanoch. EVO dodávkou bázovej elektrickej energie zabezpečuje spoľahlivosť prenosovej sústavy východného Slovenska a taktiež poskytuje pre elektrizačnú sústavu podporné služby potrebné na udržanie kvalitatívnych ukazovateľov.



Obr. 28 Malá vodná elektrárňa na rieke Hornád, Ždaňa  
(<http://www.kosice.estranky.sk/clanky/vystavba/projekty---priemyselne/elektraren---zdana.html>)

Teplárňa Košice, a.s. patrí k najväčším výrobcam a distribútorom tepla vo forme horúcej vody a pary v sústave centralizovaného zásobovania teplom na Slovensku a zabezpečuje dodávky pre mesto Košice. Kogeneračný spôsob výroby tepla a elektrickej energie je charakteristický vysokou účinnosťou a výrazne prispieva k ochrane životného prostredia. Pripravuje sa výstavba veľkej paroplynovej elektrárne o výkone 800 MW.

Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a.s. vykonáva prenos elektrickej energie na celom území Slovenska. Zabezpečuje prenos elektrickej energie z elektrární do distribučnej siete a veľkým odberateľom napojených na 220 kV a 400 kV siete. Východoslovenská energetika, a.s. Košice a jej dcérska spoločnosť Východoslovenská distribučná, a.s. poskytuje komplexné služby spojené s odberom elektriny pre zákazníka. V roku 2009 distribuovala 3 755 GWh elektriny.

Spotreba elektriny v roku 2013 v kraji bola v objeme 2 446 518 MWh, oproti roku 2009 sa zvýšila o 10%, ale v porovnaní s rokom 2012 bola mierne nižšia. V rámci SR bol kraj na 3. mieste a na spotrebe energie SR sa podieľal 14,4 %. Svedčí to o energetickej náročnosti výroby. Košický kraj mal najvyššiu spotrebu koksu a uhlia v SR (60 %), a spotreba má stúpajúcu tendenciu (oproti r. 2009 vzrast o 5 %). Na spotrebe zemného plynu SR sa kraj podieľal 10,1 % a spotreba plynu v roku 2013 stúpila oproti roku 2009 o 10 %. Košický kraj mal piatu najvyššiu spotrebu motorovej nafty, ktorej spotreba za 4 roky klesla o 14 %.

Tab. 20 Spotreba palív, elektriny a tepla v Košickom kraji v rokoch 2009 - 2013

Rok	Elektrina (MWh)	Čierne, hnedé uhlie, koks (t)	Zemný plyn (1000 m <sup>3</sup> )	Motorová nafta (t)	Vykurovacie oleje (t)	Teplo (GJ)
2009	2 175 439	4 586 137	287 261	58 756	84	20 550 772
2010	2 254 367	4 744 683	320 705	59 061	28	22 572 949
2011	2 343 277	4 792 264	323 017	56 264	19	21 438 049

2012	2 419 852	4 834 319	319 173	56 250	21	21 428 700
2013	2 416 518	4 855 609	317 675	50 575	18	21 331 473

Medzi dostupné obnoviteľné zdroje energie (OZE) v Košickom kraji patria vodná energia, biomasa, geotermálna energia, slnečná energia a veterná energia. Ich využitie je spojené s plnením záväzku SR vo vzťahu k EÚ dosiahnuť do roku 2020 14 % podiel výroby elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov.

Významný potenciál v kraji predstavuje slnečná energia.



Obr. 29 Fotovoltaické panely FVZ na streche Administratívnej budovy v Michalovciach 31kW  
(<http://www.energodata-ke.sk/renewable-energy>)



Obr. 30 Fotovoltaické panely FVZ Ťahanovce/Košice  
(<http://www.energodata-ke.sk/renewable-energy>)

Rozvoj kombinovaného využívania slnečnej a nízkopotenciálnej geotermálnej energie je spojený s dostupnosťou technologických zariadení solárnych panelov a tepelných čerpadiel orientovaných na výrobu teplej úžitkovej vody alebo elektrickej energie. Uplatnenie týchto technológií je perspektívne najmä v Košickej kotline a juhovýchodnej časti Košického kraja, najmä na verejných a obytných budovách. Využitie veternej energie ovplyvňuje najmä nepravidelné prúdenie vetra, konflikt záujmov v chránených územiach a pomerne vysoká hustota osídlenia, preto je využiteľnosť tohto druhu OZE relatívne nízka. Geotermálna energia na báze suchého zemskeho tepla a nízkopotenciálna geotermálna energia sa v podmienkach Košického kraja javí ako strategicky veľmi perspektívne riešenie, ktoré môže v perspektíve tejto dekády priniesť významné investície a pracovné miesta. Energetický potenciál v súčasnosti overených a predpokladaných zdrojov geotermálnej energie predstavuje takmer 50% celkovej energetickej spotreby kraja. Hlavnou bariérou rozvoja využitia geotermálnej energie sú v súčasnosti vysoké investičné náklady na realizáciu hĺbkových vrtov, ako aj náklady na využitie geotermálnej energie z hľadiska budovania infraštruktúry. Nakoľko ide o prírodný zdroj horúcej vody, ich výhodou sú nízke prevádzkové náklady a minimálna záťaž životného prostredia. V prípade nízko-potenciálnej geotermálnej energie využívanej pomocou tepelných čerpadiel na vykurovanie a chladenie verejných budov a domov sú investičné náklady nižšie.

Ďalšie ekonomicky pomerne výhodné riešenie predstavuje biomasa. Zdrojom je dendromasa, fytomasa a živočíšne odpady. Veľkú príležitosť tu ponúkajú moderné bioplynové stanice previazané s kogeneračnými jednotkami alebo splyňovacie kotle. Širšie nasadzovanie týchto

technologických jednotiek na našom vidieku môže významne prispieť k stabilizácii vidieckej ekonomiky a tvorbe zamestnanosti.

V súčasnosti sa v kraji reálne využíva vodná energia, ktorá tvorí doplnkový energetický zdroj pre dodávky elektriny do verejnej siete. Vodné elektrárne sú vybudované na riekach Hornád a Hnilec a na vodných priehradách Ružín a Dobšiná.

Tab. 21 Súčasnú využívanie OZE v Košickom kraji

<b>Výroba elektriny a tepla z biomasy</b>	
<b>Prevádzkovateľ</b>	<b>Lokalita</b>
Greenwatts.r.o.	MTH Renova - Košice
VENAS, a.s.	Streda nad Bodrogom
Slovenské elektrárne, a.s.	Vojany
<b>Výroba tepla z biomasy</b>	
<b>Prevádzkovateľ</b>	<b>Lokalita</b>
Dalkia Východné Slovensko, s.r.o.	Košice
GEOHERMIS, a.s.	Košice
HNOJIVÁ Duslo, s.r.o.	Strážske
KOSIT a.s.	Košice
Mesto Sobrance	Sobrance
<b>Výroba tepla z biomasy - spotrebiteľia</b>	
<b>Prevádzkovateľ</b>	<b>Zdroj</b>
Imperial Tobacco Slovakia, a.s..	kotolňa na drevný odpad
TOM a TOM Košice	kotolňa na drev. odpad Smolník
DYHA TIROLA Moldava nad Bodvou	kotolňa na drevný odpad
Lesy š.p. B.B, prev. Haniska	kotolňa na drevný odpad
Vojenské lesy a majetky š.p. Pliešovce	kotolňa lesnej správy Jovsa
VAPAL Rozložná	kotolňa spoločnosti
RAPIL Dobšiná	kotolňa
Lesy š.p. B.B, prev. v okrese Rožňava	kotolňa zariadenia Zálesák
Poľnohospodárske družstvo Gemerská Poloma	kotolňa - administratívna budova
PILVUD spol. s r.o. Spišská Nová Ves	kotolňa na drevný odpad
Ústredie práce, sociálnych vecí rodiny Mlyny	kotolňa – NÚP Mlyny
Lesy š.p. B.B, prev. Sečovce	uhl'ová kotolňa
DREVOBAL, a.s. Streda nad Bodrogom	spracovanie dreva
<b>Bioplynové stanice</b>	
<b>Prevádzkovateľ</b>	<b>Lokalita</b>
Bioplyn Rozhanovce, s.r.o.	Bioplynová stanica Rozhanovce
Ladislav CSATLÓS - SHR	Bioplynová stanica Csatlós - Oborín
Poľnohospodárske družstvo VINOHRADY Choňkovce	Bioplynová stanica Choňkovce
Východoslovenská vodárenská spoločnosť, a.s.	ČOV Kokšov Bakša II
Východoslovenská vodárenská spoločnosť, a.s.	ČOV Kokšov Bakša I
ILKE - dopravná spoločnosť spol. s r.o., Boľská cesta 1, 077 01 Kráľovský Chlmec	Bioplynová stanica ILKE
Východoslovenská vodárenská spoločnosť, a.s.	ČOV Michalovce
Východoslovenská vodárenská spoločnosť, a.s.	ČOV Spišská Nová Ves
<b>Fotovoltaické elektrárne nad 1 MW</b>	
<b>Prevádzkovateľ</b>	<b>Lokalita</b>
SOLAR IN, a.s., Žižkova 6/1874, 040 01 Košice	FVE Nový Ruskov III
SOLGY, a.s., Hlavná 104, 040 01 Košice	FVE Nový Ruskov II
SUPERFICIES, s.r.o., Jantárová 30, 040 01 Košice	FVE Nový Ruskov I
PV-Projekt, s. r. o., Gemerská 3, 040 11 Košice	FVE Čečejevce
SANION ENERGY s.r.o.	FVE Dobšiná I
SILICON, a.s.	FVE Dobšiná II
VSE Ekoenergia, s.r.o., Mlynská31, 042 91 Košice	FVE Svätušie
<b>Fotovoltaické elektrárne od 100kW do 1 MW</b>	
<b>Prevádzkovateľ</b>	<b>Lokalita</b>
1. Fotovoltaická, s.r.o., Dolné Rudiny 15, 010 01 Žilina	FVE Michalovce
Geosolix, s.r.o.	FVE Sobrance 3
DESTINY FINANCE, s.r.o.	FVE Sobrance 1
TYCOON MANAGEMENT, s.r.o.	FVE Sobrance 2



DOMVIA, s.r.o.	FVE Ostrov
NAJ-REAL, s.r.o.	FVE Ostrov
KAVO v.o.s.	FVE Kechnec
AlfaPark, s.r.o.	FVE Mokrance 1
Druha slnečná, s.r.o.	FVE Mokrance 2
SL 03, s.r.o.	FVE Mokrance 3
A R B Trade s.r.o.	FVE Nacina Ves II
Stovateam s.r.o.	FVE Poľany 2
MOLTO, s.r.o.	FVE Nižné Nemecké
PADUS, s.r.o.	FVE Čížatice 1
HODEX, s.r.o.	FVE Čížatice 2
SolarLand Bánovce nad Ondavou, s.r.o.	FVE Bánovce nad Ondavou
Epsilon Park, s.r.o.	FVE Trhovište
SolarLand Paňovce, s.r.o.	FVE Paňovce
Lemelectric, s.r.o.	FVE Moldava nad Bodvou
Prvá slnečná, s.r.o.	FVE Gomboš 1
Zetpark, s.r.o.	FVE Gomboš 2
ASFALT Energy s.r.o.	FVE Kožuchovej
FVE Tušice I s.r.o.	FVE Tušice 1
ADAKOB, s.r.o.	FVE Vysoká nad Uhom
Heliopark 2, s.r.o.	FVE Veľký Horeš 1
Heliopark 3, s.r.o.	FVE Veľký Horeš 2
Sunplayers.r.o.	FVE Mokrance
HELIO PARK 1, s.r.o.	FVE Krásnohorská Dlhá Lúka
HELIO PARK 9, s.r.o.	FVE Haniská II
THERMALTECH, s.r.o.	FVE Malý Kamene
HELIO PARK 8, s.r.o.	FVE Haniská I
Solár Iľiašovce	FVE Iľiašovce
Satmons.r.o.	FVE Nový Ruskov
UNISOLAR s.r.o.	FVE Nacina Ves I
UKND s.r.o.	FVE Nacina Ves II
Heliopark 5, s.r.o.	FVE Ruskov
Banstavs.r.o.	FVE Baňa Bankov - Banstav
POLNOMAX s.r.o.	FVE Baňa Bankov - Polnom
DELTASOLAR, s.r.o.	FVE Čeľovce 1
Plešivec Power, s.r.o.	FVE Plešivec
MEOPTA Solars.r.o.	FVE Baňa Bankov - MeoptaSolar
Agrexims.r.o.	FVE Baňa Bankov - Agrexim
Energiss.r.o.	FVE Baňa Bankov - Energis
Regionálna energetika, a.s.	FVE Veľké Revišťa
Energy Solutions, a.s.	FVE Jovice 4
Energy Profit, a.s.	FVE Jovice 3
Photon SK SPV 2 s.r.o.	FVE Brzotín
Photon SK SPV 3 s.r.o.	FVE Rožňava
E-13 s.r.o.	FVE Jovice 3
Triskata, s.r.o.	FVE Strážske
ARISUN, s.r.o.	FVE Strážske II
Eco-program SLOVAKIAS.r.o.	FVE Baňa Bankov - ECO-PROGRAM
Prima-manufaktúra s.r.o.	FVE Baňa Bankov
Energy 15 s.r.o.	FVE Jovice
Slovenské elektrárne, a.s.	FVE Vojany
RS-1, s.r.o.	FVE Vojany
SolarLand Zemplínsky Branč, s.r.o.	FVE Vojany
RS-2, s.r.o.	FVE Markušovce
SLOVAK SOLAR ENERGY II., s.r.o.	FVE Jaklovce
Heliopark 7, s.r.o.	FVE Ruskov
QS&ECO INVEST PV DEVELOPMENT V, s.r.o.	FVE Tušice
RS-1, s.r.o.	FVE Markušovce
SolarLand Zemplínsky Branč, s.r.o.	FVE Zemplínsky Branč
RS-2, s.r.o.	FVE Markušovce
SLOVAK SOLAR ENERGY II., s.r.o.	FVE Jaklovce
Heliopark 7, s.r.o.	FVE Ruskov
QS&ECO INVEST PV DEVELOPMENT V, s.r.o.	FVE Tušice

RS-1, s.r.o.	FVE Markušovce
SolarLand Zemplínsky Branč, s.r.o.	FVE Zemplínsky Branč
RS-2, s.r.o.	FVE Markušovce
SLOVAK SOLAR ENERGY II., s.r.o.	FVE Jaklovce
Heliopark 7, s.r.o.	FVE Ruskov
QS&ECO INVEST PV DEVELOPMENT V, s.r.o.	FVE Tušice
ELFOVOLTIKA s.r.o.	FVE Rudník
SLOVAK SOLAR ENERGY, s.r.o.	FVE Jaklovce
SLOVAK SOLAR ENERGY II., s.r.o.	FVE Jaklovce
Heliopark 6, s.r.o.	FVE Hatalov
SLOVAK SOLAR ENERGY, s.r.o.	FVE Pusté Čemerné
Jarina, s.r.o.	FVE Jarina
HELIOTECH, s.r.o.	FVE Oborín
PV Solarsys, s.r.o.	FVE Solaris, Rozhanovce
ASTA a.s.	FVE Košice Nad Jazerom
FVE Rozhanovce, SNP 6	FVE Rozhanovce, SNP 6
<b>Fotovoltaické elektrárne pod 100 kW</b>	
<b>Názov subjektu</b>	<b>Lokalita</b>
pozri Fáber a kol. (2012), str. 228	pozri Fáber a kol. (2012), str. 228
<b>Geotermálny projekt</b>	
<b>Informácie</b>	<b>Lokalita</b>
Geoterm Košice, a.s., Moldavská 12, 040 01 Košice	katastrálne územie obce Svinica (Ďurkov - Svinica), geotermálne strediská v obciach Bidovce, Ďurkov a Oľšovany
Slovgeoterm, a.s., Palisády 39, 811 06 Bratislava	Michalovce
<b>Vodné elektrárne</b>	
<b>Prevádzkovateľ</b>	<b>Názov</b>
Slovenské elektrárne, a.s.	VE Ružín
Slovenské elektrárne, a.s.	VE Dobšiná
Slovenské elektrárne, a.s.	VE Dobšiná 2
Slovenské elektrárne, a.s.	VE Ružín 2
<b>Malé vodné elektrárne</b>	
<b>Prevádzkovateľ</b>	<b>Názov</b>
Šmida Ján	MVE Jaklovce
ENERGIA s.r.o.	MVE Dubová
Pukanská Katarína	MVE Slavošovce
Ing. Michal Marcin	MVE Jenisejská
Pavol Basanda	MVE Ruskovce
Olejník - Kamenomontáž a výstavba MVE	MVE Žehrica
Viliam Králik	MVE Spišská Nová Ves
Komár Eugen, EKO	MVE Nižná Rybnica
Olejník - Kamenomontáž a výstavba MVE	MVE Žehrica II
LATNER, s.r.o.	MVE Hrabušice
Vavra Oto Ing.	MVE Stará Voda
Slovenské elektrárne, a.s.	MVE Rakovec
Július Cmorik	MVE Drnava
Ján Jarábek	MVE Nálepko
ELGO, s.r.o.	MVE Gočovo
CES BETA s.r.o.	MVE Vyšná Rybnica
Slovenské elektrárne, a.s.	MVE Švedlár
Filo Cyril - FiMa	MVE Gelnica Maša
Filo Cyril - FiMa	MVE Gelnica Maša MT-5
Slovenský vodohospodársky podnik, š.p.	MVE Krompachy
Východoslovenská vodárenská spoločnosť, a.s.	MVE Bukovec
CES BETA s.r.o.	MVE T2 Košice
ENERGO-AQUA, a.s.	MVE Mníšek nad Hnilcom
KreditConsults.r.o.	MVE Gelnica
ABX, spol. s r.o.	MVE Betliar
Slovenské elektrárne, a.s.	MVE Krompachy
CES BETA s.r.o.	MVE Ťahanovce
MVE Opátske, spol. s r.o.	MVE Vyšné Opátske
1. energetická, s.r.o.	MVE Vidová

MVE Družstevná pri Hornáde, spol. s r.o.	MVE Družstevná pri Hornáde
PRAVEL spol. s r.o.	MVE Prakovec

### **Stavebníctvo**

Konjunktúra, resp. hospodárska kríza, ale aj veľké verejné infraštruktúrne projekty pomerne výrazne ovplyvňujú odvetvie stavebníctva. Stavebníctvo je často závislé od rozvoja iných odvetví, od verejných financií a od celkovej hospodárskej klímy. V objeme stavebnej produkcie sa výrazne prejavuje rozvoj, alebo útlm ekonomiky. V uplynulom období stavebníctvo v Košickom kraji zaznamenalo rast, ale po roku 2008 pokles stavebnej produkcie. Veľké stavebné firmy priaznivo ovplyvnil vstup zahraničných investorov, (Inžinierske stavby Košice, EUROVIA – Cesty Košice). Transformáciou prešli aj Hutné stavby Holding, teraz CTY Group Košice. Odvetvie stavebníctva sa vyznačuje silnou konkurenciou firiem. V Košickom kraji sa väčšie stavebné zákazky realizujú prevažne v Košickej aglomerácii a tento trend bude pravdepodobne pokračovať aj naďalej.

Stavebná produkcia v Košickom kraji v roku 2013 zaznamenala pokles. Produkcia podľa dodávateľských zmlúv dosiahla objem 633,5 mil. Eur a v porovnaní s rokom 2009 bola nižšia o 29 %, produkcia vykonaná vlastnými zamestnancami dosiahla objem 504,7 mil. Eur a v porovnaní s rokom 2009 poklesla o 25 %. V stavebníctve v podnikoch s počtom 20 a viac zamestnancov pracovalo v roku 2013 492 zamestnancov, v porovnaní s rokom 2009 je to pokles o 33 %.

Produktivita práce v stavebníctve (podľa dodávateľských zmlúv) dosiahla 76 093 Eur na zamestnanca a bola pod priemerom SR. Produktivita práce vykonaná vlastnými zamestnancami dosiahla iba 55 017 Eur na 1 zamestnanca (a rovnako bol pod priemerom SR). Priemerná mzda v stavebníctve, v roku 2013, dosiahla 938 Eur a od roku 2009 stúpila takmer o 13 %.

### **5.4 Analýza národných/európskych/globálnych trendov v odvetví „LOW CARBON BUILDINGS“ s prepojením na súčasné/budúce kapacity subjektov v KSK**

Po tom čo krajiny do svojich legislatívnych predpisov zaviedli príslušné opatrenia na dosiahnutie nízko uhlíkovej budúcnosti je v súčasnosti celosvetovým trendom výstavba nízko uhlíkových budov, či už sa jedná o rodinné domy, bytové budovy alebo budovy pre školstvo, zdravotníctvo a administratívu. V tejto časti je uvedených niekoľko vybraných príkladov tejto výstavby na globálnej, európskej a národnej úrovni. Najvýraznejšie trendy v oblasti nízko uhlíkových budov v súvislosti s existujúcimi budovami na Slovensku aj v Košickom kraji sú:

- zateplovanie všetkých typov budov,
- výmena okien,
- výmena osvetlenia a elektrických spotrebičov za viac energetické úsporné typy.

TheConrand N Hilton foundation office building - je dvojpodlažná administratívna budova v Agoura Hills, Kalifornia, USA, ktorej výstavba bola dokončená v roku 2012. Budova má kamennú fasádu, vyvýšené podlahy s podlahovým vykurovaním, zelený strešný systém, pasívny chladiaci systém založený na vztlaku, fotovoltické panely, redukovanú spotrebu vody v celej budove. Na výstavbu boli využité aj recyklované materiály.



Obr. 31 Conrand N Hilton foundation office building

Limpley Stoke Eco-House - bol postavený v roku 2013 v blízkosti Bath vo Veľkej Británii. Jedná sa o nízkouhlíkový dom z nízkouhlíkových materiálov, s energeticky účinným dizajnom, kde sa využíva zber dažďovej vody a obnoviteľné zdroje energie. Stenové panely z balíkov slamy (lokálneho pôvodu) ponúkajú priedušnú izoláciu so zápornými emisiami uhlíka. Carbon sequestering FSC- certifikované drevo bolo použité ako primárny štrukturálny a obkladový materiál a všetok použitý betón obsahuje popolček. Dom využíva aktívne a pasívne stratégie, vysokú tepelnú hmotnosť a čo najviac zo slnečnej energie. Nepriedušne uzatvorená obálka domu znižuje energetické straty, zatiaľ čo mechanické vetranie a systém rekuperácie tepla poskytuje čerstvý vzduch a energeticky účinné riadenie klímy. Počas miernych mesiacov, je možné systém rekuperácie obísť v prospech prirodzeného vetrania a horúci vzduch môže byť odvetrávaný.



Obr. 32 Limpley Stoke Eco-House

The Centre for Medicine, University of Leicester – táto budova, ktorej dokončenie je naplánované na september v roku 2015 má byť Fakultou medicíny, biologických vied

a psychológie. Objekt je tvorený z troch prepojených veží. Kľúčové rysy pasívneho dizajnu tejto budovy sú znázornené na obrázku 3. Po dokončení to bude najväčšia stavba vo Veľkej Británii postavená v pasívnom štandarde.



Obr. 33 Kľúčové rysy pasívneho dizajnu budovy The Centre for Medicine



Obr. 34 The Centre for Medicine, University of Leicester

Zelené átrium – prvý pasívny bytový dom na Slovensku (v Trnave), ktorý pozostáva z dvoch častí. Jedna časť vznikla prestavbou brownfieldu – bývalých polygrafických závodov a druhá časť je novostavba. V objekte je použité tepelné čerpadlo zem/voda. Energia zo zeme je využitá prostredníctvom tzv. energetických pilót, ktoré sa nachádzajú pod objektom a zároveň slúžia ako základy. Strecha je rozdelená na dve časti, pričom jedna je koncipovaná ako extenzívna zelená strecha a v druhej časti sú osadené fotovoltaické panely. Energia z týchto panelov je následne distribuovaná pre potreby tepelného čerpadla. Každý byt obsahuje rekuperačnú jednotku. Všetky energie sú riadené a merané pomocou sofistikovaného systému a prístupné prostredníctvom internetu. Počas výstavby sa využili oceľové prvky, ktoré však už neplnia statickú funkciu a taktiež tehly, ktoré boli znova využité a vizuálne zvýraznené v objekte alebo ako recyklovaný zásypový materiál pri zemných prácach. Celá budova je

zateplená, na čo sa kládol vysoký dôraz. Prehrievaniu vnútorných priestorov sa zabraňuje externými žalúziami.



Obr. 35 Zelené átrium

Ecopoint–udržateľná administratívna budova s parkovacími kapacitami v podzemí, ktorá získala zlatý certifikát LEED sa nachádza v Košiciach. Výstavba bola ukončená v decembri 2013. Vykurovanie a chladenie budovy je zabezpečené aktiváciou betónového jadra v stropoch s využitím tepelných čerpadiel. Počas návrhu budovy sa uskutočnila predcertifikácia podľa nemeckého systému DGNB, čím sa zabezpečilo splnenie kritérií podľa tohto systému. Pri návrhu bol dôraz kladený najmä na aspekty ako sú úspora energie, efektivita spotreby vody, zníženie emisií CO<sub>2</sub>, dobrá kvalita vnútorného prostredia s ohľadom na zdroje a ich dopad na životné prostredie.



Obr. 36 Ecopoint

Na základe analýzy problematiky nízkouhlíkových budov je možné predpokladať, že spoločnosti uvedené v tabuľke prispievajú svojím eko-myslením a činnosťou k znižovaniu emisií uhlíka.

Tab. 22 Potenciálne firmy v oblasti nízkouhlíkových budov v KSK

ZELENÁ STAVBA, s.r.o.	Južná trieda 74, 040 01 Košice	<a href="http://www.zelenastavba.sk/">http://www.zelenastavba.sk/</a>
ZEN - Zelená energia, s.r.o.	Herlianska 59, 040 14 Košice	<a href="http://www.byvaniezen.sk/">http://www.byvaniezen.sk/</a>
Recycling of Waste s.r.o.	Napájadlá 3, 040 12 Košice	<a href="http://www.zrubykosice.sk/">http://www.zrubykosice.sk/</a>
PKP s.r.o	Werferova 1, 040 01 Košice	<a href="http://www.pkpdomy.sk/">http://www.pkpdomy.sk/</a>
ÚspornéDomčeky.sk	Štefánikova 62, 071 01 Michalovce	<a href="http://www.usporedomceky.sk/">http://www.usporedomceky.sk/</a>
GMC Group s.r.o.	Jazerná 1, 040 01 Košice	<a href="http://www.domjedomov.sk/">http://www.domjedomov.sk/</a>
Stavbystav, s.r.o.	Štefánikova 54, 071 01 Michalovce	<a href="http://www.stavbystav.sk">www.stavbystav.sk</a>
Mon-Drev s.r.o.	Budulovská 3043, 045 01 Moldava nad Bodvou	<a href="http://www.mondrev.sk">http://www.mondrev.sk</a>
NESbau	Malá Ida	<a href="http://www.nesbau.sk/">http://www.nesbau.sk/</a>
Zeldom	Čečehov 99, 072 11 Čečehov	<a href="http://www.zeldom.sk/">www.zeldom.sk/</a>
Papodom s.r.o.	Pri sídlisku č. 5, 040 18 Košice	<a href="http://www.papodom.sk">www.papodom.sk</a>
Reenus s.r.o.	Radničné námestie 4, 052 01 Spišská Nová Ves	<a href="http://www.reenus.sk/">http://www.reenus.sk/</a>
Brilantdom SK s.r.o.	Družstevná 44, 053 01 Harichovce	<a href="http://www.brilantdom.sk/">http://www.brilantdom.sk/</a>
KAT design s.r.o.	Zimná 94, 052 01 Spišská Nová Ves	<a href="http://www.katdesign.sk/">http://www.katdesign.sk/</a>

#### 5.4.1 Relevantné subjekty

Tab. 23 zoznam relevantných subjektov

	ORGANIZÁCIA	POZNÁMKA
Inžinierska, projekčná a obchodná činnosť v oblasti povrchovej úpravy kovov	IPO ECOLOGY, s.r.o.	<a href="http://www.ipocology.sk/">http://www.ipocology.sk/</a>
Strojno-technologické zariadenia	MAKS-D - priemyselné technológie	<a href="http://www.maks-d.com/">http://www.maks-d.com/</a>
Zváracia technika, prídavné materiály, servis, IT technológie	Lentech, s.r.o.	<a href="http://www.lentech.sk/">http://www.lentech.sk/</a>
ABB produkty - automatizácia, robotika,.....	ABB, s.r.o.	<a href="http://www.abb.sk/">http://www.abb.sk/</a>
Plastohlíkové potrubie pre sanitu a kúrenie, umývadlové systémy, regulačné ventily a armatúry, bidetové steny, sprchové a kúpeľňové odtokové žľaby.	JT service, s.r.o. - potrubné systémy	<a href="http://www.st-technologie.sk/">http://www.st-technologie.sk/</a>
Špičkové technológie a zariadenia pre potreby priemyslu v strednej Európe.	ZKM Group, s.r.o.	<a href="http://www.zkmgroupp.sk/">http://www.zkmgroupp.sk/</a>
Výskum, vývoj a výroba zariadení v oblasti technológií, montáže a povrchových úprav	Industrial & System Solutions, s.r.o.	<a href="http://www.iss-centrum.sk/">http://www.iss-centrum.sk/</a>
Spoločnosť využívajúca tvorivé neobmedzené myslenie inžinierov a technikov k dosiahnutiu cieľa.	R3project, s.r.o.	<a href="http://www.r3project.eu/">http://www.r3project.eu/</a>
Elektromobil	Elektromobil s.r.o.	<a href="http://www.elektro-mobil.sk">www.elektro-mobil.sk</a>
Špecialista na laserové rezanie	METAKOV s.r.o.	<a href="http://www.metakov.eu/">http://www.metakov.eu/</a>
Oblasť práškových technológií/materiálov, nano-materiálov a kompozitov s keramikou matricou	Ústav materiálového výskumu SAV	<a href="http://www.imrnov.saske.sk/">http://www.imrnov.saske.sk/</a>

Poradenstvo a dodávka príslušenstva a automatizovaných systémov pre obrábacie stroje v kovspracujúcom priemysle	RANUDE s.r.o.	<a href="http://www.ranude.sk/">http://www.ranude.sk/</a>
Dodávka, montáž a servis technológií čerpacích staníc PHM	ROPEKO s.r.o.	<a href="http://www.ropeko.sk/">http://www.ropeko.sk/</a>
Výroba výrobkov z umelých hmôt PP, PE, PVC, PVDF pre chemický a strojársky priemysel	GIM - SERVIS a.s.	<a href="http://www.gimservis.sk/">http://www.gimservis.sk/</a>
Cesty - rozvoj cestnej siete, výstavba, rekonštrukcie.....	Slovenská správa ciest	<a href="http://www.ssc.sk/">http://www.ssc.sk/</a>
Hutnícky priemysel	KOVOHUTY, a.s.	<a href="http://www.kovohuty.sk/">http://www.kovohuty.sk/</a>
Služby v oblasti poskytovania čerpadiel betónu a dopravy sypkých materiálov.	BETON PUMPY SPIŠ, s.r.o.	<a href="http://www.betonpumpypis.sk/">http://www.betonpumpypis.sk/</a>
Obchodné a výrobné aktivity vo výrobe oceľových konštrukcií.	STROJSPÍŠ, spol. s r. o.	<a href="http://www.strojspis.com/">http://www.strojspis.com/</a>
Výroba špičkových chemických produktov anorganickej a organickej chémie.	Chemko, a. s. Slovakia	<a href="http://www.chemko.sk/">http://www.chemko.sk/</a>
Výroba, montáž, rekonštrukcia, oprava a údržba, odborné prehliadky a odborné skúšky pre: tlakové zariadenia, plynové zariadenia a zdvíhacie zariadenia, montáž, opravy a skúšky parných a plynových turbín, montáž a demontáž technologických zariadení, ...	Energyco, s.r.o.	<a href="http://www.energyco.sk/">http://www.energyco.sk/</a>
Poskytuje služby v oblasti automatizačnej a informačnej techniky.	ENERGODATA s.r.o.	<a href="http://www.energodata-ke.sk/">http://www.energodata-ke.sk/</a>
Zabezpečenie kvalitných a spoľahlivých dodávok tepla a teplej úžitkovej vody pre odberateľov v Košiciach a poskytovanie s tým súvisiacich služieb.	TEHO Košice	<a href="http://www.teho.sk/">http://www.teho.sk/</a>
Automatizačné systémy pre priemysel a energetiku.	ENERGO CONTROL s.r.o.	<a href="http://www.energocontrol.sk/">http://www.energocontrol.sk/</a>
Vývoj, výroba a opravy elektrických strojov, skúšobníctvo elektrických strojov, výroba nástrojov a prípravkov, zlievanie železných a neželezných kovov, ....	Slovres a.s.	<a href="http://www.slovres.sk/">http://www.slovres.sk/</a>
Výstavba a rekonštrukcie priemyselných objektov a celkov, realizácia bytových, občianskych, vodohospodárskych a dopravných stavieb.	HS HSV s.r.o.	<a href="http://www.hshsv.sk/">http://www.hshsv.sk/</a>
Výroba a montáž oceľových konštrukcií, technologických konštrukcií a strojných technológií.	BRANYL s.r.o.	<a href="http://www.branyl.sk/">http://www.branyl.sk/</a>
Chemické inžinierstvo, vývoj chemických technológií, energetická racionalizácia.	ProIng spol. s.r.o.	<a href="http://www.proing.sk/">http://www.proing.sk/</a>
Kompletná ponuka technológií pre čerpace stanice, priemysel a pre alternatívne palivá.	GIA Slovakia, spol. s r. o.	<a href="http://www.gia.sk/">http://www.gia.sk/</a>
Technológie čerpacích staníc.	BENA - SERVIS s.r.o.	<a href="http://www.bena.sk/">http://www.bena.sk/</a>
Výstavba krbov a predaj krbov, pecok, komínov, príslušenstva a ďalšieho sortimentu.	ŠRUBKA, s.r.o.	<a href="http://www.krby-kozuby-srubka.sk/">http://www.krby-kozuby-srubka.sk/</a>
Dodávka a servis vysokonapäťových zariadení	SERVIS GROUP a.s.	<a href="http://www.sg-brno.cz/">http://www.sg-brno.cz/</a>
Automatizácia, dopravné systémy, energetika, laboratórna diagnostika, technológie budov, technológie pohonov, verejné osvetlenie, zobrazovacia diagnostika.	Siemens s.r.o.	<a href="https://www.cee.siemens.com">https://www.cee.siemens.com</a>
Projektovanie priemyselnej energetiky, vzduchotechniky, techniky životného prostredia, poradenstvo.	ECONS ENERGY, a.s.	<a href="http://www.econs.sk/">http://www.econs.sk/</a>



Poskytovateľ komplexných riešení v oblasti Internetových služieb.	PROGYR s.r.o.	<a href="http://www.napri.sk/">http://www.napri.sk/</a>
Spoločnosť pôsobiaca v oblasti vývoja a implementácie rozsiahlych informačných systémov a riadenia projektov.	Novitech a.s.	<a href="http://www.novitech.sk/">http://www.novitech.sk/</a>
Projektčné a inžinierske činnosti v oblasti elektro, komplexné riešenia a služby v oblasti hlasovo- dátových komunikačných systémov a sietí, a bezpečnostných systémov.	CONNECT pro, s.r.o.	<a href="http://www.connectpro.sk/">http://www.connectpro.sk/</a>
Zaoberá sa vývojom, aplikáciou a samotnou inštaláciou systémov na znižovanie nákladov prevádzkových energií v budovách.	MAHAVISNU ENERGY s.r.o.	<a href="http://www.menergy.sk/">http://www.menergy.sk/</a>
Združenie miest a obcí Slovenska vzniklo na obhajobu spoločných záujmov všetkých združených sídiel.	Združenie miest a obcí Slovenska	<a href="http://www.zmos.sk/">http://www.zmos.sk/</a>
Slovenská agentúra pre rozvoj investícií a obchodu (SARIO) pomáha transformovať Slovensko na technologické – inovačné - talentové biznis centrum Európy.	<a href="http://www.sario.sk/">http://www.sario.sk/</a>	
Komplexné softvérové a poradenské služby v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, ochrany pred požiarimi, civilnej ochrany a životného prostredia.	BE-soft a.s.	<a href="http://www.besoft.sk/">http://www.besoft.sk/</a>
Výkon správy obytných budov, zabezpečujeme činnosti a služby súvisiace so správou, poskytujeme stavebné a údržbárske práce.	MIBYT, s.r.o.	<a href="http://www.mibyt.sk/">http://www.mibyt.sk/</a>
Poskytovanie služieb v oblasti oceľiarskeho priemyslu.	Tube City IMS Košice, s.r.o.	<a href="http://www.tubecityims.sk/">http://www.tubecityims.sk/</a>
Klimatizácia, elektroinštalácie.	El - mont	<a href="http://www.klimael.sk/">http://www.klimael.sk/</a>
Výstavba tunelov.	STI, spol. s r.o.	<a href="http://www.sti.sk/">http://www.sti.sk/</a>
Stavebno-obchodná spoločnosť.	LK TRADE, spol. s r.o.	<a href="http://www.lk-trade.sk/">http://www.lk-trade.sk/</a>
Priemyselné stavby, občianske stavby, špeciálne izolácie	STAVA IP spol. s r. o.	<a href="http://www.stavaip.sk/">http://www.stavaip.sk/</a>
Veľkoobchod a maloobchod so stavebným materiálom.	ASUAN a.s.	<a href="http://www.asuan.sk/">http://www.asuan.sk/</a>
Obchodná spoločnosť zameraná na predaj stavebných materiálov.	MPL STAVING spol. s r.o.	<a href="http://www.mpl.sk/">http://www.mpl.sk/</a>
Ťažba, spracovanie a predaj lomového kameňa.	EUROVIA - Kameňolomy, s.r.o.	<a href="http://www.eurovia-kamenolomy.sk/">http://www.eurovia-kamenolomy.sk/</a>
Cestovanie.	Dopravný podnik mesta Košice	<a href="http://www.dpmk.sk/">http://www.dpmk.sk/</a>
Kompletná projektová a inžinierska činnosť v investičnej výstavbe.	HPK engineering.a.s.	<a href="http://www.hpke.sk/">http://www.hpke.sk/</a>
Projektová príprava stavieb vo všetkých profesiách a inžinierska činnosť.	Projektová kancelária - Ing. Alexander Lieskovský	<a href="http://www.tepelprojekt.sk/">http://www.tepelprojekt.sk/</a>
Komplexné dodávky vyspelých riadiacich systémov pre energetiku a iné sektory priemyslu.	REGULA Košice akciová spoločnosť	<a href="http://www.regula.sk">www.regula.sk</a>
Vývoj a výroba technológií slúžiacich na výrobu tzv. zelenej energie s využitím obnoviteľných zdrojov, predovšetkým biomasy...	Biopellets energy SK, s.r.o	<a href="http://www.biopelletsenergy.sk/">http://www.biopelletsenergy.sk/</a>

Kombinovaná výroba elektriny z obnoviteľných zdrojov energie z bioplynu pyrolýzou a termochemickým splynovaním technológiou XYLOGAS.	XYLO ENERGY s.r.o.	<a href="http://www.xyloenergy.sk/">http://www.xyloenergy.sk/</a>
Poskytovanie komplexných riešení v oblasti zvyšovanie efektivity využitia elektrickej a tepelnej energie	EMDS, s.r.o.	<a href="http://www.emds.sk/">http://www.emds.sk/</a>
Služby v oblasti energetiky, fotovoltaiiky a LED osvetlenia.	HoRe s.r.o.	<a href="http://www.hore.sk/">http://www.hore.sk/</a>
Energie, facility management, energetické služby, inštalácie technológií, správa bytových domov	COFELY, a.s.	<a href="http://www.cofely.sk/">http://www.cofely.sk/</a>
Energetická spoločnosť, ktorá poskytuje komplexné služby spojené s odberom elektriny.	Východoslovenská energetika a.s.	<a href="http://www.vse.sk/">http://www.vse.sk/</a>
Výroba a distribúcia tepla, elektrickej energie, prenájom optických sietí, ...	Tepláreň Košice, a. s.	<a href="http://www.teko.sk/">http://www.teko.sk/</a>
Výroba a dodávateľ tepelnej energie pre potreby obyvateľstva, prevádzka, spravovanie a ponuka služieb v Priemyselnom parku CHEMES, ponuka sociálnych služieb vo vlastných zariadeniach.	CHEMES, a.s.	<a href="http://www.chemes.sk/">http://www.chemes.sk/</a>
Energetické služby.	Košická energetická spoločnosť, a. s.	<a href="http://www.kes-as.sk/">http://www.kes-as.sk/</a>
Odborné energetické poradenstvo.	Slovenská inovačná a energetická agentúra	<a href="https://www.siea.sk/">https://www.siea.sk/</a>
Plyn, elektrina	Slovenský plynárenský priemysel, a.s.	<a href="http://www.spp.sk/">http://www.spp.sk/</a>
Montáže a opravy zariadení v ťažkej energetike.	MAMIT s.r.o.	<a href="http://www.mamit.sk/">http://www.mamit.sk/</a>
Elektroinštalačné práce, výroba el. rozvádzačov NN, montáž bleskozvodov, zámočnícke práce, kovovýroba, revízie elektro a bleskozvodov, projektovanie el. zariadení,...	Rios s.r.o.	<a href="http://www.rios.sk/">http://www.rios.sk/</a>
Projektovanie a inžinierska činnosť, elektromontážna činnosť, fotovoltaiika.	BBF elektro s.r.o.	<a href="http://www.bbfelektro.sk/">http://www.bbfelektro.sk/</a>
Komplexné služby v energetike.	Racio - energoinvest s.r.o.	<a href="http://www.racioinvest.szm.com/">http://www.racioinvest.szm.com/</a>
Predaj plynu, teplárenstvo.	VNG Slovakia, spol. s r. o.	<a href="http://www.vng-sk.com/">http://www.vng-sk.com/</a>
Voda, energia, vodohospodárske služby, energetické a multitechnické služby, management, komplexná správa budov.	Dalkia Východné Slovensko, s.r.o.	<a href="http://www.veolia.sk/">http://www.veolia.sk/</a>
Voda, energia, vodohospodárske služby, energetické a multitechnické služby, management, komplexná správa budov.	Dalkia Kráľovský Chlmec, spol. s r.o.	<a href="http://www.veolia.sk/">http://www.veolia.sk/</a>
Energetické služby a montážne práce v oblasti tepelnej energetiky, obchodné aktivity v tepelnej energetike a import primárnych galvanických článkov (batérie).	REMAKO, spol. s r.o.	<a href="http://www.remako.sk/">http://www.remako.sk/</a>
Dodávka tepla priamym odberateľom a na správu a údržbu tepelno-technologických zariadení.	WARBECK energy, s.r.o.	<a href="http://www.warbeck.sk/">http://www.warbeck.sk/</a>
Výroba a dodávka tepla a teplej úžitkovej vody pre bytovú a komunálnu sféru v meste Moldava nad Bodvou.	Tepelné hospodárstvo Moldava, a.s.	<a href="http://www.tehomoldava.sk/">http://www.tehomoldava.sk/</a>
Prevádzkovateľ systému centrálnej výroby a distribúcie tepla v meste Trebišov.	Trebišovská energetická, s. r. o.	<a href="http://www.trebisovskaenergeticka.sk/">http://www.trebisovskaenergeticka.sk/</a>
Odborná spoločnosť pôsobiaca v oblasti energetickej efektívnosti, biomasa.	Intech Slovakia, s.r.o.	<a href="http://www.intechenergo.sk/">http://www.intechenergo.sk/</a>
Dodávateľ energetických služieb.	Techem spol. s r. o.	<a href="http://www.techem.sk/">http://www.techem.sk/</a>
Výroba a dodávka tepla a teplej úžitkovej vody pre bytové a nebytové priestory v meste Spišská Nová Ves.	EMKOBEL, a.s.	<a href="http://www.emkobel.sk/">http://www.emkobel.sk/</a>
Montáž a projekcia elektrických sietí.	ENERGO - GROUP KOŠICE, s.r.o.	<a href="http://www.energogroup.sk/">http://www.energogroup.sk/</a>
Energetické služby, projekty energetickej efektívnosti a partnerský servis STEFE.	STEFE Rožňava, s.r.o.	<a href="http://www.stefe.sk/">http://www.stefe.sk/</a>

Výroba a rozvod tepelnej energie a teplej úžitkovej vody,...	DOMSPRÁV s.r.o. byty, teplo a iné služby	<a href="http://www.domsprav.sk/">http://www.domsprav.sk/</a>
Vodohospodárske technológie a zariadenia	FONHIT, s.r.o.	<a href="http://www.fonhit.sk/">http://www.fonhit.sk/</a>
Projektovanie biologických a chemických ČOV, dodávka technologických, biologických a chemických ČOV.	ALVEST MONT MIDDLE EAST s. r. o.	<a href="http://www.alvestmontmiddleeast.sk/">http://www.alvestmontmiddleeast.sk/</a>
Servis, prevádzka, montáž a sprostredkovanie predaja vodohospodárskych technológií (čistiare odpadových vôd, odlučovače ropných látok, ...)	ESS spol. s r.o.	<a href="http://www.esske.sk/">http://www.esske.sk/</a>
Projekčná činnosť - vodovody, kanalizácie, čistiare odpadových vôd, úpravne pitných a priemyselných vôd, čerpanie a prečerpávacie stanice vôd.	AQUATECH s.r.o.	<a href="http://www.aquatech-ke.sk/">http://www.aquatech-ke.sk/</a>
Ekologické a vodohospodárske služby.	EkoSpektrum, s.r.o.	<a href="http://www.ekospektrum.sk/">http://www.ekospektrum.sk/</a>
Činnosť v odbore nakladania s nebezpečnými látkami.	ENVIRON SERVIS, s.r.o.	<a href="http://www.environ.sk/">http://www.environ.sk/</a>
Ekologické služby v oblasti ochrany životného prostredia a nakladania s nebezpečnými odpadmi.	ROPA, EKOLÓGIA s.r.o.	<a href="http://www.ropaeko.sk/">http://www.ropaeko.sk/</a>
Poskytovanie komplexných služieb v oblasti diagnostiky energetických a technologických zdrojov znečisťovania ovzdušia.	EKO-TERM SERVIS s.r.o.	<a href="http://www.ets-ke.sk/">http://www.ets-ke.sk/</a>
Poskytuje služby v oblasti komplexného nakladania s nebezpečnými a ostatnými odpadmi.	ENVIRONCENTRUM, s.r.o.	<a href="http://www.environmentum.sk/">http://www.environmentum.sk/</a>
Činnosti v oblasti životného prostredia - voda , ovzdušie.	Energo Consulting, s.r.o.	<a href="http://www.energoconsult.szm.com/">http://www.energoconsult.szm.com/</a>
Poradenská spoločnosť v oblasti životného prostredia - oblasť odpadov, problematiky vodného hospodárstva a ochrany ovzdušia.	ENVI-TRADE spol. s r.o. Košice	<a href="http://www.envi-trade.sk/">http://www.envi-trade.sk/</a>
Činnosti v ochrane čistoty ovzdušia a ostatných zložkách životného prostredia.	ENVI PROTECTION, s.r.o.	<a href="http://www.enviprotection.sk/">http://www.enviprotection.sk/</a>
Poradenstvo v environmente a čerpaní eurofondov.	ENVIRO GLOBAL	<a href="http://www.enviroglobal.sk/">http://www.enviroglobal.sk/</a>
Poradenská činnosť v oblasti odpadového hospodárstva a ekológie.	EKOINVENT, spol. s r.o.	<a href="http://www.ekoinvent.sk/">http://www.ekoinvent.sk/</a>
Spoločnosť zameraná na nakladanie s nebezpečnými odpadmi a poskytovanie riešení pre odpadové hospodárstvo a odber odpadov, vrátane komplexnej starostlivosti o legislatívne požiadavky.	KONZEKO, spol. s r.o.	<a href="http://www.konzeko.sk/">http://www.konzeko.sk/</a>
Komplexné a nezávislé služby v oblasti merania emisií látok znečisťujúcich ovzdušie.	EnviroTeam Slovakia s.r.o.	<a href="http://www.etske.sk/">http://www.etske.sk/</a>
Podnikanie v oblasti nakladania s nebezpečným a iným ako nebezpečným odpadom, prevádzka a údržba mechanicko-chemicko-biologickej čistiare vôd,...	Ekologické služby, s.r.o.	<a href="http://www.ekologickesluzby.sk/">http://www.ekologickesluzby.sk/</a>
Poradensko-konzultačná spoločnosť zameraná prevažne na oblasť ekologických stavieb.	CHÉMIA - SERVIS, a.s.	<a href="http://www.chemiaservis.sk/">http://www.chemiaservis.sk/</a>
Poskytovanie zdravotníckych výkonov, k zníženiu radiačnej záťaže pacientov a k ochrane zdravia pracovníkov pracujúcich so zdrojmi ionizujúceho žiarenia.	Ústav radiačnej ochrany, s.r.o.	<a href="http://www.uro.sk/">http://www.uro.sk/</a>
Služby v oblastiach spájaných s ochranou životného prostredia.	AQUATEST a.s. Slovakia, organizačná zložka	<a href="http://www.aquatest.sk/">http://www.aquatest.sk/</a>
Zneškodňovanie materiálov obsahujúcich azbest, vodoinštalátorske,plynoinštalátorske a kúrenárske práce.	PROSERVIS Strážske, s. r. o.	<a href="http://www.proservis.sk/">http://www.proservis.sk/</a>
Environmentálna sieť pre SR.	Celeste EP	<a href="http://www.celeste.sk/">http://www.celeste.sk/</a>
Environmentálne služby.	EaCP s.r.o.	<a href="http://www.varkolyova.sk/">http://www.varkolyova.sk/</a>

Občianske združenie, ktoré chráni prírodu a krajinu, presadzuje spoločenskú spravodlivosť, podporuje vyvážený rozvoj regiónov a posilňuje účasť občanov na rozhodovaní o veciach, ktoré sú vo verejnom záujme.	Priatelja Zeme - SPZ	<a href="http://www.priateliazeme.sk/">http://www.priateliazeme.sk/</a>
Predaj technológií na rekuperáciu, centrálné vysávanie, vykurovanie a tepelné čerpanie.	InnoHouse s.r.o. - technológie pre zdravšie bývanie	<a href="http://www.funguje.sk/">http://www.funguje.sk/</a>
Meracia, regulačná a vykurovací technika, solárne technológie	ELFAK, spol. s r.o. Košice	<a href="http://www.elfak.sk/">http://www.elfak.sk/</a>
Vykurovací technika, zdravotníctvo, centrálné vysávanie	Vykurovací technika centrum Košice, s.r.o.	<a href="http://www.vtc.sk/">http://www.vtc.sk/</a>
Kompletné realizácie technických zariadení budov, alternatívne zdroje energií, tepelné čerpadlá a fotovoltaické elektrárne.	THERMICAL s.r.o.	<a href="http://thermal.sk/">http://thermal.sk/</a>
Komplexné služby v oblasti vykurovania.	Temol s.r.o.	<a href="http://www.temol.sk/">http://www.temol.sk/</a>
Vodoinštalatérsstvo, vykurovanie, solárne systémy a ekologické zdroje tepla, plynoinštalatérsstvo,.....	Eco-Energo, s.r.o.	<a href="http://www.eco-energo.sk/">http://www.eco-energo.sk/</a>
Energetický audit, energetická certifikácia budov, projektovanie stavieb a statika stavieb.	ENPROJEKT	<a href="http://www.energetickyaudit-enprojekt.sk/">http://www.energetickyaudit-enprojekt.sk/</a>
Spoločnosť zaoberajúca sa ponúkaním výrobkov a služieb v oblasti obnoviteľných zdrojov energie.	BIOENERGIA SLOVAKIA, s.r.o.	<a href="http://bioenergiaslovakia.sk/">http://bioenergiaslovakia.sk/</a>
Solárne systémy, tepelné čerpadlá.	Solarklima s.r.o.	<a href="http://www.solarklima.sk/">http://www.solarklima.sk/</a>
Výroba, prenos, distribúcia a dodávka elektriny z obnoviteľných zdrojov.	GEMCASS PROGRESS, s.r.o.	<a href="http://www.gempro.sk/">http://www.gempro.sk/</a>
Výskum a vývoj zariadení na využitie slnečnej energie a iných obnoviteľných zdrojov energie.	Thermaltech s.r.o.	<a href="http://www.thermaltech.sk/">http://www.thermaltech.sk/</a>
Poskytuje riešenia s efektívnymi systémami pre všetky oblasti použitia a všetky druhy energií.	Viessmann, s.r.o.	<a href="http://www.viessmann.sk/">http://www.viessmann.sk/</a>
Projektovanie nízkoenergetických domov	ZELENÁ STAVBA, s.r.o.	<a href="http://www.zelenastavba.sk/">http://www.zelenastavba.sk/</a>
Realizácia nízkoenergetických domov.	ZEN - Zelená energia, s.r.o.	<a href="http://www.byvaniezen.sk/">http://www.byvaniezen.sk/</a>
Návrh a realizácia ekologických stavieb na báze dreva.	Recycling of Waste s.r.o.	<a href="http://www.zrubykosice.sk/">http://www.zrubykosice.sk/</a>
Výstavba nízkoenergetických a pasívnych domov	PKP s.r.o.	<a href="http://www.pkpdomy.sk/">http://www.pkpdomy.sk/</a>
Projektovanie nízkoenergetických a pasívnych domov.	ÚspornéDomčeky.sk	<a href="http://www.uspornedomceky.sk/">http://www.uspornedomceky.sk/</a>
Nízkoenergetické montované keramické domy.	GMC Group s.r.o.	<a href="http://www.domjedomov.sk/">http://www.domjedomov.sk/</a>
Projektovanie a realizácia energeticky pasívnych domov, zatepl'ovanie budov fúkanou celulózou.	Stavbystav, s.r.o.	<a href="http://www.stavbystav.sk">www.stavbystav.sk</a>
Nízkoenergetické domy.	Mon-Drev s.r.o.	<a href="http://www.mondrev.sk">http://www.mondrev.sk</a>
Nízkoenergetické stavby.	NESbau	<a href="http://www.nesbau.sk/">http://www.nesbau.sk/</a>
Realizácia domov s takmer nulovou spotrebou, nízkoenergetické aj pasívne domy. Návrh, dodávka a montáž fotovoltaických panelov.	Zeldom	<a href="http://www.zeldom.sk/">www.zeldom.sk/</a>
Pasívne domy.	Papodom s.r.o.	<a href="http://www.papodom.sk">www.papodom.sk</a>
Nízkoenergetické a pasívne drevodomý.	Reenus s.r.o.	<a href="http://www.reenus.sk/">http://www.reenus.sk/</a>
Nízkoenergetické a pasívne drevodomý.	Brilantdom SK s.r.o.	<a href="http://www.brilantdom.sk/">http://www.brilantdom.sk/</a>
Nízkoenergetické a pasívne drevodomý.	KAT design s.r.o.	<a href="http://www.katdesign.sk/">http://www.katdesign.sk/</a>
Stavebno-obchodná spoločnosť	Dom-ov Slovensko, s.r.o.	<a href="http://www.dom-ov.sk">www.dom-ov.sk</a>
Stavebná firma.	InnoHouse, s.r.o.	<a href="http://www.murovanydom.sk">www.murovanydom.sk</a>
Izolácie tepelné a vodotesné.	IZOLA Košice, s.r.o.	<a href="http://www.izola.sk/">http://www.izola.sk/</a>
Dodávka a montáž technických, stavebných izolácií a zateplení budov.	IZOLtech s.r.o.	<a href="http://www.izoltech.sk/">http://www.izoltech.sk/</a>
Návrh, predaj a realizácia fasádnych systémov.	STAVOMAT, s.r.o.,	<a href="http://www.stavomat.com/">http://www.stavomat.com/</a>

Zatepľovanie budov.	STOMIX Slovensko, s. r. o.	<a href="http://www.stomix.sk/">http://www.stomix.sk/</a>
Predaj a odborné technické poradenstvo v oblasti stavebných materiálov suchej vnútornej výstavby a zatepľovania budov.	BEK BAUSTOFFE SLOVAKIA S.R.O.	<a href="http://www.bek.sk/">http://www.bek.sk/</a>
Distribúcia a poradenstvo v oblasti stavebných izolácií.	DEKTRADE	<a href="http://dektrade.sk/">http://dektrade.sk/</a>
Drevodomy, obnova striech, rekonštrukcie bytov	Akvaplast - plus s.r.o.	<a href="http://www.akvaplastplus.sk/">http://www.akvaplastplus.sk/</a>
Výkon činnosti stavebného dozoru, výkon činnosti technického dozoru, vedenie stavby, poradenská činnosť v oblasti stavebníctva	DIPPO, s.r.o.	<a href="http://www.strechy-kosice.sk/">http://www.strechy-kosice.sk/</a>
Projektčná činnosť a realizácia striech, fasád,hydroizolácií	SIBAZ, spol. s r.o.	<a href="http://www.sibaz.sk/">http://www.sibaz.sk/</a>
Realizácia izolácií a hydroizolácií plochých striech, izolácií proti tlakovej vode a temnej vlhkosti, izolácií proti agresívnym látkam, realizácie kompletných stavebných prác a dodávok.	INO-COMP, s.r.o.	<a href="http://www.hydroizolacia-strechy.sk/">http://www.hydroizolacia-strechy.sk/</a>
Zabezpečenie komplexných služieb v oblasti projektovej a inžinierskej prípravy stavieb.	MARCUS Industry, a. s.	<a href="http://www.marcusindustry.com/">http://www.marcusindustry.com/</a>
Dodávka stavieb v odboroch inžinierskeho, pozemného, priemyselného a vodohospodárskeho staviteľstva.	Inžinierske stavby, a. s.	<a href="http://www.iske.sk/">http://www.iske.sk/</a>

	Energia, energetika, elektrina, plyn, výroba, dodávka, distribúcia
	Voda, vodné stavby, ČOV, technológia, servis, výstavba,...
	Životné prostredie, ochrana, ovzdušie, voda, pôda, odpady, poradenstvo
	Vykurovanie, zdravotníctvo, obnoviteľné zdroje energie
	Nízkoenergetické a pasívne domy, projektovanie, realizácia, poradenstvo
	Stavebná činnosť, materiály, dodávka, montáž,...
	Iné.....

## 5.5 Spracovanie hodnotových reťazcov odvetvia „ZELENÝCH TECHNOLOGIÍ a LOW CARBON BUILDINGS“ v KSK (analýza vzťahov v rámci odvetvia, analýza dodávateľsko-odberateľských vzťahov, analýza tvorby pridanej hodnoty)

### Úvod

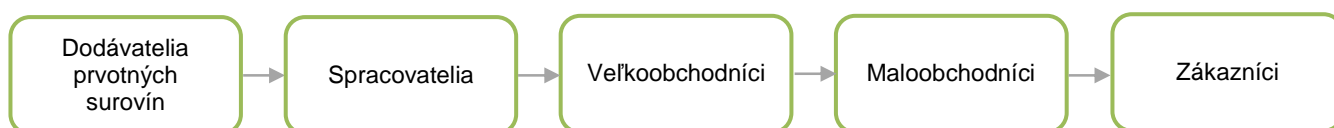
**Hodnotové reťazce** (procesy od vzniku nápadu až po dodanie výrobku zákazníkom) sa stali dominantou charakteristikou regionálneho obchodu a investícií vo všetkých krajinách sveta, či už s rozvojovou, rozvíjajúcou sa, alebo rozvinutou ekonomikou. Celý proces výroby tovarov, od surovín až po hotové výrobky, sa stále viac realizuje tam, kde sú k dispozícii potrebné odborné a materiálové predpoklady za konkurenčnú cenu a v zodpovedajúcej kvalite.

Rozhodovanie o regionálnom rozmiestňovaní produkcie je ovplyvňované podmienkami podnikateľského a regulačného prostredia, novými technológiami, podnikateľským

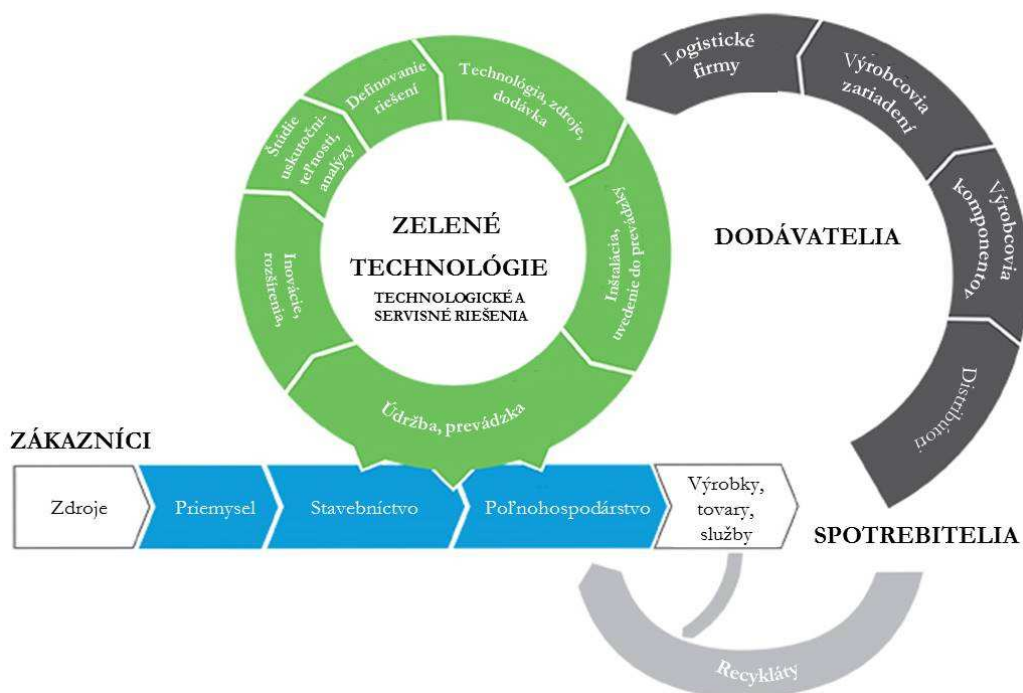
zmýšľaním a podnikateľskými stratégiami, ale hlavne systematickou liberalizáciou obchodu a investícií v posledných dvoch desaťročiach.

*Analýza hodnotového reťazca* slúži predovšetkým na to, aby sme mohli identifikovať, aké „vlastnosti“ región má. Hodnotový reťazec (value chain) zelených technológií vychádza z modelu hodnotového reťazca pre podnikateľský subjekt. Táto analýza vychádza z toho, že zdrojom konkurenčnej výhody nie je región ako celok, ale množstvo samostatných činností a procesov, ktoré zahŕňa.

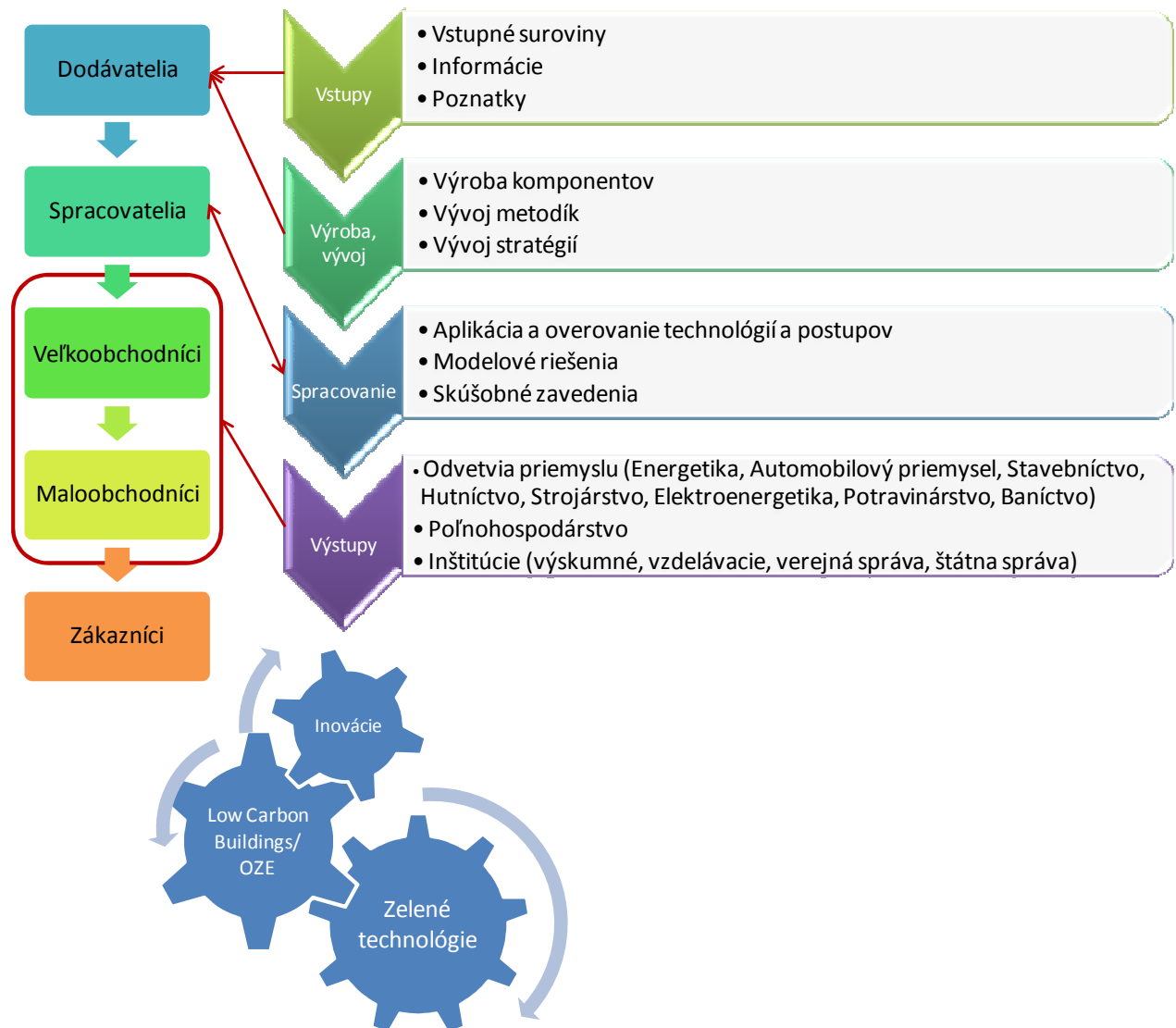
*Dodávateľsko-odberateľský reťazec* je definovaný ako „viacstupňový systém dodávateľov, výrobcov, distribútorov, predajcov a zákazníkov“.



Obr. 37 Schematické znázornenie subjektov hodnotového reťazca



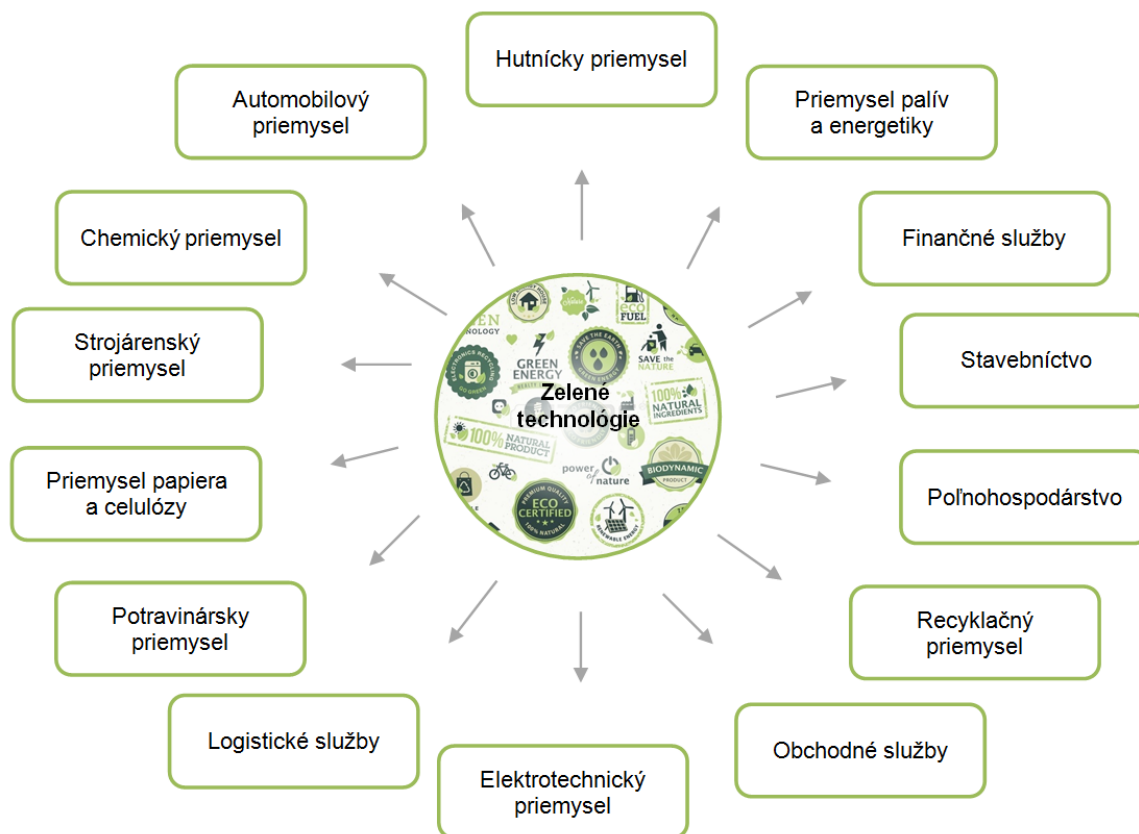
Obr. 38 Zelené technológie – zákazníci - dodávateľa – spotrebitelia



Obr. 39 Hodnotový reťazec odvetví v Košickom kraji

### Súčasná situácia v analyzovaných odvetviach

Na obrázku sú znázornené kľúčové odvetvia pre implementáciu zelených technológií v Košickom kraji.



Obr. 40 Kľúčové odvetvia pre implementáciu zelených technológií v Košickom kraji – nová perspektíva

### **Energetika**

Tepláreň Košice, a.s. zabezpečuje výrobu tepla (v prevažnej miere z vlastných zdrojov tepla) pre účely vykurovania, prípravy teplej úžitkovej vody a pre technologické účely. Objem elektriny vyrobenej na zariadení kombinovanej výroby a zariadení fotovoltaickej elektrárne v zmysle zákona č. 309/2009 Z. z. je na základe podmienok uzatvorených zmlúv dodávaný prevádzkovateľovi distribučnej sústavy, spoločnosti Východoslovenská distribučná, a. s. za regulované ceny stanovené ÚRSO. V rámci vedľajších produktov a služieb TEKO prevádzkuje samostatné akreditované skúšobné laboratórium. V Košiciach prevádzkuje kogeneračný zdroj tepla o inštalovanom tepelnom výkone 726 MWt a inštalovanom elektrickom výkone 121 MWe. Kogeneračný spôsob výroby znamená výrobu tepla súčasne s výrobou elektrickej energie s maximálnym využitím výhrevnosti paliva. Ako palivo používame zemný plyn a čierne uhlie. Metódou kogenerácie v Košiciach zabezpečuje výrobu: horúcej vody 150°C / 70°C, elektrickej energie a technologickej pary 1,0 MPa, 220±10°C. Okrem najväčšieho zákazníka, TEPELNÉ HOSPODÁRSTVO, s.r.o. sú zákazníkmi TEKA aj Technická univerzita, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Steel aréna, viaceré nemocnice, školy, priemyselné prevádzky, podnikateľské centrá a všetky väčšie obchodné centrá v Košiciach. Východoslovenská energetika, a.s. (VSE) je energetická spoločnosť, ktorá poskytuje komplexné služby spojené s odberom elektriny. Predmetom činnosti VSE je nákup elektriny od výrobcov a jej predaj približne 500 000 zákazníkom – domácnostiam, firmám a organizáciám, veľkým a kľúčovým zákazníkom. Prostredníctvom Zmlúv o združenej dodávke elektriny zabezpečuje zákazníkom komplexné služby v oblasti predaja i distribúcie elektriny. Je súčasťou nemeckého energetického koncernu RWE, ktorý patrí medzi vedúce energetické spoločnosti v Európe od roku 2003.



Závod elektrárne Vojany sa nachádza v okrese Michalovce. Pozostáva z dvoch energetických výrobní: čiernouhoľnej Elektrárne Vojany I (EVO I – 4x110 MW) a Elektrárne Vojany II (EVO II – 4 x 110 MW) na palivo zemný plyn, ktorá je odstavená mimo prevádzky. Palivovú základňu EVO I tvorí čierne antracitové uhlie výhrevnosti cca 25 GJ.t-1, dovážané z Ruskej federácie širokorozhodnou traťou, ústiace do vlečky závodu. Po realizovaní prvej etapy projektu spoluspaľovania biomasy bola palivová základňa rozšírená o drevnú štiepku. Chladiacu vodu veľkého okruhu chladenia dodáva ústredná čerpacia a čistiaca stanica pri rieke Laborec, kde klapková hať zaručuje minimálny tlak čerpadlám čerpacej stanice – 6 čerpadiel s jednotkovým výkonom  $3,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .

**Solárna energia:** Výroba, distribúcia a inštalácia zariadení pomocou technológie fotovoltických článkov, ktoré premieňajú slnečné žiarenie na elektrinu.

K týmto podnikom môžu patriť výrobcovia fotovoltických článkov, spoločností inštalujúce solárne panely a podniky verejných služieb, ktoré nakupujú solárnu energiu a distribuujú ju cez energetické siete.

Tu je niekoľko príkladov solárnych energetických spoločností:

- ▶ Výroba fotovoltických článkov a panelov.
- ▶ Výroba, projektovanie a inštalácia modulov fotovoltických zariadení, triediacich zariadení solárnych článkov, skúšobných zariadení fotovoltických modulov a upravených fotovoltických modulov.
- ▶ Výroba, veľkoobchod a exportovanie fotovoltických systémov, systémov solárneho ohrevu teplej vody, kombinovaných systémov solárnej elektriny a systémov transferu tepla.
- ▶ Výroba fotovoltických solárnych polí využívaných v niekoľkých nedávnych NASA misiách, vrátane jedného vozíka vyslaného na Mars.
- ▶ Distribúcia a inštalácia solárnych modulov, DC meničov, regulátorov, solárnych zariadení, solárnych modulov.

**Veterná energia:** „Malé“ veterné energetické systémy sú malé a rýchle veterné turbíny, ktoré poskytujú menej ako 1 MW elektrickej energie.

Niekoľko miestnych zariadení v tejto skupine zahŕňa:

- ▶ Predaj plne servisovaných veterných turbín, servis a inštaláciu zariadení, vrátane opravy a prevádzkovania mnohých značiek malých až stredných generátorov veterných turbín.
- ▶ Nákup častí a zariadení veterných veží, ako je napríklad valcovacích strojov na výrobu oceľových veterných veží, a tiež ponúkajú konzultačné služby pre skupiny záujemcov o zakladané malé veterné farmy.

### ***Produkcia zelenej energie***

Je to oblasť, kde má zelená technológia hlavné použitie. Zelené technológie využívajú tvorbu energie z nových zdrojov na použitie novej metódy, rovnako prináša aj energetickú efektívnosť. Tiež to zahŕňa vývoj rôznych alternatívnych zdrojov energie pre zníženie využívania fosílnych palív, ktoré poškodzujú životné prostredie. Výroba zelenej energie zo zdrojov, ktoré sú obnoviteľné môže znížiť závislosť na prírodných zdrojoch ako je ropa, uhlie, atď. Týka sa to aj neznečisťujúcich alternatívnych zdrojov, ako je vietor, slnečné žiarenie, biomasa, atď. Zelené technológie sa používajú na zlepšenie energetickej efektívnosti budov pomocou vhodnej konštrukcie a umiestnenia stavby.

### ***Poľnohospodárstvo***

Zohráva kľúčovú rolu v južnej časti kraja. Úrodná pôda Východoslovenskej nížiny je základňou pre pestovanie obilnín a olejní. Na hornatom severe sa pestujú menej náročné poľnohospodárske plodiny.

V posledných rokoch aj oblasť poľnohospodárstva smeruje ku ekologizácii. **Ekologické poľnohospodárstvo** je definované ako poľnohospodárstvo, ktoré vychádza z princípov návratu tradičného spôsobu obrábania pôdy a poľnohospodárskej výroby založených na vylúčení škodlivých vstupov chemického priemyslu, ako sú umelé hnojivá, pesticídy, herbicídy, fungicídy a iné. Uprednostňujú sa osvedčené postupy striedania plodín na poli ako prirodzená ochrana plodín proti škodcom a chorobám, úrodnosť pôdy sa obnovuje používaním organických hnojív z chovu hospodárskych zvierat. Produkty takejto poľnohospodárskej výroby sa označujú známkou ekologický produkt.

Pre ekologické poľnohospodárstvo je prvoradá ekologická neškodnosť výroby, rešpektovanie prirodzenej biodiverzity krajiny, produkcia zdraviu neškodných potravín pre obyvateľstvo a krmovín pre hospodárske zvieratá.

Napr. súčasťou bioresortu Zlatý Hýľ je aj **biofarma**, ktorá je od roku 2006 zaradená do programu ekologického poľnohospodárstva a hospodári na výmere 600 ha pôdy produkujú v súčasnosti veľmi zaujímavé bioprodukty.

### **Stavebníctvo**

Výstavba bytových aj nebytových budov, ktorá zahŕňa návrh, materiály alebo technológie, ktoré využívajú menej energie na vykurovanie, chladenie, osvetlenie a spotrebiče, a produkujú menej znečisťujúcich látok vo forme odpadových vôd, sivej vody, popola, pevného odpadu, a dymu. Uvažuje sa aj so spoločnosťami, ktoré zabezpečujú prevádzku a údržbu budov.

Niektoré spoločnosti sa špecializujú na inštaláciu zelených technológií, ako napríklad vykurovacích systémov využívajúcich energiu prostredia. (Zariadenia na inštaláciu solárnych panelov sú tu zaradené do skupiny "Solárna energia"). Sektor zelených technológií zahŕňa:

- ▶ Nadácia / environmentálne služby.
- ▶ Kontrola životného prostredia a znečisťovania týkajúca sa zariadení počas výstavby.
- ▶ Inštalácia vetracích systémov, ventilátorov a zariadení na čistenie vzduchu v budovách.
- ▶ Zvuková izolácia z drevovláknitých panelov vyrobených z biologicky rozložiteľnej ryžovej slamy.
- ▶ Návrh a montáž sálavého tepla, a všeobecne výroba zelených materiálov.

### **Záver**

Vo všetkých vyššie uvedených odvetviach je možné zelené technológie uplatniť priamo vo výrobe. Jednak je možné využiť technológie, ktoré zabezpečia nižšiu energetickú náročnosť, nižšie emisie znečisťujúcich látok, ale aj menšiu produkciu odpadu, prípadne využitie druhotných surovín. Vzhľadom na súčasný vedecko-technický pokrok sú možnosti tejto oblasti v priemysle naozaj široké. V prípade menších podnikov však implementácia zelených technológií do výroby predstavuje často nereálny krok vzhľadom na financie. Avšak v dlhodobom horizonte tento krok môže predstavovať nielen zefektívnenie výroby, ale aj úsporu nákladov. Keďže priemyselné odvetvia sú značným konzumentom energií, využitie alternatívnych zdrojov sa môže javiť hlavne u veľkých podnikov ako výhodné. „Ekologizácia“ výroby, môže byť atraktívna aj z pohľadu odberateľov vzhľadom na čoraz väčšie povedomie týkajúce sa znečistenia životného prostredia.

V tab. sú zistené príležitosti pre hospodársky rast v odvetviach, ktoré poskytujú dôležité vstupy pre zelené technológie, ale sú nedostatočne zastúpené v miestnej ekonomike.

Tab. 24 Priemyselná klasifikácia zelenej technológie v Košickom regióne

		Skupina podnikov implementujúcich zelené technológie											
		Vozidlá s alternatívnymi palivami	Biomasa / Odpad - energia	Výstavba	Distribúcia environmentálnych komponentov	Výroba environmentálnych komponentov	Environmentálne konzultácie	Palivové články a batérie	Solárna energia	Zneškodňovanie odpadov	Čistenie vody	Veterná energia	
Priemysel	Užitočnosť												
	Výstavba												
	Výroba												
	Veľkoobchod												
	Maloobchod												
	Preprava a skladovanie												
	Profesionálne, vedecké a technické služby												
	Spoločnosti a podniky												
	Zneškodňovanie odpadov a remediácie služby												
	Vzdelávanie												
	Iné služby												
	Verejná správa												

## 5.6 Spracovanie súčasných a budúcich kompetenčných výhod odvetvia zelených technológií a low carbon buildings v Košickom kraji

Udržateľný rast predstavuje jeden z kľúčových princípov stratégie Európa 2020 - rozvoj európskej ekonomiky, aby bola „zelenšia“, účinnejšie využívala zdroje a bola konkurencieschopnejšia. Európske regióny a štrukturálne a investičné fondy EÚ sú teraz hlavnými silami, ktoré sa usilujú o naplnenie tohto cieľa.

Globálny dopyt po environmentálnych technológiách, výrobkoch a službách šetrných k životnému prostrediu a po nápadoch z oblasti "udržateľnosti" sa dramaticky zvyšuje.

Sektor ekopriemyslu v Európe už teraz rýchlo expanduje. Ponúka 3,4 milióna pracovných miest a jeho ročný obrat je vyšší ako u oceľiarstva, automobilového či farmaceutického priemyslu.

Existuje mnoho dôkazov potvrdzujúcich, že regióny a veľká mestá zohrávajú významnú úlohu v stimulácii inovácií, pretože sú domovom pre priemyselné klastre, centrá kompetencií, inkubátory, technologické parky a mnoho ďalších typov formálnych aj neformálnych nástrojov podporujúcich inovácie.

Členské štáty EÚ, ktoré najviac investujú do výskumných a podnikateľských kapacít v oblastiach ako udržateľná energetika, ekosystémové služby a ekologické inovácie, sa teraz ukazujú ako najviac konkurencieschopné ekonomiky v EÚ.

Náročná klíma, rýchly rast počtu obyvateľov, problémy s odpadom a úsilie o **zvýšenie konkurencieschopnosti ekonomiky v Košickom kraji** by mali nútiť kraj finančne podporovať zavádzanie ekologicky šetrných technológií do podnikovej praxe. Ochrana životného prostredia a zelené technológie sú preto jednou z najzaujímavejších príležitostí k rastu ekonomiky v Košickom kraji.

Ambíciou Košického kraja je vytvárať podmienky pre rozvoj zelenej ekonomiky a získať štatút vyspelej ekonomiky. Preto je potrebné podporiť zavádzanie energeticky úsporných technológií a inovatívnych riešení do výrobných podnikov. V budúcnosti je napr. vhodné založenie miestneho združenia **GreenTech Košice**, ktoré by spravovalo krajský program na podporu zelených technológií. Program by sa zameriaval na energetický sektor, obytné budovy, dopravu, vodné a odpadové hospodárstvo, v ktorých by finančne podporoval zavádzanie nízko emisných, neutrálne emisných alebo nulovo emisných technológií. Program by sa tak stal kľúčovým pre financovanie zelených technológií v kraji. Podporované technológie by mali produkovať nulové alebo nízke emisie, byť šetrné k prírode a jej obyvateľom a šetriť energiu a prírodné zdroje. Stimuly by mali byť určené primárne miestnym subjektom. Tento model budúcnosti je už zavedený v Malajzii, ktorá je dobrým príkladom implementácie zelených technológií do výroby. Ďalší z najpoprednejších klastrov v oblasti zelených technológií, Eco World Styria, sa nachádza v Rakúsku.

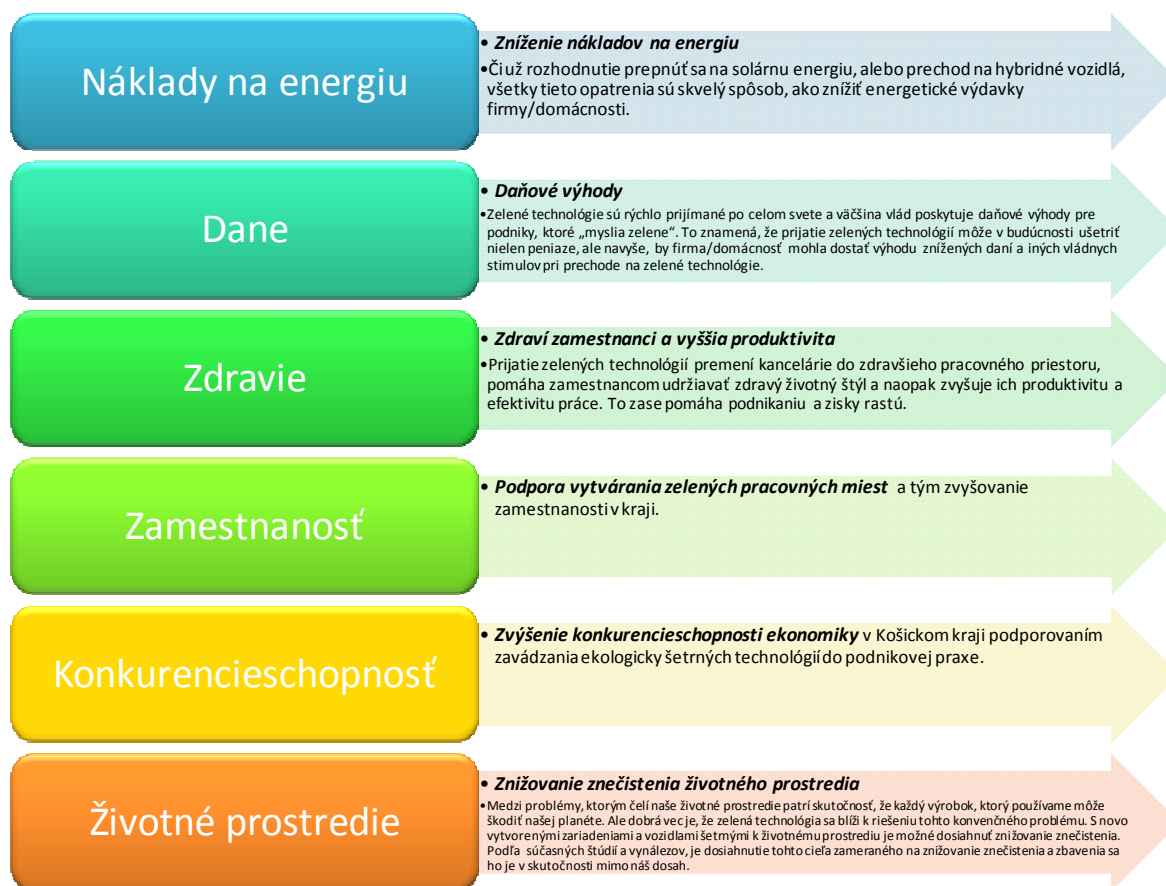
V rámci spomínaného projektu „Vytvorenie Slovensko-českého klastra pre podporu inovatívnych technológií v cezhraničnom regióne“ (OP cezhraničnej spolupráce Slovensko-Česká republika) bola vytvorená Databáza inovačných a zelených technológií z odborov - 1. strojárstvo a 2. biotechnológií a spracovaný Program rozvoja a využitia inovatívnych a zelených technológií v ČR (kraj Jihomoravský, Zlínský a Moravskoslezský). Bola spracovaná evidencia firiem, ktoré sa zapojili do projektu a ďalej budú spolupracovať.

Takúto evidenciu firiem v klastru pre zelené technológie Košického kraja je potrebné v budúcnosti vytvoriť, ak chceme, aby sa združovali subjekty, ktoré sa venujú ich predaju a distribúcii. Rovnako tak, v budúcnosti je žiaduce, aby sa vytvoril univerzálny zásobník so systémom vyhľadávania a dopĺňania databázy zelených technológií, ktoré sú v distribúcii dostupné v rámci Košického kraja.

Skúsenosť z krajín OECD ukazuje, že späť na trajektóriu hospodárskeho rastu sa najrýchlejšie dostanú tie regióny, ktoré sa špecializujú na komparatívne výhody určitých svojich odvetví, ale zároveň sú natoľko pružné, že dokážu pre svoj rozvoj využiť príležitosti nových globálnych trendov. Rastúci význam **zelených technológií** (kvôli zmene regulácie a spotrebiteľských preferencií) a zdravotnej a sociálnej starostlivosti (kvôli starnutiu populácie) môžu byť významným zdrojom pre tvorbu budúcich pracovných miest. Vzdelávací systém by mal byť schopný na tieto výzvy reagovať a pripravovať pracovníkov pre tieto sektory budúcnosti. Zároveň je dôležité nestratiť zo zreteľa miestne aktíva a zdroje komparatívnej výhody. Kľúčom k úspechu bude teda flexibilná špecializácia.

V kontexte klimatických zmien a rastu cien energií je orientácia na príležitosti „zeleného“ sektora jednou z budúcich možností Košického kraja.

Investície do zelených technológií vedú k nadpriemerným výnosom a vytvárajú cenné pracovné miesta a tiež znižujú vplyvy na životné prostredie.



Obr. 41 Popis prínosov zelených technológií pre rozvoj Košického kraja

Nedávna štúdia ukázala, že investície prostriedkov EÚ do ekologických inovácií už teraz vykazujú viac než dvadsaťnásobnú návratnosť. Každé investované euro viedlo k 20 EUR na strane príjemcu. Každý podporený projekt tiež vytvoril ďalších osem trvalých pracovných miest na plný úväzok. V reči peňazí možno povedať, že hodnota týchto environmentálnych úspor predstavuje v päťročnom horizonte viac ako 800 miliónov EUR, a súčasne vznikajú významné environmentálne prínosy, pokiaľ ide o úspory vody, znižovanie emisií skleníkových plynov a menšie množstvo odpadových produktov.

Tab. 25 Kompetenčné výhody Košického kraja

Kategórie	Súčasná kompetenčné výhody odvetvia	Budúce kompetenčné výhody odvetvia
Náklady na energiu		<b>Zníženie nákladov na energiu</b> - prijímanie zelených technológií je skvelý spôsob, ako znížiť náklady na energiu. Či už rozhodnutie prepnúť sa na solárnu energiu, alebo prechod na hybridné vozidlá, všetky tieto opatrenia sú skvelý spôsob, ako znížiť energetické výdavky firmy/domácnosti.
Dane		<b>Daňové výhody</b> - zelené technológie sú rýchlo prijímané po celom svete a väčšina vlád poskytuje daňové výhody pre podniky, ktoré „idú zelene“. To znamená, že prijatie zelených technológií môže v budúcnosti ušetriť nielen peniaze, ale navyše, by firma/domácnosť mohla dostať výhodu znížených daní a iných vládnych stimulov pri prechode na zelené technológie.
Zdravie		<b>Zdraví zamestnanci a vyššia produktivita</b> - prijatie zelených technológií premení kancelárie do zdravšieho pracovného priestoru, pomáha

		zamestnancom udržiavať zdravý životný štýl a naopak zvyšuje ich produktivitu a efektivitu práce. To zase pomáha podnikaniu a zisky rastú.
Nezamestnanosť	Znižovanie pracovných miest vo veľkých firmách kraja a tým <b>zvyšujúci sa trend nezamestnanosti.</b>	<b>Podpora vytvárania zelených pracovných miest</b> a tým zvyšovanie zamestnanosti v kraji.
Konkurencieschopnosť	<b>Manažment dodávateľského reťazca</b>	<b>Zvýšenie konkurencieschopnosti ekonomiky</b> v Košickom kraji podporovaním zavádzania ekologicky šetrných technológií do podnikovej praxe.
Životné prostredie		<b>Znižovanie znečistenia životného prostredia</b> Medzi problémy, ktorým čelí naše životné prostredie patrí skutočnosť, že každý výrobok, ktorý používame môže škodiť našej planéte. Ale dobrá vec je, že zelená technológia sa blíži k riešeniu tohto konvenčného problému. S novo vytvorenými zariadeniami a vozidlami šetrnými k životnému prostrediu je možné dosiahnuť znižovanie znečistenia. Podľa súčasných štúdií a vynálezov, je dosiahnutie tohto cieľa zameraného na znižovanie znečistenia a zbavenia sa ho je v skutočnosti mimo náš dosah.

Vysoký výkon v priemysle je funkcia, ktorá má vysoko kompetentnú pracovnú silu (Eicker, 2000). Oxfordský anglický slovník definuje kompetencie ako „dostatočnosť kvalifikácie; schopnosť adekvátne sa vysporiadať s predmetom, prácou; legitimita logického záveru“ (Oxford English Dictionary, 2001). Na účely tejto stratégie, je považovaný súbor kompetencií nevyhnutných na vykonanie úlohy alebo práce v sektore zelených technológií. Je zrejmé, že kompetencie môžu byť vyučované a prerokované vo vzdelávacích inštitúciách, ale ďalší vývoj musí byť prostredníctvom praxe a jeho uplatnenia v priemysle.

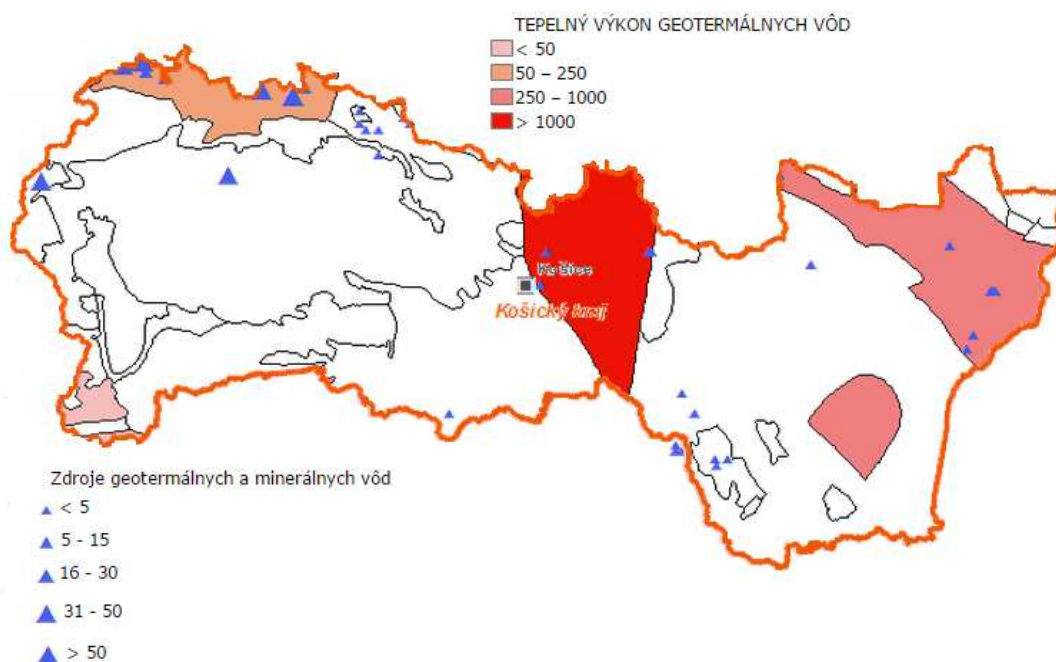
S cieľom získať prehľad o všetkých dôležitých kompetenciách, bolo navrhnutých sedem hlavných kategórií: preskúvanie realizovateľnosti; rozvíjanie obchodných kontaktov; zlepšenie komunikácie a integrácie; prekonávanie prekážok; zavádzanie nových nápadov; prenesenie nápadov do praxe; zabezpečenie optimálnych výsledkov. Prehľad kompetencií podľa kategórií je uvedený v Tabuľke.

Tab. 26 Hlavné kompetencie podľa kategórie

		Súčasná pracovná sila	Medzery v odvetví	Zostávajú dôležité ďalších 5-10 rokov	Narastajú na význame ďalších 5-10 rokov
Kategórie	Preskúvanie realizovateľnosti		Vodcovstvo Stratégia		Vodcovstvo Stratégia
	Rozvíjanie obchodných kontaktov		Vzťahy zúčastnených strán Globálno-obchodný manažment Marketing		Vzťahy zúčastnených strán Globálno-obchodný manažment Marketing
	Zlepšenie komunikácie a integrácie		Vyjednávanie Politická komunikácia Široké vedomosti o energetickom priemysle		Vyjednávanie Politická komunikácia Široké vedomosti o energetickom priemysle
	Prekonávanie prekážok	Manažment dodávateľského reťazca Technické výzvy	Financie/Účtovníctvo Porozumenie právu a politike	Manažment dodávateľského reťazca Porozumenie právu a politike	Financie/Účtovníctvo

Zavádzanie nových nápadov	Podniky Inovácie Expertné znalosti Flexibilita a otvorenosť	Podniky Inovácie Expertné znalosti Flexibilita a otvorenosť		Schopnosť kombinovať riešenia
Prenesenie nápadov do praxe		Projektový manažment Organizačný manažment Komerčializácia produktu		Projektový manažment Organizačný manažment Komerčializácia produktu
Zabezpečenie optimálnych výsledkov	Pochopenie  Disfunkcia	Ekonomika Nákladová efektívnosť Inštalácia a údržba	Pochopenie  Disfunkcia	Ekonomika Nákladová efektívnosť Inštalácia a údržba
Kompetencie				

Najväčšou výhodou v odvetví zelených technológií je, že až 75% celoslovenského potenciálu geotermálnej energie vďaka svojim prírodným podmienkam pripadá na Košický kraj. Tento potenciál je na základe doterajších prieskumov a výskumov ohodnotený na 4153 MWt. Zdroje geotermálnej energie sú zastúpené predovšetkým geotermálnymi vodami, ktoré sú viazané na hydrogeologické kolektory nachádzajúce sa (mimo výverových oblastí) v hĺbkach 200 – 5 000 m. Územie Košického kraja, najmä Košická kotlina a Východoslovenská nížina, sa vyznačuje najvyššími hodnotami merného povrchového tepelného toku a prítomnosťou perspektívnych kolektorov. Značným potenciálom geotermu aj v oblasti strednotepelných zdrojov sa vytvára predpoklad na elektrárenské využitie s použitím technológie binárneho organického cyklu. Slovenská plynárenská spoločnosť mala zámer postaviť geotermálnu elektráreň v obci Ďurkov avšak spolu so spoločnosťou TEKO túto možnosť stále zvažujú. Okrem toho je možné geotermálnu energiu využiť aj priamo v nízko uhlíkových budovách pomocou tepelných čerpadiel. V súčasnosti je tento potenciál veľmi málo využívaný, pričom práve v Košickom kraji sú na to vytvorené vhodné podmienky. Na obrázku 1 je znázornená mapa zdrojov geotermálnych a minerálnych vôd v Košickom kraji.



Obr. 42 Zdroje geotermálnych a minerálnych vôd <http://globus.sazp.sk/atlassr/>

Technologický proces hutníckej výroby zasahuje do všetkých zložiek životného prostredia, čo si uvedomuje aj najväčší priemyselný líder v kraji a preto už niekoľko rokov implementuje nové poznatky týkajúce sa znižovania tejto záťaže do svojej činnosti. V priebehu rokov táto spoločnosť preinvestovala stovky miliónov USD na modernizáciu existujúcich výrobných zariadení a environmentálnych systémov, ako aj na budovanie nových zariadení. Spoločnosť má vo svojom areáli aj biologickú čistiareň odpadových vôd a zároveň sa snaží o vývoj nových stavebných materiálov, v ktorých by bolo možné využiť odpad vznikajúci pri jej činnosti. V súčasnosti je naplánovaná výstavba nových filtrov. Kovohuty, a.s. v Krompachoch sa snažia prihliadať pri každej činnosti na životné prostredie, čo je zahrnuté aj v politike kvality spoločnosti. Spoločnosť je pripravená splniť budúce výzvy a požiadavky v súlade s princípmi trvalo udržateľného rozvoja. Výhodou týchto spoločností sú nielen dlhoročné skúsenosti s inovatívnymi technológiami, ale zároveň aj otvorené možnosti čo sa týka využitia alternatívnych zdrojov energií. V súčasnosti sa či už *výrobe stavebných materiálov, stavebnej činnosti, zatepľovaniu a izoláciám* venuje v Košickom kraji mnoho podnikov a živnostníkov. Tento sektor po nie veľmi úspešných rokoch predpovedá mierny nárast stavebnej produkcie v roku 2015, čo je badateľné nielen v oblasti inžinierskych stavieb, ale aj narastajúcich zámeroch investorov v oblasti výstavby nových bytových domov. Najviac výrazná je oblasť obnovy bytových domov, pričom v tomto smere sa očakáva ešte výraznejší dopyt, nielen vzhľadom na vek budov, ale aj v dôsledku zvyšujúcich sa cien energií. Rovnako uvedomelou je aj *cementáreň* v Turni nad Bodvou. Holcim a.s. je najväčším výrobcom a dodávateľom stavebných materiálov - cementu, kameniva a transportbetónu - a súvisiacich služieb na Slovensku. K 1. Januáru 2013 sa Holcim Slovensko zlúčil so spoločnosťou Východoslovenské stavebné hmoty, a.s. Turna nad Bodvou. Dlhoročne sa snaží zavádzať nové technológie do svojej výroby a o zužitkovanie druhotných surovín (popolčeka, trosky) čím priamo znižuje emisie CO<sub>2</sub>. Jednou zo stavebných fakúlt, ktorá sa dlhodobo venuje výskumu v oblasti udržateľnosti budov, environmentálne vhodných stavebných materiálov a obnoviteľných zdrojov energií je *Stavebná fakulta TUKE* v Košiciach. Rovnaké smerovanie výskumu je pravdepodobné vzhľadom na súčasné legislatívne požiadavky a snahu orientovať stavebníctvo na splnenie cieľov Európskej únie v oblasti zníženia emisií oxidu uhličitého a teda výstavbu nízko uhlíkových budov. Poznatky nadobudnuté počas výskumu sú a môžu byť aplikované priamo v praxi.

Zelené technológie môžu prispieť k zelenej ekonomike, pretože majú potenciál vytvárať nové obchodné príležitosti, trhy a pracovné miesta. Môžu zvýšiť účinnosť využívania vody a energie a prispieť k dosiahnutiu cieľov "Vývoja tisícročia" (Millennium Development Goals) v budovaní zelenej ekonomiky. Inovatívne technológie vody môže zvýšiť množstvo vody dostupnej pre pitie, poľnohospodárstvo a výrobu, a môžu tak umožniť efektívnejšie využívanie vody. To možno vykonať pomocou technológií v oblastiach, ako je posudzovanie vodných zdrojov, znižovanie strát vody, čistenie odpadových vôd, účinnosť v oblasti verejných služieb, bio-technológie, atď.

Vývoj technológie - v kombinácii s povedomím verejnosti - môže tiež prispieť k zníženiu vodnej stopy vo väčšine sektorov vodného hospodárstva prostredníctvom zvýšenej ochrany, opätovného použitia a recyklácie, a vyššej efektívnosti, a to najmä v poľnohospodárstve. To môže prispieť k zníženiu chudoby a sociálno-ekonomického rozvoja.

Výskum a vývoj (R & D) a inovácie sú zásadné pre zelenú ekonomiku. Môžu znížiť náklady existujúcich environmentálne udržateľných technológií a dodať nové technológie, ktoré sú potrebné k pokroku v úsilí na zníženie emisií, zníženie množstva odpadov a zvýšenie efektivity využívania zdrojov. V rozvinutých aj rozvíjajúcich sa ekonomikách, inovácie zohrávajú rozhodujúcu úlohu pri vytváraní pracovných miest; posilnení rastu produktivity;



zvýšenie účinnosti využívania energie, uhlíka, vody a materiálov; zlepšenie výkonnosti tovarov a služieb; a pri vytváraní nových trhov a pracovných miest prostredníctvom vytvárania a šírenia vedomostí.

## Závery a odporúčania

Stratégia pre prijímanie a uplatňovanie inovatívnych zelených technológií by mala starostlivo zvážiť aktuálny stav politických opatrení, výziev a príležitostí, ktorým čelí Košický kraj. Úspech závisí nielen na zlepšení každého jednotlivého sektora, ale aj na tom, ako samostatné elementy budú vzájomne spolupôsobiť. Preto, široký rozsah konzultácií a interakcií so zúčastnenými stranami, ako orgány Košického kraja, podnikateľská sféra, občianske spoločnosti, akademici, finančné inštitúcie a medzinárodné organizácie, sú dôležité pre uľahčenie tejto interakcie.

Hlavné prekážky výroby, používania a šírenia zelených technológií v Košickom kraji:

- ▶ nedostatočná regionálna podpora výskumu a vývoja v súvislosti s inovatívnymi zelenými technológiami;
- ▶ nedostatočná podpora infraštruktúry pre inovácie, ako je napríklad technologické podnikateľské inkubátory, agentúry transferu technológií, programy na uľahčenie prístupu k financovaniu;
- ▶ nedostatok „stavebných predpisov“ pre energeticky úsporné bývanie;
- ▶ obmedzená dostupnosť verejných a súkromných fondov na podporu inovácií v oblasti zelených technológií;
- ▶ nerozvinuté obchodné praktiky pre „malé zelené podnikanie“
- ▶ obmedzená dostupnosť verejných a súkromných prostriedkov na podporu výskumu a vývoja v oblasti zelených technológií;
- ▶ obmedzené väzby medzi vedou a priemyslom.

Príležitosti, ktoré sú nevyužitú, alebo by sa mohli ľahko rozvíjať:

- ▶ *vodné elektrárne*: prilákať zahraničných a domácich investorov na zlepšenie účinnosti výroby elektriny z vodných zdrojov, distribúciu, spotrebu, ako aj na výstavbu nových energeticky efektívnych vodných elektrární obsahujúcich prvky transferu zelených technológií;
- ▶ *bioplyn*: potrebný je technologický transfer a dotovanie financovania na realizáciu ročného potenciálu až 5 miliónov ton hnojív a 200 miliónov m<sup>3</sup> bioplynu.
- ▶ *zelené poľnohospodárstvo*: uľahčiť ďalšie zavádzanie integrovaného vodného hospodárstva. To poskytne stimuly pre združenia používateľov vody investovať do inovatívnych zelených zavlažovacích technológií.

Pre zmiernenie existujúcich prekážok a využitie príležitostí možno:

- ▶ vytvoriť podpornú infraštruktúru pre inovácie, ako je napríklad technologický podnikateľský inkubátor, agentúra pre transfer technológií a programy na uľahčenie prístupu k finančným prostriedkom;
- ▶ využiť existujúce medzinárodne finančné prostriedky pre financovanie zelených rozvojových iniciatív;
- ▶ zvážiť alternatívne financovanie projektov v oblasti infraštruktúry prostredníctvom partnerstiev verejného a súkromného sektora;
- ▶ vytvoriť krajský spoločný fond pre obnoviteľnú energiu a energetickú účinnosť, zameranú na vidiecke oblasti;

- ▶ preskúmať ceny za elektrinu a nahradiť zastarané/opotrebované zariadenia, renovovať/nahradiť chátrajúce zariadenia na výrobu energie so zavádzaním zelených technológií a nových investícií;
- ▶ prijať predpisy a kódy na odolávanie voči zmenám klímy a environmentálne šetrné budovy a infraštruktúry.

Pri vytváraní priaznivého prostredia pre inovácie v oblasti zelených technológií sa odporúča:

- ▶ zriadenie krajských verejných a súkromných prostriedkov na podporu inovácií v oblasti zelených technológií;
- ▶ zriadenie národného inovačného výboru pre zelené technológie a zapojenie vedeckých a výskumných komunít;
- ▶ zavedenie inovatívnych zelených technológií a procesov môže byť určené ako predpoklad pre investície, najmä v sektore energetiky, bývania a dopravy.

Status vzdelávania podporovaním zeleného udržateľného rozvoja

- ▶ vysoké školy a univerzity na území Košického kraja by mali začať s radom vzdelávacích kurzov a projektov na podporu zeleného rastu a zelených technológií.

Bude potrebné budovať kapacity na podporu práce tých, ktorí sú aktívny v zavádzaní a financovaní zelených technológií a infraštruktúry. Mali by byť podporovaní zahraniční investori, aby rozvíjali vzdelávacie činnosti na budovanie kapacít v jednotlivých krajinách pre inštaláciu, implementáciu, prevádzkovanie a udržiavanie týchto zelených technológií.

Posilnenie národných špecializovaných odborných znalostí v oblasti zelených inovácií je nevyhnutným predpokladom pre zabezpečenie udržateľnosti politických intervencií.

Na zvýšenie povedomia verejnosti a porozumenia o výhodách zelených inovácií by mali byť realizované rôzne osvetové kampane spojené s rozširovaním informácií, aby sa tak prekonal potenciálny odpor, a aby sa rozvíjali pozitívne postoje k novo sa rozvíjajúcim obchodným príležitostiam.

## 6 KREATÍVNY PRIEMYSEL

### 6.1 Definícia kreatívneho priemyslu

- tvorba, výroba a distribúciu produktov a služieb, ktoré využívajú **kreativitu a intelektuálny kapitál** ako **primárne vstupy**,
- predstavujú súbor činností **založených na znalostiach**, zameraných, ale nie obmedzených na umenie, potenciálne vytvárajúcich príjmy z obchodu a **duševného vlastníctva**,
- zahŕňajú hmotné a nehmotné intelektuálne alebo umelecké služby s kreatívnym obsahom, ekonomickou hodnotou a **trhovými cieľmi**;
- stoja na **križovatke** remeselných, priemyselných **odvetví** a služieb;
- predstavuje **nový dynamický sektor** vo svetovej ekonomike.

### 6.2 Odvetvia kreatívneho priemyslu.

#### Kultúrne odvetvia

**KULTÚRNE DEDIČSTVO** predstavuje pôvod všetkých foriem umenia a **dušu kultúrnych a kreatívnych odvetví**. Je východiskovým bodom tejto klasifikácie. Dedičstvo je tým, čo spája kultúrne aspekty z historického, antropologického, etnického, estetického a spoločenského hľadiska. Ovplyvňuje kreativitu a je pôvodom mnohých pamiatkových výrobkov a služieb, ako aj kultúrnych aktivít.

- **Kultúrne dedičstvo:** kultúrne pamiatky, archeologické náleziská, múzeá, knižnice, archív, festivaly a oslavy, výstavy a prezentácia, starožitnosti,..
- **Tradičné remeslá:** ľudová umelecká výroba, kováčstvo, hrnčiarstvo, drotárstvo, čipkárstvo, ..

**UMENIE** predstavuje kreatívne odvetvia, založené na umeleckej tvorbe a kultúre, pričom ich práca môže byť inšpirovaná dedičstvom, hodnotami a symbolickým významom.

- **Hudba a scénické umenie:** hudba, divadlo, tanec, opera, cirkus, bábkarstvo, festivaly,...
- **Vizuálne umenie:** maliarstvo, sochárstvo, fotografia,...

**MÉDIÁ** kombinujú vytvorenie, produkciu a komercializáciu kreatívneho obsahu cieľovým skupinám. Obsahy sú zvyčajne chránené autorským právom a môžu mať formu tovaru alebo služby.

- **Tlačené médiá:** knihy, literatúra, tlač, noviny a časopisy,...
- **Audiovizuálne médiá:** film a video, televízia, rádio,...
- **Nové médiá:** interaktívny multimedialny obsah, Hry, mobilné aplikácie, digitálne médiá, softvér,...

#### Kreatívne odvetvia

Sú zamerané na dizajn a výrobu produktov, poskytovanie kreatívnych služieb a iné **funkčné kreácie** s autorskými výstupmi.

- **Dizajn** grafický dizajn, produktový dizajn, interiér, nábytok, hračky, šperky;

- **Odevný priemysel**
- **Reklama a marketing**
- **Architektúra**

V tejto oblasti funkčných kreácií sú rozdelené kompetencie Ministerstva kultúry pre oblasť súkromných osôb, SZČO a slobodných povolání. Právnické osoby spadajú pod pôsobnosť Ministerstva hospodárstva .

Na spolupráci pri podpore pomocou kreatívneho priemyslu by mali jednotlivé rezorty spolupracovať a aj spolu s Ministerstvom školstva mali využívať synergické efekty pre tvorbu celého ekosystému.

#### **6.2.1 Súvisiaci priemysel**

Dodávatelia materiálov či technológií kreatívny priemysel a poskytovatelia služieb aktívne prispievajú k tvorbe kreatívneho ekosystému. Podpora využívania lokálnych produktov a spolupráce pri zavádzaní inovácií.

Digitálne technológie zmenili spôsob distribúcie hudby či videa a silne ovplyvňujú všetky odvetvia kreatívneho priemyslu. IKT sektor predstavuje kľúčového partnera pre kreatívny priemysel.

Cestovný ruch podporuje lepšie prepojenie so svetom, výmenu skúsenosti, lepšiu pohostinnosť pre hostí. Z pohľadu KKP ide to znamená potenciálnych zákazníkov pre ponuku kultúrnych podujatí, vzdelávacích kurzov či spoločenských aktivít.

#### **6.2.2 Pracovné príležitosti**

“Kultúrne a tvorivé odvetvia majú veľký potenciál podporiť zamestnanosť a rast v Európe. Vďaka financovaniu EÚ, vieme pomôcť tisíckam umelcov a kultúrnym pracovníkom dosiahnuť nové možnosti. bez tejto pomoci by pre nich bolo ťažké, ba priam nemožné preniknúť na nové trhy”

*Androulla Vassiliou, európska komisárka pre vzdelávanie, kultúru, viacjazyčnosť a mládež - pri príležitosti predstavenia programu „Kreatívna Európa“*

Vytvoriť pracovné príležitosti pre tvorivé talenty a znížiť mieru nezamestnanosti mladých ľudí, ktorá je v EU-27 je viac ako dvojnásobná oproti celkovej miere nezamestnanosti predstavuje veľkú výzvu. Pre lepšiu budúcnosť je kľúčové vytvoriť kreatívne prostredie, ktoré dokáže zaujať mladých ľudí, pomôcť im s procesom aklimatizácie zo školského prostredia pri prechode do zamestnania a pri rozbehu podnikania.

Udržať a prilákať ďalšie talenty je pri vysokej miere odchodu mozgov za prácou do zahraničia náročné, nie však nemožné. Ak vytvoríme prostredie podporujúce kreatívnych podnikateľov, môžeme pomocou inovácií rozvíjať novú generáciu produktov s vysokou pridanou hodnotou a služieb, ktoré zlepšia ekonomiku celého regiónu a zvýšia kvalitu života v regióne.

Kreatívny priemysel je doménou väčších miest, ktoré dokážu poskytnúť komplexnú infaštruktúru.

“ *GE najíma mnohých inžinierov. chceme mladých ľudí, ktorí vedia viac ako spočítať pár čísel a napísať súvislú vetu. Musia byť schopní riešiť problémy, komunikovať nápady a byť citliví k svetu okolo nich. Účasť v umení je jedným z najlepších spôsobov ako rozvinúť tieto schopnosti ”*

*Clifford V. Smith, prezident nadácie GE*

### **6.3 Dopady kreatívneho priemyslu**

## Ekonomika

Kreatívny priemysel tvorí nové pracovných miesta, pomáha zvyšovať kvalitu pracovných miest, zvyšovať efektívnosť práce a pridanú hodnotu. Kreatívny priemysel je motorom inovácií a pomáha vytvárať nové spoločnosti (MSP, startup, spinoff).

Pri kreatívnom priemysle je dôležitý jeho dopad na celý *dodavateľský reťazec*. Produkty s dobrým dizajnom, obalom a značkou sa predávajú lepšie. Hovorí sa tzv. spillover efektu KKP na iné odvetvia. Odhaduje sa, že pre každé pracovné miesto vytvorené v "inovačnej ekonomike" (čo zahŕňa kreatívne odvetvia), sa vytvorí ďalších päť v iných profesiách a službách.



Obr. 43 Koncept kreatívnej ekonomiky SIEA

## Miesto a identita

Kreatívne odvetvia majú taktiež ďalší významný vplyv na mestá a regióny: pomáhajú dotvárať identitu mesta. Výrobky a služby tu vyrobené sa následne spájajú s týmto mestom poháňajú ich obnovu.

Vzostup 'set-jetting' (keď ľudia navštívia miesta, kde sa natáčali filmy) je iba jedným z príkladov, aké dôležité sú kreatívne odvetvia v marketingu, destinačnom manažmente alebo kultúrnej turistike.

Kreatívny priemysel má potenciál vytvárať miesta atraktívne pre život a pre kreatívnu tvorbu. Podpora spolupatričnosti k územiu a lokálnej hrdosti zohráva dôležitú úlohu pri podpore lokálnych ekonomík.

## Ľudia

Široká verejnosť profituje z rozvinutého kreatívneho priemyslu. Kreatívne mestá dokážu prilákať a udržať talent, rozvíjať potenciál, schopností a znalostí svojich obyvateľov a návštevníkov

Podporovať súdržnosť lokálnej komunity, komunitné projekty, kultúrnu diverzitu a sociálnu inklúziu v rámci kultúry a kreatívneho priemyslu znamená zlepšiť kvalitu života.

## 6.4 Kľúčoví aktéri kreatívneho priemyslu

### *Košice 2013 n.o.*

Košice, ako Európske hlavné mesto kultúry 2013 naštartovalo procesy spolupráce a nastavilo smerovanie v oblasti kreatívnej ekonomiky so zameraním na oblasť nových médií. Táto nová oblasť kreatívneho priemyslu je zameraná na silné prepojenie s IT sektorom. Mesto Košice má ambície vstúpiť do siete UNESCO Creative Cities network v kategórii Media Arts.

Projekt **Košice Interface 2013** pomohol vytvoriť a implementovať stratégiu, ktorá pomáha mestu prilákať, udržať a vytvárať talent ako aj pomôcť mu, aby sa stalo viac konkurencieschopným. S titulom Európske hlavné mesto kultúry 2013 mesto určilo hlavné oblasti rozvoja. Rozvoj v oblasti kreatívnych odvetví ako jeden z ekonomických hnacích síl

pre mesto a región sa naštartoval prípravou stratégie Košice 2020 Creative Economy Maserplan. V spolupráci s tímom svetových expertov a lokálnych aktérov sa pripravila stratégia, ktorá definovala prioritný rámec.

Aj vďaka EHMK je kreatívny priemysel súčasťou strategických materiálov ako PHSR alebo stratégie kultúry. K13 prevádzkuje infraštruktúru, revitalizovanú v rámci projektu EHMK.

Košice 2013 n.o. je mestskou rozvojovou agentúrou pre kreatívny priemysel.

### ***Košický samosprávny kraj***

KSK má kreatívny priemysel zahrnutý v PHSR, má vypracovanú koncepciu podpora kreatívneho priemyslu a prevádzkuje program Terra Incognita, ktorý slúži na prepájanie kreatívneho priemyslu a cestovného ruchu. Terra Incognita má aj vlastnú schému pre financovanie, bolo prijaté samostatné VZN 9/2011 o poskytovaní dotácií na tento program. Zameranie podpory prostredníctvom dotácií sa mení v závislosti na dosiahnutých cieľoch

### ***Inštitút kreatívnej ekonomiky n.o.***

Nezisková organizácia založená na základe odporúčania výstupov stratégie Košice 2020 Creative Economy Masterplan za účelom koordinácie relevantných aktivít v regióne a podporu spolupráce tzv. quadruple helix. V správnej rade má podľa stanov miesto Mesto Košice, KSK, zástupcovia z univerzít a kreatívneho sektora.

Inštitút zorganizoval v roku 2013 prestížnu konferenciu PLACE so svetovými expertmi na oblasti kreatívneho priemyslu, ktorého výstupom bol manifest: Košice - Kreatívne Mesto, ktorý spracoval Tom Fleming, okrem iného aj poradca UNESCO pre kreatívnu ekonomiku. Inštitút pracoval aj na projekte mapovania kreatívneho priemyslu.

### ***Kreatívne centrá***

Kreatívne centrá Tabačka KulturFabrik, Eastcubator a Halmiho dvor ponúkajú vlastné programy na podporu začínajúcich kreatívnych podnikateľov, ponúkajú priestor, vzdelávacia a poradenské aktivity a ďalšie služby pre začínajúcich podnikateľov. Pripravuje sa aj nové kreatívne centrum ICE, ktoré bude zamerané na interaktívne médiá a využitie IT v kreatívnom priemysle v spolupráci s Košice IT Valley.

Tab. 27 Vzdelávacie inštitúcie

Názov školy	Kreatívne odvetvie
Technická univerzita v Košiciach	Architektúra, Dizajn, Multimediálny priemysel
Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v	Multimediálny priemysel
Škola úžitkového výtvarníctva v Košiciach	Reklama a marketing, Dizajn, Umelecké vizuálne umenie
Súkromná stredná umelecká škola filmová, Košice	Film, tv, video, rádio a fotografia, Multimediálny priemysel

### ***Koalícia 2013+ n.o.***

Združenie právnických osôb spája súkromný aj verejný sektor pri formovaní budúcnosti Košic. Členmi združenia sú rôzne podnikateľské subjekty vrátane U.S. Steel Košice, T-Systems, Ness

### ***Platforma Kreatívne Košice***

Neformálne združenie organizácií pôsobiach v oblasti kultúry a kreatívneho priemyslu zahŕňa Divadlo na Peróne, StreetArt Communication, Kino Úsmev – Cinefil, DIG Gallery a Tabačku KulturaFabrik.

### ***Kreatívni podnikatelia a organizácie podľa oblastí***

Kreatívny priemysel je typický veľkým množstvom mikro podnikov. Pre kreatívcov je typické pôsobiť na voľnej nohe a mať dostatok priestoru pre kreatívnu tvorbu. Tímy sa tvoria často pri konkrétnych projektoch, produkciách.

V oblastiach kultúrneho dedičstva dominujú organizácie financované štátom, resp. regionálnou a lokálnou samosprávou. Uvedený zoznam aktérov je za mesto Košice. V regiónoch Spiš, Abov či Gemer ďalší aktéri kreatívneho priemyslu.

#### **• Kultúrne dedičstvo:**

- Organizácie KSK
  - Východoslovenské múzeum
  - Východoslovenská galéria
  - Verejná knižnica J. Bocatia
  - Múzeum Vojtecha Löfflera
- Mihál Gallery (Andy Varhol)
- Starožinosti
  - LinaArt – organizácia búr starožitností

#### **• Tradičné remeslá:**

- ÚĽUV
- Množstvo individuálnych remeselníkov v rôznych oblastiach

#### **• Hudba a scénické umenie:**

- Štátna Filharmónia Košice
- Štátne divadlo Košice
- Tabačka
- Bábkové divadlo
- Divadlo na Peróne
- Divadlo Romathan
- Divadlo Thália
- Agentúra GeS
- Veľa umelcov napr. Marián Čekovský,...

#### **• Vizuálne umenie:**

- maliarstvo, sochárstvo, fotografia,...

#### **• Tlačené médiá:**

- Košice dnes
- Korzár
- Vydavateľstvo Elfa,...

#### **• Audiovizuálne médiá:**

- Kiná CinéMax, Ster Century Cinemas
- Filmový klub Biograf
- STV Košice
- TV Naša
- TV Košice
- Rádio Košice
- Woont
- Indievisual
- Ján Sabol
- Ďalší nezávislý kameramani a producenti - Ján Dobranský, Radovan Sušila,...

#### **• Nové médiá**

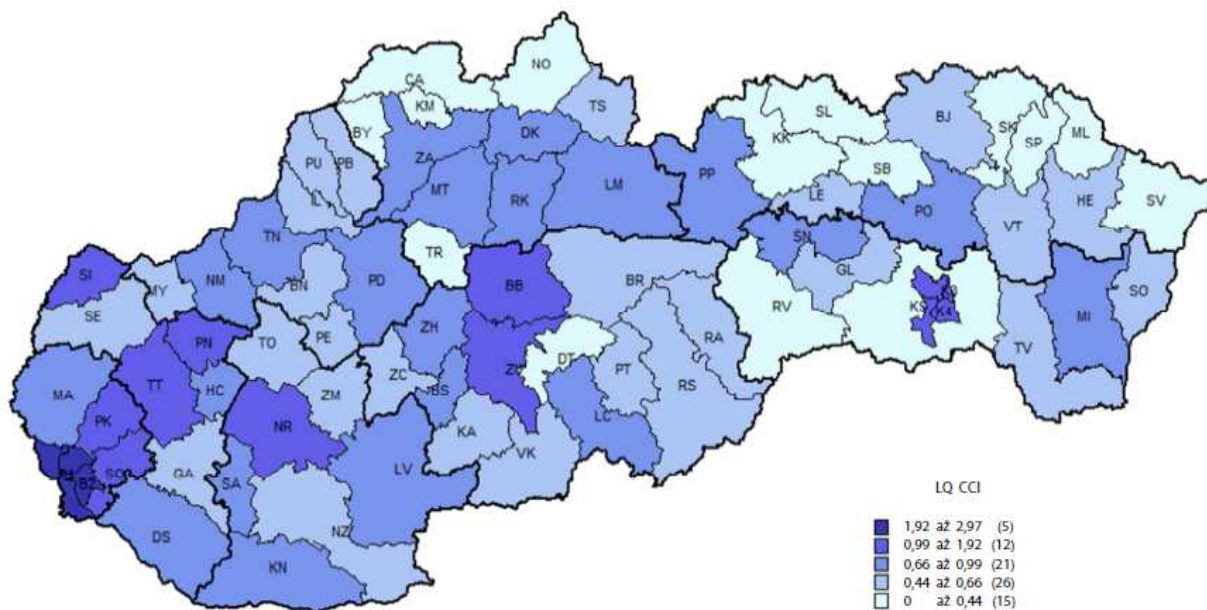
- OneClick Media
- Antik

- DIG Gallery
- Riešenia pre nové médiá: Global Logic, Ness, FPT
- **Dizajn**
  - Adsulting - kompo
  - Odette Design Studio – interiér, nábytok
  - Laco Flesher – šperky
  - Slavomíra Hladká - šperky
  - produktový dizajn, interiér, nábytok, hračky, šperky;
- **Odevný priemysel**
  - Jitka Klett
    - Júlia Zelená
    - Lujza Fleisher
    - Odette Design Studio
- **Reklama a marketing**
  - Adsulting - komplexné reklamné služby
  - Hi-reklama - komplexné reklamné služby
  - Sedem - komplexné reklamné služby
  - Lavacom - komplexné reklamné služby
  - KPK- komplexné reklamné služby
  - OneClick – zameranie na digitálny marketing
- **Architektúra**
  - KOBA
  - Ateliér Dlouhý Slavomír
  - Štúdio Atrium
  - A4 Atelier
  - 3Linea.
  - HDR Architekti..

## 6.5 Mapovanie a analýza vývoja odvetvia za roky 2010-2014

**Kultúrny a kreatívny sektor (ďalej len „KKS“) má ako katalyzátor inovácií značný potenciál pre riešenie tvorby hospodárskeho rastu a ako sektor má významný podiel na zamestnanosti. V súčasnosti predstavuje 4,5 % HDP a 8,5 mil. pracovných miest na úrovni EU, v SR je to približne 4% HDP a viac než 4% podiel celkového počtu pracovných miest, čím môže významne prispieť k plneniu cieľov stratégie Európa 2020.**

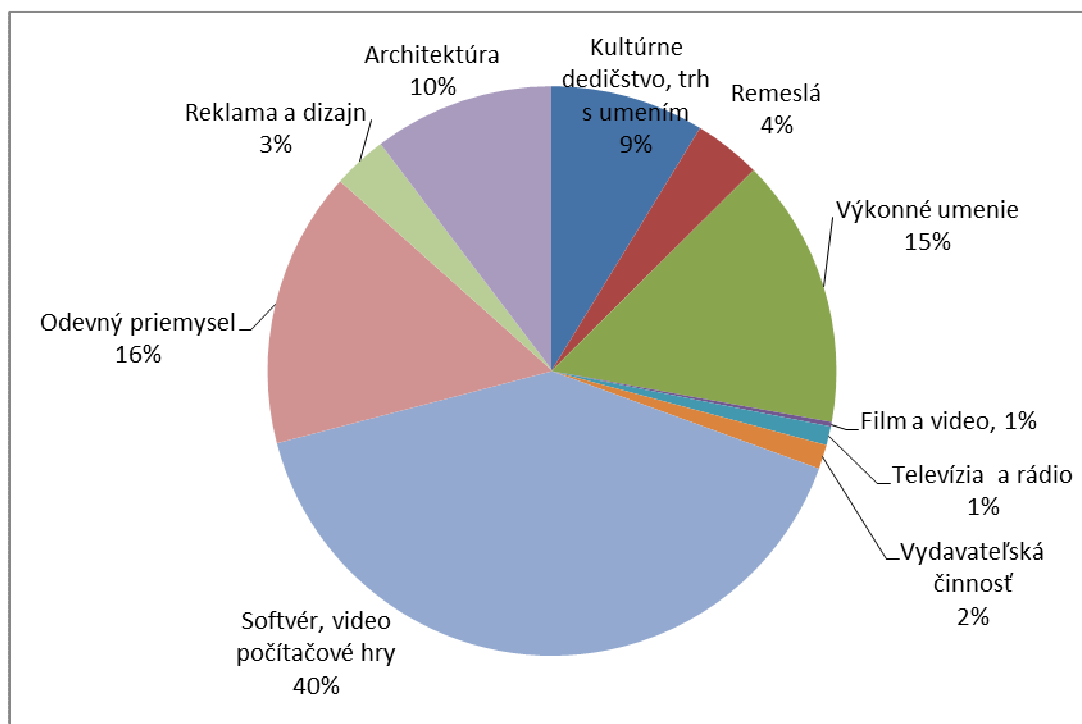




Obr. 44 Rozmiestnenie kreatívneho priemyslu v SR (SIEA)

Kreatívny priemysel je dominantou väčších miest. Košice sú centrom regiónu NUTS-2 – Východné slovensko.

### 6.5.1 Zamestnanosť v kreatívnom priemysle v Košickom Kraji



Obr. 45 Graf pomeru zamestnanosti v KKP v Košickom samosprávnom kraji

Tab. 28 Počet zamestnancov v odvetviach KKP

Kultúrne dedičstvo, trh s umením	778
Remeslá	340
Výkonné umenie	1365
Film a video, Hudba	23

Televízia a rádio	95
Vydavateľská činnosť	123
Softvér, video počítačové hry	3593
Odevný priemysel	1398
Reklama a dizajn	274
Architektúra	919

Spolu: 8908 ľudí zamestnaných v KKP  
5,06% z celkovej zamestnanosti

Zdroje sú uvádzané zo ŠÚ SR a sú to údaje na základe výberového zisťovania v spoločnostiach nad dvadsať zamestnancov za rok 2011, ktoré uviedli ich prevažujúcu činnosť predmet oblasti podnikania, ktorý je zaradený do Kultúrneho a kreatívneho priemyslu.

Nevýhodou tohto prístupu je najmä fakt, že prevažujúcim typom spoločnosti v KKP sú spoločnosti mikro a malé s 0 až 10 zamestnancami, SZČO, osoby registrované ako slobodné povolania. Druhou nevýhodou je, že nie sú zachytené aj ostatné oblasti podľa zväzenia miery kreativity jednotlivých pracovných pozícií a ich pracovnej náplne. Preto nám uvádzaná štatistika dáva iba veľmi orientačnú predstavu rozsahu zamestnanosti v KKP v tomto kraji. Tretím nedostatkom z pohľadu súčasnej štatistiky je previazanosť viacerých oblastí priemyslu pod jednu strešnú definíciu, ktorá následne skresľuje uvádzané štatistické údaje.

V rámci prípravy programu iROP je ma MK SR pripravovaný prieskum pre stanovenie východiskovej hodnoty výsledkového indikátora v oblasti zamestnanosti v kreatívnom priemysle. Tento prieskum by mal pracovať s dátami Sociálnej poisťovne v kombinácii s ďalšími dátami, z primárneho prieskumu a iných zdrojov.

#### 6.5.2 Analýza vzdelávania v oblastiach KKP v regióne

Región má vyše 150 000 študentov a žiakov, 50% z nich sú žiaci základných škôl, 30% navštevuje stredné školy a 20% univerzity. Košice sú druhým najväčším univerzitným mestom na Slovensku po Bratislave. Technická univerzita v Košiciach je najväčšou univerzitou s 15 000 študentmi. Druhou najväčšou univerzitou je Univerzita Pavla Jozefa Šafárika s 7 500 študentmi. K ďalším univerzitám patria Univerzita veterinárneho lekárstva v Košiciach (s 1 400 študentmi) a súkromné Security Management College v Košiciach (s 1 100 študentmi).

Technická univerzita vykonáva širokú škálu výskumných prác a projektov, vrátane medzinárodného výskumu a rozvojovej spolupráce. V súčasnosti je partnerom v 69-tich medzinárodných projektoch a v roku 2010 vydala 260 slovenských výskumných projektov. Fakulta umení v rámci Technickej Univerzity v Košiciach je zameraná na intermédiá, nové médiá, digitálne médiá v umení. Realizuje projekty na rozvoj počítačového umenia, má dlhoročné publikačné aktivity a vydáva odbornú literatúru.

#### 6.5.3 Analýza potenciálu rozvoja KKP z pohľadu zastúpenia priemyslu ako možného odberateľa výsledkov práce

Košice sú dôležitým priemyselným centrom Slovenska, čo predstavuje približne 9% HDP krajiny, no má pomalšie tempo rasu než iné regióny. Ide o druhý najdôležitejší kraj Slovenska pokiaľ ide o export a HDP na obyvateľa. Najrozvinutejšie oblasti sú štyri okresy mesta Košice. Región je obzvlášť dôležitý kvôli svojej výrobnjej základni, ktorá má kľúčový význam

pre ekonomiku celej krajiny. Priemysel je sústredený v okresoch Košice, Michalovce a Spišská Nová Ves, pričom sú zastúpené všetky odvetvia.

Hlavné odvetvia zahŕňajú hutníctvo a metalurgiu, chemický a elektrotechnický priemysel. Najviac dominantným priemyslom je hutníctvo, ktoré predstavuje 60% z priemyselnej výroby regiónu a 50% z jeho vývozu. Oceliarne U.S. Steel Košice s 16 000 zamestnancami sú najväčším zamestnávateľom v regióne.

Dôležitým sektorom v Košiciach je sektor IKT. Aj vďaka aktivitám klastra Košice IT Valley vzniklo v Košiciach vyše 5000 nových pracovných v tejto oblasti a svoje Košice pritiahli globálne spoločnosti ako T-System, Ness, IBM, AT&T či GlobalLogic. IT Valley má ambíciu do roku 2020 vytvoriť podmienky pre ďalších 4000 pracovných miest.

Ďalšími významnými sektormi sú strojárstvo, potravinársky priemysel, služby a obchod. Poľnohospodárstvo je kľúčovým odvetvím v južných častiach regiónu, kde úrodná pôda východoslovenskej nížiny poskytuje výhodné podmienky pre pestovanie plodín

#### 6.5.4 Štatistika kultúry v KSK

Tab. 29 Kultúrne a osvetové zariadenia

	Rok	Počet kultúrno-osvetových zariadení	Počet podujatí spolu	Počet záujmových umeleckých kolektívov	Počet súťaží, prehliadok a festivalov	Počet členov v záujmových umeleckých kolektívoch	Počet výchovno-vzdelávacích podujatí	Počet kultúrno-spoločenských podujatí	Iné podujatia	Počet návštevníkov v celkom
Košický samosprávny kraj	2013	178	4 546	624	595	10 158	1 067	1 821		
	2012	322	5 167	783	634	12 318	1 028	1 757	1 390	242 081
	2011	279	4 823	694	491	11 483	1 017	1 718	1 269	199 223

Tab. 30 Múzeá

	rok	Počet múzeí	Počet pobočiek	Počet tematických expozícií	Počet kusov zbierkových predmetov	Počet realizovaných výstav	Počet vlastných výstav realizovaných v SR	Počet výstav dovezených zo zahraničia	Počet kultúrno-výchovných a vzdelávacích aktivít usporiadaných múzeami	Počet návštevníkov na výstavách a expozíciách
Košický samosprávny kraj	2013	10	16	69	937 665	188	40	10	823	282 054
	2012	10	12	80	936 168	158	56	13	779	161 900
	2011	10	11	78	938 579	169	72	13	604	281 410

Tab. 31 Galérie

	Počet galérií	Počet pobočiek	Počet tematických expozícií	Počet kusov zbierkových predmetov	Počet vlastných výstav realizovaných v SR	Počet realizovaných výstav	Počet výstav dovezených zo zahraničia	Počet kultúrno-výchovných a vzdelávacích aktivít usporiadaných galériami	Počet návštevníkov na výstavách a expozíciách	
Košický samosprávny kraj	2013	3	0	7	11 126	34	48	5	128	41 365
	2012	3	0	8	11 100	50	65	5	174	42 190
	2011	3	0	8	11 005	54	82	4	295	62 042

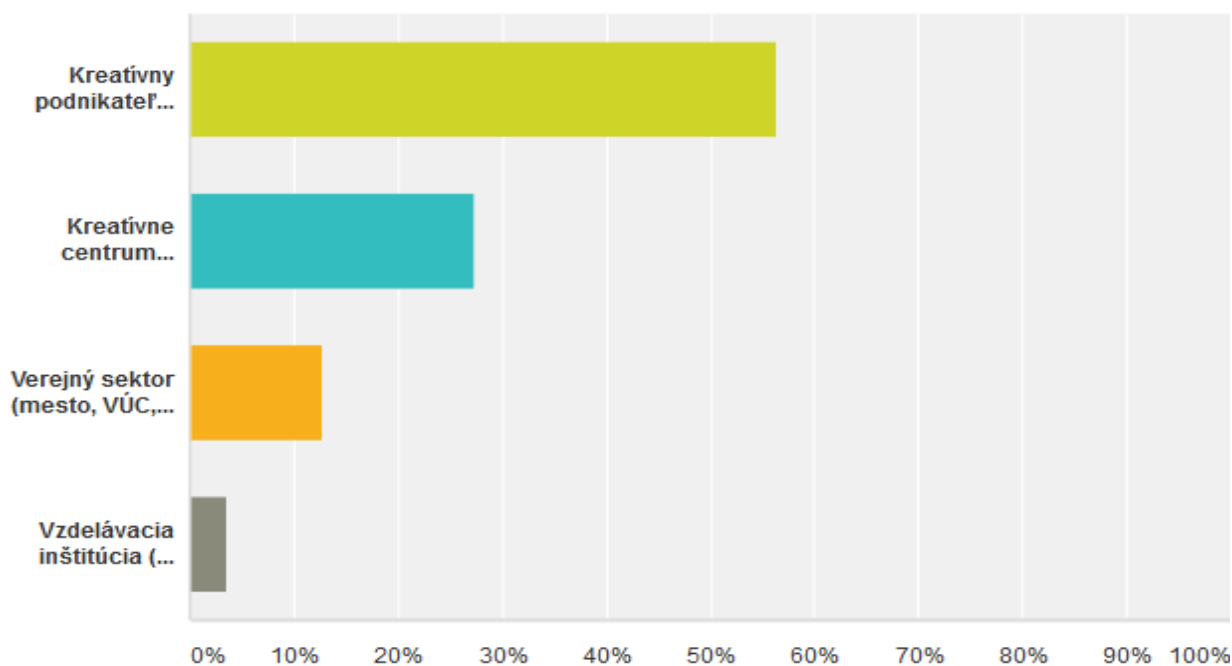
Tab. 32 Profesionálne divadlá štátne a neštátne

Rok	Počet súbor	Počet návštevní	činohra	opera	opere ta	muzikál	balet	pohybové	bábkové	ostatné	Z toho detské

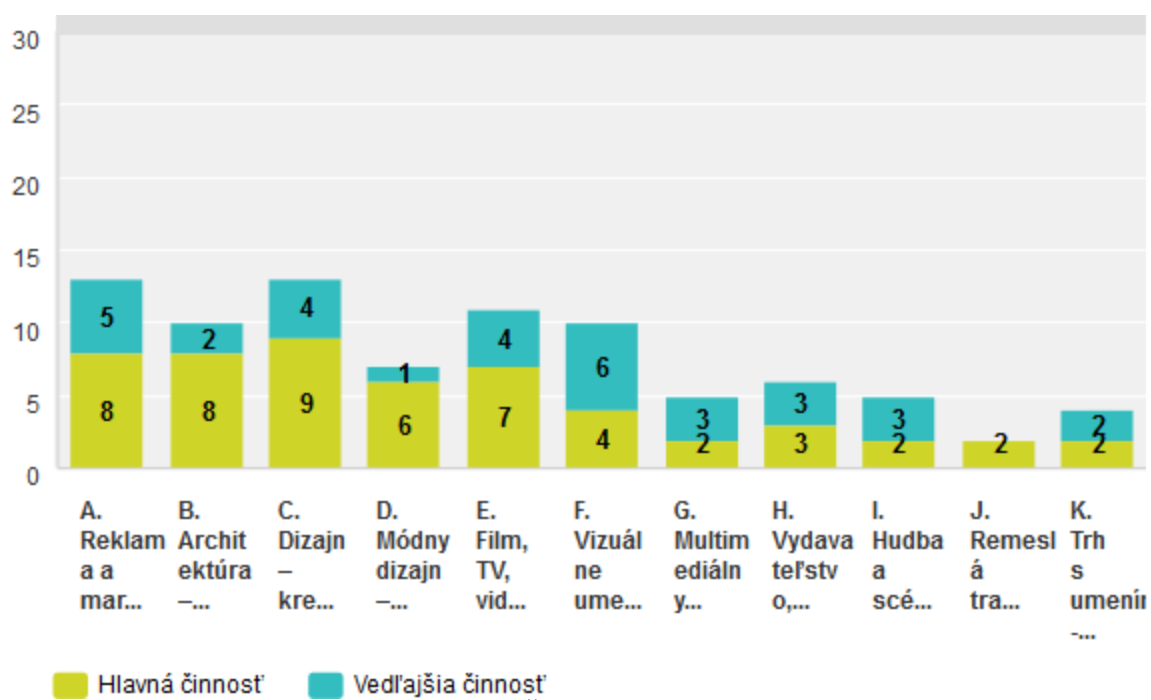
		ov	kov spolu						divadlo	divadl o		predstav enia
Košický samosprá vny kraj	20 13	14	248 064	135 590	16 910	2 160	3 820	21 578	0	26 251	41 755	
	20 12	9	274 992	157 685	19 373	2 320	9 490	21 351	0	29 173	30 950	123 917
	20 11	9	270 591	180 464	17 953	6 830	4 860	14 669	415	29 660	15 740	126 483

## 6.6 Kvalitatívny prieskum pre kreatívny priemysel

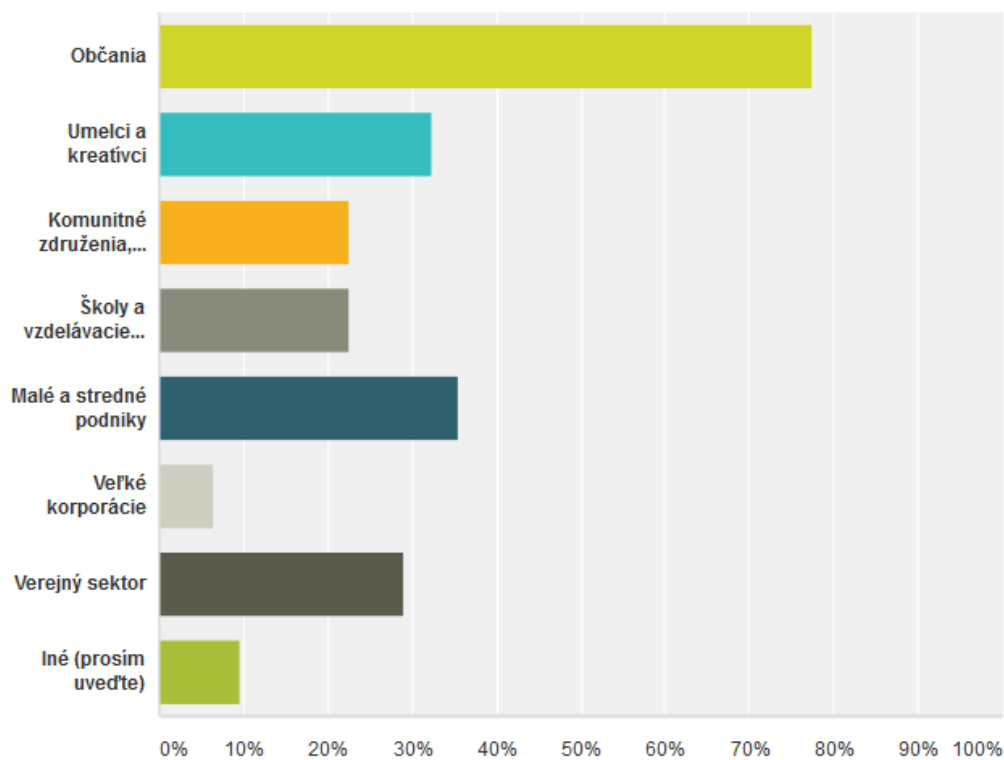
Na základe dotazníkový prieskum medzi vybranými aktérmi KKP v KSK bolo počas 3Q roku 2014 celkovo vyplnených 66 dotazníkov, čo sa dá považovať za stredne reprezentatívny rozsah, keďže išlo o stanoviská príslušných inštitúcií a spoločností, ktoré pôsobia na tomto poli. Po ich spracovaní uvádzame nasledovné zistenia.



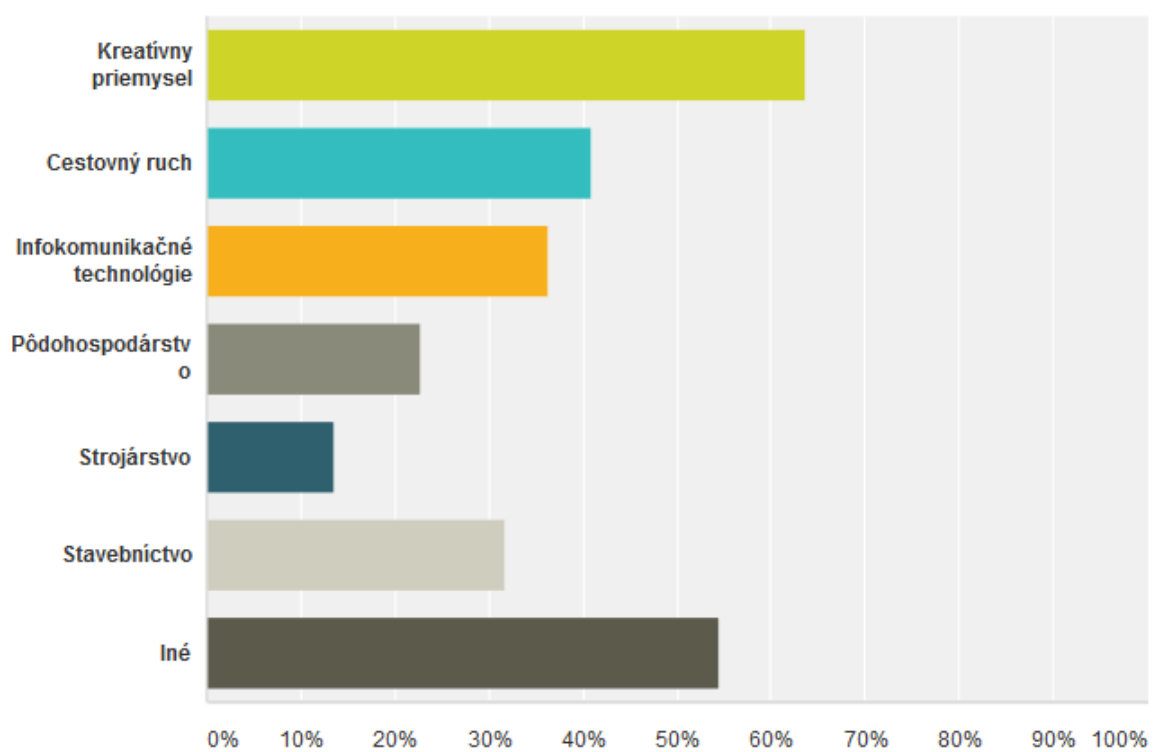
Obr. 46 Štruktúra respondentov a štruktúra kreatívnych podnikateľov v prieskume podľa sektorov KKP



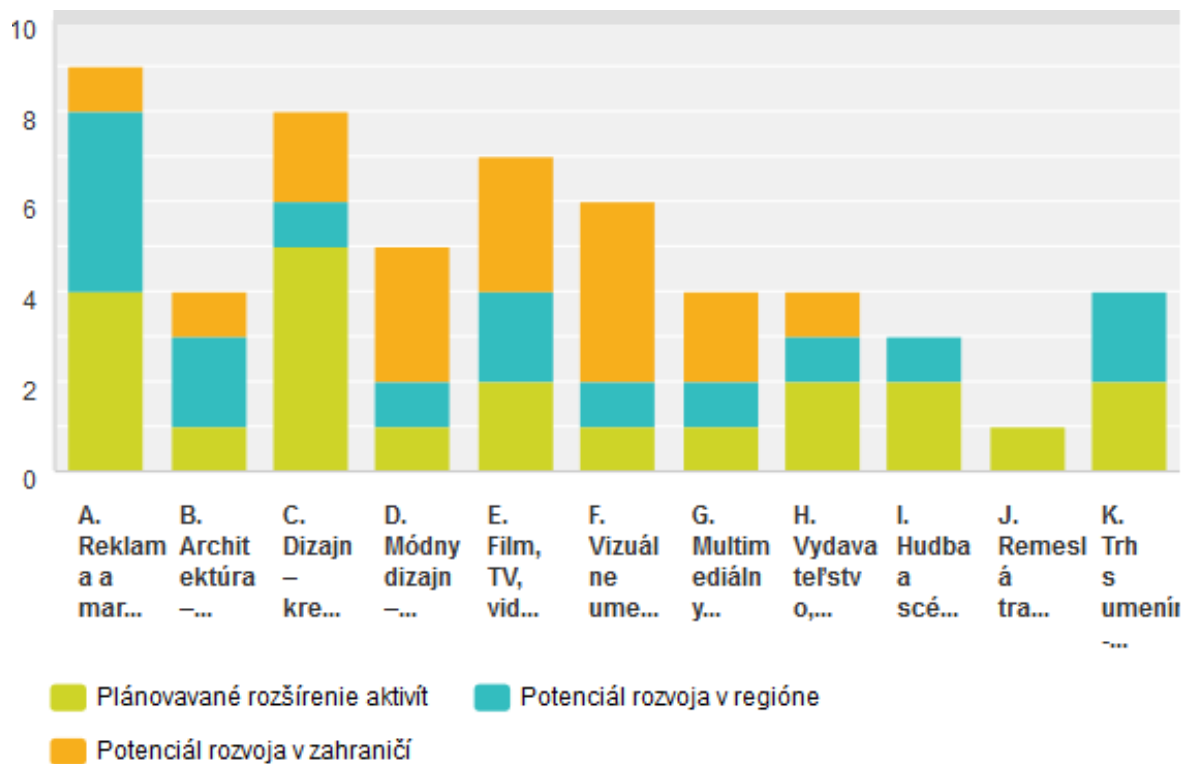
Obr. 47 Štruktúra činností



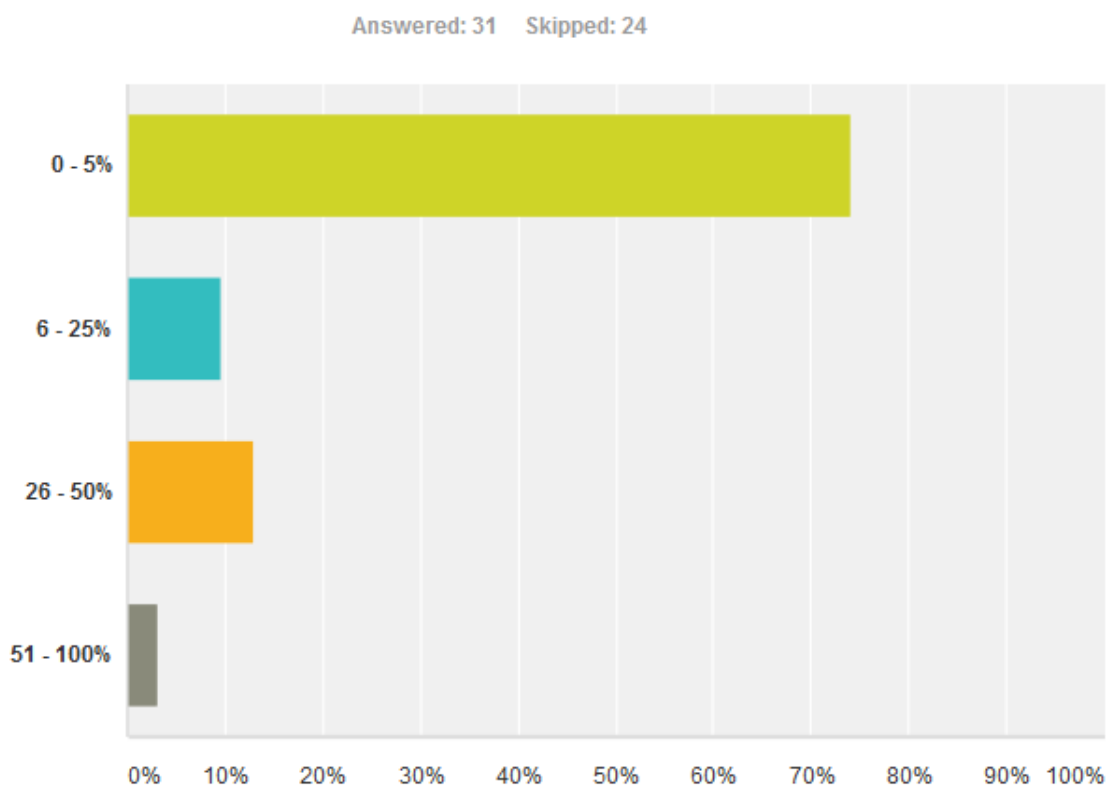
Obr. 48 Cieľové skupiny (zákazníci) kreatívnych podnikateľov



Obr. 49 Ďalšie členenie zákazníkov (z oblasti súkromného sektora)

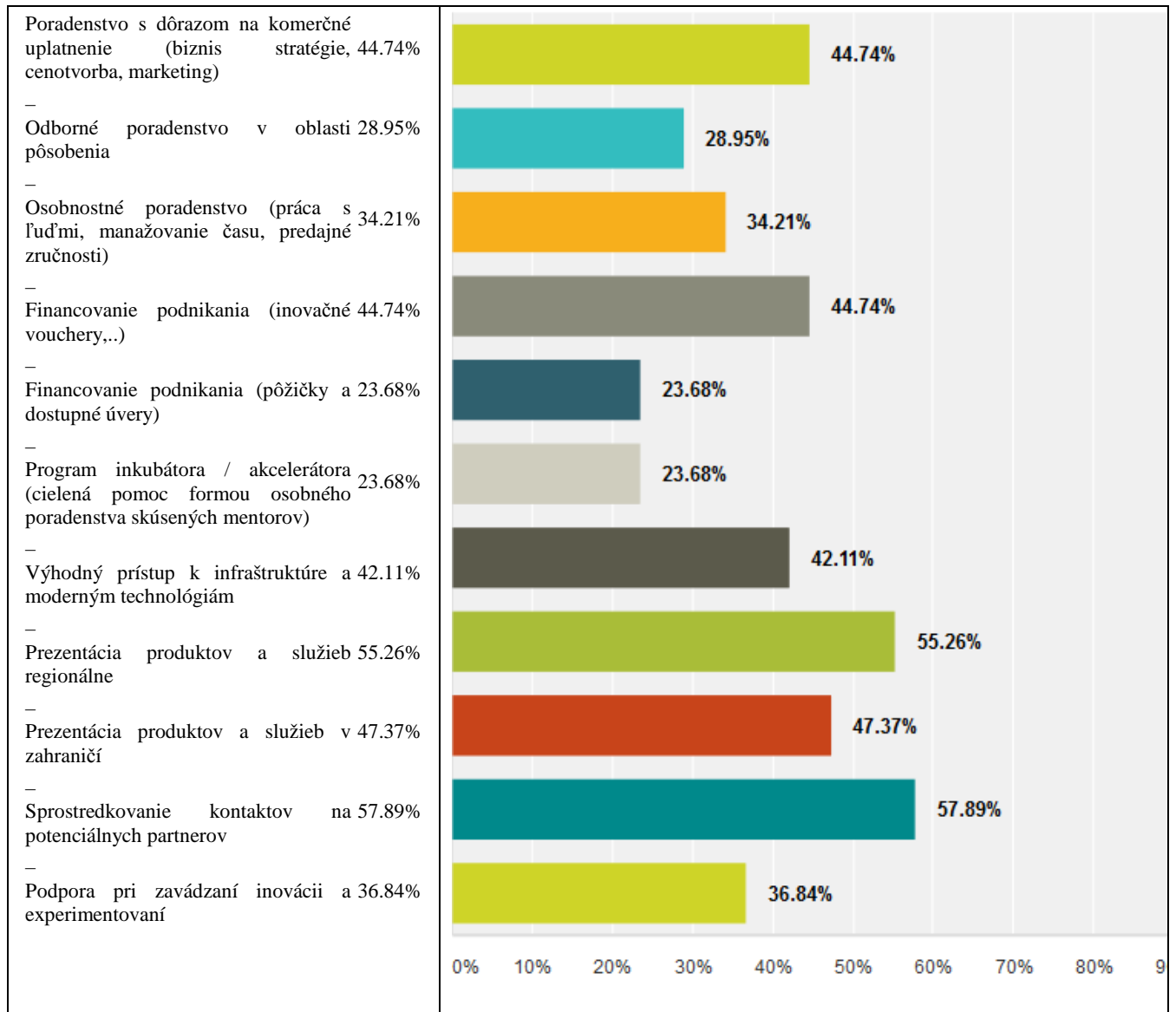


Obr. 50 Potenciál ďalšieho rozvoja aktivít kreatívnych podnikateľov a potenciál exportu



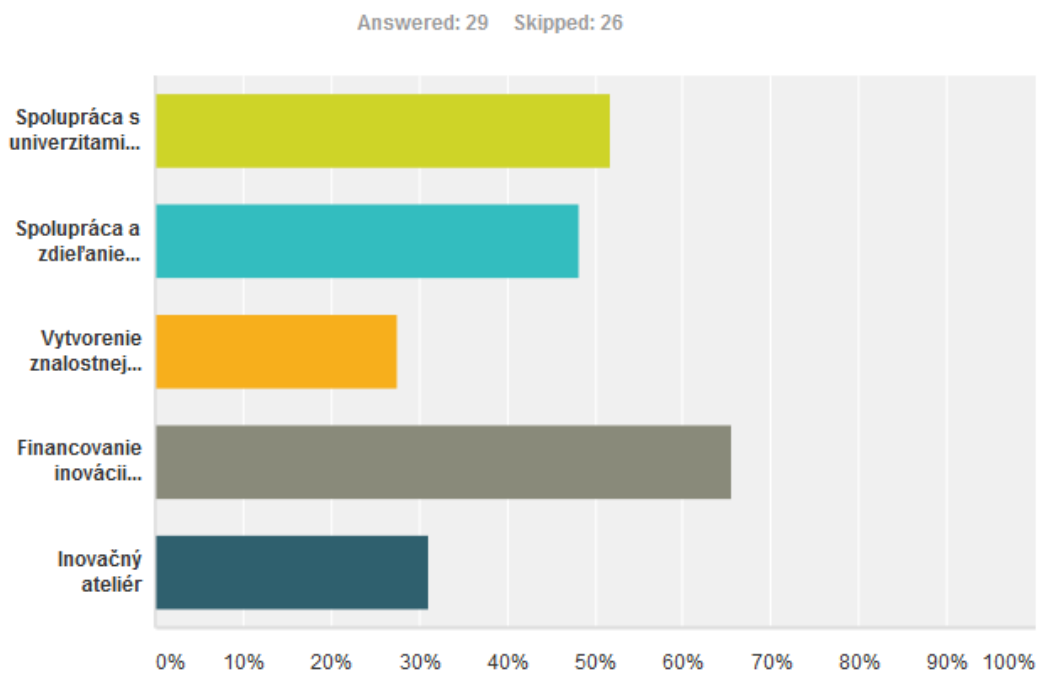
Obr. 51 Aký podiel vášho obratu predstavuje export služieb a tovarov do zahraničia?

## Analýza potrieb



Obr. 52 Potreby respondentov v oblasti služieb





Obr. 53 Čo by Vám najviac pomohlo pri zavádzaní inovácií?

Tab. 33 Potreby v oblasti technológií pre jednotlivé sektory

Technológia	Responses	Percentage
Ozvučenie (značka, výkon, pult)	Responses	69.23%
Pódiový systém (m2)	Responses	42.31%
Efektové osvetlenie (počet, typ, výkon)	Responses	42.31%
Vysokovýkonné projektory 20.000lm	Responses	38.46%
LED obrazovky (uhlopriečka, rozlíšenie)	Responses	23.08%
Fototechnika (model, ks, objektívy)	Responses	50.00%
Video technika (kamery,..)	Responses	53.85%
Zariadenia pre živé TV prenosy	Responses	19.23%
Filmové kamery 4k	Responses	19.23%
Stabilizačné systémy (JimyJib, M)	Responses	15.38%
3D skener	Responses	19.23%
3D tlačiareň	Responses	15.38%
5-osá CNC fréza	Responses	11.54%
Veľkoplošná tlač	Responses	34.62%
Digitálna tlač	Responses	34.62%
Potlač textilu	Responses	26.92%
Servery a dátové úložiská	Responses	50.00%
Iné	Responses	26.92%

## 6.7 Analýza národných/európskych/globálnych trendov v odvetví s prepojením na súčasné/budúce kapacity subjektov v KSK

Stratégia Európa 2020 má za cieľ vytvoriť z EÚ inteligentnú, udržateľnú a inkluzívnu ekonomiku, ktorá bude vytvárať vysokú mieru zamestnanosti, produktivity a sociálnej kohézie. Uvádza sa v nej, že **EÚ musí poskytovať atraktívnejšie rámcové podmienky pre inovácie a kreativitu.**

EU Green Paper 'Využitie potenciálu kultúrneho a kreatívneho priemyslu' – uznáva prínos odvetvia pre konkurencieschopnosť, prosperitu a súdržnosť Európy. KKS je považovaný za veľmi inovatívny, **najmä z pohľadu netechnologických inovácií**, ktoré sú založené na tzv. **kultúrnej kreativite** (*culture-based creativity*). V tomto zmysle je na Slovensku potrebné **systémovo podporiť rozvoj KKS** pre zamestnanosť v kontexte celého jeho „ekosystému“. Vychádzajúc zo Spoločného strategického rámca a kohéznej politiky pre roky 2014 - 2020, cieľom podpory v tejto oblasti je hospodársky rast a zamestnanosť v SR prostredníctvom podpory rastu priaznivého pre zamestnanosť, a to rozvíjaním vnútorného potenciálu ako súčasťou územnej stratégie pre konkrétne oblasti vrátane konverzie upadajúcich priemyselných regiónov a posilnenia prístupnosti a rozvoja špecifických prírodných a kultúrnych zdrojov. **Vnútorným potenciálom regiónov je okrem iného aj kreativita ľudských zdrojov, ktoré spolu s kultúrnymi zdrojmi tvoria súčasť tzv. kreatívnej ekonomiky.**

### Kreatívna Európa

Program Kreatívna Európa sa začal realizovať v roku 2014 a vznikol zlúčením dvoch samostatných programov Kultúra a MEDIA (spolu s MEDIA Mundus) a nadväzuje tak na program MEDIA, ktorý vznikol v roku 1991 pod názvom MEDIA I, v rokoch 1996 - 2000 bol realizovaný ako program MEDIA II, v rokoch 2001 - 2006 ako program MEDIA Plus a MEDIA Training a v rokoch 2007 - 2013 ako program MEDIA 2007. Ide o najväčší svetový podporný program a jeho rozpočet na roky 2014 až 2020 je 1,46 miliardy EUR.

Cieľom programu Kreatívna Európa je zvýšiť hospodársky rast a pracovné miesta v sektore kultúry a kreatívnych priemyslov, podporiť umelecké aktivity, profesionálov, spoločnosti a organizácie v kultúre, a tým im pomôcť osloviť nové publikum v Európe i mimo nej a zlepšiť ich zručnosti v digitálnom veku

Program Kreatívna Európa bude mať dva programy: MEDIA a Kultúra, súčasťou programu bude i doteraz samostatne existujúci program MEDIA Mundus. V programe MEDIA sa ráta s určitými modifikáciami pri zachovaní základného rozdelenia podporných schém.

Od spojenia programov si Európska komisia sľubuje vyšší synergický efekt. Audiovizuálny priemysel, priemysel videohier, dramatické umenie, výtvarné umenie, vydavateľský sektor, hudba a ďalšie oblasti kultúrneho priemyslu čelia v súčasnej dobe rovnakým problémom a výzvam ako napríklad fragmentarizácia trhu, vyplývajúca z jazykovej a kultúrnej rozmanitosti, globalizácia a digitalizácia. Dôležitou súčasťou programu Kreatívna Európa bude aj garančný mechanizmus, ktorý má za cieľ zvýšiť dostupnosť zdrojov z bankových a finančných inštitúcií. So spustením tohto nástroja sa však počíta, vzhľadom na dostupné finančné zdroje, až v roku 2016.

### Integrovaný Regionálny operačný program (IROP)

IROP je v rámci prioritnej osi 3 zameraný na podporu konkurencieschopných a atraktívnych regiónov pre podnikanie a udržateľnej zamestnanosti v kultúrnom a kreatívnom sektore prostredníctvom vytvorenia priaznivého prostredia vo forme tvrdej a mäkkej infraštruktúry pre rozvoj kreativity a netechnologických inovácií

Výsledkom tohto bude vytvorenie priaznivého prostredia pre rozvoj kreativity, netechnologických inovácií a tvorby konceptov kreatívnych produktov a služieb s ekonomickou hodnotou ako stimulovanie podpory zamestnanosti v kultúrnom a kreatívnom sektore .

Takéto priaznivé prostredie bude vytvorené prostredníctvom tvrdej infraštruktúry - zakladania miest nového typu – kreatívne centrá, inkubátory, huby, co-workingy vrátane technologického vybavenia) formou transformácie existujúcej kultúrnej infraštruktúry.

Táto infraštruktúra bude pokrývať všetkých 6 funkcií , ktoré sa týkajú kreatívneho priemyslu podľa Essnet Culture Report : kreatívna tvorba, produkcia, diseminácia /distribúcia, preservácia, vzdelávanie a management. Ďalej prostredníctvom mäkkej infraštruktúry formou

- **budovania kapacít** (podpora súkromno-verejných partnerstiev (tieto umožnia organizačnú kultúru v prostredí kreatívnych centier a najmä efektívnu spoluprácu verejného a súkromného sektora, komunikáciu a tvorbu konceptov s ekonomickou hodnotou), prenos poznatkov, konzultácie a workshopy zamerané na netechnologické inovácie a podnikateľské zručnosti, sieťovanie a vytváranie synergií medzi rôznymi kultúrnymi trendmi a organizáciami, tvorivými talentami a tiež kreatívnymi MSP,
- **inkubačných aktivít** (jedná sa o podporu budúcim kreatívnym podnikateľom, umelcom, tretiemu sektoru, absolventom SŠ a VŠ s cieľom vstupu na trh) v synergií a komplementarite s OP Výskum a inovácie
- **rozvoja dopytu** - zvyšovanie povedomia o kultúrnych a kreatívnych produktoch a službách (eventy, propagácia, služby zákazníkom, konferencie, prehliadky, veľtrhy, kampane).

### **Fond pre umenie**

Ambíciou MK SR je, aby Fond pre umenie priniesol zásadný rozvoj do financovania a správy kultúry na Slovensku, a to predovšetkým jej neštátnej časti. Fond totiž zaručí oddelenie politického a odborného rozhodovania pri udeľovaní grantov, prinesie jednoduchší a efektívnejší manažment grantov a zvýši objem finančných prostriedkov na kultúrne projekty.

Okrem vytvárania finančných a podporných schém pre rozvoj profesionálneho umenia a kultúry by mal fond vykonávať aj ďalšie činnosti - výskumnú a monitorovaciu činnosť v oblasti aktivít profesionálneho umenia a kultúry na Slovensku a takisto aj navrhovať strategické zámery a dlhodobé koncepcie rozvoja v oblasti umenia.

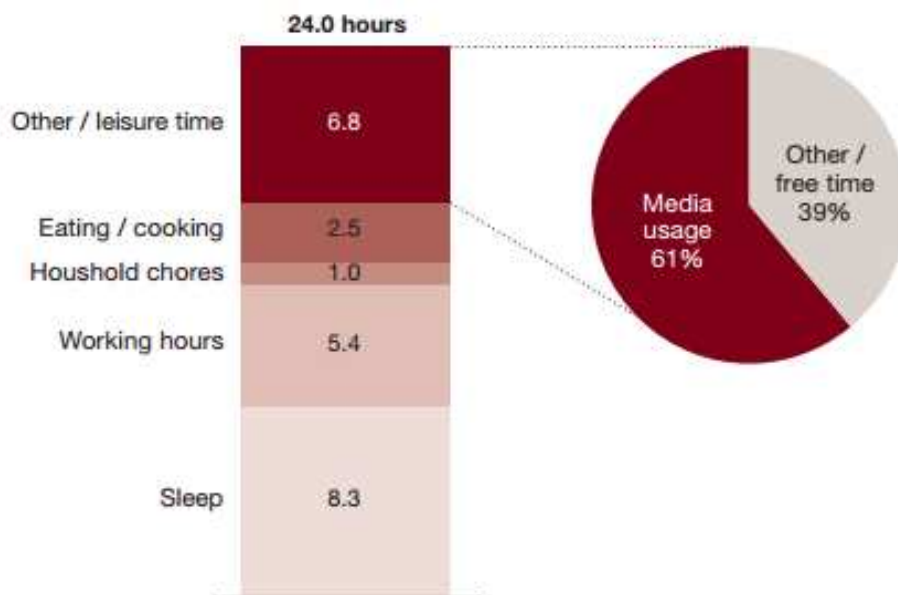
### **Audiovizuálny fond**

Je verejnoprávna inštitúcia na podporu a rozvoj audiovizuálnej kultúry a priemyslu. Fond nahradil grantový program Ministerstva kultúry a výrazne rozšíri možnosti aj zdroje podpory pre

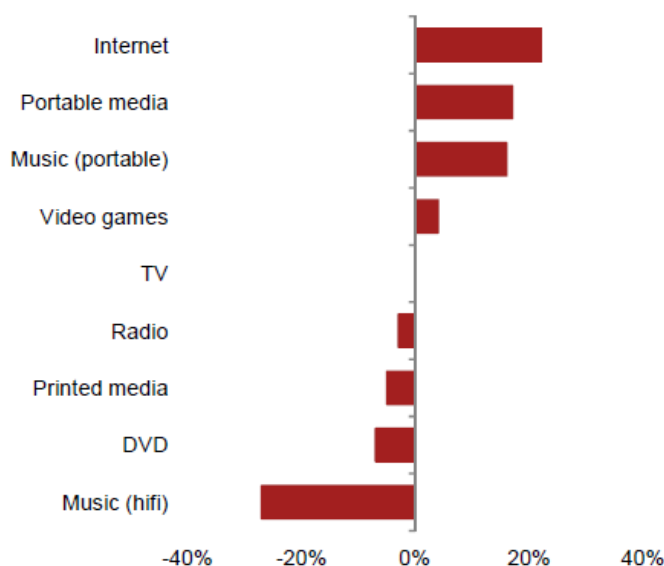
- vývoj, tvorbu a produkciu slovenských audiovizuálnych diel vrátane európskych koprodukcí
- distribúciu, propagáciu a marketingovú podporu audiovizuálnych diel
- prezentáciu slovenskej kinematografie v zahraničí
- digitalizáciu kín a technologický rozvoj v audiovizii
- filmové festivaly a prehliadky
- výskum a vydávanie odbornej literatúry
- vzdelávanie, workshopy a tréningy pre profesionálov v audiovizii

### **Trendy kreatívneho priemyslu**

Kreatívny priemysel dominuje využitiu voľného času ľudí, primárne pomocou médií.



Obr. 54 Zastúpenie kreatívneho priemyslu vo voľnom čase ľudí  
Štatistiky Eurostat, IAB pre EU-27, 2011



Obr. 55 Zmena využívania jednotlivých typov médií v rokoch 2005-2011

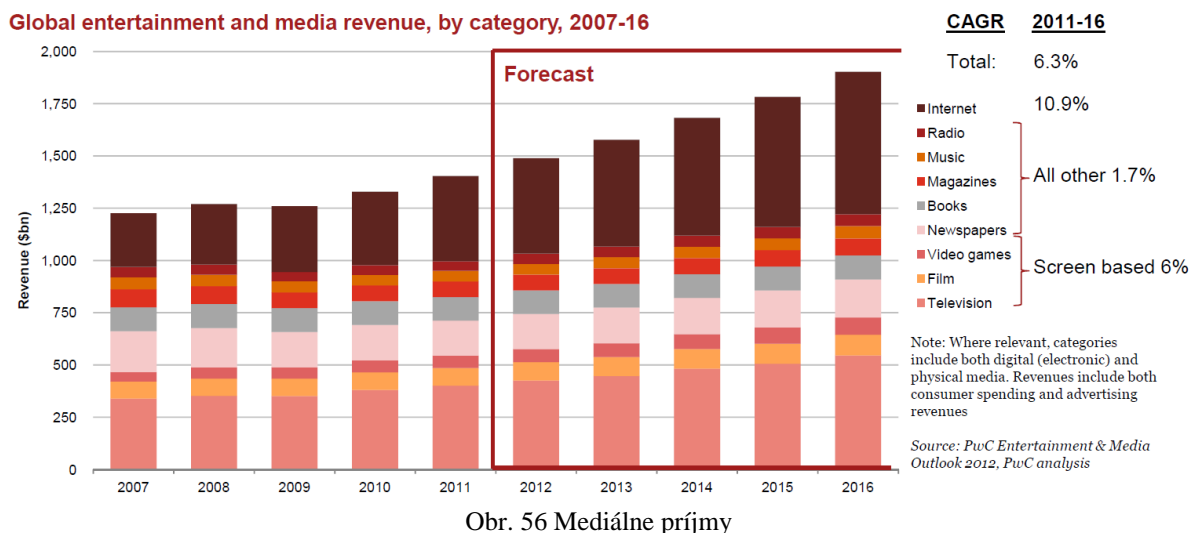
### Digitálny trend

Digitálne technológie zásadným spôsobom menia kultúrny a kreatívny priemysel. Tzv. „Digital Shift“ je jednou z hlavných výziev, ktorej tento priemysel čelí. Zmena sa dotýka všetkých štádií produkcie aj distribúcie. Napr. v oblasti audiovizuálnej tvorby digitálne technológie rozšírili možnosti produkcie pomocou digitálnych kamier aj na bežných užívateľov. Pre profesionálnych tvorcov priniesli nové možnosti spracovania s využitím 3D, rozšírenej reality (augmented reality) či interaktivity. Internet zmenil distribúciu audiovizuálnej tvorby kompletne. Streaming hudby a videa v mobile je dnes bežnou záležitosťou.

Kreatívcovia sa musia prispôbiť tejto zmene, zvládnuť nové digitálne technológie a dokázať ich využiť vo svoje prospech. Pomocou technológií ako streaming poskytnúť širší prístup ku kultúre a kreatívnej tvorbe a podporiť aktívne zaangažovanie spoločnosti do procesu tvorby.

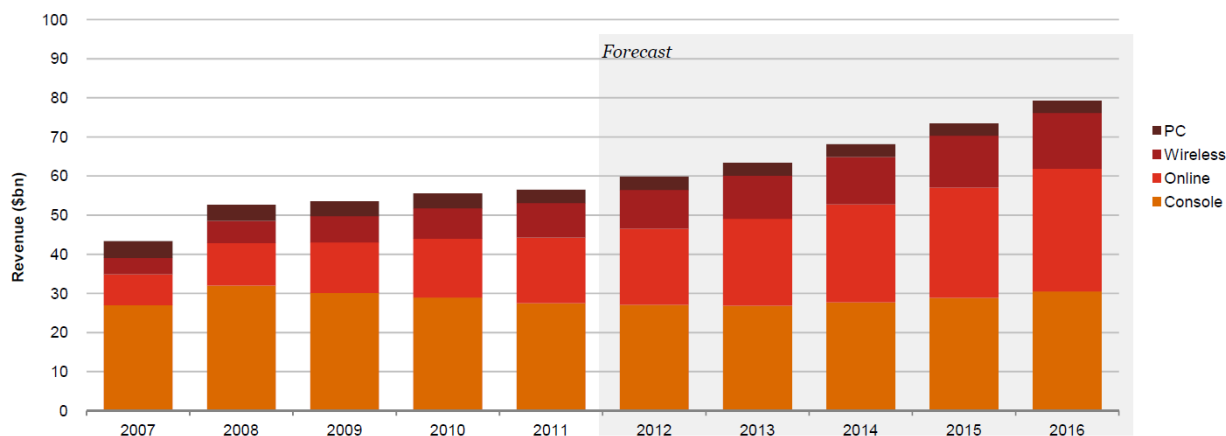
## Rast aj počas obdobia krízy

Kreatívny priemysel, primárne segment médií, ale aj ďalšie segmenty napr. hry rastú dlhodobo aj počas obdobia globálnej krízy.



Obr. 56 Mediálne príjmy

## Global consumer spending on video games, by platform type, 2007 - 2016



Obr. 57 Globálne výdavky spotrebiteľov

## 6.8 Hodnotové reťazce odvetvia v KSK

Kreatívny priemysel má veľký vplyv na tvorbu pridanej hodnoty, keďže využíva kreativitu ako svoj primárny vstup.

### Vysoká pridaná hodnota

V niektorých segmentoch kreatívneho priemyslu je potenciálna pridaná hodnota veľmi vysoká, vzhľadom k škálovateľnosti produktu pri jeho distribúcií.

Pri vytvorení filmu alebo online hry sú rovnaké náklady na produkciu bez ohľadu na počet divákov. Teda pokiaľ sa vytvorí úspešný kreatívny produkt v týchto, má potenciál pre dobrú distribúciu. Digitálne distribučné kanály znižujú náklady na šírenie na úplné minimum. Na rozdiel od segmentov ako módný dizajn, kde na výrobu ďalších šiat je potrebný materiál aj práca, pri výrobe ďalšej kópie filmu, hry či iného digitálneho obsahu takéto náklady nie sú potrebné.

Kľúčové pre distribúciu v rámci EU je lokalizácia a preklady. V rámci programu Kreatívna európa bude podporených viac ako 1000 filmov pre distribúciu v rámci EU. Podobných programov na podporu distribúcie je v tomto segmente viac.

Investície ako výnosy do filmovej produkcie, ale aj do online hier narastajú s možnosťami využívania 3D efektov a pokročilou možnosťou vizualizácie a animácie. Medzi najúspešnejšie hry sa zaratila napríklad hra GTA 5, kde investície presiahli 260mil. USD a je výnosy dosiahli viac ako 1mld. USD po prvých troch dňoch predaja celosvetovo a počas roka 2014 dosiahli predaja 55mil. kusov v celkových tržbách vyše 2mld. USD.

V rámci KSK neexistuje systém podpory kreatívnych odvetví s vysokou pridanou hodnotou. Aktivity sú sústredené primárne na kultúrnu časť kreatívneho priemyslu a organizáciu podujatí.

### Vzájomné synergie v rámci segmentov kreatívneho priemyslu

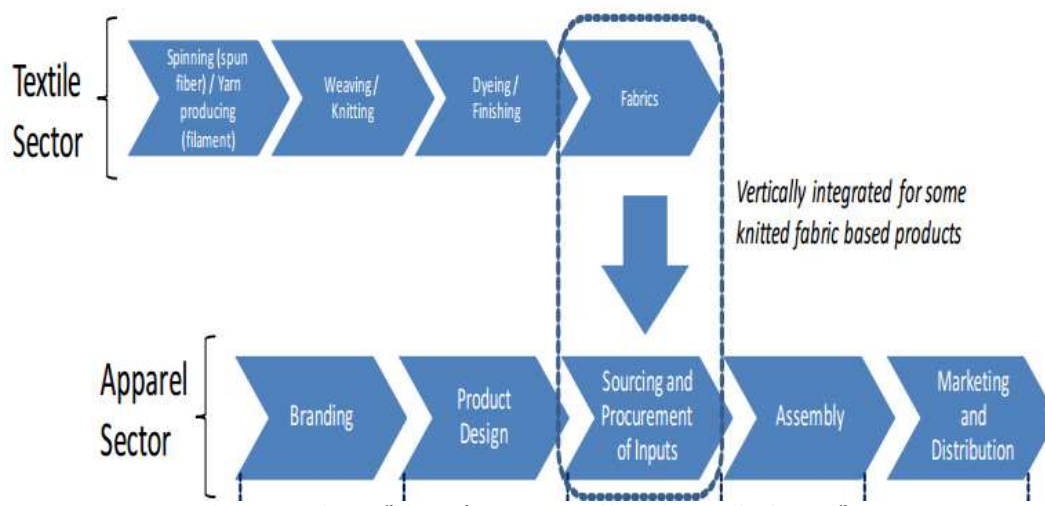
Kreatívny priemysel je spojením rôznych odvetví, ktoré medzi sebou intenzívne spolupracujú. Spoločnosti, ktoré pôsobia v oblasti kreatívneho priemyslu majú často aktivity vo viacerých segmentoch kreatívneho priemyslu.

Napríklad pri organizácii kultúrnych umeleckých podujatí je potrebná aj reklama a marketing, tvorba fotografií alebo prezentačných videí. Pri produkcii filmov je potrebný aj návrh kostýmov alebo remeselné práce pri stavbe scény, alebo hudba a zvukové efekty.

Týchto vzájomných synergií v sektore je obrovské množstvo. Systémová podpora kreatívneho priemyslu by mala zahŕňať všetky segmenty kreatívneho priemyslu.

## Dopad na dodávateľský reťazec

V ďalších sektoroch kreatívneho priemyslu, hlavne v oblasti funkčných kreácií ako napr. odevný dizajn je potrebné analyzovať nie len pridanú hodnotu samotných dizajnérov, ale dopad na celý dodávateľský reťazec.



Obr. 58 Dodávateľský reťazec pre textil a odevný dizajn podľa WTO

Efektívna podpora kreatívneho priemyslu vyžaduje medzisektorovú spoluprácu a podporu celého dodávateľského reťazca.

Pre konkurencieschopné produkty v oblasti je módného, resp. odevného dizajnu je potrebné podporovať textilný sektor ako vstup materiálu. V Európe, hlavne Francúzsko, Taliansko či Nemecko sa obnovuje prvovýroba pomocou pestovania tradičných plodín ako ľan, či technické konope pre účely výroby látok. V UK je silná podpora chovu oviec, výroby, spracovania a predaja vlny. Tieto vyspelé krajiny prezentujú domácich aj drobných výrobcov na zahraničných kontraktových výstavách a podporujú odbyt.

Zároveň napr. Francúzsko investuje zdroje do vývoja nových materiálov z vlákien, ako napríklad FLEX, ktorý je vyrobený z konopných vlákien, ktoré patria medzi najpevnejšie v prírode. FLEX je vlastnosťami podporný kevlaru. Je veľmi pevný a využíva sa intenzívne napríklad v automobilovom či stavebnom priemysle.

Okrem dopadu na výrobu textilu má odevný dizajn dopad aj na ďalšie časti dodávateľského reťazca. Lokálni dizajnéri dávajú prácu krajčírkam a šičkám, ktoré odevy vyrábajú.

V rámci KSK neexistuje komplexný systém podpory dodávateľského reťazca. Lokálni aktéri kreatívneho priemyslu nakupujú látky vyrobené mimo SR. Čo sa týka šitia menšie série sa realizujú lokálne, ale väčšie série sa vyrábajú primárne v ázii. Napríklad ExiSport, ktorý robí vlastný dizajn produktov a zabezpečuje ich predaj nakupuje látky a zabezpečuje výrobu primárne v Číne.

Podľa štúdie British Fashion Council má odevný priemysel až 30% podiel v segmente retail predaja. Vo väčšine nákupných centier obchody s oblečením prevládajú a nejde pri tom len o lacné modely vyrobené v Číne.

## Dopady kreatívneho priemyslu a iné odvetia (tzv. Spillover efekt)

Kreatívny priemysel je dôležitý pre celú ekonomiku a inovácie v iných sektoroch. Nie len preto, že umenie môže slúžiť ako inšpirácia a motivovať k snahe pozrieť sa na svet ináč.

Pekné produkty sa predávajú lepšie. Nápís na každom z produktov Apple: „Designed by Apple in California, Assembled in China“. Tento posun od pôvodného „Made in“ jednoznačne popisuje, prečo je kreatívny priemysel dôležitý a aký má vplyv na ďalšiu výrobu a predaj.

Ostatné odvetvia priemyslu využívajú služby kreatívneho priemyslu hlavne v týchto oblastiach

- Produktový dizajn
- Korporátne identity a tvorba značiek
- Marketingová komunikácia a kampane
- Zlepšovanie prezentačných zručností pomocou divadelných techník
- Dizajn interiérov a predajných miest
- Tvorba multimediálnych prezentácií, videí
- Marketing pomocou príbehov tzv. „Storytelling“

V rámci pravidelných súťaží efektivity v oblasti reklamy a marketingu sú pravidelne oceňované kampane, ktoré zásadným spôsobom pomohli klientom z iných odvetví. Či už ide o bankové služby, telekomunikácie, automobilky alebo základné potraviny, všetci potrebujú marketing, aby sa dokázali presadiť v silnej globálnej konkurencii.

Vďaka novým technológiám, hlavne pokročilej analytike a tzv. „BigData“ je možné exaktne merať prínos digitálneho marketingu pre biznis, odozvu a reakcie potenciálnych zákazníkov na webe, vyhľadávačoch či sociálnych sieťach.

Okrem priamo merateľných prínosov kreatívneho priemyslu na biznis má tento dopad aj na regeneráciu miest a zvyšovanie ich atraktivity, čo je kľúčové pre udržanie a prítiahnutie talentovaných ľudí a odborníkov napríklad aj v oblasti IT.

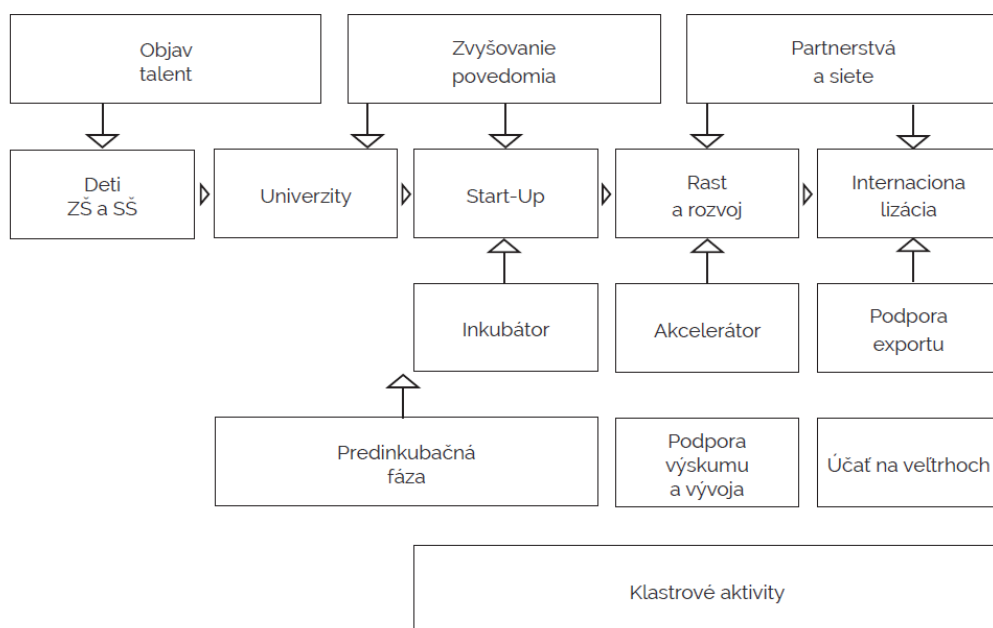


## 6.9 Spracovaním súčasných a budúcich kompetenčných výhod odvetvia v KSK

### Ludia

To najdôležitejšie čím disponuje región sú talentovaní ľudia. Región musí poskytnúť zázemie a príležitosti a aby títo ľudia neodchádzali za prácou do zahraničia.

Je potrebné vytvoriť komplexný ekosystém, ktorý pomôže objaviť talenty, zvýšiť povedomie a podporiť začínajúcich a etablovaných aktérov kreatívneho priemyslu.



Obr. 59 Komplexný ekosystém kreatívneho priemyslu

Reálne najväčšou výhodou regiónu je nižšia cena kvalifikovanej práce. Priemerné hodinové sadzby v regióne sú 2-3x násobne nižšie ako cena rovnakej práce v rozvinutých krajinách EÚ (napr. UK, Dánsko, Švédsko). Kultúrna príbuznosť v rámci EÚ ako aj kvalita výstupov práce slovenských kreatívcov nás zvyhodňuje oproti ázijským krajinám, kde je cena práce ešte nižšia.

### **Špičkový IT segment**

Rastúci IT priemysel a projekty prepájajúce odvetvia IT a kreatívneho priemyslu a zmena kreatívneho priemyslu vďaka digitálnym technológiám „Digital Shift“ predstavujú veľkú výhodu pre región.

Špecializácia Košíc s ambíciou stať sa členom siete kreatívnych miest UNESCO Creative Cities v kategórii Media Arts, ktorá kombinuje kreatívne technológie a digitálny priemysel predstavuje silnú konkurenčnú výhodu.

Digitálna kultúrneho dedičstva realizovaná v rámci MK SR a možnosť vyžívania výstupov v kreatívnom priemysle napríklad pri produkcii filmov v 3D prostredí, alebo pri dizajne interiérov či architektúre poskytuje ďalšie výhody, prepájajúce IT a kreatívny priemysel.

Špecializácia na nové médiá a interaktívny obsah, ktoré má rastúci trend vo svete dáva potenciál využitia toho, v čom je región naozaj silný a čo má rastúci trend vo svete.

Digitálne technológie pre inováciu výroby, automatizáciou procesov aj s využitím robotiky a digitálny marketing v spojení s kreatívnym priemyslom predstavujú obrovský potenciál pre rozvoj nie len kreatívneho priemyslu, ale celkovo všetkých odvetví priemyslu.

### **Kultúrny manažment**

Vďaka projektu Košice 2013 – EHMK sa rozbehli programy zamerané na budovanie kapacít Escalator a program na zlepšenie udržateľnosti kreatívnych centier Audience Development.

Escalator je intenzívny rozvojový a vzdelávací program zameraný na budovanie kapacít v kultúrnom a kreatívnom sektore. V rámci aktivít Košice 2013 prebieha už dva roky s hlavným cieľom pomôcť profesionálom v kultúrnom a kreatívnom priemysle dosiahnuť úspech svojim vlastným pričinením a stať sa úspešnými kultúrnymi inovátormi a podnikateľmi, inšpirujúcimi k zmene a ovplyvňujúcimi svoje okolie. Preto budeme účastníkov programu vyberať aj s ohľadom na vplyv a dosah, ktorý majú na rozvoj kultúry vo svojom meste alebo regióne.

Účastníci programu Escalator budujú svoje kapacity pomocou identifikovania kľúčových potrieb a cieľov projektu alebo organizácie. Na základe nich dostanú “na mieru šitý” tréning a podporu prostredníctvom školení, seminárov, koučingu, mentoringu, biznis a strategického plánovania, výskumu a vývoja, študijných pobytov alebo pilotnej realizácie.

Projekt Audience Development je zameraný na rozvoj publika s cieľom vyhovieť požiadavkám existujúceho či potenciálneho publika. Ma napomôcť pri rozvíjaní dlhodobých vzťahov s publikom, často s hlavným úmyslom jeho ďalšieho rastu. Projekt je určený pre mimovládne organizácie a verejné kultúrne inštitúcie, organizácie, voľné zoskupenia, organizátorov festivalov, kreatívne podnikateľské subjekty a organizácie zaoberajúce sa umeleckými podujatiami v košickom regióne.

Celkovo úroveň kultúrneho manažmentu v EU je nízka a Košice majú ambíciu postupne vybudovať vzdelávanie, rozvoj kapacít a konkrétne projekty, ktoré budú atraktívne nie len pre obyvateľov regiónu, ale aj pre zahraničných záujemcov o túto problematiku.

## Geografická blízkosť kultúrnych a kreatívnych centier

V rámci infraštruktúry pre kreatívny priemysel je výhodou geografická blízkosť existujúcich aj plánovaných kreatívnych centier, ako aj blízkosť univerzít, ktoré sú sústredené v pešej dostupnosti centra mesta, po oboch stranách Hlavnej ulice.



Obr. 60 Kultúrne a kreatívne centrá

