

+inovace

Krajská příloha k Národní RIS3 strategii za Královéhradecký kraj 2018 - 2022

Klíčové obory výzkumu a inovací v našem kraji:

- + Výroba dopravních prostředků a jejich komponent
- + Strojírenství a investiční celky
- + Nové textilní materiály pro nové multidisciplinární aplikace
- + Elektronika, optoelektronika, optika, elektrotechnika a IT
- + Léčiva, zdravotnické prostředky, zdravotní péče a ochrana zdraví
- + Pokročilé zemědělství a lesnictví



AKTUALIZACE ČERVEN 2020

Příloha – Analýza krajského inovačního a výzkumného prostředí

Zpracoval RIS3 tým Královéhradeckého kraje



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



CIRI CENTRUM
INVESTIC, ROZVOJE
A INOVACÍ

Obsah

1	Socio-ekonomické postavení kraje	2
1.1	Ekonomika	2
1.2	Vzdělávání.....	3
1.3	Trh práce.....	5
2	Výzkum a vývoj v kraji, inovační podnikání	7
2.1	Podpora výzkumu, vývoje a inovací.....	7
2.2	Zaměstnanost ve výzkumu, vývoji a inovacích	8
2.3	Pracoviště výzkumu, vývoje a inovací.....	9
2.4	Výsledky výzkumu, vývoje a inovací	9
3	Regionální inovační systém	12
3.1	Strategické dokumenty podpory výzkumu, vývoje a inovací	12
3.2	Mapování inovační kapacity v Královéhradeckém kraji	14
3.3	Mapování výzkumných kapacit VO v Královéhradeckém kraji.....	17
3.4	Hlavní aktéři inovačního systému – výsledky stakeholder analýzy	21
	Specializace kraje – domény RIS3.....	34
	Doména 1 Výroba dopravních prostředků a jejich komponent	36
	Doména 2 Strojírenství a investiční celky.....	36
	Doména 3 Nové textilní materiály pro nové multidisciplinární aplikace	37
	Doména 4 Elektronika, optoelektronika, optika, elektrotechnika a IT	37
	Doména 5 Léčiva, zdravotnické prostředky, zdravotní péče a ochrana zdraví	38
	Doména 6 Pokročilé zemědělství a lesnictví	40
	Seznam zkratk.....	42

1 Socio-ekonomické postavení kraje

Královéhradecký kraj leží v severovýchodní části Čech, v rámci České republiky má výhodnou dopravní polohu, která je limitována absencí plnohodnotného napojení na dálniční síť a nižší přepravní kapacitou železničních tratí. Rozlohou 4 759 km² se řadí mezi menší kraje, stav obyvatelstva byl v září roku 2019 celkem 551 165 osob, což odpovídá 5,2 % obyvatel ČR. Hustota zalidnění (116 obyvatel na km²) je nižší než hodnota za Českou republiku. Dlouhodobě se počet obyvatel kraje téměř nemění, úbytek obyvatel je způsobený hlavně imigrací a srovnatelně i úbytkem přirozenou měnou obyvatel. Hrubá míra migračního salda kraje v období 2009–2018 byla -3,8 ‰, což je 6. nejnižší hodnota v mezikrajském srovnání. Podíl městského obyvatelstva v kraji (66,5 %) je nižší než republikový průměr. Populace v Královéhradeckém kraji stárne, průměrný věk v roce 2018 činil 43,1 let; v roce 2009 byl tento průměrný věk 41,1 roku.

Královéhradecký kraj lze charakterizovat jako zemědělsko-průmyslový s bohatě rozvinutým cestovním ruchem. Průmysl je soustředěn převážně do urbánních oblastí, intenzivní zemědělství do oblasti Polabí. Na tvorbě hrubého domácího produktu České republiky se kraj v roce 2017 podílel 4,8 %. Hodnota krajského HDP se v období 2007 až 2017 každoročně mimo rok 2009 zvyšovala.

1.1 Ekonomika

V přepočtu HDP na 1 obyvatele dosáhl kraj v roce 2017 92,7 % republikového průměru, což odpovídá 4. pozici v mezikrajském srovnání. Od roku 2007 se HDP na 1 obyvatele zvýšil o 39,9 %. Reálná konvergence vyjádřená % HDP EU 28 v PPS byla v roce 2017 83 %, od roku 2012 zaznamenal tento ukazatel ekonomické síly rostoucí trend. Čistý disponibilní důchod domácností Královéhradeckého kraje byl v roce 2017 124 333 mil. Kč, což je v mezikrajském srovnání 6. nejnižší hodnota. Od roku 2007 zaznamenal čistý disponibilní důchod domácností nárůst o 30,8 %. V přepočtu na 1 obyvatele dosáhl kraj v roce 2017 98 % republikového průměru, což odpovídá 5. pozici v mezikrajském srovnání.

Vývoj hrubé přidané hodnoty Královéhradeckého kraje kopíruje rostoucí trend jeho HDP, od roku 2007 došlo k navýšení HPH o 38,8 % původního stavu. Na HPH České republiky se kraj v roce 2017 podílel 4,8 %, což je v mezikrajském srovnání 7. nejnižší hodnota. Při podrobnějším pohledu dle odvětví CZ-NACE je patrná dominance odvětví Průmysl, těžba a dobývání (45,4 % celkového HPH kraje), které navíc jako jediné zaznamenalo relativně silný růstový trend (nárůst o 6 p. b. ve srovnání s rokem 2007). Výrazná specializace kraje na průmysl se odráží i v rozšiřování především strojírenských závodů na území kraje. Kromě odvětví Informační a komunikační činnosti, všechna další odvětví zaznamenala snížení podílu HPH na celku, nejvíce ztrátové tendence jsou patrné v odvětví Veřejná správa a obrana, Vzdělávání a Zdravotní a sociální péče (pokles o 2,1 p. b.) a Stavebnictví (pokles o 1,8 p. b.).

V roce 2017 dosáhly tržby z prodeje výrobků a služeb průmyslové povahy v kraji 4,7 % hodnoty tržeb v České republice, což bylo 9. místo v mezikrajském srovnání. V období 2009–2017 zaznamenaly tržby průmyslových podniků nárůst o 142,3 % původního stavu, vyjma roku 2015 tržby meziročně vždy stoupaly. Nutno doplnit, že naměřená hodnota je výrazně ovlivněna výrazným poklesem tržeb zaznamenaným v roce 2009 ve srovnání s rokem 2008, následovaným téměř stejným vzestupem v roce 2010. Při srovnání vybraných odvětví podle CZ-NACE byly nejvyšší tržby v roce 2017 v odvětví Výroba motorových vozidel, přívěsů a návěsů. Výrazně vysoký podíl na tržbách ČR dle odvětví byl ve výrobě textilií (1. v mezikrajském srovnání). Z hlediska celorepublikové produkce průmyslových podniků jsou na území kraje výrazně koncentrované tržby za odvětví výroba textilií, výroba kovových konstrukcí a kovodělných zařízení, výroba elektrických zařízení, výroba pryžových a plastových výrobků a ostatní zpracovatelský průmysl.

Co do vlastnické struktury, mají vyšší výkony podniky pod zahraniční kontrolou, než domácí subjekty. V roce 2017 dosahovaly podniky pod zahraniční kontrolou skoro dvojnásobné produktivity práce (vyjádřené vytvořenou přidanou hodnotou na zaměstnance) a více než dvojnásobné výkony na zaměstnance. Oproti tomu domácí podniky vykazovaly v období 2009–2017 vyšší podíl přidané hodnoty na výkonech než podniky pod zahraniční kontrolou.

Nízká hodnota tvorby hrubého fixního kapitálu (74,6 % republikového průměru a 8. pozice v mezikrajském srovnání) ukazuje na nízkou investiční aktivitu podniků v kraji pravděpodobně se soustřeďujících více na provozní optimalizaci a méně na rozšiřování kapacit. Vývoj tvorby HFK na obyvatele v období 2005–2015 sledoval republikový trend, od roku 2013 však v porovnání s ČR vykazuje vyšší tempo růstu, kromě posledního roku, kdy byl pokles v Královéhradeckém kraji vyšší než v ČR.

Objem přímých zahraničních investic v kraji od roku 2007 výrazně narostl, ovšem tempo růstu se v posledních letech velmi zpomalilo, v roce 2013 a v roce 2016 došlo dokonce k poklesu. V relativním mezikrajském srovnání kraj svou investiční atraktivitu ztrácí, průměrně je na 11. pozici. Investiční a reinvestiční aktivita v regionu je realizována především v automobilovém průmyslu, textilním průmyslu, ICT a energetice.

1.2 Vzdělávání

Vzdělanostní struktura Královéhradeckého kraje se podobá vzdělanostní struktuře ČR. Podíl vysokoškolsky vzdělaného obyvatelstva roste, ale stále nedosahuje průměru ČR. V roce 2017 byl podíl vysokoškolsky vzdělaného obyvatelstva kraje 16,3 %, v rámci celé republiky 18,5 %. V Královéhradeckém kraji naopak žije mírně vyšší podíl osob se středním vzděláním bez maturity, než jak je tomu na republikové úrovni (36,2 %, resp. 33,9 %). Počet studentů s trvalým bydlištěm v Královéhradeckém kraji postupně klesá a zároveň se snižuje podíl doktorandů na celkovém počtu studentů. Nejvíce studentů s trvalým pobytem v kraji studovalo obory spadající do kategorie Obchod, administrativa a právo (18 % studentů) a obory kategorie Technika, výroba a stavebnictví (16 % studentů). Zatímco počet studentů přírodních věd je v období let 2010 až 2017 relativně stabilní, počet studentů technických oborů od roku 2011 každoročně klesá. V Královéhradeckém kraji působí 8 fakult spadajících pod 3 univerzity. Zatímco počty studentů na obou fakultách Univerzity Karlovy jsou během období 2012 až 2019 relativně stabilní (cca 1 800 na lékařské a cca 1 550 na farmaceutické fakultě), fakulty Univerzity Hradec Králové se potýkaly s úbytkem studentů. Nejvýraznější pokles počtu studujících je patrný v případě Pedagogické fakulty UHK (4 048 studentů v roce 2012, 2 801 studentů v roce 2019).

V oblasti středního a vyššího odborného školství působilo ve školním roce 2017/2018 v Královéhradeckém kraji 87 středních a 12 vyšších odborných škol, z čehož tři střední školy, zřízené privátním sektorem, svou činnost nevykonávaly a nevzdělávaly žádné žáky. Jak v případě středních, tak v případě vyšších odborných škol, je největším zřizovatelem Královéhradecký kraj (64 SŠ, 9 VOŠ). Dalšími zřizovateli jsou privátní sektor (16 SŠ a 3 VOŠ), církve (4 SŠ), stát (2 SŠ) a obec (1 SŠ). Celkový počet žáků středních škol za posledních devět let setrvale klesal. Ve školním roce 2017/2018 se na středních školách v Královéhradeckém kraji vzdělávalo celkem 23 082 žáků, což je o téměř 8 000 žáků méně než ve školním roce 2008/2009. Negativní trend v počtu žáků středních škol lze vysvětlit nepříznivým demografickým vývojem v Královéhradeckém kraji, kdy nejvýraznějším procesem je především demografické stárnutí obyvatelstva. Pokles počtu žáků středních škol se dotýká především škol zřizovaných Královéhradeckým krajem. Meziroční pokles ve školních letech 2016/2017 a 2017/2018 činil v případě tohoto zřizovatele 2 % (denní forma vzdělávání). V případě ostatních zřizovatelů středních škol došlo naopak k nárůstu počtu žáků denní formy vzdělávání (církve +1,8 %, privátní sektor +2,1 %, obec +3,4 %). V případě vyšších odborných škol v Královéhradeckém kraji bylo k dispozici ve školním roce 2017/2018 2 181 míst ke studiu.

Oborová nabídka škol zahrnuje širokou škálu oborů vyučovaných na středních školách a vyšších odborných školách v ČR. Střední a vyšší odborné školy působící v kraji nabízí obory vzdělání ve 28 oborových skupinách z celkového počtu 31 skupin oborů vyučovaných v ČR. V oblasti středoškolského vzdělávání jsou nejvíce naplněny obory vzdělání ze skupiny oborů 79 Obecná příprava (obory vzdělání gymnázií), počet žáků v těchto oborech tvoří kolem 29 % všech žáků SŠ (do tohoto počtu jsou zahrnuti i žáci nižšího stupně víceletých gymnázií), resp. 24,3 % všech žáků SŠ (do tohoto počtu nejsou zahrnuti žáci nižšího stupně víceletých gymnázií). Obory vzdělání oborové skupiny 79 Obecná příprava nabízí 21 středních škol v kraji. Další nejvíce žádanou skupinou oborů ze strany žáků/studentů je oborová skupina 23 Strojírenství a strojírenská výroba (13 SŠ) a na třetím místě je oborová skupina 65 Gastronomie, hotelnictví a turismus (15 SŠ). U většiny oborů dochází ke stagnaci nebo poklesu počtu žáků. Výjimkou je oborová skupina 11 Informatické obory, 75 Pedagogika, učitelství a sociální péče a 16 Ekologie a ochrana ŽP. U těchto tří skupin neklesl absolutní počet žáků pod stav roku 2008/2009. V posledních třech letech se mírně zvyšuje počet studentů oborové skupiny 53 Zdravotnictví. Naopak nejhorší situace je u oborové skupiny 31 Textilní výroba a oděvnictví. Ve školním roce 2017/2018 odpovídal počet žáků 17 % stavu školního roku 2008/2009. Pokles je zřejmý také u skupiny oborů 66 Obchod (8 SŠ), kde za deset let poklesl počet žáků o 70,4 % a oborové skupiny 37 Doprava a spoje (2 SŠ) – pokles 66 %. Poměrně výrazný pokles je také u oborové skupiny 26 Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika (11 SŠ), kde počet žáků studujících tuto skupinu oborů poklesl za deset let o 61 %. Mírně pozitivní vývoj se ukazuje také u oborové skupiny 23 Strojírenství a strojírenská výroba.

Své rozvojové aktivity v oblasti vzdělávání definoval Královéhradecký kraj ve strategickém dokumentu Krajský akční plán vzdělávání Královéhradeckého kraje II. Tato strategie byla poprvé zpracována Královéhradeckým krajem v roce 2016 a v roce 2019 proběhla její aktualizace. Vzdělávací systém v Královéhradeckém kraji se soustřeďuje především na funkční kariérové poradenství, podporu rozvoje podnikavosti a kreativity, dále na rozvoj polytechnického vzdělávání, celoživotního učení. Klíčovou oblastí je také spolupráce škol a zaměstnavatelů a inkluzivní vzdělávání včetně podpory nadaných žáků.

Kariérové poradenství na základních a středních školách zajišťují v některých případech výchovní poradci formou poskytování informací žákům o možnostech vzdělávání navazujícího na obor a stupeň vzdělání. Pro kariérové poradce je v Královéhradeckém kraji realizováno několik akreditovaných vzdělávacích programů, které jsou poskytovány vysokou školou, neziskovými organizacemi a dalšími vzdělávacími institucemi. Ambicí Královéhradeckého kraje je koordinovat přístup škol ke kariérovému poradenství, poskytovat metodickou podporu kariérovým poradcům, pomoci propojit vzdělávací a firemní sféru v oblasti kariérového poradenství.

Další oblastí Krajského akčního plánu vzdělávání, která je prioritní z pohledu cílů krajské RIS3 strategie, je oblast rozvoje kompetencí k podnikavosti, iniciativě a kreativitě. Metody výchovy k podnikavosti na úrovni základních a středních škol jsou v současné době postaveny např. na metodách projektového vyučování nebo na metodě badatelsky orientovaného vyučování. Příležitostí do budoucna je stále se zvyšující spolupráce škol se zaměstnavateli v této oblasti (propojení nabídek firem s požadavky škol).

Podpora polytechnického vzdělávání je klíčovou prioritou Královéhradeckého kraje. Směřování žáků ke studiu v těchto oborech je ovlivněno rozvíjejícím se kariérovým poradenstvím a efektivnější spoluprací kariérových/výchovných poradců s odborníky v oblasti trhu práce, ale také stipendijními programy, které Královéhradecký kraj každoročně vyhláší. Královéhradecký kraj podporuje v přírodních i jiných oborech využívání digitálních technologií ve výuce, další podpora v oblasti polytechnického vzdělávání je žákům školami poskytována formou volnočasových aktivit. Ambicí Královéhradeckého kraje v následujících letech je větší provázanost polytechnického vzdělávání s praxí a podpora stáží žáků a pedagogů ve firmách, přizpůsobení vyučovaného obsahu potřebám firem a reálnému stavu technického vývoje.

V oblasti spolupráce škol a zaměstnavatelů identifikoval Krajský akční plán vzdělávání značné rozdíly napříč školami. Podoby této spolupráce se liší v závislosti na zaměření školy, vyučovaných oborech, počtu žáků, velikosti školy, lokalitě, ve které má většinový dosah a samozřejmě v proaktivním přístupu zaměstnanců a spolupracujících aktérů školy. Mnoho zaměstnavatelů však uvádí, že spolupráce se školami je velmi omezená, protože školy oborově zcela neodpovídají poptávaným požadavkům zaměstnavatelů. Pro dosažení vyšší míry spolupráce škol, zaměstnavatelů a dalších relevantních subjektů chce i nadále Královéhradecký kraj podporovat provázání vzdělávání s praxí, implementovat aktuální trendy do výuky a cílit na propojení a spolupráci organizací a koordinaci akcí (koordinátor spolupráce školy a zaměstnavatele ve škole – systémová podpora, centra odborné výuky, projekty, nabídka vzdělávání, science centra a další) a podpořit realizaci praxí v odpovídajícím rozsahu a kvalitě.

V oblasti vzdělávání se krajská RIS3 strategie soustředí především na oblast spolupráce škol a firem, dále na oblasti kariérového poradenství, rozvoj přírodovědných a technických oborů, rozvoj kompetencí žáků k podnikavosti a podporu nadaných žáků.

1.3 Trh práce

Podíl ekonomicky aktivní populace v Královéhradeckém kraji je 5. nejnižší ve srovnání se zbylými kraji ČR a v korelaci se stárnutím obyvatel kraje bude pravděpodobně mírně klesat. Počet zaměstnaných v kraji se z dlouhodobého hlediska významně nemění, v období 2005–2018 narostl o 5,2 %. Podíl zaměstnaných s vysokoškolským vzděláním roste, v roce 2017 činil 21,6 %. Ukazatele nezaměstnanosti v Královéhradeckém kraji jsou dlouhodobě pod úrovní ČR. V období 2005–2019 kopíroval kraj vývoj nezaměstnanosti v ČR, avšak s tím rozdílem, že situace v Královéhradeckém kraji byla vždy ve srovnání s průměrem ČR příznivější (nezaměstnanost nižší o 1 až 1,5 p. b). To může být paradoxně problém pro některé příchozí investory, kteří by teoreticky pro své provozy rádi poptávali levnější nezaměstnanou část pracovní síly přímo v kraji (sílicí efekt vyčerpaného lokálního trhu práce). Počet uchazečů o zaměstnání je v kraji dlouhodobě velmi nízký, pozitivní je i malý podíl vysokoškolsky vzdělaných mezi nezaměstnanými. Podíl nezaměstnaných absolventů středních a vysokých škol dlouhodobě klesá. Mezi nezaměstnanými absolventy převažují absolventi netechnických oborů. Zároveň od roku 2012 výrazně roste počet volných pracovních míst, v posledních letech navíc tempo růstu značně roste (mezi lety 2017–2019 o 5 716 volných míst). Důsledkem tohoto vývoje je situace, kdy je nedostatek dosažitelných uchazečů na volné pracovní pozice. Regionální hodinová produktivita práce od roku 2012 trvale rostla, v roce 2019 je v mezikrajském srovnání na 4. místě.

V Královéhradeckém kraji pracuje 5,1 % zaměstnanců v České republice. Dle odvětví CZ-NACE pracuje nejvíce zaměstnanců v sekci zpracovatelského průmyslu (31,9 %), v sekci velkoobchod a maloobchod (11,3 %) a ve zdravotní a sociální péči (8,0 %). Podíl zaměstnanců v profesních, vědeckých a technických činnostech byl v kraji 7. nejvyšší v mezikrajském srovnání, stále je však pod republikovým průměrem. V kraji je vysoký podíl specialistů (14,9 %, 5. v mezikrajském srovnání) a technických a odborných pracovníků (19,3 %, 2. v mezikrajském srovnání) na celkovém počtu zaměstnanců, obě skupiny pracovníků navíc dále pozvolna rostou. Z hlediska podrobného oborového rozložení pracovní síly je pozitivní vysoká zaměstnanost v progresivních oborech (vzdělávání, výroba elektronických a optických přístrojů a zařízení, výroba motorových vozidel, výroba elektrických zařízení, strojírenství, výroba textilií, zdravotnictví a gumárensko-plastikářský sektor). Naopak přetrvávající nízká zaměstnanost ve znalostně náročných oborech může mít negativní vliv na udržení konkurenceschopnosti. Vysoký lokalizační kvocient tržeb a zaměstnanosti odvětví, který poukazuje na významnou koncentraci daného oboru v kraji, vykazují odvětví lesnictví a těžba dřeva, výroba elektronických a optických přístrojů a zařízení, výroba textilií, výroba pryžových a plastových výrobků a ostatní zpracovatelský průmysl.

V současnosti je na národní i evropské úrovni vysoce akcentováno téma kulturních a kreativních odvětví, která jsou založena na kreativitě a dovednostech člověka, vytváří vysokou přidanou hodnotu, nejsou nahraditelná automatizací a mají vysoký potenciál ekonomický, neboť tvoří základ znalostní ekonomiky a atraktivních služeb, ale i růstový, kdy se mohou stát a často stávají motorem změn a rozvoje celých oblastí. V Královéhradeckém kraji probíhá v roce 2020 příprava Koncepce kultury a památkové péče pro období 2021–27. V rámci analytického sběru dat probíhá i analýza sektoru KKO v kraji.

Strukturálním problémem kraje i celé ČR je pokračující nesoulad mezi požadavky trhu práce a nabídkou kvalifikovaných pracovních sil. Zaměstnavatelé marně hledají pracovníky s odpovídající kvalifikací, kteří by byli ochotni za nabízených podmínek a v příslušné lokalitě nastoupit do zaměstnání. V současnosti se projevuje v ČR největší nedostatek pracovníků s kvalifikací ve strojírenských a elektrotechnických oborech a v některých dalších, převážně řemeslných a technických oborech. Podobná situace s nedostatkem pracovních sil existuje také mimo technické obory (např. ve zdravotnictví nebo sociálních službách). Úroveň průměrné mzdy je v mezikrajském srovnání bohužel vyšší v odborně méně náročných oborech a nižší v náročnějších povoláních, což vede k odlivu odborných pracovníků z kraje za vyšší mzdou. Celkově je průměrná měsíční mzda v Královéhradeckém kraji nižší než je republikový průměr, v mezikrajském srovnání je 7. nejvyšší.

2 Výzkum a vývoj v kraji, inovační podnikání

Mnoho statistik popisujících regionální inovační a výzkumný systém Královéhradeckého kraje má v absolutních hodnotách v čase rostoucí trend, ale v mezikrajském srovnání se pozice kraje zhoršuje. To se týká především výdajů na výzkum a vývoj (4. nejhorší pozice v mezikrajském srovnání). Veřejná výzkumná sféra je zaměřena především na life sciences (lékařské obory, vývoj léčiv), s důležitým podoborem ve formě vojenského výzkumu a dále na zemědělský výzkum a ICT. V menší míře je skrze pobočky veřejných výzkumných organizací zastoupen výzkum v oblasti gnotobiotiky, lesnictví, radiační ochrany a živočišné výroby. Výzkumné organizace spolupracují v regionu s několika podniky, které působí ve shodných oborech, ve kterých si našly specifické niky a vykazují vysokou výzkumnou/inovační aktivitu. Těchto firem je v kraji stále přítomno podkritické množství (ve smyslu podílu na krajských podnikových výdajích na výzkum a vývoj), což vede ke spolupráci krajských výzkumných organizací s firmami především mimo Královéhradecký kraj. Ve firemní sféře je podstatná část výzkumných a vývojových aktivit realizována v oborech elektro/elektrotech/ICT, automotive, strojírenství, textil, pryž/plast. I když dochází k postupnému zlepšování a upgradingu (s tím, jak se vyčerpává lokalizační faktor levné pracovní síly v kraji a zvyšuje důvěra mateřských organizací v „český“ výzkum a vývoj), stále se mnoho podniků pod zahraniční kontrolou soustředí na aktivity s nižší přidanou hodnotou v nižších patrech hodnotového řetězce. Velké podniky pod domácí kontrolou s výdaji na výzkum a vývoj jsou přítomny v oborech jako je textilní průmysl, strojírenství mimo automotive, ICT, obalové technologie nebo elektronika. Obecně podniky v kraji málo spolupracují s krajskými výzkumnými organizacemi buď z důvodu různého oborového zaměření, nebo nemají strategii založenou na VaV, ale spíše založenou na zvyšování produktivity (pozice optimalizátora) a spolupracovat s výzkumnými organizacemi tak de facto nepotřebují. Z hlediska dlouhodobé strategie udržitelného rozvoje a s nástupem znalostní ekonomiky je tato podniková strategie nepostačující a povede k intenzivnější orientaci na systémový výzkum/vývoj se zapojením multidisciplinarity řešení.

Aktivněji je tak realizována spolupráce firem se středními školami než s vysokými školami v kraji, jelikož v kraji nejsou přítomny vysokoškolské obory technického směru.

Zprostředkující subjekty jsou zastoupeny několika inovačními centry a dvěma centry pro transfer technologií; v kraji má sídlo několik aktivních klastrů (obaly, kámen), jejichž členové také vyvíjejí výzkumné aktivity. Některé firmy jsou zapojeny do klastrů se sídlem mimo kraj.

2.1 Podpora výzkumu, vývoje a inovací

Výdaje na výzkum a vývoj se mezi lety 2008 až 2018 v Královéhradeckém kraji prakticky zdvojnásobily na 2 515 mil. Kč (11. pozice v mezikrajském srovnání). Podíl výdajů na VaV na HDP kraje vzrostl mezi lety 2007 a 2017 o 0,16 % na 0,88 %, což představuje pro kraj 11. pozici v mezikrajském srovnání. Průměrná hodnota za ČR činila ve 2017 1,79 % a vyšší hodnoty dosáhly pouze kraje Jihomoravský (2,91 %), Praha (2,50 %), Středočeský (2,39 %) a Liberecký (1,80 %) Největší podíl těchto výdajů byl realizován podnikatelským sektorem (62,9 % ve 2017). Vysokoškolský sektor realizoval v roce 2017 19,6 % těchto výdajů.

V evropském rámcovém programu na podporu výzkumu, vývoje a inovací Horizont 2020 realizují subjekty se sídlem v Královéhradeckém kraji celkem 13 projektů (stav k 11/2019). Obecně je účast organizací z České republiky v tomto mezinárodním prestižním programu nízká. Co do témat je nejvíce prostředků krajských projektů zacíleno na ICT (51 %), energetiku (18 %), textilní průmysl – životní prostředí, pokročilé materiály (10 %), akce Marie Curie (8,5 %), zdraví (7,2 %) a potravinové zabezpečení, udržitelné zemědělství pokročilou výrobu (2,3 %), což je v souladu s krajskými RIS3 doménami.

V rámci programů Technologické agentury ČR se subjekty se sídlem v Královéhradeckém kraji podílely v roli hlavních příjemců projektů realizovaných nebo ukončených v letech 2015–2019 na celkovém objemu prostředků ze 2,53 % (995 mil. Kč), což odpovídá 12. pozici v mezikrajském srovnání. Žadatelé byli nejúspěšnější v čerpání programů Gama a Zéta (vždy 6. pozice v mezikrajském srovnání dle podílu na celkovém objemu realizovaných prostředků daného programu), dále v programu Alfa (7. pozice), Delta, Epsilon (10. pozice). V programech Beta, Centra kompetence, Beta2 a Théta žadatelé v kraji nečerpali vůbec. Co do počtu realizovaných projektů se Královéhradecký kraj podílel na celkovém počtu ze 2,46 % (61 projektů; 10. pozice v mezikrajském srovnání).

V rámci realizace programu TRIO Ministerstva průmyslu a obchodu (2016–2021), který je zaměřen na podporu firemního aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje v souvislosti s klíčovými technologiemi (KET), se subjekty se sídlem v Královéhradeckém kraji podílely na celkovém objemu přidělených dotací ze 6,9 % (429 mil. Kč), což odpovídá 5. pozici v mezikrajském srovnání. Oborové zaměření projektů bylo různorodé s mírnou převahou biotechnologií a elektroniky, optoelektroniky a IT.

Objem celkových výdajů projektů realizovaných v kraji v rámci Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost byl v srpnu 2019 nejvyšší v programech podpory Úspory energií, Inovace, Nemovitosti, Aplikace, Potenciál a ICT/sdílené služby.

2.2 Zaměstnanost ve výzkumu, vývoji a inovacích

Počet zaměstnanců ve VaV (FTE) byl ve sledovaném období (2014–2018) rostoucí. Průměrně se však kraj podílel na celkových počtech ČR z 3 %, což odpovídá 10. pozici v mezikrajském srovnání. Počet výzkumných pracovníků (FTE) byl od roku 2014 rostoucí, v roce 2018 činil 1 066,5 FTE, ale v mezikrajském srovnání odpovídá podílu 2,6 %, což představuje 9. pozici.

Podíváme-li se na počet zaměstnanců ve VaV dle jednotlivých sektorů (podnikatelský, vládní, vysokoškolský), pohybuje se Královéhradecký kraj v mezikrajském srovnání v roce 2018 na průměrných až podprůměrných pozicích. V případě zaměstnanců VaV v podnikatelském sektoru připadají na Královéhradecký kraj 4 % z celkového počtu VaV zaměstnanců tohoto sektoru. Ve vládním jsou to pouze 0,4 % a ve vysokoškolském sektoru jsou to pouze 3,8 % zaměstnanců VaV. I přes pozitivní vývojový trend v počtech zaměstnanců ve VaV v Královéhradeckém kraji, kdy se ve všech třech sektorech za posledních deset let počet zaměstnanců VaV téměř zdvojnásobil, patří Královéhradecký kraj v těchto statistikách spíše k průměrným až podprůměrným krajům.

Rozdělení zaměstnanců VaV v Královéhradeckém kraji z pohledu převažující ekonomické činnosti v roce 2018 vypovídá o vysoké koncentraci zaměstnanců do průmyslu a stavebnictví, kde pracuje 39 % (pokles o 1,5 % oproti roku 2016) všech VaV zaměstnanců v kraji. Následují oblasti vzdělávání (17 %), informační a komunikační činnosti (20 %), profesní, vědecké a technické činnosti (14 %) a zdravotní a sociální péče (3 %). Nejméně zaměstnanců VaV pracuje v zemědělství (0,4 %).

Zaměříme-li se na rozdělení zaměstnanců VaV v Královéhradeckém kraji dle vědních oblastí, nejvíce zaměstnanců VaV je zaměřeno na vědu a výzkum v přírodních vědách. K 31. 12. 2018 ve VaV v přírodních vědách pracovalo 29,7 % zaměstnanců. 25 % zaměstnanců pracovalo v lékařských vědách, 20,3 % v technických vědách, 12,8 % v humanitních vědách, 6,7 % v zemědělských vědách a 5,5 % v sociálních vědách.

Dle statistiky zaměstnanců podle mezinárodní klasifikace CZ–ISCO, pro kód 21 – Specialisté v oblasti vědy a techniky, pracovalo v roce 2017 v Královéhradeckém kraji 6 112, což odpovídá podílu 4,3 % na počtu všech pracovníků v ČR v této kategorii. Podíl pracovníků této kategorie na celkovém počtu zaměstnaných osob v kraji činil v roce 2017 2,6 %, což bylo pod průměrem ČR (3,2 %), 8. pozice v mezikrajském srovnání (zhoršení

o 4 příčky oproti roku 2015). Průměrná hrubá měsíční mzda pracovníků této kategorie v Královéhradeckém kraji se pohybovala v období 2013-2017 pod průměrem ČR (průměrně 5. nejnížší v mezikrajském srovnání), v roce 2017 činila průměrná hrubá měsíční mzda v této kategorii kraji 41 120 Kč (průměr ČR 45 764 Kč; 6. nejnížší v mezikrajském srovnání).

2.3 Pracoviště výzkumu, vývoje a inovací

Podíl VaV pracovišť v Královéhradeckém kraji na celkovém počtu VaV pracovišť v ČR se dlouhodobě pohybuje kolem 5 % (v roce 2018 152 pracovišť = 4,9 % celkového počtu v ČR, 7. pozice v mezikrajském srovnání). 90,1 % těchto pracovišť bylo k 31. 12. 2018 v podnikatelském sektoru, 5,2 % v sektoru vysokoškolském, 4,6 % ve vládním sektoru, žádné z pracovišť nebylo v soukromém neziskovém sektoru. 68 % pracovišť v roce 2018 působilo v průmyslu a stavebnictví (sekce B až E dle CZ-NACE) a celkem cca 4 % v CZ-NACE 72 Výzkum a vývoj. Tematicky byla v roce 2018 nejvíce zastoupena pracoviště v oborech přírodních/technických věd (84,9 %), zemědělských věd (7,2 %) a lékařských věd (4,6 %).

Dle analýzy trendů oborové publikační výkonnosti pracovišť výzkumných organizací v České republice (dostupné na <https://ideaapps.cerge-ei.cz/Trendy/cz/>) existuje nejvyšší podíl krajských výzkumných organizací v oborech EC - imunologie, FK - gynekologie/porodnictví, FR - farmakologie/lékařnická chemie, FM – hygiena, KA – vojenství, CB – analytická chemie a GC – pěstování rostlin.

2.4 Výsledek výzkumu, vývoje a inovací

K dalším statistikám, které vypovídají o rozvoji inovačního prostředí kraje, patří patentová aktivita subjektů působících v regionu. K ochraně svých myšlenek a výsledků využívají patenty nejen velké průmyslové podniky, ale také malé a střední podniky nebo výzkumné organizace. Ke statistickým údajům patentové aktivity je však nutno přistupovat obezřetně, neboť mnohé průzkumy naznačují, že některé subjekty vlastní patenty zejména kvůli reputačním důvodům nebo část patentů není využívána pro průmyslové nebo komerční účely např. z důvodů blokování konkurence. Údaje o výsledcích výzkumu, vývoje a inovací jsou platné k datu 31. 12. 2019, v době zpracování analytické části v prosinci 2019 se jednalo o nejaktuálnější data.

Podíváme-li se na časový vývoj počtu udělených patentů v časovém horizontu 10 let mezi lety 2008 a 2018, ve většině krajů došlo k nárůstu počtu udělených patentů. Avšak je nutné poznamenat, že kontinuální nárůst udělených patentů probíhal především v letech 2008–2016. Mezi lety 2016 až 2018 s výjimkou tří krajů zaznamenaly naopak všechny kraje pokles počtu udělených patentů. V roce 2018 bylo v Královéhradeckém kraji uděleno 22 nových patentů. Ve srovnání s rokem 2008, kdy bylo uděleno 18 patentů, se jedná o nárůst, avšak od zlomového roku 2016, kdy bylo uděleno 32 nových patentů, počet udělených patentů v Královéhradeckém kraji klesá. Oproti roku 2016 rovněž sledujeme propad v mezikrajském srovnání ze sedmého (s počtem 32 nových patentů v roce 2016) na desáté místo (s počtem 22 nových patentů v roce 2018).

Patentová aktivita z pohledu typu přihlašovatele (podniky, fyzické osoby, veřejné výzkumné instituce, veřejné vysoké školy) hovoří jednoznačně ve prospěch podniků. V roce 2018 bylo v Královéhradeckém kraji uděleno 18 patentů z celkových 22 patentů právě podnikům. Čtyři patenty pak byly uděleny fyzickým osobám. Veřejným výzkumným institucím a veřejným vysokým školám v Královéhradeckém kraji nebyl v roce 2018 udělen žádný patent. Rozložení patentové aktivity z hlediska přihlašovatelů v Královéhradeckém kraji odpovídá celorepublikovému trendu, kdy dlouhodobě necelá polovina patentů je udělována právě podnikům.

Patentová ochrana není jedinou vhodnou formou ochrany jedinečných technických řešení. Je možné si zvolit i jednodušší, rychlejší a méně nákladnou ochranu, než je ochrana patentem, a to ochranu tzv. užitným vzorem. Od roku 2012 do roku 2017 počet zapsaných užitných vzorů přihlašovatelům z ČR kontinuálně klesal. Až v roce

2018 nastal mírný nárůst. Přihlašovatelé užitečných vzorů v Královéhradeckém kraji nekopírují celorepublikový vývoj. Vývoj počtu udělených užitečných vzorů v Královéhradeckém kraji v časovém horizontu 2008 až 2018 není kontinuální. Nejvíce užitečných vzorů, a to 66 nově zapsaných užitečných vzorů, bylo v Královéhradeckém kraji zapsáno v letech 2011 a 2016. V roce 2018 bylo přihlašovatelé z Královéhradeckého kraje nově zapsáno pouhých 35 užitečných vzorů, což je nejnižší hodnota od roku 1995. V mezikrajském srovnání klesl Královéhradecký kraj v počtu udělených licencí z osmého místa v roce 2016 (s 66 udělenými užitečnými vzory) na jedenácté místo v roce 2018 (s 35 udělenými užitečnými vzory).

V rámci Královéhradeckého kraje jsou užité vzory registrovány převážně podniky a fyzickými osobami. V roce 2018 bylo přihlášeno 18 užitečných vzorů fyzickými osobami, 16 užitečných vzorů podniky a 1 užitečný vzor ostatními subjekty. Veřejné výzkumné instituce a veřejné vysoké školy nepřihlásily v roce 2018 žádný užitečný vzor.

K patentům a užitečným vzorům je možné poskytovat licence. Licenční smlouva nabývá účinnosti zápisem do příslušného rejstříku Úřadu. Při licencování může být poskytovateli licence vyplacena jednorázová suma nebo opakované platby. Licence se udělují na patenty, užité vzory, průmyslové vzory, know-how a na nové odrůdy rostlin a plemen zvířat. V roce 2018 bylo v Královéhradeckém kraji poskytnuto 28 licencí v celkové hodnotě 80 mil. Kč, což Královéhradecký kraj řadí na šesté místo v mezikrajském srovnání v počtu poskytnutých licencí a na třetí místo v přijatých licenčních poplatcích. Počet nově udělených licencí za aktuální rok na patenty a užité vzory se v Královéhradeckém kraji stabilně pohybuje mezi 0-3 nově udělenými licencemi za 1 kalendářní rok.

Aktivita výzkumných organizací, vyjádřená RIV body získanými v roce 2016, byla nejvyšší u Farmaceutické fakulty Univerzity Karlovy (24 894,39), Univerzity Hradec Králové (22 072,71), Fakultní nemocnice Hradec Králové (15 152,77), Lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Hradci Králové (13 992,25) a dále u Fakulty vojenského zdravotnictví Univerzity obrany (7 724,96) a Výzkumného a šlechtitelského ústavu ovocnářského Holovousy (3 647,24). Od roku 2017 došlo ke změně hodnocení výzkumu. Rada pro výzkum, vývoj a inovace provádí hodnocení podle vládou schválené *Metodiky hodnocení výzkumných organizací a programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací*, tzv. „M17+“. Dle nové metodiky jsou přihlášené výsledky činnosti VO posuzovány podle kritérií „přínos k poznání“ a „společenská relevance“ (kritérium si volí sama organizace při předkládání výsledku). Přínos k poznání je tradiční kritérium hodnocení ve VaVal, posuzující originalitu, význam a obtížnost získání výsledku, uplatňované zejména na výsledky základního výzkumu. Společenská relevance je chápána jak ve smyslu komerční užitečnosti (typicky průmyslový výzkum přinášející ekonomické zisky), tak ve smyslu společenské užitečnosti či „potřebnosti“ (typicky výzkum vznikající na společenskou resp. rezortní objednávku nebo ve společenských a humanitních oborech výzkum relevantní pro širší společnost, který produkuje výzkumné organizace mimo rezorty). Jednotlivé přihlášené výsledky výzkumné činnosti VO jsou hodnoceny dle kvalitativní stupnice na škále od 1 do 5¹. Nejvíce hodnocených výsledků měla v Královéhradeckém kraji za období 2017–2018 Univerzita Hradec Králové (37), dále Fakultní nemocnice

¹ 1. Výsledek na špičkové úrovni (world-leading), jehož využití v praxi přinese zásadní změnu s mezinárodním ekonomickým dopadem (reálný předpoklad širokého uplatnění na více zahraničních trzích atd.), nebo změnu s mimořádným dopadem mezinárodního charakteru na společnost (reálný předpoklad zásadního uplatnění na mezinárodní úrovni v oblastech veřejného zájmu).

2. Výsledek na vynikající úrovni (excellent), jehož využití v praxi přinese změnu s mezinárodním ekonomickým dopadem (reálný předpoklad uplatnění na zahraničním trhu atd.), nebo změnu s významným dopadem na společnost (reálný předpoklad zásadního uplatnění v oblastech veřejného zájmu).

3. Výsledek na velmi dobré úrovni, jehož využití v praxi přinese změnu s ekonomickým dopadem na českém trhu nebo změnu s dopadem na společnost (reálný předpoklad uplatnění v oblastech veřejného zájmu).

4. Výsledek na průměrné úrovni, jehož využití v praxi přinese dílčí změnu s ekonomickým dopadem na českém trhu nebo dílčí změnu s dopadem na českou společnost (reálný předpoklad dílčího uplatnění v oblastech veřejného zájmu).

5. Výsledek na podprůměrné úrovni, jehož využití v praxi pravděpodobně nepřinese žádnou změnu s ekonomickým dopadem ani změnu s dopadem na českou společnost (není reálný předpoklad uplatnění v oblastech veřejného zájmu).

Hradec Králové (17), Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., (10) a Univerzita obrany – Fakulta vojenského zdravotnictví Hradec Králové (1). Excelentních výsledků (stupeň 1 a 2) dosahují Univerzita Hradec Králové (1 výsledek na špičkové úrovni, 6 na vynikající úrovni) 6 výsledků s hodnocením 2), Fakultní nemocnice Hradec Králové (1 výsledek na špičkové úrovni, 7 na vynikající úrovni), Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., (2 výsledky vynikající úrovni). Výsledky za Farmaceutickou fakultu UK, Lékařskou fakultu UK a další organizace nejsou dle této metodiky srovnatelné, protože jsou započítány v rámci celé organizace.

Prostřednictvím užší spolupráce firemní sféry s výzkumnými organizacemi zvyšují firmy svoji technologickou úroveň. Komercializace duševního vlastnictví výzkumných organizací tak přímo podporuje inovační potenciál firemní sféry. Finanční zhodnocení duševního vlastnictví výzkumných organizací probíhá např. prostřednictvím licenčních smluv, prodejem duševního vlastnictví, podílu na spin-off společnosti apod. Proces komercializace výsledků výzkumu a vývoje je podporován zřízenými centry transferu technologií. Tato centra poskytují komplexní podporu procesu komercializace výsledků výzkumu a vývoje. V Královéhradeckém kraji působí při Lékařské fakultě v Hradci Králové a Farmaceutické fakultě Univerzity Karlovy v Hradci Králové Centrum pro přenos poznatků a technologií. Jako společné pracoviště pro výzkumníky Fakultní nemocnice Hradec Králové, Univerzity Hradec Králové a Fakulty vojenského zdravotnictví Univerzity obrany vzniklo v roce 2012 ve Fakultní nemocnici Hradec Králové Centrum transferu biomedicínských technologií. Na Univerzitě Hradec Králové koordinuje aktivity související s agendou transferu znalostí Oddělení tvůrčí činnosti a transferu znalostí. Toto oddělení poskytuje projektovou podporu v oblasti výzkumu a vývoje. Koordinuje aktivity v oblasti ochrany duševního vlastnictví a komercializace výsledků. Administrativně zajišťuje agendy habilitačních řízení a řízení ke jmenování profesorem ve spolupráci s fakultami. Zajišťuje administrativní agendu Vědecké rady UHK. Centrum transferu biomedicínských technologií mezi lety 2014 a 2018 podalo celkem 19 přihlášek vynálezů a uděleno mu bylo 7 patentů. Příjmy z realizovaného smluvního výzkumu za stejné časové období činily v součtu přes 515 mil. Kč. Výkony za Centrum pro přenos poznatků a technologií Univerzity Karlovy jsou uvedeny za celou Univerzitu Karlovu. Z dostupných statistik nelze tyto údaje rozklíčovat na jednotlivé fakulty. Za období 2014–2018 podalo centrum celkem 109 přihlášek vynálezů, bylo mu uděleno 60 patentů a prodalo 16 licencí. Příjmy Centra pro přenos poznatků a technologií Univerzity Karlovy ze smluvního výzkumu mezi lety 2014–2018 činily přes 106 mil. Kč.

3 Regionální inovační systém

3.1 Strategické dokumenty podpory výzkumu, vývoje a inovací

Oblast výzkumu a inovací je tematizována v několika klíčových národních koncepčních dokumentech: Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky (bude aktualizována v roce 2020), Národní politika výzkumu, vývoje a inovací na léta 2016–2020 (aktualizována 2018), Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací. Niž je uveden výčet klíčových aktuálních analýz, studií a strategických dokumentů relevantních pro oblast výzkumu, vývoje a inovací organizací v Královéhradeckém kraji:

3.1.1 Strategie rozvoje Královéhradeckého kraje 2014–2020 (SRK)

Jedná se o základní krajský strategický dokument, který v širším zaměření definuje strategické oblasti a cíle rozvoje regionu. Na něj navazuje tříletý Program rozvoje kraje, který rozpracovává cíle do úrovně opatření. Oblast výzkumu, vývoje a inovací je zahrnuta do strategické oblasti Konkurenceschopnost a inovace. Strategie je naplňována projekty širokého spektra regionálních klíčových hráčů. Je prováděn pravidelný roční monitoring a následná evaluace v 2–3letých cyklech. V současnosti probíhají práce na aktualizaci tohoto dokumentu.

3.1.2 Strategie rozvoje Královéhradeckého kraje 2021+ (SRK21+)

SRK21+ navazuje na současně platnou Strategii rozvoje kraje na období 2014–2020 a nově reaguje na nové trendy ve vývoji regionální politiky ČR a EU. V platnosti bude od roku 2021, dokument je již schválený zastupitelstvem KHK. Jedná se o základní krajský strategický dokument, který v širším zaměření definuje strategické oblasti a cíle rozvoje regionu. Tento rozvojový dokument je důležitou součástí pro strategické plánování ve vazbě na priority České republiky i Evropské unie vedoucí k posílení absorpční kapacity Královéhradeckého kraje, tj. schopnosti efektivně využít finanční prostředky na kvalitně připravené projekty. SRK21+ vznikla jako pevný rámec pro další segmentové strategie včetně koncepce Královéhradecký kraj – Chytrý region, která směřuje kraj k novým a moderním trendům v oblastech SMART řešení, Strategie Zaměstnanosti a Strategie investičních příležitostí.

Oblast výzkumu, vývoje a inovací je zahrnuta ve strategické prioritě I Konkurenceschopný region, především v strategickém cíli 1.1 Znalostní ekonomika a prostředí pro rozvoj podnikání a strategickém cíli 1.2 Kvalifikované lidské zdroje a kvalitní vzdělávání.

3.1.3 Koncepce Královéhradecký kraj – Chytrý region

Koncepce Chytrého regionu, je v souladu s cílem Strategie rozvoje Královéhradeckého kraje 2021+ a byla zpracována na základě výstupů její analytické části, v rámci, níž byla specifikována témata, ve kterých je možné uplatnit principy SMART. Cílem Chytrého regionu je pomáhat vytvářet optimální podmínky pro smysluplné zavádění chytrých technologií a chytrých přístupů v Královéhradeckém kraji, nejen aby si jednotlivá řešení nekonkurovala, ale naopak i efektivně využívala limitované zdroje, které region má, a vzájemně se doplňovala, posilovala a rozvíjela. Koncepce jasně a srozumitelně stanovuje směry dalšího rozvoje Chytrého regionu Královéhradeckého kraje, definuje hlavní priority rozvoje SMART ekosystému v Královéhradeckém kraji. Oblast výzkumu, vývoje a inovací je zahrnuta ve strategické prioritě II Podpora znalostí a III Podpora SMART řešení.

3.1.4 Strategie zaměstnanosti KHK

Strategie zaměstnanosti Královéhradeckého kraje je střednědobý koncepční dokument, který se orientuje na rozvoj regionu v hospodářské a sociální oblasti v kontextu lidských zdrojů. Vazba na oblast výzkumu, vývoje a inovací je zahrnuta do Prioritní oblasti A Nabídka pracovní síly – flexibilní a vzdělaná pracovní síla a Prioritní oblasti B Poptávka trhu práce.

3.1.5 Strategie investičních příležitostí

Strategie investičních příležitostí je strategický dokument pro podporu přílivu a rozvoje investic v Královéhradeckém kraji, který byl vytvořen pro naplnění potřeby koordinace investičních aktivit v regionu. Strategie nabízí koncepční přístup pro přilákání investorů do lokalit mimo nejvýznamnější průmyslové zóny a hlavní střediska regionu a systematickou práci s již v území zasídlenými investory prostřednictvím tří strategických priorit:

- Priorita 1: Koncepční přístup pro systematickou podporu investic
- Priorita 2: Informační a datový servis pro aktéry podpory investic
- Priorita 3: Marketing pro účinnou podporu investic v Královéhradeckém kraji

3.1.6 Strategický plán rozvoje města Hradce Králové do roku 2030

Tento základní koncepční dokument krajské metropole obsahuje pro RIS3 relevantní klíčové oblasti č. 3 – Podnikání, věda, výzkum a inovace a č. 4 – Vzdělávání a školství. Cílem je zvýšení atraktivity města pro průmyslové investory (rozvojové lokality a jejich propagace, klientsky orientovaná veřejná správa), vznik nových a udržení stávajících podnikatelských subjektů ve městě (infrastruktura, poradenské služby), rozvoj Hradce Králové jako vyhlášeného univerzitního města, podpora spolupráce škol a firem, škol mezi sebou a obecně efektivní, dostupný a vyvážený systém všech stupňů/druhů vzdělávání na území města.

3.1.7 Komplexní studie progresivních odvětví Královéhradeckého kraje z hlediska výzkumu, vývoje a inovací

Cílem tohoto dokumentu je více oborově prozkoumat výzkum a inovační podnikání v rámci kraje. Jeho závěry jsou jedním ze vstupů do procesu implementace RIS3. Typickou charakteristikou kraje je identifikovaná různá oborová struktura excelence ve výzkumu (life sciences/biomedicína, zemědělské vědy, ICT) a inovačního podnikání (automotive, strojírenství, textil, gumárenství, elektronika, elektrotechnika). Navrhovaná průřezová opatření, která poslouží jako zásobník pro akční plán aktualizované krajské RIS3, se soustředí primárně na lidské zdroje ve výzkumu, vývoji a inovacích (kvalita, mobilita, podnikavost), transfer technologií, internacionalizaci a služby pro podniky a výzkumné organizace.

3.1.8 Strategie integrované územní investice Hradecko-pardubické aglomerace 2014–2020

Integrované územní investice jsou jedním z nástrojů pro realizaci klíčových integrovaných projektů v metropolitních oblastech ČR z Evropských strukturálních a investičních fondů. Realizací Strategie ITI je naplňována tzv. urbánní dimenze. RIS3 strategie Královéhradeckého kraje byla jedním z analytických vstupů pro zpracování tohoto koncepčního dokumentu. Pro vazbu na RIS3 lze nalézt především ve specifickém cíli 2.2. Rozvíjet a propojovat výzkumnou a aplikační základnu aglomerace, který se zaměřuje na rozvoj kapacit pro výzkum, vývoj a inovace a na podpůrné instituce výzkumu, vývoje a inovací.

3.1.9 Marketingová strategie a komunikační plán Regionální inovační značky Královéhradeckého kraje

Strategie vznikla na základě potřeby systematického zviditelňování a propagování aktivit VaVal v Královéhradeckém kraji. Primárně se opírá o metodický dokument projektu Smart Akcelerátor Královéhradeckého kraje: Metodika řízení marketingových a komunikačních aktivit. Samotná strategie se soustředí na principy aplikace sdíleného regionálního marketingu a proces vzniku marketingové značky, v tomto konkrétním případě tzv. Regionální inovační značky (RIZ). Do procesu tvorby strategie, vzniku značky i realizace konkrétních marketingových nástrojů byli zapojeni stakeholderi Královéhradeckého kraje pro oblast VaVal, a to skrze Platformu Regionální Inovační Značky. Ta čítá členy z řad akademického i komerčního sektoru, ale i sféry veřejnosprávní. Finální podoba strategie byla v r. 2018 schválena RVVI KHK. V rámci projektu Smart akcelerátor Královéhradeckého kraje II bude strategie, včetně komunikačních plánů, aktualizována.

Marketingová strategie a její aplikace v praxi (skrže marketingové a komunikační plány) naplňuje specifický cíl RIS3 strategie: D.1.3. Posílení sdíleného marketingu, propagace a vzájemná spolupráce krajského VaVal systému.

3.2 Mapování inovační kapacity v Královéhradeckém kraji

Centrum investic, rozvoje a inovací v rámci projektu Smart akcelerátor Královéhradeckého kraje realizovalo v roce 2018 hloubkový průzkum mezi vybranými firmami se sídlem v Královéhradeckém kraji, které patří mezi významné ekonomické subjekty z pohledu jejich výkonů, tržní pozice nebo výše výdajů na výzkum a vývoj. Cílem dotazníkového šetření bylo zmapovat firemní inovační prostředí Královéhradeckého kraje z důvodu správného navržení nových nebo nastavení stávajících nástrojů inovační politiky Královéhradeckého kraje. Výsledky dotazníkového šetření slouží také jako jeden ze vstupů v rámci procesu aktualizace krajské výzkumné a inovační strategie – tzv. krajské RIS3 strategie. Dotazníkové šetření bylo realizováno za přímé podpory a pod záštitou Technologické agentury ČR, která poskytla jednotnou metodiku INKA, a navazovalo na již realizované mapování inovační kapacity v Královéhradeckém kraji v roce 2014. Výběr firem probíhal na základě kritérií charakterizujících dané firmy z pohledu dynamiky růstu výkonů, hlavních oborů podnikání shodných s obory v krajské RIS3 strategii, počtu zaměstnanců nebo velikosti výdajů na výzkum a vývoj. Základní soubor tvořilo 60 firem se sídlem v Královéhradeckém kraji, které splňovaly kritické hodnoty pro výše uvedená kritéria. Výběrový soubor mělo tvořit, dle metodiky INKA, minimálně 30 firem. V případě Královéhradeckého kraje proběhly rozhovory v 37 firmách.

3.2.1 Struktura dotazovaných firem

Nejpočetnější skupinou dotazovaných firem byly firmy s hlavním oborem činnosti 26 Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů dle CZ-NACE. V rámci krajské RIS3 strategie spadají do domény – 4 Elektronika, optoelektronika, optika, elektrotechnika a IT. Do této domény patří také tři firmy s oborem hlavní činnosti 62 Činnosti v oblasti informačních technologií a dvě firmy s CZ-NACE 27 Výroba elektrických zařízení a firma s CZ-NACE 23 Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků.

Oborová doména RIS3 – 3 Nové textilní materiály je v šetření zastoupena čtyřmi firmami s hlavním oborem činnosti CZ-NACE 13 Výroba textilií.

Tři firmy s hlavním oborem činnosti CZ-NACE 25 Výroba kovových konstrukcí, výrobků, kromě strojů a zařízení spadají pod oborovou doménu – 2 Strojírenství a investiční celky. Do této domény spadají také dvě firmy s hlavním oborem CZ-NACE 28 Výroba strojů a zařízení j. n.

Oborová doména krajské RIS3 strategie – 5 Léčiva, zdravotnické prostředky a lékařská péče má v šetření zastoupení dvou firem s hlavním oborem činnosti CZ-NACE 21 Výroba základních farmaceutických výrobků a přípravků, jedné firmy s CZ-NACE 72 Výzkum a vývoj a dvou firem s CZ-NACE 32 Ostatní zpracovatelský průmysl.

Oborová doména – 6 Pokročilé zemědělství a lesnictví je reprezentována firmou s CZ-NACE 20 Výroba chemických látek a přípravků a firmou s hlavním CZ-NACE 72 Výzkum a vývoj.

Do výběrového souboru byla dále zařazena firma s hlavním oborem činnosti CZ-NACE 22 Výroba pryžových a plastových výrobků, která svou produkcí zaměřenou na automobilový průmysl spadá pod krajskou doménu RIS3 Výroba dopravních prostředků a jejich komponent. Tato doména je reprezentována zároveň subjektem s CZ-NACE 29 Výroba motorových vozidel (kromě motocyklů), přívěsů, návěsů a subjektem s CZ-NACE 30 Výroba ostatních dopravních prostředků a zařízení a subjektem s CZ-NACE 71.2 Ostatní inženýrské činnosti a technické poradenství.

Mimo krajské RIS3 domény byly do šetření zařazeny firmy s následujícími hlavními obory činnosti CZ-NACE: 10 Výroba potravinářských výrobků, 71 Architektonické, inženýrské činnosti; technické zkoušky, analýzy, 16 Zpracování dřeva, vyr. dřev. a příb. výrobků, kromě nábytku, 32.2 Výroba hudebních nástrojů a 32.9 Zpracovatelský průmysl j. n.

3.2.2 Pozice firem v globálních produkčních sítích

Jednou ze sledovaných kategorií v rámci dotazníkového šetření byla pozice firmy v rámci globálních produkčních sítí. Označení Tier 1, 2 je specifické rozdělení dodavatelů používané v průmyslu a značí, do které fáze dodavatelského řetězce daná firma dodává své komponenty. Integrátor dodává hotový produkt (např. výrobce aut, dodavatel výrobní linky/stroje apod.) Dodavatel Tier 1 dodává celý modul k finálnímu výrobku/službě (např. světlomet, ucelenou součást výrobní linky apod.). Dodavatel Tier 2 dodává dílčí součástky jako např. plastový díl ke světlometu nebo ozubená kola do výrobní linky. Více než polovina (60 %) firem zařazených do výběrového souboru se nachází v pozici tzv. integrátora. Obecně lze konstatovat, že čím výše se firma v dané produkční síti nachází, tím větší je její podnikatelská autonomie a možný prostor pro inovace. Čím nižší pozici v rámci globální produkční sítě firma zastává (Tier 1 – 19 % firem, Tier 2 – 21 % firem v dotazníkovém šetření), tím je prostor k inovacím menší a její inovační úsilí je směřováno spíše k inovacím nižších řádů. Mezi integrátory se v rámci dotazníkového šetření řadí firmy zabývající se výrobou jednorúčkových strojů, výrobou zdravotnických prostředků a pomůcek, vývojem software, textilní výrobou nebo výrobou zemědělských strojů.

V dotazníkovém šetření respondenti odpovídali na otázku, jaká je pozice firmy na trhu dle jejich sebehodnocení. Teritoriální působnost firmy na zahraničních trzích souvisí s konkurenceschopností produktů firmy na mezinárodních trzích, firemní strategií nebo překážkách, které brání vstupu na daný trh. Export na světové trhy je však pro firmy výraznou motivací a hnacím motorem k inovacím. Dle sebehodnocení respondentů se za globálního hráče na trhu považuje pouze jedna šestina dotázaných firem. Do této kategorie spadá výroba ostatních dopravních prostředků a zařízení (20 % tržní podíl), textilní výroba (10 % tržní podíl) a zpracování dřeva a dřevěných výrobků (70 % tržní podíl), oblast vývoje pro koncern VW (30 % tržní podíl). Skoro čtvrtina dotázaných firem se řadí k pěti největším výrobcům v Evropě. Oborové členění těchto firem zahrnuje zpracování dřeva a výroba dřevěných výrobků se 70 % tržním podílem na evropských trzích, následuje oblast výroby elektronických komponentů pro průmysl se 60 % tržním podílem. Zbývající obory, ke kterým patří potravinářství, výroba dílů pro automobilový průmysl, výroba hudebních nástrojů, výroba optických přístrojů a výroba lékařských zařízení a pomůcek mají na evropských trzích podíl v rozmezí 15 %–30 %. Přibližně polovina všech dotázaných firem se zařadila k jednomu z pěti největších prodejců v ČR. Do této skupiny patří firmy podnikající v elektrotechnickém nebo strojírenském oboru, výrobci dílů pro automobilový průmysl, výrobce zdravotnických pomůcek, softwarové firmy nebo subjekt s výzkumnými aktivitami v zemědělství a další.

3.2.3 Aspirace firem k růstu

Firemní vize a strategie výrazným způsobem ovlivňují dlouhodobý rozvoj každé firmy. Vize tvoří základní mantinely, ve kterých se firma pohybuje. Další ze zjišťovaných otázek v dotazníkovém šetření tak byla zaměřena na aspiraci firmy k růstu její velikosti. Nadpoloviční většina dotázaných firem nepočítá s nárůstem počtu zaměstnanců a růst zisku chce dosahovat jinými prostředky. Zhruba třetina firem plánuje zvýšit své výkony a zvýšit počet zaměstnanců s tím, že mají stanovenou horní hranici počtu zaměstnanců, kterou nehodlají překročit. Pouze málo přes 5 % firem nehodlá svůj růst omezovat a mají ambice rozšiřovat firmy v rámci globálních trhů.

3.2.4 Aspirace firem k inovacím

Hodnocení firem z pohledu inovační kapacity je jeden z klíčových ukazatelů, který vypovídá o dalším možném růstu krajské ekonomiky. Pozitivním výsledkem je, že 89 % dotazovaných uvedlo, že realizuje vlastní výzkumné a vývojové aktivity. Téměř polovina všech dotázaných (40 %) uvedla, že výzkum a vývoj realizuje pouze v rámci řešení zakázek pro klienty. Nejzajímavější skupinou jsou firmy, které realizují vlastní výzkum a vývoj nad rámec řešení zakázek. Tato skupina firem tvoří 48,6 % výběrového souboru dotazníkového šetření. S firemními aspiracemi k inovacím dále souvisí otázka ambice firmy k vůdcovství v daném oboru. Na základě informací z rozhovorů byly identifikovány tyto typy firem z hlediska jejich inovačních aspirací: Lídr – firma, která udává trendy a změny na světovém trhu, které následuje konkurence. Následovatel – firma, která se snaží rychle reagovat na kroky lídra, být s ním v popředí trendů a změn na trhu. Optimalizátor – firma, která své inovační úsilí zaměřuje na maximální efektivitu a snižování nákladů, často nákupem cizí technologie. Průkopník – firma, která usiluje o zcela nová řešení potřeb/problémů zákazníků, konkurence na trhu není žádná nebo jen několik málo subjektů. Největší část, 37 % firem, se vidí v roli optimalizátora a nemá ambici být v popředí změn na světových trzích. Naopak nejzajímavější skupinou jsou firmy, které tuto ambici mají a jasně deklarují zájem být hybatelem změn v oboru svého podnikání. Jako lídr se vidí 19 % dotázaných firem. Následovatelem lídrů se vidí dalších 14 % oslovených. Za průkopníky ve svém oboru se považuje necelých 19 % firem. Zhruba 11 % firem nerozhoduje o vlastních výzkumných a vývojových aktivitách a v této oblasti je podřízeno jinému subjektu.

3.2.5 Potřeby firem směrem k veřejné správě

Doporučení dotázaných firem směrem ke Královéhradeckému kraji se nejvíce týkala oblasti školství a dopravní infrastruktury. Přibližně v polovině případů respondenti uvedli, že Královéhradecký kraj by se měl věnovat aktivitám spojeným s kvalitnější přípravou žáků na budoucí povolání. Za klíčové považují především to, aby optimalizace krajského školství vycházela z kvalitně zpracovaných analýz potřeb trhu práce, dále aby kraj lépe podporoval technické vzdělání a vzdělávání v oblasti informačních technologií a do oblasti školství zavedl motivační prvky (v rámci financování škol). Oblast dopravní infrastruktury se vyskytovala jako druhá nejčastější. Respondenti by uvítali zlepšení krajské dopravní infrastruktury jako celku, ale poukazovali také na konkrétní problémy, mezi které patří například neudržitelný stav dopravy kolem velkých výrobních podniků zaměstnávajících tisíce pracovníků. V několika případech zmínili respondenti potřebu zpracování přehledu výzkumných organizací, které by byly ochotné zapojit se do vývoje nových výrobků. V rámci oblasti zdravotnictví bylo zmíněno logistické zajištění zdravotnické péče v kraji.

3.2.6 Problémy firem v rámci inovačních procesů

Poslední prezentovaný výstup dotazníkového šetření se týká problémů, které firmy řeší v rámci inovačních procesů. Za první dva aspekty byly označeny nedostatek lidských zdrojů, firmy mají nejvíce problémů s nedostatkem pracovníků na všech pozicích (uvedlo přes 50 % respondentů). V menšině firem pak chybí výlučně dělnické profese a technicky vzdělaní lidé a nedostatek financí pro realizaci inovací (cca ¼ firem). K dalším problémům patří neochota výzkumných organizací spolupracovat s firmami na inovačních projektech nebo míra autonomie v rozhodování o inovacích ve firmě. V menší míře pak byly uváděny problémy související s tlakem konkurence, diskontinuitou dotačních titulů, byrokracií dotací nebo s nejasnostmi ohledně uplatňování daňových odpočtů na výzkum a vývoj.

3.3 Mapování výzkumných kapacit VO v Královéhradeckém kraji

Centrum investic, rozvoje a inovací ve spolupráci s Královéhradeckým krajem a regionální kanceláří agentury CzechInvest pro Královéhradecký kraj realizovalo hloubkový průzkum mezi vybranými výzkumnými organizacemi působícími v Královéhradeckém kraji, jehož cílem bylo zmapovat výzkumné prostředí Královéhradeckého kraje, především hlavní směry zaměření výzkumných aktivit výzkumných pracovišť v kraji, podrobnosti o spolupráci výzkumných organizací s aplikační sférou a se vzdělávacími institucemi, úspěšnost komercializace výsledků činností výzkumných organizací a další významné informace o výzkumném systému kraje. Výběr výzkumných organizací, které byly zařazeny do dotazníkového šetření, byl v kompetenci Centra investic, rozvoje a inovací – výkonné jednotky v projektu Smart akcelerátor Královéhradeckého kraje. Základní soubor tvořilo 15 pracovišť výzkumných organizací (14 VVO a 1 soukromá VO), z toho byl zvolen výběrový soubor 12 výzkumných pracovišť výzkumných organizací působících v Královéhradeckém kraji (z toho 7 tvořily fakulty vysokých škol, 3 veřejné výzkumné organizace, 1 příspěvková organizace státu a 1 soukromá výzkumná organizace), ve všech těchto pracovištích bylo šetření uskutečněno.

3.3.1 Zaměření výzkumných aktivit

Respondenti uvedli celkem 48 oborů/oblastí zaměření výzkumné činnosti jejich pracoviště, které pro lepší představu lze přiřadit ke krajským RIS3 doménám specializace. Vybrané výzkumné organizace pokrývají svým zaměřením pouze 3 krajské RIS3 domény. Oborová doména 5 Léčiva, zdravotnické prostředky, zdravotní péče a ochrana zdraví je zastoupena nejvyšším počtem identifikovaných směrů výzkumných aktivit, celkově je tento obor výzkumných aktivit v kraji i vzhledem k zaměření zdejších vysokých škol velmi silný (výzkum a vývoj nových léčiv a lékových forem biomedicínu, klinická farmacie, farmakoepidemiologie, onkologie, imunologie, onkologie, neurověda, výzkum civilizačních chorob, klinická a experimentální gastroenterologie, neonatologie, biofyzika a medicínská fyzika. Silně zastoupeny jsou také výzkumné aktivity v oborové doméně 6 Pokročilé zemědělství a lesnictví, které jsou zaměřeny na chov prasat (výzkum reprodukčního potenciálu a ochrany genofondu, technologie chovu, výzkum v oblasti výživy), šlechtitelský výzkum jabloní, třešní, meruněk a slivoní včetně uchování genofondu, ochrany rostlin proti škodlivým organismům a výzkum v oblasti patogenů a analýzy škodlivých organismů u ovocných plodin a výzkum zaměřený na lesní hospodářství (pěstování lesa, výchova lesa, obnova lesa, meliorace půd). V rámci oborové domény 4 Elektronika, optoelektronika, optika, elektrotechnika a IT jsou výzkumné aktivity pracovišť výzkumných organizací zaměřeny například na vývoj inteligentních systémů pro podporu manažerských a jiných lidských aktivit, chytrá řešení v počítačových prostředích, kognitivní procesy a kybernetiku. Mimo RIS3 oborové domény respondenti uvedli zaměření výzkumných aktivit na pedagogický výzkum, literárně vědný výzkum, uměnovědný výzkum, aplikovanou sociologii, nedestruktivní analýzu archeologických vzorků, digital humanities (např. nedestruktivní digitalizace) a další.

Prakticky všechna pracoviště VO dotazovaná v rámci šetření zaznamenala v minulých letech změny v zaměření svých výzkumných aktivit. Mezi nové výzkumné obory/směry, kterým se VO začaly věnovat, patří například: oblast nanotechnologií a nanomateriálů, chytré technologie v zemědělství, šlechtění nových odrůd rostlin, možnosti zpracování dat získaných lékařskými senzory, moderní diagnostické metody, výzkum léčby Alzheimerovy choroby, podvýživa, endogenní stres, záněty oční rohovky, aplikovaná sociologie, terénní práce v archeologii, filosofie jazyka. Hlavní motivací pro tyto změny byla reakce na světové/republikové výzkumné trendy v konkrétních oborech (a oborech blízkých), reakce na společensky vysoce akcentovaná témata (vyšší důraz na ekologii a snížení dopadu na životní prostředí, zdravý životní styl, rozvoj trendu smart cities a chytré technologie, umělá inteligence atd.), aktuální zaměření dostupných grantů a reakce na změny v hodnocení VaV. Rozvoj nových témat byl v některých organizacích vyvolán i pozitivní změnou v rámci organizace – např.

příchod nového specialisty, vybudování potřebné výzkumné infrastruktury atd. 60 % respondentů uvedlo, že existují nové výzkumné směry, kterým by se v blízké budoucnosti (např. v následujících 5 letech) na jejich pracovišti chtěli věnovat. Mezi uvedené změny výzkumných směrů lze uvést welfare prasat, chytré technologie v zemědělství, rozvoj informativního myšlení, digitální vzdělávání, farmaceutické technologie, Digital humanities, mezioborový výzkum – např. IT v biomedicině.

3.3.2 Spolupráce s aplikační sférou

Výsledky výzkumu VO v kraji jsou nejčastěji určeny průmyslovým podnikům a soukromým podnikům poskytujícím služby (soukromé zemědělské podniky, farmaceutické firmy, výrobce technologických potřeb v zemědělství, vlastníci a správci lesů, soukromí pěstitelé a ovocnáři, soukromé firmy v IT), dále pak výzkumným organizacím v zahraničí (jak v rámci Evropské unie, tak například se subjekty z USA, Izraele, Číny) a výzkumným organizacím v České republice, především se jedná o organizace s podobným výzkumným zaměřením. Vysoká je míra spolupráce s vysokými školami jak na území kraje, tak ve zbytku České republiky, ale i v zahraničí (např. Polsko). V menší míře jsou pak výzkumné aktivity cíleny na zdravotnická zařízení a státní organizace/organizace veřejné správy včetně regulačních a poradních orgánů apod.

Motivace výzkumných organizací pro spolupráci s aplikační sférou, případně spolupráci v oblasti komerčního využití výsledků výzkumu, jsou dle respondentů šetření především finančního charakteru, cestou komercializace licencí, užitečných vzorů a patentů financovat další výzkumné aktivity. Motivace je ale i nefinančního charakteru, úspěšná komercializace může sloužit jako účinné PR organizace, slouží ke zkvalitnění operačních postupů, testování nových nástrojů, udržení oboru a rozvoj odbornosti pracovníků VO, dosažení registrace užitečného vzoru. Motivace výzkumných organizací je i strategická z hlediska budování partnerství, rovněž také z důvodu nutnosti mít partnera z aplikační sféry u řady projektů a grantů. Mezi hlavní cíle pro spolupráci s aplikační sférou, případně spolupráci v oblasti komerčního využití výsledků výzkumu patří další rozvoj výzkumné činnosti v aktuálních výzkumných tématech, která jsou atraktivní pro spolupráci s aplikační sférou, aplikovatelnost výsledků v praxi, rozšíření studijních oborů, přiblížení se zahraniční praxi, udržet krok s obecným progresem jednotlivých výzkumných oborech, docílit toho, aby aplikační sféra pochopila, že jim mohou být výhodným partnerem. Jako možnou bariéru komercializace výsledků své činnosti vidí VO v zákoně o veřejné podpoře.

Převážná většina VO nějakou formou spolupracuje s aplikační sférou. Více spolupracují VO s podniky – firmami z ČR i ze zahraničí (zde se jedná například i o spolupráci s firmami v rámci výzkumných projektů TA ČR), nepatrně méně pak s jinými organizacemi v aplikační sféře. Nejčastějšími druhy/formami spolupráce či interakce výzkumných organizací s aplikační sférou byla komercializace výsledků – prodej výsledků (licence, smluvní výzkum, ...), dále konzultační aktivity pro firmy, členství výzkumníků v expertních/odborných komisích, výborech, panelech – s důrazem na aplikace a spolupráci s aplikační sférou (tj. např. členství v odborných orgánech průmyslových svazů apod.) a společná výuka/školení absolventů nebo expertů. Méně pak respondenti uváděli poskytování školení pro experty z podniků, vůbec VO nespolupracovaly s firmami formou získávání darů či příspěvků mimo smluvní výzkum. Polovina VO je původcem IP (prodej licencí, technologií, softwaru či přímo patentů nebo jiných forem IP), které dále využívají firmy.

Většina VO nemá žádný patent, který by mohly nabídnout uživatelům. Čtvrtina respondentů nevedla, jaký typ uživatele jejich patent využívá, přibližně pětina uvedla za uživatele zavedenou firmu. Pouze polovina výzkumných organizací má systém nakládání s výsledky výzkumu z hlediska ochrany IP a jeho užití směrem k aplikační sféře (strategii ochrany IPR či jiný dokument). V rámci jednoho pracoviště/výzkumné organizace funguje spin-off firma za účelem využití vytvořeného know-how (jedná se o technologický spin-off Univerzity Hradec Králové - Grant Detection, s.r.o.). Založení spin-off firmy plánuje pouze jediná organizace,

nepředpokládá však, že to bude v blízké budoucnosti, protože je to z jejich hlediska složitý proces, který by navíc vedl ke snížení příjmů organizace.

3.3.3 Smluvní výzkum

Prakticky všechny VO spolupracují s podniky formou smluvního výzkumu. Objem spolupráce (počet firem, se kterými spolupracují) se při srovnání jednotlivých organizací značně liší – od jednotek až několik desítek. Na dobré úrovni je smluvní výzkum výzkumných organizací spadajících do RIS3 domény 6 Pokročilé zemědělství a lesnictví. Tyto VO spolupracují jednak s firmami v jejich oboru (např. výrobce krmiv, technologických zařízení, instituce v lesnictví, šlechtitelství, ovocnářství, ...), ale také se subjekty mimo jejich obor (např. medicínský výzkum, farmaceutické firmy apod.). Výzkumné organizace spadající do RIS3 domény 5 Léčiva, zdravotnické prostředky, zdravotní péče a ochrana zdraví spolupracují především se subjekty působícími ve stejném oboru – výrobci a distributoři léčiv, výrobci chemických látek a sloučenin, firmami vyrábějícími potravinové doplňky, vývoji zdravotnických prostředků, zdravotnickými zařízeními. V rámci RIS3 domény 4 Elektronika, optoelektronika, optika, elektrotechnika a IT se VO věnují smluvnímu výzkumu především s výrobci elektrických a elektronických zařízení, výrobci osvětlení, solárních systémů, měření, regulace, vývoj softwaru atd. Pozitivní skutečností je, že velká část výzkumných organizací spolupracuje formou smluvního výzkumu také se zahraničními firmami. Průměrný roční příjem, který výzkumným organizacím generuje smluvní výzkum (myšlena analyzovaná jednotka) je přibližně 2,5 mil. Kč. VO spolupracují s firmami velmi často v rámci veřejně dotovaných společných projektů (využití programů TAČR Alfa, TAČR Gama, MPO a TAČR Epsilon, mezinárodní projekty). Pracovníci výzkumných organizací v Královéhradeckém kraji se relativně málo účastní stáží v podnicích z aplikační sféry, častěji chodí zaměstnanci firem na stáže do výzkumných organizací. Důvodem je složitá personální situace, kdy vedoucí nemohou zaměstnance uvolnit na delší dobu, protože by to znamenalo jistá omezení pro zajištění běžného chodu organizace.

3.3.4 Bariéry komerčního využití výsledků výzkumu

Většina VO se setkala s bariérami v oblasti komerčního využití výsledků vlastního výzkumu. Čtvrtina výzkumných organizací uvedla, že nemají v rámci pracoviště vyčleněné personální zdroje pro komercializaci výsledků. (např. oddělení, využití služby centra transferu technologií). Mezi hlavní identifikované bariéry patří především nákladnost, rizikovost a dlouhodobost procesu komercializace. U řady výzkumných organizací, především pak ve zdravotnictví, farmacii a v zemědělství, je problémem, že se investice do komercializace budou zúročovat v dlouhém časovém horizontu, protože při dlouhé fázi testování produktů negenerují zisk. Šance, že se podaří komerčně využít výsledky výzkumu, vidí některé organizace velmi nízko, proto je pro ně často jistější věnovat se publikační činnosti, která přináší finance v krátkém čase a je méně riziková. Dlouhodobost výzkumu v některých oborech by dle respondentů měla být zohledněna ve vypisovaných dotačních výzvách. Další bariérou je dle VO celkově nízká míra spolupráce mezi firmami, výzkumnými organizacemi a vzdělávacími institucemi. Firmy často nemají dostatečné povědomí o činnosti výzkumných organizací, o možnostech výzkumu a spolupráce s výzkumnými organizacemi. Pro firmy představuje značný problém pomalý a administrativně velmi náročný schvalovací systém některých výzkumných organizací. Jako bariéru vidí výzkumné organizace také určité faktory plynoucí z financování výzkumu z veřejných peněz (dotace, granty), kdy musí výstupy projektu šířit zdarma, nemohou ke komerčnímu využití nabízet přístroje a laboratoře, pokud jsou zakoupeny z projektu a v udržitelnosti. Poté, co udržitelnost skončí, už jsou ale zase zastaralé na to, aby byly vhodné pro komerční využití. Výzkumné organizace identifikovaly jako bariéru rovněž měnící se pravidla pro hodnocení výzkumných organizací. Méně než polovina VO aktivně podniká kroky pro získání/zlepšení poptávky potenciálních klientů/uživatelů jejich výzkumu. Výzkumné organizace se snaží být s aplikační sférou v úzkém kontaktu, pořádají školení pro experty z podniků, nabízejí poradenské služby, jejich zaměstnanci se účastní stáží ve firmách v ČR i v zahraničí. Dále se VO snaží aktivně vyhledávat výsledky

výzkumu a vývoje vhodné pro uplatnění v praxi a tvoří nabídkové listy poskytovaných služeb vybraných výzkumných skupin pro rozvoj smluvního výzkumu či dalších forem spolupráce. Při některých výzkumných organizacích jsou zřízena centra transferu technologií, která značně pomáhají se zprostředkováním kontaktů na uživatele výsledků jejich výzkumu. Aktivním krokem pro získání potenciálních klientů je i zlepšení marketingu výzkumných organizací. Pouze jedna čtvrtina výzkumných organizací oslovila klienty komercializace výsledků výzkumu i mimo hranice České republiky. Jedna výzkumná organizace spolupracuje se zahraničními firmami běžně, další jsou spíše v počátcích bez významnějších výsledků.

3.3.5 Zahraniční mobilita výzkumných pracovníků

Ve 4 výzkumných organizacích účastnících se šetření působí dlouhodobě zahraniční výzkumní pracovníci (cca 30 osob), pocházejí nejčastěji ze zemí Evropy – Rusko (uvedly 3 VO), Slovensko (uvedly 2 VO), Bulharsko, Ukrajina, Španělsko, Nizozemsko, Řecko, Slovinsko, mimo Evropu pak respondenti uvedli Japonsko a Egypt. Další organizace uvedly, že zahraniční výzkumníci na jejich pracovišti působí pouze krátkodobě, krátkodobé pobyty rovněž převažují v případě pracovišť vysokých škol. Bariéry pro příchod zahraničních pracovníků jsou jednak finančního charakteru, nízký zájem pracovníků v některých oborech, imigrační legislativa ČR (ve vztahu k dlouhodobým pobytům výzkumných pracovníků mimo země EU). Počet výzkumných pracovníků působících dlouhodobě v zahraničí je přibližně o polovinu nižší (15 osob ze 4 výzkumných organizací). Výzkumní pracovníci dlouhodobě působí v USA, Francii, Rakousku, Německu, Švédsku, (pracovníci 2 VO), Belgii, Novém Zélandu, Velké Británii, Itálii a Portugalsku. Výzkumní pracovníci VO z Královéhradeckého kraje se spíše účastní krátkodobých stáží a pracovních pobytů (2–3 měsíce), ale obecně vnímají zahraniční působení jejich pracovníků jako velkou příležitost, ať už k navázání kontaktů ke spolupráci, navázání partnerství, rozšíření obzorů a přenesení know-how ze zahraničí, ale i jako jistou formu propagace jejich pracoviště (trend být mezinárodně viděn).

3.3.6 Spolupráce se školami

Tři čtvrtiny výzkumných organizací nějakou formou spolupracují s primárními vzdělávacími institucemi. Nejčastěji VO spolupracují se středními školami a odbornými učilišti (mimo spolupráce s vysokými školami, které lze ale počítat i mezi výzkumné organizace), v menší míře pak se základními školami, jedna VO uvedla dokonce spolupráci s mateřskou školou. Tuto spolupráci má smluvně ošetřenou 5 výzkumných organizací například formou smlouvy s učiteli, některé mají i uzavřené rámcové smlouvy o spolupráci. Formy, kterými VO se školami spolupracují, jsou například: výuka na školách, zadávání témat pro středoškolskou tvůrčí činnost, psaní oponentských posudků, odborné praxe ve VO, dny otevřených dveří, exkurze žáků a studentů. VO plánují více rozvíjet spolupráci se základními školami po vzoru západních zemí (exkurze, výukové listy apod.).

3.3.7 Hlavní bariéry rozvoje výzkumné a inovační činnosti VO

Hlavní bariéry rozvoje výzkumné a inovační činnosti VO jsou spojené především s jejich financováním (nedostatek vlastních zdrojů, ale také nedostatečná podpora výzkumu na národní úrovni – struktura financování VVI v ČR obecně, špatně nastavený systém přerozdělování financí atd.). Druhým nejčastěji uváděným problémem je nedostatek lidských zdrojů, ať už se jedná o výzkumné pracovníky, doktorandy nebo zahraniční výzkumníky, dále malá znalost nabídky VO mezi firmami a celkově nedostatečná osvěta firem o jejich činnosti, byrokratická a administrativní náročnost, vysoká rizikovitost (malý poměr úspěšných projektů v porovnání s vynaloženým úsilím) a dlouhodobost výsledků, kdy se jim vložené finanční zdroje vrací v dlouhém časovém horizontu.

3.4 Hlavní aktéři inovačního systému – výsledky stakeholder analýzy

3.4.1 Aplikační sféra

V případě Královéhradeckého kraje je aplikační sféra klíčovým hráčem ve výzkumném a inovačním prostředí. Pokud se podíváme na výkonnost optikou výdajů na výzkum a vývoj, podnikatelské výdaje na VaV vykazují za posledních deset let růstový trend a tvoří více než 68 % všech celkových výdajů na VaV v kraji. Následuje vysokoškolský sektor, který se podílí na výdajích na VaV 30 % a vládní sektor 2 %. Ve srovnání s ostatními kraji byl v roce 2017 Královéhradecký kraj čtvrtým nejhorším krajem dle výše podnikatelských výdajů na VaV.

Pokud se podíváme na obory ekonomické činnosti CZ-NACE, které se nejvíce podílejí na regionálních výdajích firem na výzkum a vývoj, tak převažují činnosti v oborech IT/elektro/elektrotech, strojírenství, textilní a oděvní průmysl, gumárenský/plastový průmysl a přírodních oborech. Odvětví IT/elektro/elektrotech a strojírenství vykazovala po celé období 2012–2016 pozitivní růstový trend.

Výzkumné a vývojové aktivity firem se realizují například v oblasti informačních technologií/inženýrských činností (např. vývoj software, zpracování bigdata, vývoj a konstrukce komponent pro automotive/strojírenství a vývoj/návrh/dodávky technologických celků pro průmyslové obory chemie, energetiky, koksárenství, potravinářství), v oblasti (opto)elektronických, elektrotechnických součástek a zařízení, vývoje strojů pro speciální účely (tiskařské stroje, stroje pro těžbu a stavebnictví, zemědělské stroje, celky pro farmaceutický, potravinářský průmysl a energetiku), vývoje ultralehkých letadel a výzkumu a vývoje kompozitních materiálů, vývoje dílů pro motorová vozidla, výzkumu a vývoje textilních materiálů, výzkumu a vývoje zdravotnických prostředků, vývoje pryžových a plastových materiálů, výzkumu v oblasti ovocnářství a další.

Identifikovaným problémem je nižší počet inovujících podniků. Podíl inovujících podniků na celkovém počtu podniků v kraji v Královéhradeckém kraji dle šetření CIS2016 klesl oproti šetření 2014 na 38 % (pokles o 5 p. b.), což znamená v mezikrajském srovnání pokles na 12. místo (oproti 8. místu v roce 2014). Podíl podniků s technickou inovací klesl na 34,5 % (8. mezikrajská pozice, v roce 2014 4. pozice). Podíl spolupracujících podniků s partnerem s EU nebo EFTA se také snížil na 23,3 % a byl až 7. nejvyšší ze všech krajů ČR (v roce 2014 vůbec nejvyšší). Internacionalizaci soukromého sektoru ilustruje podíl podniků, které obdržely veřejnou podporu z Rámcového programu pro VaV. Tento podíl klesl na 1,9 % oproti roku 2014 – 2,3 % (3. mezikrajská pozice, oproti tomu v roce 2014 8. pozice).

Ze závěrů analýzy regionální kanceláře agentury Czechinvest týkající se projektů investičních pobídek realizovaných v Královéhradeckém kraji v období 1993–30. 6. 2019 vyplývá, že co do počtu projektů investičních pobídek jich nejvíce mířilo do RIS3 domény výroba dopravních prostředků (40 %), strojírenství (23,3 %) a do domény nové textilní materiály pro nové multidisciplinární aplikace (16,7 %). Doména výroba dopravních prostředků a jejich komponent si zároveň drží první místo v poměru plánovaných investic (62,3 %) i poměru plánovaných nově vytvořených pracovních míst (66,9 %).

3.4.2 Klastry

Klaster výrobců obalů, družstvo (OMNIPACK)

Klaster výrobců obalů, družstvo (OMNIPACK) sdružuje 45 členů z oblasti vývoje, výroby a testování jak typizovaných průmyslových obalů a fixačních prvků (palety, přepravky, boxy, krabice a další), tak obalů, které jsou vyvíjeny přímo dle požadavků zákazníků. Členy jsou jak firmy, tak i výzkumné organizace. Klaster má vlastní sdílené vývojové a zkušební centrum a školicí středisko. Důraz je kladen na ekonomický růst členů klastru a jejich inovační aktivity, posilování vazeb mezi VaVal a průmyslovými podniky v klastru a systematické vzdělávání členů. Geograficky zasahuje klaster do 9 krajů ČR.

CZECH STONE CLUSTER

Družstvo sdružuje 16 členů, tedy podniků, vzdělávacích a vědecko-výzkumných institucí z oblasti výroby, obchodu a služeb. Činnost klastru je zaměřena na podporu a rozvoj školství a průmyslu ve zpracování kamene posilováním konkurenceschopnosti a inovačních aktivit. Od svého počátku (r. 2006) realizuje klastr projekty s vysokou přidanou hodnotou, zejména v odvětví kamenického průmyslu. Přestože je převážná většina realizována na území východních Čech, podílí se klastr i na mezinárodních, evropských projektech. Prostřednictvím silného klastrového společenství podporuje a koordinuje vzájemnou spolupráci výrobců přírodního kamene z České republiky a zároveň do všech aktivit zapojuje firmy z různých oborů výroby, dodavatelů, projekčních, inženýrských, výrobních a montážních firem. V posledních letech aktivně posiluje svou činnost v oblasti nových technologií a zpracování odpadních materiálů, které bezprostředně souvisí s těžbou a zpracováním přírodního kamene. Geograficky zasahuje klastr do 7 krajů ČR.

Technologický klastr, z.s.

Technologický klastr, z.s., sdružuje 17 členů, převážně technologických a poradenských podniků. Klastr se soustředí na oblast ICT, energetiky a komunikačních technologií. Svě služby poradenství (technický a cenový průzkum, energetický management, finanční servis), strategického managementu, centrálního nákupu, správy služeb a vzdělávání nabízí především pro své členy a partnery klastru. Geograficky zasahuje klastr do 4 krajů ČR.

V kraji je v současné době registrována potřeba či iniciační snaha o založení nových klastrových iniciativ, a to v oborech pokročilého zemědělství či zdravotní péče. Tato skutečnost dokládá potenciál pro novou klastrovou spolupráci v Královéhradeckém kraji. Vyjma aktuálně známých klastrových iniciativ registrujeme několik progresivních oborů, jejichž incidence je v Královéhradeckém kraji výrazně vyšší, než je republikový průměr. Zástupce těchto oborů je možné v budoucnu oslovit s nabídkou klastrové spolupráce. Jedná se o obory technické keramiky (piezokeramiky), jež navazuje na historický subjekt národního podniku Tesla v Hradci Králové, svařování, jež je regionálně zastoupeno v okolí Hořic, hodinářství a k němu přiřčené obory jemné mechaniky a přesného obrábění v okolí Nového Města nad Metují a měřicí a regulační technika s podoborem optoelektroniky v Nové Pace a Trutnově.

Jakkoliv se jedná o početně silné zastoupení firem, často i se silným vědecko-výzkumným zázemím, není aktuálně zřejmé, že by mezi subjekty byl zájem o spolupráci formou klastru. Jedná se tedy o potenciálně perspektivní obory, u kterých je nutné v dalších fázích zjistit zájem jejich případných členů.

3.4.3 Výzkumné organizace

Univerzita Hradec Králové

Univerzita Hradec Králové (UHK) se ve výzkumných aktivitách profiluje dle specifických zaměření jednotlivých fakult. Na UHK jsou postupně rozvíjena perspektivní vědecko-výzkumná témata v pěstovaných oborech na každé ze součástí. Vědecko-výzkumné týmy na UHK podporuje mj. program na podporu vědy a výzkumu „Výzkumné fakulty“, který fakultám pro tyto účely alokuje prostředky institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace (RVO). Další podpora vědecko-výzkumných týmů a zapojení mladých badatelů do nich byla v roce 2018 realizována formou vyhlášení soutěže na obsazení postdoktorandských pozic z prostředků RVO. Fakulta informatiky a managementu se věnuje problematice ekonomických modelů aplikovaných do biomedicíny, aplikací ICT v průmyslových provozech (distribuované řízení v energetice) či multi-agentovým systémům, Přírodovědecká fakulta oblasti aplikované matematiky (matematické fyziky), vývoji senzorů monitorujících lidské tělo (spolupráce s firmou LINET, IKEM), organické a analytické chemii, biochemii, toxikologii, ekologii nebo výzkumu opylovačů. Pedagogická fakulta zaměřuje svůj základní výzkum

na oblasti pedagogické (didaktické), literárně-kulturní, lingvistické a historické (dějiny umění). Filozofická fakulta spolupracuje s aplikačním sektorem v oblasti terénního archeologického výzkumu, realizací sociologických průzkumů nebo v oblasti digitalizace a ochrany kulturního dědictví.

Přírodovědecká fakulta se zaměřuje na výzkum nových léčiv (příprava sloučenin ovlivňujících mitochondriální enzymy jako potenciálních léčiv Alzheimerovy nemoci; výzkum modifikovaných reaktivátorů cholinesteras pro léčbu intoxikací organofosforovými pesticidy), potravinových doplňků, na výzkum toxikologie (např. analýza toxinů v potravinách) a dále na vývoj diagnostických lékařských přístrojů (aplikace fyziky, testování senzorů, zpracování signálů, netradiční matematické metody zpracování dat (neinvasivní měření rychlosti pulsní vlny po aortě) a tvorbu různých senzorických technologií z oblasti ovládnání chytrých budov. Dále se podílí na vývoji nových certifikovaných metodik v práci s kmenovými buňkami, vývoji metodologie ochrany stromů v ovocných sadech a aplikaci základního botanického a zoologického výzkumu v ekologii. Ve spolupráci s firmami a výzkumnými pracovišti bylo získáno několik patentů. Na fakultě rovněž vznikl první technologický spin-off UHK, Grant Detection, s.r.o., který si licencoval technologii pro detekci ukrytých osob ve vozidlech. Fakulta spolupracuje v rámci řešení projektů aplikovaného výzkumu s firmami regionu (např. Merkur, ROTOmotor).

Fakulta informatiky a managementu UHK (FIM) se zaměřuje mj. na zpracování rozsáhlých datových souborů, softwarová řešení, aplikace znalostních a mobilních technologií v různých oborech, smart senzory a jejich aplikace. Nově byl zahájen výzkum a vývoj v oblasti propojení ICT a biomedicíny včetně aplikace ekonomických modelů, což je považováno za směr excelence a úkol Centra základního a aplikovaného výzkumu FIM. Zde je využíváno následujících technologií: cloudová řešení, paralelní výpočty, umělé neuronové sítě, zpracování medicínských obrazů, vývoj medicínských zařízení apod.). Fakulta podala řadu žádostí o ochranu duševního vlastnictví na Úřad průmyslového vlastnictví i Úřad Evropské unie pro duševní vlastnictví. Rozsáhlá je i spolupráce s firmami hradeckého IT klastru. Výzkum je podle možností prováděn s výzkumnými pracovišti a firmami regionu, ale i s dalšími subjekty zahraničními na základě rozsáhlého portfolia mezinárodních smluv. Z velmi úspěšných jmenujme UTM Malajsia či IHMC Florida USA.

Spolupráce **Pedagogické fakulty** s externími institucemi odpovídá zaměření základního výzkumu, viz oblasti jmenované výše, a směřuje tedy na školy, sociální zařízení, paměťové instituce/PNP, SVK HK, Galerie moderního umění HK, Ústav pro jazyk český AV ČR apod. Aplikovaný výzkum fakulty se v současnosti orientuje zejména na oblast měření a zpracování signálů v elektrotechnice.

Filozofická fakulta se zaměřuje na provádění základního i aplikovaného terénního výzkumu v archeologii (aktuálně terénní arch. průzkum na trase dálnice D11 v úseku HK – Jaroměř). Také jsou rozvíjeny techniky výzkumu nedestruktivní analýzy materiálního složení vzorků s ohledem na možnosti uplatnění i na jiné materiálové základy. Odbornými pracovníky fakulty jsou realizovány sociologické průzkumy dle poptávky komerčních subjektů či samosprávných celků (spokojenost občanů, doprava atd.). V současnosti zaměřuje fakulta svoji pozornost také na přenos výzkumu do praxe, zjišťuje dopady ekonomického růstu na život obyvatel regionu (průmyslová zóna Solnice-Kvasiny-Rychnov n/Kněžnou). Fakulta spojuje výuku tradičních historických věd s moderními informačními technologiemi a nejnovějšími poznatky dalších exaktních věd. Základem spolupráce s aplikační sférou v této oblasti je zejména digitalizace a ochrana kulturního dědictví, v současnosti zaměřená na ochranu, restaurování, prezentaci a také na nástroje historické geografie, virtuální reality a kyberprostor. Významné jsou rovněž aktivní kontakty Filozofické fakulty v Latinské Americe a Africe, kde již byly realizovány některé průzkumy trhu pro komerční subjekty. Fakulta zároveň intenzivně spolupracuje se širokou škálou zařízení v oblasti sociální práce.

Výzkum na fakultách UHK je realizován na základě smluvní spolupráce a v rámci řešení vybraných vědeckých grantů od různých poskytovatelů tuzemských jako je GAČR, TAČR, MPO, AZV, MŠMT apod., ale i zahraničních,

např. programů COST Actions. Samozřejmostí je zapojení magisterských studentů a zejména doktorandů UHK do výzkumu a účast domácích i zahraničních odborníků z praxe na výuce, výzkumu i v rámci přípravy diplomových/disertačních prací. Výzkumným aktivitám se věnuje ¾ pracovníků UHK.

Univerzita Karlova

Univerzita Karlova je mezinárodně uznávanou univerzitou výzkumného typu. Výzkumné projekty a činnosti tvoří třetinu výnosů Univerzity Karlovy, počet akademických a výzkumných pracovníků činí více než polovinu zaměstnanců UK. Univerzita Karlova je spolu s Akademií věd ČR podle oficiálních hodnocení vědeckých výstupů (hodnocení Rady pro výzkum, vývoj a inovace) nejvýkonnější vědeckou institucí v ČR. Akademická obec se aktivně a úspěšně zapojuje rovněž do grantových programů Grantové agentury ČR a Technologické agentury ČR. V Hradci Králové působí 2 fakulty Univerzity Karlovy – Farmaceutická fakulta Univerzity Karlovy v Hradci Králové a Lékařská fakulta v Hradci Králové.

Farmaceutická fakulta Univerzity Karlovy v Hradci Králové (FaF UK) se zaměřuje na výzkum ve všech klíčových oblastech farmacie, tj. vývoj nových léčiv, lékových forem a drug delivery systémů, analýzu léčiv a léčivých přípravků, biomedicínu, farmakologii, klinickou farmacii a farmakoepidemiologii. FaF UK má celkem 11 základních pracovišť, které zajišťují vzdělávací a výzkumnou činnost fakulty. Na výzkumu se zde podílí více než 150 akademických a výzkumných pracovníků, zařazených do 21 výzkumných skupin a 150 studentů doktorských studijních programů. Řada akademických pracovníků je členem předních světových odborných organizací a zaštiťují na FaF UK výzkumné projekty, např. na zvýšení účinnosti a bezpečnosti léčiv a nutraceutik či pokročilého výzkumu v separačních vědách. Ve spolupráci s firmami a výzkumnými organizacemi FaF UK řeší několik výzkumných projektů a podala řadu patentů. Ve spolupráci s firmami jsou rovněž realizovány diplomové a především disertační práce studentů FaF UK. Odborníci z praxe jsou zapojeni do výuky např. průmyslové farmacie, sociální a klinické farmacie, biomedicínských disciplín, atd. Pro firmy a výzkumné organizace je navíc prováděn i smluvní výzkum v oblasti analýzy léčivých přípravků, vývoje lékových forem či v oblasti farmakoepidemiologie a konzultací v lékových problémech. Přenos technologií a ochrana duševního vlastnictví jsou na FaF UK podporovány tzv. technologickými skauty, kteří úzce spolupracují s univerzitním Centrem pro přenos poznatků a technologií a nově i dceřinou firmou Charles Univerzity Innovations Prague a aktivně vyhledávají a podporují nové výsledky výzkumu a vývoje vhodné pro uplatnění v praxi. FaF UK má širokou síť mezinárodních partnerů a vazeb nejenom v zemích EU, ale i po celém světě, díky níž realizuje zahraniční stáže zaměstnanců/studentů, přijímá zahraniční studenty a pracovníky do doktorského studia, resp. postdoktorandských pozic, a rozvíjí další mezinárodní výzkumnou spolupráci. Mezi zahraniční strategické partnery FaF UK patří mimo jiné portugalská University of Porto, australská University of Melbourne či španělská University of the Balearic Islands. FaF UK spolupracuje také se středními školami v Královéhradeckém kraji, například formou exkurzí či formou dnů otevřených dveří. Především však nabízí studentům možnost zapojit se do vědecké činnosti FaF UK v rámci středoškolské odborné činnosti.

Lékařská fakulta v Hradci Králové jako součást Univerzity Karlovy realizuje široké spektrum výzkumných aktivit, od základního výzkumu až po prakticky zaměřený výzkum, a to ve třech základních oblastech: civilizační choroby, onkologie a problematika stárnutí, včetně regenerace na všech úrovních. Na této činnosti se podílejí všechny katedry, ústavy, kliniky. Výzkumná kapacita fakulty zahrnuje 300 akademických pracovníků a 250 studentů doktorských studijních programů. Většina výzkumných aktivit fakulty je realizovaná společně s aplikační sférou, představovanou zejména nejbližším partnerem, Fakultní nemocnicí Hradec Králové a Fakultou vojenského zdravotnictví. Fakulta spolupracuje s ostatními aktéry regionální inovační sféry také v nedávno zahájených projektech ITI, hlavními partnery jsou Farmaceutická fakulta, Fakultní nemocnice a Univerzita Pardubice. V rámci projektů TAČR a MPO probíhá spolupráce s Výzkumným ústavem organických

syntéz v Rybitví a s Výzkumným ústavem bavlnářským v Ústí nad Orlicí. Fakulta má ve svém portfoliu také několik patentů a užitečných vzorů, podaných společně s Fakultní nemocnicí Hradec Králové a dalšími partnery.

Fakulta umožňuje mladým vědcům z organizací aplikační sféry studium v doktorských studijních programech, a také podporuje výměnné stáže zaměstnanců a studentů ve výzkumných organizacích i v aplikované sféře na národní i mezinárodní úrovni. Fakulta v rámci projektu Cepin vytvořila a rozvíjí síť spolupracujících organizací biomedicínského výzkumu na regionální, národní i mezinárodní úrovni a podporuje zapojení vědeckých kolektivů do těchto výzkumných projektů včetně spolupráce s aplikovanou sférou. Co se týče mezinárodní spolupráce, fakulta využívá prestižní síť strategických partnerství Univerzity Karlovy a má vlastní vědeckou spolupráci s britskou University of Hull, irskou Trinity College Dublin a v neposlední řadě realizuje výměnný program vědeckých stáží pro studenty a zaměstnance s prestižní americkou Mayo Clinic, Rochester, Minnesota.

Zaměstnanci fakulty byli zapojeni do programu DG Justice s mezinárodním projektem JUSTeU! - Juridical standards for clinical forensic examinations of victims of violence in Europe a do sítě COST Mitoeagle s projektem Jaterní mitochondrie - zaměření na vliv věku, životního stylu a prostředí. Síťovým projektem je také projekt Banka klinických vzorků (BBMRI II), pomocí něž se české výzkumné organizace přidružují k největší výzkumné infrastruktuře v Evropě BBMRI ERIC. Byly připravovány a byly přijaty k financování další mezinárodní projekty, byl to projekt Rights of victims of survived bodily harm: improved access to clinical forensic examinations, kam se zapojil Ústav soudního lékařství, a projekt v rámci programu Erasmus strategic partnerships s názvem Training of Soft Skills for Surgical teams using an immersive Serious Game (S4Game), kde se partnerem stala II. interní gastroenterologická klinika. Bohužel zapojení do evropského výzkumného prostoru přes řadu opatření přijatých vedením univerzity i fakulty stále není dostatečné a neodpovídá úrovni kvality výzkumu na fakultě. Vedení fakulty doufá, že situace by se mohla změnit s realizací nových projektů programu OP VVV.

Univerzita obrany, Fakulta vojenského zdravotnictví Hradec Králové

Univerzita obrany, Fakulta vojenského zdravotnictví Hradec Králové odvozuje svoje zaměření od potřeb Armády České republiky a soustředí se především na ochranu před účinky biologických a chemických zbraní. Výzkumné projekty v biologické oblasti jsou zaměřeny na metody detekce vysoce nebezpečných biologických agens a vývoj preventivních i terapeutických vakcín. V oblasti toxikologie a ochrany proti chemickým zbraním jsou prioritami vývoj antidot, moderní způsoby jejich aplikace, analýzy účinku chemických agens na živé systémy a detekce otravných látek ve vodě. Dalším pilířem výzkumu je zaměření na ochranu proti jaderným zbraním, zejména biodozimetrie. Mimo ochranu před zbraněmi hromadného ničení se fakulta podílí na klinických činnostech a klinickém výzkumu (oblast hygieny, urgentní medicíny, chirurgie a interní medicíny) koncipovaném s cílem jeho využití jak v domácích podmínkách, tak i podmínkách zahraničních misí. Fakulta spolupracuje s několika domácími firmami v oblasti CBRN výzkumu a s množstvím jak domácích, tak i zahraničních akademických a vojenských institucí. Akreditované doktorské (PhD) studium je realizováno v 8 oborech primárně zaměřených v souladu se směry výzkumu. Celkem má fakulta 11 programů, včetně magisterských a bakalářských.

Fakultní nemocnice Hradec Králové

Fakultní nemocnice Hradec Králové (FN HK) se výzkumně zaměřuje především na následující oblasti: operační trauma a nové operační postupy, vývoj a hodnocení léčiv, s věkem spojená onemocnění, neurovědy, klinická a experimentální gastroenterologie, moderní trendy v onkologii, rozvoj nových diagnostických postupů. FN HK je velmi aktivní v oblasti smluvního výzkumu, zejména typu klinického hodnocení léčiv a laboratorního hodnocení, jak pro tuzemské, tak zahraniční farmaceutické firmy (každoročně probíhá obvykle více než

230 klinických hodnocení a laboratorních studií). Dalšími oblastmi smluvního výzkumu jsou syntéza potenciálních léčiv na zakázku, proteomické analýzy, optimalizace materiálů pro aplikaci ve zdravotnictví, přístrojů a nástrojů pro lékařské použití atd. Transfer technologií zajišťuje ve FN HK specializované pracoviště Centra transferu biomedicínských technologií. FN HK je majitelem 7 patentů, dalších 9 patentových přihlášek a 6 užitných vzorů a každoročně přihlašuje 3–4 perspektivní výsledky výzkumu k průmyslově právní ochraně. FN HK zaměstnává čistě na výzkum celkem 53,5 FTE, přičemž ale většina zaměstnaných lékařů má ve své náplni práce i výzkum. Ve FN HK působí ročně několik desítek doktorandů ze všech královéhradeckých fakult. FN HK výzkumně spolupracuje s celou řadou významných zahraničních pracovišť a její zaměstnanci jsou členové předních světových odborných organizací.

Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy, s.r.o.

Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy, s.r.o., se zabývá výzkumem problematiky ovocnářství a šlechtěním ovocných plodin, a to již více než šest desetiletí. Výzkumná činnost ústavu se týká téměř všech ovocných plodin, které se pěstují na území České republiky jako tržní kultury. Konkrétně u výzkumné činnosti hovoříme o detekci genových markerů, inovaci šlechtitelských technologií se zaměřením na snížení vstupu cizorodých látek do ekosystému sadu a životního prostředí, vývoji nových odrůd i metodách integrované produkce a organických systémů pěstování s ohledem na využití šetrné závlahy, využívání bezvirózních primárních zdrojů. V rámci řešení výzkumných projektů (MZe/NAZV, MŠMT, GAČR, MK, TAČR) vytváří výsledky publikačního charakteru, ale i výsledky aplikované. K úspěšně komercializovaným výsledkům patří právně chráněné odrůdy (téměř 70 odrůd jednotlivých ovocných druhů; světově vyhledávané nejvíce odrůdy třešní). Licence na pěstování třešní má ústav uzavřen v zemích téměř všech světadílů. Co se transferu výsledků výzkumu do praxe týká, značnou část představují šlechtitelské metodiky pro profesní pěstitele ovoce. Smluvní výzkum řeší například testování nových přípravků či možnost využití nanotechnologií v ovocnářství. Ústav se také zabývá úkoly kladenými prostřednictvím precizního zemědělství a zahájil výzkum kryoprezervačních postupů pro duplicitní uchování genetických zdrojů. Ústav spolupracuje s výzkumnými organizacemi v ovocnářsky vyspělých zemích, je rovněž zapojen do řady mezinárodních projektů. V ústavu pracuje 28 přepočtených VŠ VaV výzkumníků. Výzkumní pracovníci se zúčastňují zahraničních stáží.

Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i.

Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i., má na území Královéhradeckého kraje detašované pracoviště v Novém Hrádku. Jedná se o unikátní laboratoř gnotobiologie, kde se základní výzkum soustřeďuje na význam střevní mikrobioty na vývoj civilizačních onemocnění jako jsou idiopatické střevní záněty, alergie, ateroskleróza, nádorová onemocnění a diabetes. Vynikající výsledky dosahuje při studiu vývoje subpopulací T a B lymfocytů v ontogenezi prasat. Gnotobiologická laboratoř je jediným pracovištěm ve střední Evropě, kde se chovají bezmikrobní (bezmikrobní prasata chovají pouze zde, v USA a v Číně) a gnotobiotická zvířata (zvířata osazená známými druhy bakterií), která spolupracuje se špičkovými pracovišti v Evropě a v USA (plánují rozšíření spolupráce do Číny a Izraele). Výsledky výzkumu pracoviště v Novém Hrádku využívají jak zdravotnická zařízení, tak průmyslové podniky, potravinářské podniky a mnoho dalších. Na pracovišti vypracovávají studenti bakalářské, diplomové a dizertační práce. V laboratoři se řeší projekty podporované Grantovou agenturou České republiky, MŠMT a MMR. V rámci přeshraniční spolupráce s Polskou republikou byl realizován projekt Probiotika: společný výzkum, vzdělávání a osvěta a Pylové a potravinové alergie neznají hranice. Výzkumná organizace provádí také smluvní výzkum.

Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.

Státní ústav radiační ochrany, v.v.i., – pobočka Hradec Králové se specializuje komplexně na radiační ochranu, vývoj progresivních detekčních metod ionizujícího záření, na aplikovaný výzkum pro potřeby státu, a to

zejména výzkum bezpečnostní i výzkum pro dozorovou a správní činnost Státního úřadu pro jadernou bezpečnost České republiky. Provádí výzkum pro Bezpečnostní výzkum pro Ministerstvo vnitra České republiky. V rámci výzkumu v tomto oboru spolupracuje s ústavy a firmami podobného zaměření, provádí vzdělávání v oblasti radiační ochrany, pořádá kurzy podle Atomového zákona nutné pro vykonávání soustavného dohledu nad dodržováním požadavků RO, organizuje stáže pro Mezinárodní agenturu pro atomovou energii (IAEA).

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. – pobočka Kostelec nad Orlicí navazuje na tradici bývalého Výzkumného ústavu chovu prasat. Zabývá se klíčovými obory chovu, tj. reprodukci a výživou se zaměřením na využití v managementu produkčních i šlechtitelských chovů. Dále řeší otázky technologie a welfare u prasat. Má oprávnění pořádat inseminační kurzy pro inseminaci u prasnic ve vlastním podniku. Oddělení je zapojeno do programu ochrany genetických zdrojů jako specializované pracoviště pro kryokonzervaci spermatu a dalších biologických materiálů. Součástí pracoviště je uznávaný nukleový chov přeštických černostrakatých prasat a chov laboratorních miniprasat. Oddělení se také zabývá otázkami produkce masa a jatečné hodnoty prasat se zaměřením na skladbu jatečného těla. V rámci této problematiky jsou vyvíjeny a ověřovány objektivní metody klasifikace jatečných těl prasat. Na základě pověření Ministerstvem zemědělství zajišťuje pracoviště v Kostelci nad Orlicí odbornou přípravu fyzických osob pro provádění klasifikace jatečně upravených těl prasat (SEUROP). Primárními uživateli výsledků výzkumu je zemědělská odborná veřejnost nebo zemědělské podniky, které nemají prostředky na vlastní výzkum. Dalšími uživateli jsou farmaceutické firmy, výrobci technologických potřeb pro chov prasat.

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i.

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i. – Výzkumná stanice Opočno (VS Opočno) se zabývá aplikovaným výzkumem, poradní a expertizní činností v oboru pěstování lesa, a to s celostátní působností a pro všechny uživatele, správce a vlastníky lesa. Ve spolupráci s veřejnými i privátními vlastníky a dalšími lesnickými subjekty jsou realizovány výzkumné projekty národních agentur (např. NAZV, TAČR). Další formou spolupráce je smluvní výzkum a vývoj, např. pro VLS, s.p., nebo LČR, s.p. Mezi hlavní výstupy aplikovaného výzkumu realizovaného VS Opočno patří kromě klasických vědeckých a odborných publikací (články, knihy) také ověřené technologie, certifikované metodiky a mapy, výsledky promítnuté do právních norem, softwary a užité vzory. Důležitou součástí aktivit VS Opočno je i transfer poznatků výzkumu do praxe formou expertní a poradenské činnosti, pořádáním seminářů, exkurzí a instruktáží včetně poskytování odborných materiálů na webových stránkách. Pracovníci stanice jsou zapojeni do aktivit mezinárodních lesnických organizací IUFRO a EFI a podílejí se na výuce studentů a vedení doktorandů FLE ČZU v Praze a LDF MENDELU v Brně. Aktuální poznatky výzkumu jsou také předávány při pedagogickém působení na ČLA v Trutnově. Na VS Opočno pracuje v současnosti 18 VaV pracovníků včetně 1 doktoranda.

Výzkumný institut ochrany genofondů, v.v.i.

Institut se zabývá základním i aplikovaným výzkumem v biologických vědních oborech se zvláštním zaměřením na ochranu genofondů a ochranu ohrožených druhů zvířat v místě jejich přirozeného výskytu i mimo místa jejich přirozeného výskytu, v oblasti podpory světové biodiverzity a v souvisejících a navazujících vědních oborech. V rámci výkonu hlavní činnosti se institut účastní výzkumu ve spolupráci s dalšími subjekty i na mezinárodní úrovni, pořádá odborné konference a semináře, rozvíjí mezinárodní spolupráci včetně účasti na mezinárodních projektech a členství v mezinárodních a zahraničních subjektech a centrech. Institut byl zřízen v roce 2019 na základě rozhodnutí Zastupitelstva Královéhradeckého kraje. Hlavním partnerem institutu je Safari Park Dvůr Králové při ZOO Dvůr Králové, který dlouhodobě usiluje o záchranu volně žijících populací nosorožců v Africe. Dlouhodobým projektem Safari parku je monitoring volně žijících zvířat.

Muzeum východních Čech v Hradci Králové

Muzeum východních Čech v Hradci Králové je příspěvkovou organizací zřízenou Královéhradeckým krajem, která svým charakterem naplňuje zákon č. 122/2000 Sb., o ochraně sbírek muzejní povahy. Muzeum shromažďuje, spravuje, odborně využívá a zpřístupňuje archeologické, historické a přírodovědecké sbírky. Instituce řeší vlastní vědeckovýzkumné úkoly, organizuje odborné konference, kromě expozic a výstav pořádá i další kulturní a společenské akce. V současné době má muzeum v archeologických, přírodovědeckých a historických podsbírkách více než dva miliony sbírkových předmětů. Od roku 1993 spravuje areál Památníku bitvy 1866 na Chlumu včetně Muzea války 1866. Muzeum východních Čech v Hradci Králové spolupracuje s Univerzitou Hradec Králové, především prostřednictvím osobních kontaktů jednotlivých pracovišť. Pracovníci archeologického pracoviště i pracovníci přírodovědeckého oddělení na univerzitě přednášejí, studenti Pedagogické fakulty chodí do muzea na praxi. Intenzivní je také spolupráce historického pracoviště muzea s Historickým ústavem Filosofické fakulty Univerzity Hradec Králové.

3.4.4 Zprostředkující, podpůrné a střežové instituce

TECHNOLOGICKÉ CENTRUM Hradec Králové, z.ú.

Technologické centrum Hradec Králové, z.ú., je nezisková společnost založená Statutárním městem Hradec Králové. Technologické centrum Hradec Králové podporuje rozvoj podnikatelského prostředí v Královéhradeckém kraji. Své aktivity cílí na studenty, začínající podnikatele, ale i zavedené firmy a oborové odborníky. Mezi hlavní činnosti společnosti patří zejména provoz vědeckotechnického parku, podnikatelského inkubátoru. Technologické centrum Hradec Králové zajišťuje základní infrastrukturu služeb se zaměřením na podporu podnikání a zvýšení konkurenceschopnosti regionu, působí jako inkubátor pro začínající firmy, poskytuje zvýhodněný nájem a doprovodné služby, zejména pak poradenství, koučing, mentoring či vyhledávání investora. Z titulu provozovatele vědeckotechnického parku úzce spolupracuje s vysokými školami, vědeckými pracovišti i výzkumnými ústavu. Výraznou aktivitou je podpora začínajících talentů a podniků pomocí budování krajské start-up komunity. Své aktivity rozvíjí také v oblasti popularizace digitálních technologií. Technologické centrum Hradec Králové je Microsoft Innovation Centre a Digital Innovation Hub. Díky tomu mohou malé a střední podniky získat znalosti a přístup k novým digitálním technologickým trendům i konkrétním zařízením. Kromě rozvoje podnikatelského prostředí ve městě a regionu se podílí na propojování terciárního školství, vědeckovýzkumné základny a podnikatelského prostředí.

Centrum textilních technologií a vzdělávání

Centrum textilních technologií a vzdělávání, provozované jako pobočný závod INOTEX spol. s r.o. Dvůr Králové nad Labem, je zakládajícím členem Společnosti vědeckotechnických parků ČR, orientovaným na obor textilního zušlechťování. Zaměřuje se na technologický výzkum podporovaný specializovanými maloobjemovými výrobami (malotonáž-chemické přípravky a malometrážní zušlechťování a povrstvování textilií) a technologický transfer do podmínek uživatelských textilních podniků. Řeší inovační záměry jak v přímé spolupráci s textilními firmami – výrobci klasických textilií, tak producenty nově se vyvíjejících technických výrobků. K dosažení inovačních cílů rozvíjí společné aktivity i s partnery z netextilních oborů (chemie, biotechnologie, pěstování technických plodin, elektronika aj.). Využití multidisciplinárních vazeb je rovněž základem transferovaných nových technologií a podpory vývoje výrobků s přidanou hodnotou pro B2B i B2C trhy. Nedílnou součástí je orientace na ekologicky šetrné technologie, tvorbu podmínek pro trvalou udržitelnost TP orientací na obnovitelné zdroje a přechod k cyklické ekonomice. Vazbu na inovace s okamžitým dopadem na průmyslové partnery podporuje zapojením do kolektivního výzkumu a internacionalizace v Klastru pro technické textilie CLUTEX. Pracuje v expertních skupinách ETP FTC, strategické záměry spoluvytváří zapojením do České technologické platformy pro textil (ČTPT). Má dlouholeté zkušenosti s účastí

i koordinací v mezinárodních a národních programech VaVal (FP 5-7, HORIZON 2020, Eureka, Eurostars, COST, CORNET, INTERREG). Zapojeno do sdružení TEXTRANET. Ve spolupráci s CIRI se podílí na formování regionální inovační strategie jednoho z vybraných oborů - textil. Pracuje na tematickém zapojení RIS3 KHK do evropské inovační sítě RegioTEX. Dlouhodobě spolupracuje se vzdělávacími institucemi – FT TU Liberec, CHTF Univerzity Pardubice).

Centrum transferu biomedicínských technologií

Centrum transferu biomedicínských technologií (CTBT) je společným pracovištěm Fakultní nemocnice Hradec Králové, Univerzity Hradec Králové a Fakulty vojenského zdravotnictví Univerzity obrany v Brně. Podporuje aplikačně orientovaný výzkum a vývoj s cílem zrychlit a podpořit přenos výsledků výzkumu do praxe. CTBT zajišťuje ochranu nových znalostí a řešení získáním formální ochrany výsledků výzkumu a vývoje, a to formou patentů, užitečných vzorů nebo utajovaného know-how. V této oblasti poskytuje jak administrativní, tak právní podporu, provádí i patentové rešerše. CTBT intenzivně spolupracuje s nezávislým poradním orgánem expertů tzv. Radou pro komercializaci, která svými zkušenostmi významně přispívá k přibližování vyvíjených technologií praxi. Hlavním cílem CTBT je komercializace, tedy zhodnocení duševního vlastnictví např. prodejem licence k patentu nebo založením spin-off firmy. I v tomto směru CTBT poskytuje výzkumníkům jak administrativní, tak obchodní a právní pomoc např. vyhledání vhodného tuzemského či zahraničního investora či přímo obchodního partnera se zájmem o licenci k technologii, vyjednání licenčních podmínek atd. CTBT je kontaktním místem pro firmy, které hledají výzkumného partnera a chtějí realizovat smluvní výzkum. Výzkumníkům CTBT pak pomáhá sestavit a sjednat vhodné podmínky smluvního výzkumu s komerčními partnery. Vzhledem k rozsáhlé síti kontaktů může CTBT také výzkumníkům zprostředkovat spolupráci s firmami, které by měly zájem se na daném výzkumném tématu podílet.

Centrum pro přenos poznatků a technologií (CPPT a CUIP)

Centrum pro přenos poznatků a technologií UK (CPPT UK) je integrální součástí univerzity a poskytuje odborné služby pro akademickou obec i externí partnery UK v rámci inovačního procesu. CPPT UK slouží všem fakultám i samostatným pracovištím univerzity, poskytuje vědeckým pracovníkům a studentům UK poradenství v oblasti přenosu poznatků a komercializace. Soustředí se na vyhledávání nových nápadů a jejich právní a patentovou ochranu.

CPPT UK nabízí servis pro oblast smluvního výzkumu a konzultačních služeb, propojuje vědecké týmy se soukromým a veřejným sektorem, zajišťuje dotační financování inovačních aktivit a vzdělávání v oblasti transferu poznatků a technologií. Pro finální fáze komercializace (prodej či licencování duševního vlastnictví, zakládání spin-off) využívá podporu univerzitou plně vlastněné společnosti CUIP, s.r.o. (www.cppt.cuni.cz).

Charles University Innovations Prague s.r.o. (CUIP) je partnerem Centra pro přenos poznatků a technologií na Univerzitě Karlově. Jedná se o 100 % vlastněnou dceřinou společnost Univerzity Karlovy a jejím cílem je přenos vědeckých poznatků z Univerzity Karlovy do reálného života. CUIP poskytuje poradenské a manažerské služby pro projekty s komerčním potenciálem a při zakládání spin-off společností, které jsou provázané na uplatnění výsledků VaV na UK (www.cuip.cz).

Centrum inovací a podnikání Trutnov, z.s.

Centrum inovací a podnikání Trutnov, z.s., (CIPTU) bylo založeno v roce 2016. Zaměřuje se na několik bloků aktivit především pro podnikatele na Trutnovsku. CIPTU provozuje firemní inkubátor, který nabízí program Start určený pro začínající podnikatele a program Restart určený pro zavedené firmy řešící nějaké bariéry podnikání nebo hledající další impuls rozvoje. Dalším blokem je pronájem prezentačních a školicích prostor, organizování školení na různá témata a pořádání tzv. oborových skupin, kde se propojují aktivní podnikatelé

a společně hledají řešení a vytvářejí projekty (v současnosti fungují 4 oborové skupiny – Cestovní ruch, Místní výrobci, Mastermind ženy a Marketing v souvislostech). CIPTU dále připravuje různé veřejné projekty pro Trutnovské podnikatele i jednotlivce se zájmem o podnikání (např. start-up komunita, Podnikání v praxi, spolupráce s KHK, soutěž pro živnostníky a malé firmy, den podnikatelů atd.).

Asociace inovačního podnikání ČR, z.s.

Asociace inovačního podnikání ČR, z.s., plní od 23. 6. 1993 úlohu nevládní organizace pro oblast inovačního podnikání v ČR. V rámci Systému inovačního podnikání v ČR má zastoupení v krajích ČR. Hlavní činností AIP ČR, z.s., je výzkum a vývoj v oblasti inovačního podnikání, tj. výzkumu, vývoje a inovací, transferu technologií, nových materiálů a technologií, vědeckotechnických parků, inovačních firem, inovačních procesů, inovační infrastruktury, inovačního potenciálu, přípravy odborníků pro oblast inovačního podnikání a podmínek pro fungující inovační trh. Vydává časopis Inovační podnikání a transfer technologií (od roku 1993, aktuálně 28. ročník), od roku 1994 pořádá akci INOVACE, Týden výzkumu, vývoje a inovací v ČR (aktuálně 27. ročník v termínu 1.–4. 12. 2020), jejíž součástí jsou mezinárodní sympozium, veletrh invencí a inovací. Od roku 1996 vyhlašuje soutěž o Cenu Inovace roku (aktuálně 25. ročník). Od roku 1998 řeší projekt Technologický profil ČR. Více na www.aipcr.cz.

Centrum investic, rozvoje a inovací

Centrum investic, rozvoje a inovací (CIRI) je regionální investiční a rozvojovou agenturou Královéhradeckého kraje. Věnuje se jak projektovému managementu, tak strategickému plánování. Zpracovává krajské strategické dokumenty včetně RIS3, provádí monitoring a evaluaci, je iniciátorem nových VaVal aktivit, spolufinancuje Regionální inovační fond Královéhradeckého kraje, zajišťuje chod Rady pro výzkum, vývoj a inovace Královéhradeckého kraje, je výkonnou složkou implementace RIS3 a snaží se podněcovat spolupráci a informovanost klíčových aktérů v regionu například jako iniciátor projektu Platforma investic, rozvoje a inovací Královéhradeckého kraje (www.proinovace.cz), provozovatel Regionálního centra podpory sociálního podnikání, člen Paktu zaměstnanosti Královéhradeckého kraje (www.zamestnanyregion.cz), koordinátor tvorby a řízení Regionální inovační značky a aktér tvorby a implementace konceptu Chytrý region Královéhradeckého kraje (včetně provozu webové stránky www.chytryregion.cz).

Regionální kancelář Agentury pro podporu podnikání a investic CzechInvest

Regionální kancelář Agentury pro podporu podnikání a investic CzechInvest nabízí služby a programy pro lokální firmy a přicházející investory. Kancelář funguje zejména jako konzultační místo podpory podnikatelům ze strany státu i mezinárodních zdrojů. Zástupcům měst nabízí CzechInvest asistenci při harmonizaci podnikatelského prostředí (podpora podnikatelské a sociální infrastruktury a zájmu měst o podnikatele) a spolupráci při tvorbě chytré nabídky pro investory. Unikátnost poradenství spočívá v detailní znalosti regionálního podnikatelského prostředí, se zaměřením na oblast investic, podnikatelských nemovitostí, kvalifikované pracovní síly, výzkumu, vývoje a inovací, dotačních příležitostí a podpoře exportních aktivit firem. V oblasti investic se CzechInvest zaměřuje na tuzemské i zahraniční investice s vyšší přidanou hodnotou z oblasti výroby, strategických služeb a technologických center. V rámci projektů investičních pobídek (IPO) s dopadem čistě na území Královéhradeckého kraje bylo realizováno v období 1993–30. 9. 2019 celkem 49 investičních projektů. V rámci těchto projektů byla přislíbena investice za více než 40,3 mld. Kč a mělo dojít k vytvoření více než 9 500 pracovních míst. Nejčastěji se jednalo o investice v oblasti výroby dopravních prostředků a jejich komponent, dále o oblast elektronického a elektrotechnického průmyslu, chemického průmyslu, farmacie, strojírenství a textilního průmyslu. Regionální kancelář Agentury CzechInvest pro Královéhradecký kraj je rovněž aktivně zapojena do projektu Platformy investic, rozvoje a inovací

Královéhradeckého kraje, prioritně v rámci oblasti podpory investičního prostředí a přípravy a realizace strategie Investičních příležitostí Královéhradeckého kraje (včetně tvorby Mapy podnikatelského prostředí).

Krajská hospodářská komora Královéhradeckého kraje

Krajská hospodářská komora Královéhradeckého kraje je nestátní neziskovou organizací a zároveň největším zástupcem podnikatelské veřejnosti v Královéhradeckém kraji poskytující své služby firmám bez ohledu na velikost a zaměření prostřednictvím svých jednateleství ve všech bývalých okresních městech Královéhradeckého kraje. Krajská hospodářská komora propojuje firmy se zahraničními partnery, školami, zástupci samosprávy, ale i podnikatele mezi sebou navzájem. V rámci své činnosti realizuje Krajská hospodářská komora Královéhradeckého kraje vzdělávací aktivity ve formě seminářů, workshopů či kulatých stolů, pořádá konference, soukromé akce pro firmy, dále pak poskytuje poradenství a konzultace mimo jiné i na podporu exportních aktivit regionálních firem. V rámci zahraniční spolupráce komora spolupracuje zejména s partnery z Polska. Krajská hospodářská komora Královéhradeckého kraje rovněž úzce spolupracuje s Královéhradeckým krajem na projektech podporujících polytechnické vzdělávání, odborné vzdělávání, spolupráci škol a firem s akcentem na uplatnitelnost absolventů středních škol u těchto regionálních zaměstnavatelů.

Svaz průmyslu a dopravy ČR

Svaz průmyslu a dopravy ČR (SP ČR), regionální zastoupení pro Liberecký, Královéhradecký a Pardubický kraj, je nestátní dobrovolnou nepolitickou organizací, sdružující zaměstnavatele a podnikatele v České republice, zároveň je největším zaměstnavatelským svazem, který reprezentuje rozhodující část českého průmyslu a dopravy. Je hlavním partnerem vlády při vyjednávání o legislativě, která má vliv na byznys. Pomáhá tak vytvářet optimální podmínky pro dynamický rozvoj podnikání v ČR a hájí společné zájmy svých členů. Svaz průmyslu a dopravy ČR prosazuje zájmy zaměstnavatelů a podnikatelů ČR v evropských a mezinárodních organizacích.

Hvězdárna a planetárium v Hradci Králové

Hvězdárna a planetárium v Hradci Králové je specializovanou kulturně osvětovou organizací přírodovědného charakteru zřízenou Královéhradeckým krajem. Jejím základním posláním je seznamovat širokou veřejnost, především mládež, s poznatky v astronomii a příbuzných přírodních a technických vědách a podílet se na vědeckovýzkumných pracích, a tak přispívat ke zvyšování celkové kulturní a vzdělanostní úrovně občanů. Je dlouhodobě jednou ze čtyř nejnavštěvovanějších hvězdáren a planetárií v České republice. Jejimi návštěvníky jsou vedle veřejnosti především žáci a studenti škol různých typů a stupňů ze široké spádové oblasti přesahující NUTS II Severovýchod, kteří stráví na vzdělávacích programech ročně přes 40 tisíc hodin. Kromě úzké spolupráce s učiteli základních a středních škol spolupracuje hvězdárna ve vzdělávací oblasti především s PŘF a PF UHK a MFF UK Praha a též každoročně na akci European Researcher's Night vyhlášené Evropskou komisí. V roce 2014 byl dokončen a v lednu 2015 pro veřejnost otevřen nově vybudovaný objekt digitálního planetária se špičkovou celooblohovou digitální projekční technologií. Realizace byla podpořena z fondu EU a státního rozpočtu v rámci OP VaVal. V roce 2015 bylo ještě v rámci OP VaVal rozšířeno programové vybavení o další vzdělávací programy. Následné doplňování o nové programy, případně jejich obměna, jsou pro efektivní provoz digitálního planetária nezbytností, stejně jako softwarový i hardwarový upgrade. Programy v digitálním planetáriu představují výrazný kvalitativní skok. Projekce na sférickou plochu lépe vyplňuje periferní vidění a navozuje pocit prostorovosti obrazu, návštěvník se stává součástí zobrazovaného prostoru. Jak pro popularizaci vědy a výzkumu, tak pro názornou výuku a vzdělávání v různých vědních oborech, hlavně přírodovědných a technických, má tak digitální planetárium atraktivní a didakticky výrazné účinné možnosti.

Galerie moderního umění v Hradci Králové

Galerie moderního umění v Hradci Králové má možnost zapojovat se do vědecko-výzkumných projektů relativně krátkou dobu. Tuto možnost získala s novou zřizovací listinou, která je platná od 1. ledna 2018. Posláním galerie je vytvářet, odborně spravovat a zpřístupňovat sbírky výtvarného umění, tento svůj důležitý úkol galerie naplňuje mj. také vedením evidence a dokumentace o jednotlivých uměleckých dílech a jejich autorech, přípravou a zpřístupňováním stálých expozic a termínovaných výstav a vydáváním katalogů k výstavám. Právě dokumentace sbírek, výstavy a především katalogy výstav tvořily a tvoří důležitý základ pro sledování vývoje a pro další výzkum českého moderního umění od přelomu 19. a 20. století až po tvorbu současných autorů. Galerie moderního umění v roce 2020 revidovala koncepci dosud vydávaných drobných katalogů k výstavám ve prospěch větších, odborně zaměřených publikací sjednocené do jednotné ediční řady, na jejichž přípravě se nově podílí i externí odborníci na danou problematiku. Vůbec poprvé byla knižně zpracována část historie ze sbírkového fondu GMU (Biskup Josef Doubrava, milovník umění a mecenáš, editor: Petra Příkazská). Publikace byla odborně recenzována Mgr. et. Mgr. Klárou Zářeckou, Ph.D. a Mgr. Ing. Marcelou Rusinko, PhD. Dále byly vydány publikace ke srovnávací výstavě současného umělce a jeho profesora (Lubomír Typlt & Jiří Načeradský / Příčný řez, text: Petr Vaňous) a k výstavě zabývající se zobrazováním krajiny Orlických hor v průběhu posledních dvou století (Krajina skrytá uvnitř světa – Obrazy Orlických hor, text: Klára Zářecká a Vlastimil Tokoš). Odborné publikace a konference bude galerie nadále realizovat i v dalších letech a budou věnovány tématům, která souvisejí s odborným zaměřením galerie na české moderní výtvarné umění a s jejím výstavním programem.

Ovocnářská unie České republiky

Ovocnářská unie České republiky je zájmové sdružení ovocnářů a školkařů všech typů podnikatelských subjektů. Sdružuje na 600 členů s produkční plochou 11 500 ha intenzivních sadů a ovocných školek. Je tvořena pěti regionálními uniemi a Výzkumným a šlechtitelským ústavem ovocnářským v Holovousích. Tyto jednotky poskytují poradenské služby, zajišťují konzultace, osvětovou i odbornou činnost, školení, exkurze pro tržní pěstitele ovoce a školkaře. V rámci Ovocnářské unie ČR existují zájmové organizační jednotky – Svaz pro integrované systémy pěstování ovoce (SISPO), Svaz skladovatelů ovoce (SSO) a Školkařský svaz (ŠS). Ovocnářská unie ČR má sídlo v areálu Výzkumného a šlechtitelského ústavu ovocnářského v Holovousích v okrese Jičín v Královéhradeckém kraji.

3.4.5 Veřejná správa

Královéhradecký kraj

Královéhradecký kraj se snaží o komplexní rozvoj regionálního výzkumného a inovačního systému. Je nositelem krajské RIS3 strategie, provádí její aktualizace a pořizuje studie a zpracovává akční plány k tomuto koncepčnímu dokumentu. Již od roku 2007 funguje v kraji Rada pro výzkum, vývoj a inovace Královéhradeckého kraje, aktuálně pod předsednictvím hejtmana Královéhradeckého kraje. Rada je koordinačním, poradním a iniciativním orgánem krajské samosprávy v oblasti výzkumu, vývoje a inovací a působí jako odborný tým spojující pohledy veřejné správy, výzkumných organizací, významných podniků, zprostředkujících a střežových organizací, vzdělávacích zařízení a dalších partnerů. Královéhradecký kraj je nositelem projektu Smart akcelerator Královéhradeckého kraje II (navazuje na projekt Smart akcelerator Královéhradeckého kraje), v rámci kterého realizuje systémové aktivity na podporu rozvoje inovačního prostředí kraje. Příkladem takových aktivit může být např. budování sdílené regionální inovační značky kraje, vzdělávací aktivity nebo krajské dotační programy na podporu rozvoje kulturních a kreativních průmyslů. V tuto chvíli se jedná o největší systémový projekt, který Královéhradecký kraj realizuje společně s Centrem investic, rozvoje a inovací za účelem podpory rozvoje výzkumného a inovačního prostředí kraje.

Královéhradecký kraj zastává také koordinační roli v oblasti středoškolského vzdělávání a vzdělávání na vyšších odborných školách. Královéhradecký kraj jako zřizovatel středních škol v Královéhradeckém kraji podporuje rozvoj středního a vyššího odborného školství, aktivně řeší např. témata spolupráce škol se zaměstnavateli, kariérové poradenství nebo digitalizaci přírodovědného vzdělávání.

V rámci rozvoje oborových domén krajské RIS3 strategie vyhláší Královéhradecký kraj dotační výzvy ať už na individuální účel nebo na účely předem stanovené. Jako příklad lze uvést podporu poskytovanou prostřednictvím Zdravotnického nadačního fondu Královéhradeckého kraje. Tímto nástrojem Královéhradecký kraj podporuje personálně nejohroženější lékařské obory a studentům 6. ročníků lékařských fakult jsou poskytována stipendia až do výše 150 000 Kč.

Statutární město Hradec Králové

Statutární město Hradec Králové se soustředí na vytváření podmínek pro podporu rozvoje podnikatelského prostředí a zaměstnanosti s nabídkou diverzifikovaných pracovních příležitostí odpovídajících struktuře a kvalitě pracovní síly. Město je aktivním, nikoliv nestranným, prostředníkem a vyvíjí velké úsilí k tomu, aby se mu podařilo přilákat nové investory zejména v oborech s vyšší přidanou hodnotou. Rovněž spolupracuje s majiteli tzv. brownfields (pozemky a nemovitosti uvnitř urbanizovaného území, které ztratily svoji původní funkci nebo jsou nedostatečně využité), přičemž jeho role je podpůrná a spočívá především v aktivním marketingu a v poskytování bezplatného poradensko-metodického servisu, včetně prezentace potencionálním investorům a dalším zainteresovaným subjektům. Dále město reaguje na potřeby trhu práce a rozvíjí infrastrukturu pro ICT dovednosti a rozvoj přírodovědných a technických oborů na základních školách, jichž je zřizovatelem. V oblasti VaVal založilo a finančně podporuje vědeckotechnický park (Technologické centrum), který funguje jako podnikatelský inkubátor a centrum pro transfer technologií (viz výše). Jednotné kontaktní místo pro podporu podnikání provozuje Živnostenský úřad Magistrátu města Hradec Králové.

Specializace kraje – domény RIS3 ²

Vzhledem k odlišné oborové struktuře a zaměření výzkumných organizací a firem v Královéhradeckém kraji vychází návrh domén specializace ze tří typových situací:

- a) Z přítomnosti oborů inovačního podnikání s nadkritickým množstvím výdajů na VaV, které odráží existenci vlastního VaV centra nebo nákup výsledků VaV od firem a výzkumných organizací mimo region. Tyto VaV vstupy firmy následně využívají ve výrobě, která se promítá do ekonomických ukazatelů kraje.
nebo
- b) Z přítomnosti směrů výzkumné specializace, které sice spolupracují více s aplikační sférou/konečnými veřejnými uživateli mimo region (např. protože v kraji není dostatečné množství vhodných firem), ovšem ke konkurenceschopnosti KHK mohou přispívat přes produkci/lákání kvalitních VaV lidských zdrojů, zaměstnanost, tržby z komercializace svých VaV výsledků nebo jejich uplatněním veřejnými uživateli (např. armáda nebo zdravotní péče).
nebo
- c) Z oborové shody zaměření výzkumných organizací a ekonomické specializace v regionu, ke které dochází jenom v několika málo nikách.

K aktualizaci oborů specializace byla využita především tato primární a sekundární data:

- ukazatele v členění dle oborů ekonomických činností CZ-NACE
 - podnikové výdaje na výzkum a vývoj (odráží kritickou masu firem se strategií založenou na VaV)
 - tržby odvětví
 - počet zaměstnanců (VaV, celkem)
 - statistika investičních pobídek
 - dopočítané lokační kvocienty (tržby podniků, zaměstnanost)
- úspěšnost realizace domácích a mezinárodních VaV projektů
- trendy oborové publikační výkonnosti pracovišť výzkumných organizací v České republice (IDEA CERGE)
- bibliometrická data (RIV body)
- data o činnosti Center transferu technologií
- závěry mapování inovačních kapacit Královéhradeckého kraje I a II
- závěry mapování výzkumných kapacit v Královéhradeckém kraji
- výstupy jednání se zástupci firem a výzkumných organizací
- výstupy jednání Krajských inovačních platforem
- připomínky Rady pro výzkum, vývoj a inovace Královéhradeckého kraje.

V Královéhradeckém kraji je vydefinováno 6 znalostních domén:

- Doména 1 Výroba dopravních prostředků a jejich komponent
- Doména 2 Strojírenství a investiční celky
- Doména 3 Nové textilní materiály pro nové multidisciplinární aplikace
- Doména 4 Elektronika, optoelektronika, optika, elektrotechnika a IT
- Doména 5 Léčiva, zdravotnické prostředky, zdravotní péče a ochrana zdraví

² Zaměření domén je potřeba chápat jako dynamický proces, kdy krajské implementační struktury RIS3 průběžně sledují reálný vývoj výzkumných a ekonomických specializací a mohou tuto kapitolu dle potřeby aktualizovat.

- Doména 6 Pokročilé zemědělství a lesnictví

Na rozvoj domén specializace jsou průřezově soustředěny jednotlivé strategické/specifické cíle definované v rámci jednotlivých horizontálních klíčových oblastí změn A až D v návrhové části.

V příloze Znalostní domény Královéhradeckého kraje jsou uvedeny podrobné popisy jednotlivých RIS3 domén.

Doména 1 Výroba dopravních prostředků a jejich komponent

Výroba osobních automobilů a ekosystém dodavatelů se v ČR koncentruje v území trojúhelníků Praha – Liberec – Hradec Králové a Uherské Hradiště – Olomouc – Ostrava. Tato doména má vysoký podíl na krajských tržbách průmyslu a zaměstnanosti. Významně se podílí na objemu realizovaných investičních pobídek v kraji (66,9 %) a vykazuje vyšší podíl na firemních výdajích na výzkum a vývoj. K hlavním trendům patří pokračující tlak firem na snižování nákladů a zvyšování efektivity výroby ve vlastních továrnách i u dodavatelů prostřednictvím pokračující robotizace, automatizace a digitalizace výroby. Prvky průmyslu 4.0 jsou v této doméně zaváděny asi nejrychleji ze všech oblastí.

Doména je založena primárně na firmách, nikoliv na výzkumných organizacích a terciárním vzdělávání v kraji. Obsahově je zaměřena zejména na vývoj/výrobu osobních automobilů, výzkum/vývoj/konstrukci a výrobu jejich komponent (např. převodovky, brzdové systémy, karosářské díly, zámky, airbagy, elektronické komponenty, čalounění, úpravy sanitních vozidel), vývoj a výrobu pryžových a plastových výrobků a dále na vývoj (včetně prototypování), konstrukci a testování celků a dílčích komponent s využitím informačních technologií.

Dalším segmentem je vývoj nových kompozitních materiálů, vývoj a výroba ultralehkých letadel a bezpilotních prostředků.

Členění znalostní domény:

- Výroba pryžových a plastových výrobků
- Výroba elektrických motorů, generátorů a transformátorů
- Výroba motorových vozidel a jejich komponent
- Výroba letadel a jejich motorů, kosmických lodí a souvisejících zařízení
- Vývojové služby pro automobilový a letecký průmysl

Doména 2 Strojírenství a investiční celky

Strojírenství má v kraji dlouhou tradici v mnoha oborech, které lze přes jistou heterogenitu seskupit do níže uvedených okruhů. Tato doména má vysoký podíl na krajských tržbách průmyslu, zaměstnanosti a výdajích firem na výzkum a vývoj. Ve struktuře firem dominují především malé a střední firmy do 250 zaměstnanců vlastněné domácími subjekty. V oblasti strojírenství patří k aktuálním trendům nasazování a rozšiřování multifunkčních strojů, robotů a schopnosti strojů komunikovat mezi sebou navzájem a s datovým centrem firmy/spolupracující firmy. Téma Průmyslu 4.0 nyní v oblasti výrobních strojů směřuje k tvorbě a sdílení velkých dat, využívání sensoriky a k monitorování stavu strojů a diagnostice. S tímto trendem souvisí hrozba rostoucích bezpečnostních rizik v oblasti IT. Ke klíčovému bariéram dalšího růstu domény patří trh práce, který je na straně nabídky prakticky vyčerpán a dále absence technické vysoké školy v kraji. Doména je založena primárně na firmách, které spolupracují převážně s výzkumnou sférou mimo Královéhradecký kraj. Prvním segmentem je vývoj a výroba dílů (např. hydraulika, převodovky) a strojů, zejména textilních, tiskařských, zemědělských (včetně využití v precizním zemědělství), lesnických, kovoobráběcích a strojů pro těžbu, dobývání, stavebnictví a sváření. Druhým okruhem je engineering, projektování, výroba a dodávky investičních celků zejména pro stavebnictví, farmaceutický, potravinářský průmysl, chemický a petrochemický průmysl, energetiku (např. větrné elektrárny, soustavy výměny tepla, kotle), ekologické systémy a potravinářský průmysl. Specifickou oblastí je slévárnictví, obrábění slitin a kovodělné výrobky.

Průřezově se doména zaměřuje na vývoj nových strojírenských materiálů/konstrukcí a na prototypování pomocí pokročilých metod (aditivní výroba).

Členění znalostní domény:

- Vývoj a výroba dílů (např. hydraulika, převodovky) a strojů
- Engineering, projektování, výroba a dodávky investičních celků
- Slévárství, obrábění slitin a kovodělné výrobky
- Vývoj nových strojírenských materiálů/konstrukcí
- Prototypování pomocí pokročilých metod (aditivní výroba)

Doména 3 Nové textilní materiály pro nové multidisciplinární aplikace

Tato doména je postavena primárně na firmách z Královéhradeckého kraje, v menší míře na výzkumných organizacích mimo kraj – je navázána silná spolupráce firem s výzkumnými organizacemi a firmami hlavně z Libereckého a Pardubického kraje. Existuje tedy propojení textilního triple helix napříč třemi kraji (NUTS 2 Severovýchod). Toto propojení pokrývá celý řetězec tržně uplatnitelné produkce a představuje podstatný podíl na zaměstnanosti a tržbách textilního sektoru ČR. Textilní firmy z Královéhradeckého kraje jsou členy textilních klastrů se sídlem v Pardubickém a Libereckém kraji.

Hlavními činnostmi jsou tkaní textilií, textilní zušlechťování včetně konfekčního zpracování a oblast technických a netkaných textilií. Výzkum a vývoj se zaměřuje zejména na výrobu textilních materiálů s důrazem na funkcionalizaci (včetně nano a biotechnologických postupů), smart-textilie a nové ekologicky šetrné postupy zušlechťování a barvení. Dále se věnuje výzkumu a zavádění nových technologií a postupů do výroby textilií. Důležitým faktorem ve výzkumu a vývoji je udržitelnost surovinových zdrojů a nástup k oběhové ekonomice (circular economy).

Královéhradecký kraj je jediným krajem z ČR, který je zapojený do evropské textilní platformy RegioTEX. Společným cílem je posilovat konkurenceschopnost, inovační aktivity firem/klastrů a vytvářet pracovní místa s vyšší přidanou hodnotou v textilním a oděvním průmyslu.

Doplňkově se doména zaměřuje také na poskytování odborného poradenství při exportu na specifické zahraniční textilní trhy.

Členění znalostní domény:

- Výroba textilních vláken a přízí
- Výroba technických/průmyslových textilií
- Výroba textilních materiálů s důrazem na funkcionalizaci
- Konečná úprava textilií
- Výroba oděvů

Doména 4 Elektronika, optoelektronika, optika, elektrotechnika a IT

Tato doména má vysoký podíl na krajské zaměstnanosti a výdajích firem na výzkum a vývoj. Je založena jak na firmách, tak na výzkumných organizacích v kraji s vysokou diverzifikací výrobní struktury. V kraji působí v doméně významné firmy s inovativní výrobou a vlastními vývojovými kapacitami, zároveň se rychle rozvíjí nová témata výzkumu především na vysokých školách v kraji. Svým zaměřením má doména vazbu především na technologické globální megatrendy (rostoucí přístup k informacím, virtualizace světa, zvyšující se dostupnost technologií a zvyšující se rychlost technologické změny) a klíčové technologie (tzv. KETs) mikro a nanoelektronika, fotonika, nanotechnologie, pokročilé materiály a pokročilé výrobní technologie. Co do aktuálních technologických trendů se doména zaměřuje na internet věcí, automatizaci a digitalizaci výroby a služeb, bigdata a jejich zpracování, rozvoj smart sensoriky, vývoj inteligentních čipových sad, blockchain,

cognitive a cyber security, virtuální realita, edge intelligence, rozvoj 5G sítí a cloudová řešení. Doména se člení na několik dílčích vzájemně propojených segmentů.

Prvním segmentem je výzkum/vývoj a výroba zejména elektrických (např. elektromotory, rotační stroje, generátory, transformátory, vodiče, ventilátory, tlumivé filtry, napájecí zdroje, kabely, rozvodná a kontrolní zařízení, spínací technika), elektronických (kondenzátory, mikroelektronika, sensorika) a elektroinstalačních zařízení a součástek. Doplňkově se zaměřuje na vývoj a výrobu pryžových/plastových výrobků pro elektrotechnický průmysl.

Druhým segmentem je průmyslová automatizace, včetně měřících, regulačních, zkušebních, navigačních přístrojů a sensorových systémů, systémů pro ochranu před výbuchem a další. Dalším segmentem je oblast zaměřená na výrobu, vývoj a výzkum speciálních optických a optoelektronických součástek, modulů a zařízení, zahrnující zejména vláknové lasery, výzkum a vývoj pasivních prvků pro diagnostiku a terapii optickými vlnovody včetně optických sensorů a komunikace ve viditelné oblasti spektra (náhrada mikrovlnných bezdrátových komunikací optickou komunikací). Probíhá stabilní spolupráce s ústavu Akademie věd a dalšími výzkumnými organizacemi.

V rámci segmentu IT se jedná zejména o vývoj softwarových řešení (např. B2C, controlling, MIS, databázové systémy), zpracování velkých dat, aplikací znalostních a mobilních technologií v různých oborech, výškový monitoring, smart sensory, jejich aplikace a zpracování dat. Chytré sensorice se věnují především výzkumné organizace, kde jsou aktuálními výzkumnými tématy smart sensory pro měření vitálních dat na dálku a výzkum možností zpracování dat získaných lékařskými sensory. Začíná se rozvíjet vývoj samoučících se sensorových systémů, zpracování biolátek v těle pomocí biosensorů, sensorika pro monitoring vitálních funkcí zvířat a oblast virtuální reality. V regionu začíná mezioborová spolupráce ICT v biomedicině zaměřená na cloudová řešení v biomedicině, paralelní výpočty, umělé neuronové sítě a vývoj zdravotnických prostředků.

Nově se rozvíjejícím segmentem je oblast tzv. digital humanities. Jedná se o oblast výzkumu, která je tvořena spojením humanitních oborů s výpočetní technikou. Digital humanities se zaměřují na digitalizaci a analyzování materiálů které souvisí s tradičními humanitními obory (např. historie, filozofie, lingvistika, literatura, umění, archeologie, hudba, atd.), kterým poskytuje nástroje výpočetní techniky (např. datové vizualizace, vyhledávání informací, datamining a digitální publikování).

Členění znalostní domény:

- Výzkum/vývoj a výroba zejména elektrických, elektronických a elektroinstalačních zařízení a součástek
- Vývoj a výroba pryžových/plastových výrobků pro elektrotechnický průmysl
- Průmyslová automatizace, měřící a sensorové systémy
- Výroba, vývoj a výzkum speciálních optických a optoelektronických součástek, modulů a zařízení
- Vývoj softwarových řešení
- Zpracování velkých dat
- Digital humanities

Doména 5 Léčiva, zdravotnické prostředky, zdravotní péče a ochrana zdraví

V této oblasti jsou koncentrovány klíčové kapacity veřejného výzkumu regionu. Do výzkumu jsou zapojeni všichni aktéři triple helix. Mezi jednotlivými aktéry probíhá aktivní spolupráce. Silná spolupráce je navázána zejména mezi univerzitami (Univerzita Karlova, Univerzita Hradec Králové, Univerzita Obrany) a Fakultní nemocnicí HK. Rovněž je navázána spolupráce se soukromými firmami vyvíjejícími zdravotnické prostředky, materiály a léčiva. Velké množství výzkumných témat organizací v kraji vychází z podnětů z praxe, do budoucna

je kladen důraz na sladění možností výzkumných organizací a firem z hlediska forem spolupráce posílení mezioborovosti výzkumných skupin.

Prvním segmentem je výzkum a vývoj **léčiv a lékových forem** se zaměřením na syntézu potenciálních léčiv, farmaceuticko-analytické hodnocení léčiv, výzkum účinků léčiv u patologických stavů, stanovování terapeutických hodnot a spotřeb a výzkum farmakokinetického profilu léčiv. Samostatná výzkumná centra se věnují studiu léčiv a dalších biologicky aktivních látek perspektivních v prevenci a léčbě závažných civilizačních onemocnění, výzkumu toxických a protektivních účinků léčiv na kardiovaskulární systém, interakci potravních doplňků s léčivy a nutrigenetiky. V oblasti vývoje léčiv a lékových forem dochází k aktivnímu vyhledávání možností transferu technologií včetně získávání patentů a ke smluvnímu výzkumu. VO chtějí do budoucna posílit aplikovaný výzkum a transferu technologií.

Silně zastoupeným segmentem je výzkum a vývoj **zdravotnických prostředků, pomůcek, lékařských a diagnostických přístrojů a technologií**. V regionu působí několik firem úspěšně vykrývajících tržní niky. Působí zde i firma vyvíjející zdravotnické stenty, jejíž produkt je ve Střední Evropě jedinečný. Na vývoji jednotlivých prostředků spolupracují firmy s lékaři formou smluvního výzkumu a následného transferu technologií.

Rozvinutým segmentem je **oblast lékařské péče**, která se zaměřuje zejména na výzkum civilizačních chorob, nových operačních postupů, onkologii, onkochirurgii, hematoonkologii, neurovědy, gastroenterologii, neonatologii, oblast personalizované medicíny, problematiku stárnutí populace. Zejména v této oblasti se řídí výzkum potřebami a podněty lékařů. V této oblasti existuje úzká spolupráce mezi univerzitami a nemocnicemi. Rovněž dochází ke spolupráci s aplikační sférou, transferu technologií a řešení ochrany výsledků výzkumu.

V Královéhradeckém kraji je silně zastoupen **vojenský zdravotnický výzkum**, kterému se věnuje Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany. Konečným uživatelem výsledků výzkumu je Armáda ČR. Výzkum se věnuje ochraně proti účinkům zbraní hromadného ničení se zaměřením na biologické zbraně, jaderné zbraně a následky radiace. Dále se věnuje molekulární patologii a biologii, odstraňování následků katastrof, organizaci vojenského zdravotnictví, technikám vojenské chirurgie, poskytování preventivní zdravotní péče ve specifických podmínkách a poskytování zdravotnické služby v misích AČR.

Segment medicínských aplikací nanotechnologií a biotechnologií je sdílen s Pardubickým krajem. Společný segment specializace je zaměřen zejména na regenerativní medicínu, tkáňové inženýrství, nosiče léků a na hodnocení zdravotní bezpečnosti nanočástic. Regionální aktivita v oblasti medicínských aplikací, nanotechnologií a biotechnologií je jedna z nejsilnějších a také nejúspěšnějších v rámci celé ČR. V regionu vzniklo nebo má sídlo několik **farmaceutických a nano a biotech. firem**, které svým významem často přesahují hranice ČR. V Královéhradeckém kraji ve výzkumu a aplikacích medicínských biotechnologií aktivně působí Lékařská fakulta Univerzity Karlovy, Farmaceutická fakulta Univerzity Karlovy, Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany, Univerzita Hradec Králové a Fakultní nemocnice Hradec Králové. Působení veřejné a soukromé sféry zasahuje do oborů tvorby nových léčiv, preklinického výzkumu, medical devices, nanotoxikologie, informatiky v biomedicíně a v neposlední řadě je potřeba zmínit i vivárium s možností testování medicínských aplikací na laboratorních zvířatech (včetně velkých laboratorních zvířat). V Pardubickém regionu se tradičně nachází silná **biochemická průmyslová základna** v oblasti medicínských aplikací, a to jak v oblasti syntetické chemie, tak v technologiích přípravy bioaktivních materiálů. Dále pak Univerzita Pardubice tradičně zahrnuje unikátní katedry a ústavy na zvláknování biologicky aktivních polysacharidů a jejich spojování s biologicky aktivními látkami, bioanalytické laboratoře s excelentním světovým ohlasem, možnosti testování v biochemických laboratořích apod. Nanobiomedicínské technologie vyžadují rovněž konstrukci nových technologických aparátů, například aparátů pro zvláknování a přípravu

tkanin z mikro a nanovláken, aparátů pro přípravu krytů ran, scaffoldů, diagnostiku, zpracování dat apod. Vedle těchto nástrojů vyžadují nanobiomedicínské technologie též pokročilé metody pro hodnocení zdravotní bezpečnosti vyráběných produktů a pro možnosti jejich eliminace z organismu. Oblast bio a nanotechnologií a jejich aplikace v medicíně jsou celosvětově jedním z nejrychleji rostoucích trhů. Vzhledem ke svému socioekonomickému potenciálu (stárnutí populace, léčba/prevence civilizačních chorob, bezpečnost atp.) se také jedná i o jednu z priorit běžícího programu Horizont 2020.

Členění znalostní domény:

- Výroba zdravotnických nástrojů a prostředků
- Výroba léčiv a lékových forem
- Výroba zdravotnických prostředků, pomůcek, lékařských a diagnostických přístrojů a technologií
- Lékařská péče
- Klinický výzkum
- Vojenský zdravotnický výzkum

Doména 6 Pokročilé zemědělství a lesnictví

Tato doména je založena na aktivitě výzkumných organizací s aplikačním potenciálem jak v soukromé, tak i veřejné sféře. Dále vykazuje vyšší podíl na firemních výdajích na výzkum a vývoj. Obsahově je zaměřena zejména na ovocnářský výzkum a vývoj (šlechtění, genofondy, kryobanka, biotechnologie, molekulární genetika, molekulární testování patogenů). Velký tržní, respektive inovační dopad v mezikrajovém, celostátním, ale nejvíce ve světovém měřítku, přináší transfer výsledků šlechtění. Speciálně exportní politika s licencemi na pěstování moderních odrůd třešní je neúspěšnější. Síť partnerů je dnes zastoupena na všech kontinentech. S ohledem na to, že ovocnářský výzkum sídlící v našem kraji je jediný svého druhu v ČR, dá se říci, že oborové výdaje na výzkum v ovocnářství směřují takřka výhradně do KHK. Dále je doména zaměřena na biotechnologie a aplikovaný výzkum pěstování lesa, kde konečným uživatelem výstupů je v převážné většině veřejná správa (Ministerstvo zemědělství, Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Ovocnářská unie ČR, Ústav pro hospodářskou úpravu lesů). Mezi uživatele většinou veřejně přístupných výstupů patří také vlastníci lesa a v lesích hospodařící subjekty (Lesy ČR, Vojenské lesy a statky, s.p., soukromí vlastníci, lesní majetky měst a obcí apod.).

Doména je mezi krajské RIS3 domény specializace zařazena také z následujících důvodů:

- Aplikovaný výzkum a vývoj (např. využití nanotechnologií a precizního zemědělství v ovocnářství) s přímým dopadem do uživatelské sféry
- Potřeba rozvoje Ovocnářského výzkumného institutu
- Transfer inovovaných technologií a nových odrůd v tuzemsku i zahraničí
- Cyklicky jsou vydávány certifikované metodiky pro ovocnářskou a lesnickou pěstební praxi
- Na základě mezinárodních dohod se nově vyšlechtěné odrůdy testují v odlišných podmínkách zemí EU i světa
- Možnosti mezioborové spolupráce do biomedicíny (funkční potraviny) a textilního sektoru (pěstování ovocných dřevin), zemědělství (agroforestry) a krajinářství (životní prostředí v obcích a městech a ve volné krajině), IT (metodologie ochrany stromů v ovocných sadech a aplikace základního botanického a zoologického výzkumu v ekologii)

Významnější firemní subjekty domény se soustředí na rostlinnou a živočišnou výrobu, výrobu, montáže a opravu zemědělských strojů, moderní přístupy zavlažování a obdělávání půdy a subjekty soustředící se na potravinářský průmysl.

Členění znalostní domény:

- Rostlinná výroba, šlechtění ovocných odrůd, ochrana genofondu rostlin
- Živočišná výroba, reprodukce, ochrana genofondu zvířat
- Lesní hospodářství
- Potravinářský průmysl – mlékárenský, pekařský, speciální výživa
- Vývoj a výroba zemědělských strojů

Seznam zkratek

A.s.	Akciová společnost
AIP ČR	Asociace inovačního podnikání České republiky
AV ČR	Akademie věd České republiky
AZV	Agentura pro zdravotnický výzkum České republiky
B2B	Business to business – řešení mezi dvěma firmami
B2C	Business to customer – řešení na bázi obchodník → zákazník
BRIC	Označení společného hospodářského uskupení Brazílie, Ruska, Indie, Číny a Jižní Afriky
CBRN	Chemické, biologické, radiologické a nukleární zbraně/prostředky
CHTF	Chemicko-technologická fakulta Univerzity Pardubice
CI	CzechInvest
CIPTU	Centrum inovací a podnikání Trutnov
CIRI	Centrum investic, rozvoje a inovací
CIS	Community innovation survey
CLIL	Content and language integrated learning (výuka předmětu v cizím jazyce)
CORNET	Collective Research Networking
COST	European Cooperation in Science and Technology
CPPT	Centrum pro přenos poznatků a technologií
CTBT	Centrum transferu biomedicínských technologií
CTT	Centrum pro transfer technologií
CZ ISCO	Mezinárodní klasifikace zaměstnání
CZ NACE	Mezinárodní klasifikace ekonomických činností
ČNB	Česká národní banka
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
ČTPT	Česká technologická platforma pro textil
EFI	European Forest Institut (Evropský lesní ústav)
EFTA	European Free Trade Association (Evropské sdružení volného obchodu)
ESA	European Space Agency (Evropská kosmická agentura)
ESO	European Organisation for Astronomical Research in the Southern Hemisphere
ETP	Evropská technologická platforma

EU	Evropská unie
FaF UK	Farmaceutická fakulta Univerzity Karlovy
FIM	Fakulta informatiky a managementu Univerzity Hradec Králové
FLE ČZU	Fakulta lesnická a environmentální České zemědělské univerzity v Praze
FN HK	Fakultní nemocnice Hradec Králové
FP	Framework programme (Rámcový program pro výzkum, tech. rozvoj a demonstrace EU)
FTC	Federal Trade Commission (Federální obchodní komise)
FTE	Full time equivalent – počet zaměstnanců přepočtený na plný pracovní úvazek
FT TU	Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci
GA ČR	Grantová agentura České republiky
GPN	Global production networks – globální produkční síť
GVC	Global value chains – globální hodnotové řetězce
H2020	Horizont 2020 – rámcový program Evropské komise pro výzkum a inovace (2014–2020)
HC	Head count – počet zaměstnanců ve fyzických osobách
HDP	Hrubý domácí produkt
HK	Hradec Králové
HPH	Hrubá přidaná hodnota
IAEA	International Atomic Energy Agency (Mezinárodní agentura pro atomovou energii)
IAU	International Astronomical Union (Mezinárodní astronomická unie)
I(C)T	Informační a komunikační technologie
IHMC	Institut for Human and Machine Condition (Institut pro studium člověka a technologií)
I-KAP	Implementace krajského akčního plánu rozvoje vzdělávání v Královéhradeckém kraji
INKA	Inovační kapacity (metodika TA ČR)
IPO	Investiční pobídka
IPR	Intellectual property rights – Práva duševního vlastnictví
IS VaVal	Informační systém výzkumu, experimentálního vývoje a inovací
ITI	Integreated territorial investments (Integrované územní investice)
IUFRO	International Union of Forest Research Organizations
KAP KHK	Krajský akční plán rozvoje vzdělávání v Královéhradeckém kraji
KET	Key enabling technologies (klíčové umožňující technologie)
KHK	Královéhradecký kraj
KKO	Kulturně kreativní odvětví

KKOV	Klasifikace kmenových oborů vzdělání
KZAM	Klasifikace zaměstnání
LČR	Lesy České republiky
LDF Mendelu	Lesnická a dřevařská fakulta Mendelovy univerzity v Brně Mendelova univerzita v Brně
LF HK	Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Hradci Králové
MFF UK	Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy
Mil.	Milión
MIS	Manažerský informační systém
Mld.	Miliarda
MMR	Ministerstvo pro místní rozvoj České republiky
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky
MPSV	Ministerstvo práce a sociálních věcí České republiky
MŠ	Mateřská škola
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky
MZE	Ministerstvo zemědělství České republiky
NAZV	Národní agentura pro zemědělský výzkum
NRIS3	Národní RIS3 strategie České republiky
NUTS II	Nomenklatura územních statistických jednotek
OP PI	Operační program Podnikání a inovace
OP PIK	Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost
OP VaVpl	Operační program Výzkum a vývoj pro inovace
OP VVV	Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
p. b.	Procentní bod
PF UHK	Pedagogická fakulta Univerzity Hradec Králové
PNP	Památník národního písemnictví
PRIZ	Platforma Regionální inovační značky Královéhradeckého kraje
PPS	Purchasing power standard (Parita kupní síly)
PřF UHK	Přírodovědecká fakulta Univerzity Hradec Králové
PZI	Přímé zahraniční investice
RIF	Regionální inovační fond
RIS	Regionální inovační strategie
RIS3	Smart specialization strategy – Strategie inteligentní specializace

RIV	Rejstřík informací o výsledcích (výzkumu)
RIZ	Regionální inovační značka Královéhradeckého kraje
RVVI KHK	Rada pro výzkum, vývoj a inovace Královéhradeckého kraje
SITC	Standard International Trade Classification – systém mezinárodní klasifikace exportu
S.p.	Státní podnik
SP ČR	Společnost průmyslu a dopravy České republiky
SRK	Strategie rozvoje kraje
S.r.o.	Společnost s ručením omezeným
SŠ	Střední škola
SVK HK	Studijní a vědecká knihovna v Hradci Králové
SWOT	Analýza silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb
S3	Smart Specialisation Strategy
TA ČR	Technologická agentura České republiky
TC AV	Technologické centrum Akademie věd České republiky
THFK	Tvorba hrubého fixního kapitálu
TOP	Textilní a oděvní průmysl
TP	Textilní průmysl
TPZ KHK	Teritoriální pakt zaměstnanosti Královéhradeckého kraje
Triple helix	Označení pro tři složky regionálního výzkumného a inovačního systému
TRL	Technology readiness level - úroveň zralosti inovace k praktickému užití
UHK	Univerzita Hradec Králové
UK	Univerzita Karlova
UTM	Universiti Teknologi Malaysia (Technická univerzita v Malajsii)
VaV	Výzkum a vývoj
VaVal	Výzkum, vývoj a inovace
VLS	Vojenské lesy a statky
VO	Výzkumná organizace
VOŠ	Vyšší odborná škola
VS	Výzkumná stanice
VŠ	Vysoká škola
VTP	Vědecko-technický park
v.v.i.	Veřejná výzkumná instituce

WoS	Web of Science
z.s.	Zájmové sdružení
ZŠ	Základní škola