

## **Krajská příloha k národní RIS 3 za kraj Liberecký**

Zpracovatel regionální přílohy „Strategie inteligentní specializace České republiky“ pro území Libereckého kraje: Mgr. Jan Marek

### **Poděkování**

Na přípravě a zpracování této koncepce se podíleli zástupci podnikatelského, akademického, výzkumného, veřejného i neziskového sektoru. Chtěli bychom jim vyjádřit poděkování za jejich čas, cenné podněty a připomínky a tvůrčí invenci. Podepsali se významným dílem na podobě tohoto dokumentu, který bude sloužit jako zásadní podpora pro naplnění ambice Libereckého regionu být konkurenceschopným, atraktivním regionem otevřeným spolupráci, novým nápadům, kreativitě, tvůrčímu zaujetí a inovativním řešením.

## Obsah

|   |     |
|---|-----|
| ÚVOD .....  | 4   |
| VIZE .....  | 6   |
| I. Analytická část .....  | 7   |
| 1.1. Postavení kraje .....  | 7   |
| 1.2. VaV v kraji, inovační podnikání.....   | 9   |
| 1.3. Veřejná správa a její role v inovačním systému kraje .....                     | 11  |
| 1.4. Hlavní aktéři inovačního systému – výsledky stakeholder analýzy .....          | 14  |
| 1.5. SWOT analýza .....   | 19  |
| II. Znalostní domény .....  | 23  |
| 2.1. Výroba strojírenských technologií.....   | 24  |
| 2.2. Optika, dekorativní a užité sklo .....   | 26  |
| 2.3. Pokročilé separační a sanační technologie.....                                 | 29  |
| 2.4. Pokročilé materiály na bázi textilních struktur.....                           | 31  |
| 2.5. Progresivní kovové a kompozitní materiály a technologie jejich zpracování..... | 34  |
| 2.6. Nanomateriály .....  | 37  |
| 2.7. Komponenty pro dopravní zařízení .....   | 39  |
| III. Návrhová část - klíčové oblasti změn .....                                     | 42  |
| IV. Implementace.....   | 54  |
| V. Rámcové návrhy projektů.....   | 56  |
| SEZNAM ZKRATEK.....   | 118 |

## ÚVOD

Tento dokument je přílohou k národnímu dokumentu - Strategii inteligentní specializace České republiky (z anglického Research and Innovation Strategy for Smart Specialisation, zkráceně RIS 3) za Liberecký kraj.

Zpracování strategie je podmínkou pro uvolnění finanční podpory EU do oblasti výzkumu a inovací v letech 2014 až 2020 především z OP Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost a OP Výzkum, vývoj a vzdělávání. Regionální RIS 3 strategie bude předurčovat čerpání části prostředků OP PIK a OP VVV v Libereckém kraji pro projekty pokrývající cíle obsažené v návrhové části a potřeby doménových specializací (oborů) vymezených v tomto dokumentu.

Smysl regionálních příloh spočívá v záměru vytvořit strategii, která bude „na míru šitá“ konkrétním podmínkám a potřebám jednotlivých regionů. Pro přípravu dokumentu je zdůrazněna nutnost tematické koncentrace investičních priorit, identifikace domén specializace jednotlivých regionů, partnerství klíčových aktérů z podnikatelské a výzkumné sféry, akademické obce i veřejné správy, sjednocení se na jasné a reálné vizi a nastavení funkčního regionálního inovačního systému. Priority budou definovány jako horizontální (napříč všemi obory) a vertikální (klíčové obory, domény, mezioborová spolupráce). Výsledkem by mělo být dosažení maximálního efektu ve využití finančních zdrojů a potenciálu regionu pro oblast výzkumu, vývoje, podnikání a inovací.

### Hlavní cíle tohoto dokumentu:

- Identifikace problémů regionu v oblasti výzkumu, vývoje a inovací
- Určení potřeb pro rozvoj inovačního a VaV prostředí bez ohledu na obory
- Identifikace znalostních domén podnikání v kraji a vymezení jejich specifických potřeb
- Návrh možných opatření – typových aktivit
- Návrh implementační struktury

Realizace projektu bude probíhat v mantinelech popsanych v části Implementace RIS 3. Přesnou podobu a pravidla fungování navržené struktury bude ZLK definovat v budoucnu (pravděpodobně dokonce roku 2014).

RIS 3 strategie byla navrhována, tak aby byla v souladu s Programem rozvoje Libereckého kraje a s platnou Regionální inovační strategií z roku 2009. Avšak tyto dokumenty strategie RIS 3 nenahrazuje.

Pro přípravu tohoto dokumentu byl zodpovědným ministerstvem (MŠMT) zvolen novátorský způsob přípravy. Za proces na národní úrovni je zodpovědný facilitátor spol. Berman Group. Pro každý kraj byl vybrán zpracovatel - tzv. S3 manažer, v případě Libereckého kraje Mgr. Jan Marek.

K projednání RIS 3 strategie proběhla tato jednání s odbornou i širokou veřejností:

- 30. 1. 2014 Jednání „zárodku“ inovační platformy. Pozváno přibližně 130 subjektů, zúčastnilo se přibližně 30. Představení první verze RIS 3 a výzvy k připomínkám.
- 11. 2. 2014 Představení RIS 3 na Výboru hospodářského a regionálního rozvoje. Diskuse nad prioritami. Sběr připomínek.
- 20. 2. 2014 Představení a projednání RIS 3 na jednání Krajské hospodářské komory Libereckého kraje
- 18. 3. 2014 Představení RIS 3 na Výboru pro výchovu, vzdělávání, zaměstnanost a sport zastupitelstva kraje. Diskuse nad prioritami, sběr připomínek.
- 25. 3. 2014 Jednání inovační platformy. Zvaných 130 subjektů, dorazilo cca 35 osob. Představení druhé verze RIS 3 a výzvy k připomínkám.
- 26. 3. 2014 Představení a projednání na Ekonomické radě Libereckého kraje - sběr námětů a připomínek.
- 8. 4. 2014 Představení RIS 3 na Výboru hospodářského a regionálního rozvoje zastupitelstva kraje. Diskuse nad prioritami, sběr připomínek.
- 15. 4. 2014 Představení RIS 3 na Výboru pro výchovu, vzdělávání, zaměstnanost a sport zastupitelstva kraje. Diskuse nad prioritami, sběr připomínek.
- 22. 4. 2014 Představení RIS 3 na Pracovní skupině pro rozvoj inovací v Libereckém kraji (poradní orgán člena rady kraje pro resort hospodářského a regionálního rozvoje, evropských projektů a rozvoje venkova)
- 13. 5. 2014 Veřejné projednání RIS3, účastnilo se 30 osob

#### Projednání RIS 3 v samosprávných orgánech kraje

Podle metodického vedení garanta splnění RIS3 v České republice, MŠMT, má být ZLK schválena vize, analytická část, identifikované znalostní domény, klíčové oblasti změn, strategické a specifické cíle návrhové části a návrh implementace regionální přílohy „Strategie inteligentní specializace České republiky“.

Část, která obsahuje návrhy indikátorů strategických a specifických cílů, návrhy typových aktivit a základní návrhy projektových námětů budou ZLK vzaty na vědomí.

## VIZE

Liberecký kraj rozvíjející se v souladu s principy udržitelného rozvoje, opírající se o kreativní inovativní firmy schopné obstát na globálním trhu, i o mezinárodně významné instituce v sektoru vědy a výzkumu.

Liberecký kraj podporující a iniciující spolupráci všech subjektů inovačního podnikání a VaV, a to jak v regionální a národním, tak i v přeshraničním a mezinárodním prostoru.

Zároveň zajišťující podmínky, aby i nové firmy a rozvíjející se obory nacházely v kraji dobré podmínky pro rozvoj díky dobré infrastruktuře a kvalitním pracovníkům.

Liberecký kraj s kvalitním vzdělávacím systémem utvářeným ve spolupráci škol, učitelů, zaměstnavatelů a dalších sociálních partnerů.

## I. Analytická část

### 1.1. Postavení kraje

Liberecký kraj byl ještě koncem 90. let 20. století známý jako tradiční kraj sklářské, textilní a strojírenské produkce. Dnes již řada kdysi známých podniků neexistuje (Hedva, Bytex, Textilana), jejich opuštěné areály se staly obtížně řešitelným územním problémem obcí. Zatímco v roce 1998 pracovalo v textilním průmyslu kraje 5 500 zaměstnanců, v roce 2011 to bylo již jen 998 zaměstnanců v malých firmách většinou nabízející specifické výrobky (především technické tkaniny). Podobný pokles zaznamenal i sklářský a bižuterní průmysl, který ale po krizových letech 2008-2010 opět nabírá na dynamice především díky designovým i funkčním inovacím (Lasvit s.r.o., Preciosa, a.s.). Naopak výroba motorových vozidel a jejich dílů, výroba strojů, plastikářský průmysl jsou dynamicky se vyvíjející obory s rostoucím počtem zaměstnanců.

V současnosti je v Libereckém kraji nejvýznamnějším oborem výroba dílů pro automobilový průmysl. V kraji jsou různé velké firmy dodávající téměř všechny komponenty automobilů umístěné na různých patrech hodnotových řetězců. Dle SLDB 2011 v tomto sektoru pracuje 25 % všech zaměstnanců zpracovatelského průmyslu. Dalších 6% pracuje v plastikářském průmyslu, který je úzce navázán na obor automotive podobně jako sektor elektro tvořící 3 % zaměstnanců zpracovatelského průmyslu. Celkem je na automobilovém průmyslu přímo závislá přibližně 1/3 zaměstnanců ve zpracovatelském průmyslu, což činí v absolutním čísle 10 % všech EAO v kraji.

Na tyto pracovníky navazují další pracovní místa ve službách i průmyslu a sektor automotive působí jako hnací odvětví krajské ekonomiky. Schopnost regionálních firem (především poboček zahraničních podniků) fungovat jako spolehliví dodavatelé automobilek prvního řádu (Magna Exteriors & Interiors (Bohemia) s.r.o., DENSO MANUFACTURING CZECH s.r.o., Benteler s.r.o., KNORR-BREMSE s.r.o., Johnson Controls s.r.o. a řada dalších) je pro kraj důležitá, ale zároveň ho činí závislým na vývoji v tomto odvětví.

Jak v minulých dekádách, tak i nyní je v Libereckém kraji slabý (měřeno počtem zaměstnanců) průmysl chemický, farmacie a překvapivě i dřevozpracující.

Ač je rozlohou Liberecký kraj druhý nejmenší v ČR, jsou i zde patrné rozdíly v charakteru a koncentraci ekonomických aktivit různých oblastí. Spádovost a ekonomické těžiště kraje je lokalizováno v okrese Liberec, kde sídlí 43% všech ekonomických subjektů kraj. Vyšší podíl obyvatel s vysokoškolským a středoškolským vzděláním vykazuje aglomerace Liberec-Jablonec a okolí Turnova. Celkem 23 ze všech evidovaných 90 VaV pracovišť v kraji je lokalizováno v okresech Liberec a Jablonec a polovina prostředků do VaV v letech 2010 a 2011 směřovala právě do těchto okresů. Naopak regiony s nižší vzdělaností, aktivitami ve VaV i tvorbou HDP jsou Frýdlantsko, okolí České Lípy a Semilsko.

Liberecký kraj dlouhodobě vykazuje o 0,5 až 1 procentní bod vyšší míru nezaměstnanosti oproti celé ČR. Trvale vysokou míru nezaměstnanosti vykazuje Frýdlantsko a Českolipsko. Liberecký kraj má však po Praze nejlepší poměr nezaměstnaných na volná pracovní místa: 8,06 nezaměstnaných na 1 volné místo (Praha 4,67) dle šetření v červnu 2013.

Nesoulad struktury učebních a studijních programů s požadavky trhu práce se projevuje především nezaměstnaností absolventů na trhu práce nebo uplatněním v jiném oboru, než který vystudovali.

Regionálním specifickým Libereckého kraje jsou uměleckoprůmyslové obory na středních školách (zpracování skla, bižuterie kovů a drahých kamenů). Počet žáků/studentů vyšších odborných škol mírně klesá, vlivem rozšiřování nabídky studia na vysokých školách. Oborová struktura VOŠ je zaměřená jak na tradiční uměleckoprůmyslové obory, tak i na další regionálně nespécifické studijní obory.

Častá výtka firem zapojených do tvorby RIS 3 strategie směřuje ke školnímu systému, který se více zaměřuje na memorování než na osvojení praktických znalostí a dovedností využitelných v praxi. Situace je navíc horší i tím, že demografické změny a preference studijních oborů vedou k absolutně nižším počtům absolventů se specializacemi poptávaných firmami. Nízké platy učitelů vedle jejich nedoceneného postavení vedou ke snižující se kvalitě výuky (mj. spojené s procesem odchodem nedostatečně zaplacených učitelů mimo obor). Dle názoru některých zástupců firem je i toto fakt ovlivňující kvalitu výuky a preferenci studijních oborů. Počet studentů VŠ s bydlištěm v Libereckém kraji v oblasti přírodních věd sice roste (2007: 1064, 2011: 1555), u podobné sledované veličiny studenti VŠ technických oborů však hodnota klesá (2007: 2373, 2011: 2188). TUL je klíčovou institucí pro vzdělávání i výzkum v regionu. Ač má v názvu adjektivum „technická“, většina jejich studentů je zapsána v netechnických oborech. Počet žáků/studentů technických oborů a technicky zaměřených středních škol také klesá. Fakulty strojní, textilní a mechatroniky TUL vykazují setrvalý mírný pokles zájemců o studium na TUL. Preference studentů TUL jasně směřuje do netechnických oborů: podle počtu studentů je největší fakultou TUL Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická, kde v roce 2010 studovalo 2 859 studentů. Druhou největší fakultou s cca 2000 studenty je Ekonomická fakulta. Přibližně 1 700 studentů studuje na Fakultě strojní a 1 300 na fakultě textilní. Přes 800 studentů v témže roce navštěvovalo Fakultu mechatroniky, informatiky a mezioborových studií a cca 300 studentů navštěvovalo Fakultu umění a architektury. TUL studuje 33% ze všech VŠ studentů pocházejících z kraje.

Většina obyvatel má dle SLDB 2011 střední odborné vzdělání bez maturity. V Libereckém kraji je však toto procento výrazně větší (40,3 % v ČR, 47,3 % v Libereckém kraji). Následuje střední vzdělání s maturitou (35,5 % v ČR, 31,7 % v Libereckém kraji). V Libereckém kraji je nižší podíl obyvatel, kteří ukončili vysokou nebo vyšší odbornou školu (15,5 % v ČR, 10,4 % v Libereckém kraji). Nepříznivý pro Liberecký kraj je i počet obyvatel pouze se základním vzděláním (8,4 % v ČR, 10,4 % v Libereckém kraji). Z výše uvedeného je zřejmá horší vzdělanostní struktura oproti průměru ČR. Potěšitelné ale je, že podíl absolventů VŠ na populaci setrvale roste.

Pozitivní pro ekonomiku kraje je stále mírně rostoucí počet EAO. Zatímco v roce jich 1998 bylo 184 000, v roce 2011 bylo evidováno 199 000 EAO. Tento optimistický vývoj, stejně jako v celé ČR, brzy zastaví odchody silných poválečných ročníků do důchodu. V roce 2011 bylo ve věku 55-64 celkem 64 000 obyvatel, což je 17 % populace kraje nad 15 let. Pokud se nepodaří udržet tyto starší zkušené pracovníky jakoukoliv formou v pracovním procesu, budou firmy postaveny před složitý úkol, především pak v činnostech vyžadujících vzdělání a zkušenost, což procesy VaV beze sporu jsou.

Jak zkušenosti firem, tak i data ze SLDB 2011 napovídají, že firmy čelí nemalým obtížím při získávání technicky či jinak odborně kvalifikovaných lidí. Tuto skutečnost dokládá i vývoj volných míst dle oborů a požadované kvalifikace poptávaných odborníků personálními agenturami i Úřadem práce. Zatímco ve skupině pracovníků ve věku 40-60 let jsou pracovníci s VŠ technickým vzděláním zastoupeni v souboru populace s VŠ vzděláním přibližně z 21 %, v populaci 25-40 let to je jen 12-14 %. Obyvatelé kraje s VŠ vzděláním v sociálních vědách naopak ve skupině do 40 let představují v průměru 24 %



všech obyvatel s VŠ vzděláním. U populace nad 40 let jsou takto vzdělaní obyvatelé zastoupení jen z 13 %. Tento vývoj, odklon VŠ vzdělaných od technických a přírodních věd, je významnou brzdou pro další rozvoj technologicky orientovaných firem.

HDP na obyvatele kraje v procentuálním vyjádření vůči průměru ČR je již od roku 2003 konstantní až mírně klesající. Zatímco se v roce 1997 podílel 3,5 % na tvorbě HDP, v roce 2011 vykazoval 3,21 %. Nutno ale dodat, že žádný z krajů nevykazuje výrazné nárůsty podílu na tvorbě HDP. Vývoj HDP kraje kopíruje vývoj celé ČR. Jak v absolutních číslech, tak i podíl kraje v procentuálním vyjádření vůči ČR lehce kolísá. Jako pozitivní lze označit, že Liberecký kraj, byť do značné míry závislý na automotive, nezaznamenal v letech dramatický propad ekonomické aktivity. Míra investic firem v kraji (THFK) až na skokový nárůst v roce 2008 (investice do rozšíření výrobních kapacit automotive KNORR-BREMSE s.r.o., DENSO MANUFACTURING CZECH s.r.o.) zůstává na podobné úrovni 24 mld. Kč. Při zohlednění inflace však reálná hodnota investic klesá. Oproti Ústeckému a Moravskoslezskému kraji, kde je růst investic jasným trendem, lze v Libereckém kraji hovořit o stagnující míře investic.

Struktura tržeb podniků z inovovaných produktů a služeb je jedním z ukazatelů, který odráží stupeň inovativnosti produktů a služeb, u kterých došlo k reálnému umístění na trhu. V Libereckém kraji dosáhl podíl tržeb za nové produkty v roce 2008 26,3 %, za produkty nové pouze pro podnik pak 11,3 % a za produkty nezměněné nebo málo modifikované pak 62,4 %. Ve statistice zaměřené jen dle NUTS2 region Severovýchod vykázal v roce 2010 druhou nejvyšší hodnotu ve statistice Struktura tržeb za inovované produkty v ukazateli Produkty nové na trhu vysokou hodnotu 27,6 %, což je po NUTS2 Střední Čechy druhá nejvyšší hodnota. Je zřejmé, že podniky v Libereckém kraji jsou schopny inovovat své služby a výrobky a svůj úspěch i na trzích prodat.

## 1.2. VaV v kraji, inovační podnikání

Důležitým faktorem zajištění konkurenceschopnosti ekonomiky je výzkum a vývoj, jehož výsledky vedou ke zvyšování produktivity, zaměstnanosti a neposlední řadě k ekonomickému růstu. V Libereckém kraji roste počet pracovišť zabývajících se touto činností jak na akademické, tak i firemní půdě. V roce 2012 jich zde působilo 90, tedy o 16 pracovišť více než v roce 2006, o 3 více než v roce 2009. Převážná většina z nich (82,4 %) působila v podnikatelském sektoru, 7,7 % ve vládním a vysokoškolském sektoru a pouze 2 pracoviště realizovala výzkumnou a vývojovou činnost jako soukromé výzkumné instituce. Z pohledu vědních oblastí bylo nejvíce pracovišť zaměřeno na technické vědy (68,1 %), z pohledu počtu zaměstnanců převažovala malá pracoviště s méně než 5 zaměstnanci (necelá polovina pracovišť). V uvedených pracovištích bylo zaměstnáno celkem 1 899 osob, z toho 933 výzkumníků. V přepočtu na plnou pracovní dobu věnovanou výzkumným a vývojovým činnostem (FTE) pak počet zaměstnanců činil 1 756 osob (2011), z toho výzkumu se věnovalo 636 osob.

V roce 2011 bylo na výzkum a vývoj v Libereckém kraji vynaloženo celkem 1 861 mil. Kč, tj. o 24 % více než v roce 2006 a o 67 % více než v roce 2005. Zdrojem financování necelých 50 % výdajů byly zdroje podnikatelského sektoru, z vládního sektoru (státního rozpočtu) směřovalo do výzkumu a vývoje 35 %. Soukromé a veřejné zahraniční zdroje pokryly 15 % výdajů. Převážná většina výdajů směřovala do technických věd (91,4 %).

Všechny použité statistické údaje zatím nezahrnují fakt, že na přelomu let 2012/2013 byla v Liberci dokončena dvě centra: Centrum rozvoje strojírenského výzkumu Liberec firmy VÚTS a.s. (lasery,

měřicí technika, mechatronika, textilní stroje, kompozity, modelování procesů) a Ústav pro nanomateriály a pokročilé technologie Technické univerzity v Liberci (zaměřený na oblast materiálového výzkumu, nanomateriálů a konkurenceschopného strojírenství). V roce 2013 bylo v Turnově dokončeno Regionální centrum speciální optiky a optoelektronických systémů (TOPTec) Ústavu fyziky plazmatu Akademie věd ČR. Mimo to bylo počátkem roku 2014 dokončeno Membránové inovační centrum (MIC) zaměřené na aplikaci membránových separačních procesů v různých průmyslových odvětvích. Všechna centra nabírají nové pracovníky VaV a disponují ojedinělými laboratorními technologiemi. Mimo to bylo v rámci OPPI podpořeno 32 vývojových center ve firmách za posledních 7 let. Podmínky pro VaV se tedy výrazně zlepšily, avšak zatím se neprojevují ve statistikách zaměstnanců i vynaložených prostředků ve VaV. Centra mohou být přínosem pro výrobce strojů a strojních zařízení, při navrhování a testování jejich energetické efektivity a většímu uplatnění mechatroniky a robotizace. Obory jako optika, membrány a nanovlákná získají zázemí pro pokročilý výzkum, který by jim mohl pomoci udržet a posílit pozice v těchto speciálních a co do počtu zaměstnanců nevelkých oborů.

Soukromé firmy v letech 2004-2013 realizovaly celkem 32 vývojových center podpořených z programů OPPI a OPPI v úhrnné výši nákladů 900 mil Kč. Změření vývojových center podpořených OPPI odpovídá i zaměření kraje, s mírnou nadproporcí firem mimo automotive. Mimo ně existují ve firmách další vývojová centra realizovaná z vlastních zdrojů, která je obtížné specifikovat (Benteler s.r.o. - evropské vývojové centrum podvozků, DENSO MANUFACTURING CZECH s.r.o. - evropské centrum vývoje autoklimatizací, GEA a.s. - vývojové centrum vzduchotechniky, Magna Exteriors & Interiors (Bohemia) s.r.o. - vývoj velkých plastových dílů aut). Společným rysem těchto center jsou vývojové činnosti, které se řídí politikou mateřské zahraniční společnosti.

Infrastruktura pro VaV v letech 2011-2013 doznala velkých pokroků. Jak nové centra, tak i jejich vybavení, budou mít jistě pozitivní dopad jak na náklady vynaložené na VaV, tak i na počty zaměstnanců ve VaV. Dnešní stav obou veličin je z pohledu celorepublikového průměrný.

#### Pozitivní trendy:

- Stejně jako průměr za ČR roste absolutní počet pracovníků ve VaV ve firmách (2005: 1027, 2011: 1218)
- Rychlejší nárůst pracovníků VaV vykazuje vysokoškolský sektor – především TUL (2005: 559, 2011: 855)
- Mezi regiony má Liberecký kraj jeden z nejvyšších nárůstů výdajů na VaV veřejného sektoru a to měřeno jak absolutně, tak i v relaci k HDP (2005: 0,15% HDP na 2011: 0,58%). Tento údaj spolu s údaji o projektech a vyšším podílu účelových dotací oproti institucionálnímu financování, svědčí o slušné schopnosti kraje získávat prostředky na VaV z grantů.
- Narůstá počet patentů z univerzity, avšak tento údaj odráží vývoj několik let zpětně, nikoliv stávající VaV aktivitu. Především z důvodů trvání patentového řízení. Přesto je růstový trend rychlejší než v jiných regionech.
- V kraji bylo realizováno 32 nových center firemního vývoje z prostředků programu Potenciál OPPI v různých sektorech. Kraj má tímto lepší předpoklady generovat inovované výrobky a procesy v různorodých sektorech.
- Bylo vybudováno centrum pro popularizaci přírodních a technických věd iQ LANDIA za podpory OP VaVpl. Navazuje na projekt iQ PARK a jeho bohatou tradici výukových programů pro všechny generace.

### Negativní trendy:

- Nárůst výdajů na VaV ze soukromého sektoru stejně jako v jiných krajích nijak dramaticky neroste. (2005: 0,87% HDP na 2009: 0,94%HDP) a klesá podíl soukromého financování VaV z 80% v roce 2001 na 61% v roce 2011.
- Čerpání z programů TIP a Alfa nebylo ve srovnání s jinými kraji úspěšné. Tuto skutečnost lze interpretovat jako malou schopnost firem připravit projekty pro vývoj, avšak u projektů na výstavbu infrastruktury jsou mnohem úspěšnější. Vysvětlením může být i značný podíl firem kontrolovaných zahraničními vlastníky. Tyto subjekty všeobecně nerady sdílí své know-how. Tudiž mohou mít zábrany podávat vývojové projekty nebo nachází flexibilnější zdroje financování. Jiným důvodem může být neexistence funkčního poradního místa pro poradenství zaměřené na dotace VaV aktivit.
- Dle informací TUL i VÚTS a.s. (zatím nepodpořených oficiálními statistikami) je přibližně 75 % projektů smluvního výzkumu a vývoje realizováno s firmami mimo region. Ač jsou v regionu firmy, pro které v kraji umístěná centra mají jak vybavení, tak i odborníky, nedochází k propojení lokálních firem a Vav center v takové míře jak bylo při plánování těchto center očekáváno.

### **1.3. Veřejná správa a její role v inovačním systému kraje**

V roce 2010 bylo jen v Libereckém kraji vydáno z různých zdrojů na VaV přibližně 1,4 mld. Kč. Naproti tomu veřejné intervence v podobě různých proinovačních schémat představují jen malé procento prostředků. Jejich cílem není pouze čisté financování VaV aktivit, ale především jejich podněcování.

Veřejné intervence lze rozdělit na nástroje, které přímo inovace ve firmách financují a nástroje, které různými způsoby inovační prostředí zlepšují:

#### **Finanční rámce pro VaV**

##### **Inovační vouchery**

Nositelem programu je Liberecký kraj. V současnosti běží již 3. výzva. V předchozích dvou, již uzavřených výzvách v roce 2011 a 2012, bylo do projektů spolupráce vývojových pracovišť a firem vloženo cca 3 mil. Kč pro podporu celkem 14 projektů. S ohledem na velikost projektů (max. 200 tis. Kč) se jednalo o podněcení inovační spolupráce a o podporu malých projektů menších firem. Inovační vouchery nemohou nahradit velké projekty vývojové spolupráce typu TA ČR Alfa či dříve TIP, které miliónovými částkami financovaly vývoj trvající několik let.

##### **Aktivity zlepšující VaV prostředí**

Společným charakterem většiny níže uvedených akcí je nárazovost plynoucí ze způsobu financování, tj. projektového financování. Sice se jednotlivé akce snaží na sebe navazovat, ale jen dlouhodobá a kontinuální práce a aktivity mohou být opravdovým přínosem pro zlepšení prostředí VaV a to vyšší kvalifikací většího počtu lidí v technických a přírodovědných oborech.

##### **Pracovní skupina pro podporu inovací v Libereckém kraji**

Je poradním orgánem člena rady kraje pro rozvoj hospodářského a regionálního rozvoje, evropských fondů a rozvoje venkova. Je tvořen zástupci významných aktérů podnikatelského a inovačního prostředí. Schází se pravidelně 2 x ročně a jejím výstupem byla Regionální inovační strategie v roce 2009.

### **Projekt TechYes**

Nositelům programu je Liberecký kraj. Akce proběhla v letech 2007-2010. Jednalo se o projekt na podporu vzdělávání v technických oborech. TechYes, který byl v roce 2010 rozšířen na podporu odborného vzdělávání v širším slova smyslu. Součástí byly webové stránky, akce na školách i mimo ně. Dodnes na něj navazují jiné programy a stále jsou aktualizovány webové stránky s kariéřním poradenstvím.

### **Projekt NadoTech**

Nositelům je Liberecký kraj. Projekt proběhl v roce 2012 a byl financovaný z prostředků ESF, OPVK a rozpočtu ČR. Nabízel žákům základních škol volnočasové aktivity na vybraných středních školách. Žáci ze základních škol se v těchto kroužcích mohli blíže seznámit s přírodovědnými obory (chemií, fyzikou, biologií, geografií) a s technickými obory. Dostali příležitost pracovat na moderním vybavení dílen a laboratoří, seznámit se s prostředím střední školy.

### **Projekt TechUp**

Nositelům je Liberecký kraj. Projekt je v běhu od září 2013 a klade si za cíl v následujících dvou školních letech motivovat žáky základních a středních škol ke studiu přírodovědných a technických oborů. Projekt reaguje na pokles zájmu žáků o technická povolání, která jsou však žádána zaměstnavateli, a svým způsobem tak navazuje na předchozí kampaně kraje TechYes a NadoTech. Do projektu je zapojeno 29 středních škol, spolupráce se předpokládá s více než 90 základními školami. Na ně pak bude navazovat nabídka volnočasových aktivit - kroužků pro žáky/studenty základních a středních škol. Těch v rámci projektu bude více než šedesát.

### **Dětská univerzita**

Již 4. ročník projektu připraveného TUL pro děti ve věku 6-15 let. Během akademického roku se velmi mladí studenti účastní speciální výuky a experimentů v laboratořích. Cílem aktivity v rámci projektu je vzbudit v mladých žácích zájem o přírodní a technické vědy.

### **Stipendijní program pro učně**

Jedná se o stipendia Libereckého kraje pro žáky třinácti vybraných tříletých oborů ukončených výučním listem a zaměřených do oblasti strojírenství, stavebnictví a dalších odvětví. Žáci mohou obdržet měsíčně od 250 Kč do 500 Kč a pololetně 1 000 Kč. Je to podpůrné opatření, které nemůže být hlavní motivací pro studium technickým oborů.

### **Informační portál Libereckého kraje pro inovace**

Jedná se o aktivitu Libereckého kraje. Web je zaměřený na podporu inovací. Obsahuje řadu sekcí: přehled inovačních firem, dotační schémata zaměřená na inovace, burzu spolupráce, mezinárodní spolupráce, strategické dokumenty kraje. Je to zdařilý výsledek RIS z roku 2009. K dokonalosti chybí původně plánované aktualizované statistiky o inovacích, podrobnější databáze inovačních firem, profily VaV center.

## **Strategické dokumenty**

V Libereckém kraji vznikly v poslední době různé strategie, které měly za cíl buď zmapovat situaci v Libereckém kraji, nebo naplánovat aktivity, které budou inovační prostředí kraje zlepšovat.

### **Analýza podnikatelského prostředí a prostředí výzkumu a vývoje v Libereckém kraji (2011)**

Zpracovatelem je Krajská hospodářská komora. Analýza představuje jeden z podkladů pro založení Regionálního inovačního programu Grantového fondu Libereckého kraje. Obsahuje výsledky dotazníkového šetření mezi firmami. Vyjádření firem potvrzuje např. způsob financování VaV ve firmách a všeobecně tušené problémy s nedostatkem VaV pracovníků.

### **Problémová analýza potřeb Libereckého kraje ve vazbě na nové programové období EU 2014-2020 (2012)**

Zpracovatelem je Centrum evropského projektování Hradec Králové. Dokument má, dle metodiky Asociace krajů ČR, za cíl zjistit potřeby krajů a ty cíleně prosazovat v programech podpory v období 2014-2020. Dokument se zaměřuje na všechny sektory, tudíž na tematické okruhy nebylo vyčleněné příliš prostoru. Je ovšem inspirující problémovou analýzou kraje pro RIS 3 a přináší podněty a návrhy (především s důrazem na kvalifikace pracovní síly), které u jiných dokumentů nebyly identifikovány. Dokument sice vychází z dat, avšak mnohdy až z roku 2008, tudíž je jejich použitelnost nízká.

### **Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy Libereckého kraje 2012**

Představuje, jak chce KÚ LK upravovat podobu škol v kraji, jaké specializace podporuje a jak jsou žádané. Žádané jsou obchodní akademie a gymnázia. SOŠ, především unikátní sklářské školy, mají značné problémy s obsazeností. Obsahuje dobrý přehled dat o vzdělanosti a vzdělanostní struktuře s uvedením zdrojů.

### **Strategie rozvoje Libereckého kraje 2006-2020 (aktualizace 2012)**

Udává základní cíle, které rozpracovává Program rozvoje Libereckého. Obsahuje všeobecné částečně inspirativní cíle.

### **Program rozvoje Libereckého kraje 2014-2020 (pracovní verze)**

Je klíčovým dokumentem kraje, ze kterého budou vycházet další strategie rozvoje jednotlivých odborů. Těžiště aktivit spočívalo ve vytvoření 14 odborných skupin. Každá skupina byla složena z pozvaných „opinionmakerů“. Pro RIS 3 je přínosný jako přehled základních cílů kraje.

### **Strategie rozvoje Statutárního města Liberec 2007-2020**

Sice se zabývá jen městem Liberec, ale na jeho území jsou klíčové instituce pro inovační potenciál kraje (TUL, VÚTS a.s., OHK Liberec). Dokument z roku 2013 vznikl metodou brainstormingu, problémovou analýzou a SWOT v pěti tematických skupinách. Přínosem je přehled cílů města Liberec, které jsou mnohdy totožné s cíli celého kraje. Pro RIS 3 je přínosem jako přehled vypracovaný klíčovými „opinionmakery“ a identifikovaných cílů (a problémů) města Liberec.

## 1.4. Hlavní aktéři inovačního systému – výsledky stakeholder analýzy

### Firmy

#### **Velké firmy (nad 250 zaměstnanců)**

V Libereckém kraji působí celá řada poboček velkých nadnárodních firem převážně v sektoru automotive.

- Jedná se buď o privatizované podniky začleněné do mezinárodních holdingů (např. Magna s.r.o., GEA a.s., Johnson Controls s.r.o.) navazující na historickou specializaci a využívající dlouhodobě akumulované know-how.
- Firmy, které přišly do regionu nově, založily nové pobočky a přinesli do regionu novou výrobu a požadavky na kvalifikaci pracovníků (např. Faerch Plast s.r.o., DENSO MANUFACTURING CZECH s.r.o., ONTEX s.r.o., Trumpf s.r.o., ABB s.r.o., TRW s.r.o.).

Tyto firmy jsou většinou ve svých VaV aktivitách kontrolovány mateřskými společnostmi, které náklady VaV a umístění těchto činností v rámci holdingu řídí. Často mají pobočky zahraničních firem statut montážního závodu, vyznačující se nižší přidanou hodnotu výroby a nízkou intenzitou VaV aktivit. Příklad řady firem z Libereckého kraje ukazuje, že tyto firmy, jejichž dominantní motivací byly nízké výrobní náklady, postupně přenášejí více znalostně náročnějších činností do místních poboček. Bez kladné zkušenosti s jednoduchou produkcí a ověření technické vyspělosti pracovní síly by k produkčnímu upgradingu nedocházelo. Dnes má většina velkých firem vlastní VaV oddělení, které řeší specifické úkoly pro celý koncern (např.: Benteler s.r.o., DENSO MANUFACTURING CZECH s.r.o., Magna Exteriors & Interiors (Bohemia) s.r.o., TRW s.r.o.). Je škoda, že často ani velké firmy neusilují o publicitu svých sofistikovaných VaV činností, protože podléhají dohodám s koncovým zákazníkem.

VaV centra velkých nadnárodních firem jsou primárně budována pro interní potřeby firem a jejich využití jinými subjekty či intenzivní spolupráce na společném VaV má své limity.

#### **Střední firmy (50-250 zaměstnanců)**

Jedná se o velice různorodou skupinu firem produkující velmi široké spektrum výrobků. Jsou mezi nimi jak firmy se zahraničním vlastníkem (často řízeným ze SRN), tak i endogenní<sup>1</sup> firmy.

Lze identifikovat společné charakteristiky aktivit VaV:

- Špatná dostupnost kvalifikovaných specialistů, kteří často zvolí lepší podmínky velkých nadnárodních firem.
- Jsou zaměřeny na úzký segment, čímž se mohou orientovat na specifické produkty s vysokou přidanou hodnotou. Na druhou stranu mohou být odvětvovou závislostí zranitelné.
- Vývojové týmy čítají jednotky zaměstnanců, kteří jsou často zároveň zapojeni v technologii výroby. To jim sice umožňuje praktický přenos výsledků VaV do průmyslové praxe, ale omezuje jejich možnosti věnovat se naplno VaV aktivitám.
- Vzdělávání VaV pracovníků na velmi specializované znalosti je pro tyto firmy náročné a nemohou své specialisty školit tak intenzivně, jak by potřebovali.
- Středně velké firmy v Libereckém kraji čerpaly 67 % státní neinstitutonální podpory výzkumu v roce 2011, jsou tedy (i díky nastavení dotačních titulů) nejúspěšnějšími příjemci mezi firmami.

---

<sup>1</sup> firmy založené, vlastněné a řízené českými občany

### **Malé firmy (do 50 zaměstnanců)**

Tato skupina firem je ještě obtížněji charakterizovatelná než firmy střední. Jedná se většinou o endogenní firmy. Často se VaV aktivitám věnují jen jednotlivci, kteří jsou zároveň na pozicích technologů. (Např: Crytur s.r.o. - monokrystaly, Merz s.r.o. - SW aplikace, Silroc a.s. - aplikace silikonů). Pro tyto firmy jsou největším problémem finanční zdroje na vlastní VaV a na technologické vybavení. Pro tyto firmy mohou být pobídky formou inovačních voucherů a díky nim užší spolupráce s VaV centry velkým přínosem.

## **Výzkumné organizace**

### **Technická univerzita v Liberci**

Technická univerzita v Liberci je nejvýznamnějším centrem VaV aktivit v kraji. Univerzita v roce 2012 dokončila z OP VaVpl financovaný Ústav pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace, zkráceně nazvaný CxI. Zaměření tohoto centra je široké: materiálový výzkum, nanomateriály a pokročilé strojírenství. VaV činnosti realizují i samostatné katedry jednotlivých fakult.

TUL vzdělává odborníky pro firmy na fakultách:

- Přírodovědně-humanitní a pedagogické
- Textilní
- Strojní
- Umění a architektury
- Mechatroniky, informatiky a mezioborových studií
- Ekonomické
- Ústav zdravotnických studií

TUL je bezesporu důležitou institucí v kraji v oblasti VaV a také jako vzdělávací instituce a organizace zaměstnávající odborníky v mnoha oborech a specializacích. S výstavbou nového centra se zvýšil důraz na tzv. třetí roli univerzity, tj. na spolupráci s firmami. Podle průběžných čísel je TUL schopna nové VaV centrum „prodávat“ nad očekávání úspěšně.

Bohužel TUL nedisponuje všemi odbornostmi, tudíž především VaV služby v potravinářství a chemických oborech firmy poptávají převážně na ČVUT a VŠCHT v Praze. TUL úzce spolupracuje na výuce i na výzkumu s univerzitami v rámci Euroregionu Nisa.

Dle předběžných analýz projektů TUL je zřejmé, že cca ¼ projektů VaV s komerčními subjekty realizuje TUL mimo region. Příčinou pravděpodobně nebude nesoulad odborné specializace TUL s vazbou na firmy, avšak spíše souvisí s ne/ochotou firem spolupracovat, plynoucí z vlastních vnitropodnikových kapacit a konečně svoji roli hrají i osobní kontakty výzkumníků. Tento fakt lze hodnotit i pozitivně jako důkaz schopnosti TUL prodávat své kompetence i v širším okolí.

TUL se vyjma výzkumných projektů snaží celou řadou projektů zlepšit postoj mladé generace k technickým oborům nebo usnadnit propojení firem a výzkumu.

### **VÚTS a.s., Liberec**

Soukromá výzkumná instituce, dříve Výzkumný ústav textilních strojů, v roce 2012 dokončila nové VaV centrum podpořené z OP VaVpl a disponuje nyní zcela novou budovou s mnoha specializovanými pracovišti.

VÚTS a.s. se zaměřuje na kompletní služby při návrhu, vývoji a konstrukci strojních zařízení pro jakékoliv účely. Firma je schopna zařízení i v malých sériích vyrobit.

Velké zkušenosti má firma v oblasti tkací techniky, v oblastech měření a modelování. Nová laboratoř pro laserové technologie se zaměřuje na aplikovaný výzkum a vývoj laserových obráběcích strojů.

VÚTS a.s. především v oblastech mechatroniky konkuruje zaměření centra TUL, avšak v řadě projektů obě instituce spolupracují. Otázkou však zůstává, jestli obě instituce najdou dlouhodobě dostatečnou poptávku pro své služby. Již nyní VÚTS a.s. realizuje téměř polovinu projektů s partnery mimo region. Tento fakt lze hodnotit i pozitivně jako důkaz schopnosti TUL prodávat své kompetence i v širším okolí.

### **TOPTEC, Turnov**

Regionální Centrum speciální optiky a optoelektronických systémů je přímým rozšířením optického pracoviště Ústavu fyziky plazmatu AV ČR, v.v.i v Turnově (dříve známým jako Vývojová optická dílna AV ČR). Projekt tak navazuje na více než 40 letou tradici výzkumu a vývoje optiky v turnovském akademickém pracovišti. Centrum TOPTEC je v současnosti jediným výzkumným a vývojovým pracovištěm se zaměřením na ultrapřesnou a speciální optiku v ČR.

Hlavním cílem Regionálního centra speciální optiky a optoelektronických systémů je výzkum a vývoj v oblasti asférické a free form optiky, přesného měření a následný transfer do průmyslové praxe. TOPTEC se účastní národních a mezinárodních významných projektů, vč. projektů komického výzkumu.

### **MemBrain s.r.o., Stráž pod Ralskem**

MemBrain s.r.o. je výzkumná, inženýrsko-technologická společnost, která navazuje na know-how těžby uranu v této oblasti a dnes svou činnost zaměřuje na základní a aplikovaný výzkum a další inovační aktivity v oblasti membránových procesů, zejména na přenos poznatků vědeckého výzkumu do komerční praxe. Hlavním oborem činnosti jsou membránové separační procesy (elektrodialýza, elektrodeionizace, membránová elektrolýza, reverzní osmóza, mikrofiltrace, ultrafiltrace, nanofiltrace) i s potřebnými předúpravami (oxidace, redukce, iontová výměna, filtrace, flotace, flokulace, sedimentace).

Rozsah inovačních aktivit tak postupně pokrývá aplikovaný i základní výzkum v problematice membrán a membránových materiálů, dále pak modulů a zařízení, optimalizaci výrobních procesů a v neposlední řadě výzkum technologií s důrazem na aplikaci výsledků do průmyslové praxe. Aktivity řešitelského týmu pak doplnila realizace inovačních investičních projektů, které vycházejí především z vlastních výsledků výzkumu. V současnosti probíhá výstavba Membránového inovačního centra.

### **Strojírenský zkušební ústav s.p., Jablonec nad Nisou**

Pobočka státní zkušebny pro tepelná, mechanická a elektrická zařízení s pobočkou v Jablonci nad Nisou sice sama o sobě není výzkumným pracovištěm, ale je důležitým centrem pro testování nových výrobků a technologií. Přítomnost v regionu významně usnadňuje jinak zdlouhavý a náročný proces testů a certifikace inovovaných výrobků. Nezanedbatelným přínosem jsou i odborníci zkušebny, kteří poskytují odborné konzultace v různých specializacích.



## **Ostatní aktéři VaV se sídlem v kraji**

### **Liberecký kraj**

Kraj představuje pro oblast inovací a VaV velmi důležitého hráče z mnoha pohledů: je zodpovědný za středoškolské vzdělávání, je nositelem projektů pro rozvoj vzdělávání, disponuje odborným personálem pro realizaci RIS 3 i dalších resortních koncepcí. Vypisuje inovační vouchery, spravuje Portál pro inovace a provádí celou řadu dalších činností. Vedle TUL je kraj druhým velmi důležitým aktérem VaV politiky.

### **ARR - Agentura regionálního rozvoje s r.o.**

Organizace je vlastněná krajem. Její přínos je především v odbornících, kteří se aktivně podílejí na tvorbě různých politik a jsou odborným základem pro zpracování rozvojových a inovačních strategií měst. Je zpracovatelem a nositelem řady mezinárodních projektů, je partnerem sítě EEN a spravuje přehled rozvojových ploch a brownfields. ARR se aktivně podílí na přeshraničních projektech jak v rámci Euroregionu Nisa, tak i ve vzdálenějších regionech.

### **Krajská hospodářská komora Liberec**

Representuje firmy a podnikatele kraje. V minulosti zpracovávala několik studií o podnikatelském prostředí (Analýza podnikatelského prostředí a prostředí výzkumu a vývoje v Libereckém kraji). Je organizátorem řady setkání k tématům podnikání, včetně inovací.

### **Regionální kontaktní organizace Liberec**

Regionální kontaktní organizace vznikla v roce 2000 jako společný projekt VÚTS a.s. a Technické univerzity v Liberci. Poskytuje informační a poradenské služby jako je zprostředkování informací o možnostech financování VaV aktivit z rámcových programů EU (informace o otevřených výzvách, podmínkách účasti atd.), technická a administrativní podpora účastníků projektů RP, mezinárodní propagace regionálních výzkumně-vývojových aktivit.

### **Akademické koordinační středisko Euroregionu Nisa (ACC)**

Sdružení dvou univerzit z Německa, tří univerzit z Polska a TUL s cílem koordinovat vzdělávací, vědecké a výzkumné činnosti pedagogů zúčastněných škol v rámci Euroregionu.

### **CzechInvest – regionální kancelář pro Liberecký kraj**

Státní agentura pro podporu podnikání a inovací je pro kraj důležitá jako kontaktní místo pro dotační tituly. Zajišťuje servis pro investory směřující do kraje. V poslední době se snaží podporovat investorské firmy s činnostmi s vyšší přidanou hodnotou. Důležitou činností agentury je sběr dat o podnikatelském prostředí, které jsou využívány pro činnosti centrály, ale jsou poskytovány i veřejnosti. Bohužel rozsah i kvalita sledovaných dat v poslední době klesá.

### **iQ Park/iQ Landia**

S podporou OP VaVpl vyrůstá v Liberci unikátní science centrum iQ Landia. Nové centrum volně naváže na stávající science centrum iQ Park. Nové centrum popularizace, propagace a medializace vědy a techniky umožní hlubší porozumění podstaty fyzikálních a přírodních jevů prostřednictvím nenucené hry a experimentování za pomoci přístrojů, zařízení, interaktivních pomůcek, exponátů a dalších prvků. Provozovatelem je obecně prospěšná společnost Labyrint Bohemia.

Centrum má významnou roli v neformálním vzdělávání v přírodních vědách pro všechny generace.

### **Clutex - klastr technických textilií**

Několikrát oceněný (naposledy ocenění MPO za rok 2012) klastr sdružující firmy vyrábějící technické textilie, stroje pro jejich produkci, školy a výzkumné organizace zaměřené na textil. Zahrnuje nejen firmy z Libereckého kraje, ale i firmy z dalších krajů ČR. Jako velmi dobře fungující klastr se stal neformálním poradcem na problematiku textilní produkce. Klastr zajišťuje pro své členy společný nákup využíváním výzkumných a testovacích technologií, účasti na vývojových projektech a účastní se společně řady odborných veletrhů a výstav.

### **Česká membránová platforma o.s. (CZEMP)**

Sdružuje odborníky a významné instituce zaměřené na výzkum, vývoj, realizaci a využití membránových operací v technologických procesech širokého spektra výrobních odvětví. Rozvoj založené platformy je proto předpokladem propojení výzkumných a vzdělávacích subjektů s výrobní sférou a dalšími institucemi, zabývajícími se technologiemi pro trvale udržitelný rozvoj společnosti.

### **ČTPT – Česká technologická platforma pro textil**

Sdružení fyzických a právnických osob sdružující zástupce českého textilního a oděvního průmyslu a to jak výrobních firem, tak i výzkumných organizací a škol. Hlavním cílem platformy je realizace strategie rozvoje textilního sektoru v ČR.

### **Krajská nemocnice Liberec a.s.**

Ač KNL a.s. není fakultní nemocnicí, probíhají na některých specializovaných centrech výzkumné projekty (neurologie, traumatologie, kardiologie). KNL a.s. řeší některé projekty s TUL. Jedná se sice o malé projekty, ale dle hodnocení vědecké rady KNL a.s. mají růstový potenciál.

## 1.5. SWOT analýza

| Silné stránky  | Slabé stránky  |
|--|--|
| <b>Postavení kraje</b>   |  |
| Vysoký podíl výrobních firem se zahraničním vlastníkem a stabilním výrobním programem            | Značná část výroby směřuje do automotive, závislost ekonomiky na tomto sektoru je vysoká   |
| Tradiční obory i přes turbulence dál fungují (skláři, bižuterie, textil)                         | Ekonomická stagnace a zaostávání výkonnosti kraje za průměrem ČR v posledních šesti letech   |
| Region netrpí masivním vystěhováním, naopak velká města lehce zvyšují počty obyvatel             | Vysoká závislost zpracovatelského průmyslu na pobočkách zahraničních firem   |
| Příznivý věkový průměr obyvatel kraje  | Slabý sektor endogenních firem   |
| Pozitivní přístup veřejné správy k rozvoji inovačního prostředí a realizace konkrétních opatření |  |
| <b>Inovační podnikání</b>  |  |
| Nadprůměrný podíl strojírenských firem a technologických výrobních firem                         | Stagnující výdaje na VaV v soukromém sektoru   |
| Vyšší počet menších firem se speciální výrobou – znalostně náročnou                              | Nízký podíl výrobců finálních produktů s přímým kontaktem na cílové trhy/zákazníky (jako významný zdroj inovací)   |
| Široké oborové spektrum inovativních firem   | Poměrně malé zastoupení oborů: chemie, zdravotní technika a farmacie, biotechnologie, elektrotechnika a tím malé šance pro interdisciplinární výzkum v regionu |
| Zahraniční firmy otvírají/rozšiřují VaV centra ve svých pobočkách                                | Nedostatečná prezentace kraje jako inovačního a úspěšného regionu  |
| Informační portál pro inovace  | Neexistující podpora začínajících firem poradenstvím, financemi či infrastrukturou   |
|  | Závislost poboček zahraničních firem ve vývoji na rozhodnutí mateřských společností  |

| <b>VaV</b>   |   |
|--|---|
| Kraj disponuje vývojovými centry ve firmách a komplexními centry pro aplikovaný výzkum (Cxl, VÚTS a.s., TOPTec, MemBrain s.r.o.) | Firmy nejsou úspěšní žadatelé o dotace projektů aplikovaného VaV (TIP, Alfa), chybějící efektivní poradenství                         |
| Zaměření VaV center a oborů na TUL odpovídá ekonomické struktuře kraje   | Chybí funkční síť k prezentaci možností VaV a potřeb firem  |
| Otevření IQ Landie - podpora vzdělanosti a neformálního vzdělávání   | Malá prezentace regionálních firem politickými představiteli  |
| Nadprůměrné celkové výdaje na VaV k HDP  | Firmy do VaV investují stále stejné prostředky a zároveň nemají kapacity pro hledání finanční podpory VaV a pro kooperaci             |
| Vysoký Přeshraniční projekt TUL počet patentů TUL  | Malá provázanost subjektů VaV a inovací mezi sebou i se zahraničím jak omezení tvorby inovačních projektů (dotovaných i nedotovaných) |
|  | Omezené finanční možnosti a ochota MSP investovat do VaV  |
| <b>Lidské zdroje pro inovace a VaV</b>   |   |
| I přes značné náklady kraj stále udržuje speciální umělecké školy (sklářské, klenotník)  | Klesající počet osob v regionu s kvalifikací vhodnou pro VaV a inovace z důvodů demografických a preference oboru studia              |
| TUL jako zdroj kvalitních absolventů v technických a přírodovědných oborech  | Vybavení především SŠ technickými pomůckami jen obtížně reflektuje rychlé změny průmyslové praxe                                      |
| Probíhají programy zvyšující atraktivnost přírodních věd mezi mládeží  | Nedostatečné znalosti efektivně komercionalizovat výsledky VaV a generovat z nich významný zisk příjmů                                |
| Růst počtu VŠ vzdělaných obyvatel  | Nesoulad kvalifikační struktury absolventů a trhu práce   |
| Mírně rostoucí počet EAO   |   |

| Příležitosti   | Hrozby   |
|--|--|
| <b>Politické/legislativní vlivy</b>  |  |
| Nové ekologické směrnice vyvolávající potřebu úpravy strojů a zařízení   | Při nevyužití stávajících ploch brownfields a při preferenci nevýrobního využití vhodných ploch v územních plánech budou v kraji chybět rozvojové plochy pro průmysl |
| Vývoj nových nebo inovace stávajících hornických dobývacích metod vhodných k těžbě uranových ložisek na území LK | Použití nevhodných hornických dobývacích metod při těžbě uranových ložisek na území LK   |
| Odstranění administrativních překážek pro zahraniční specialisty   | Redukce učebních oborů (sklářské či technické), které vykazují klesající zájem učňů. Pro specifické sektory jsou však důležitým zdrojem odborníků                    |
| Celoevropský důraz na mezinárodní VaV projekty   | Neuvážené změny ve školském systému (reforma rámcových plánů)  |
|  | Nevyhovující legislativní rámec veřejné podpory pro podpůrná schémata kraje  |
|  | Nefunkční institucionální podpora výzkumných center a ohrožení jejich existence  |
|  | Finanční a legislativní rámec stáží ve firmách   |
| <b>Ekonomické/finanční vlivy</b>   |  |
| Pomalé oživení sklářského průmyslu a jeho poptávky po nových technologiích                                       | Chybějící institucionální financování nových vývojových a výzkumných center ohrozí jejich rozjezd v prvotní fázi   |
| Silná poptávka po subdodávkách ze SRN  | Nová VaV centra nenajdou na regionálním pracovním trhu dostatek zakázek i odborníků  |
| Pro export výhodný kurz Kč   | Centra (TUL, VÚTS a.s., TOPTEC) mohou být „nezdravou“ konkurencí komerčním subjektům v jejich komerčních aktivitách  |
|  | Koncentrace VaV aktivit do několika málo míst po světě, která nabízejí specifickou kombinaci znalostí a expertízy  |
|  | Klesající kupní síla v Evropě a na dalších trzích vedoucí k poklesu prodeje automobilů   |

|   |  |
|---|--|
|   | Nárůst cen PHM – omezení automotive  |
|   | Zlepšující se spojení se Saskem – odchod specialistů do SRN  |
|   | Nestabilní systém podpory VaV a škol   |
|   | Rostoucí cena práce a malý růst produktivity   |
| <b>Sociální/demografické vlivy</b>  |  |
| Příchod silnějších populačních ročníků do škol – jejich nasměrování na technické obory                                      | Odchod odborných pracovníků silných poválečných ročníků do důchodu bez adekvátní náhrady mladšími pracovníky                                     |
| Nové vzdělávací strategie, vč. evaluačních mechanismů přizpůsobí nabídku a kvalitu studijních oborů potřebám zaměstnavatelů | Malá ochota (či znalost) využití odborníků pracujících na částečné úvazky jako prostředek udržení know-how                                       |
| Atraktivnost ČR jako cílová destinace imigrace  | Klesající konkurenceschopnost firem orientovaných na SRN díky klesající znalosti němčiny   |
|   | Demografické změny – pokles počtu studentů   |
|   | Orientace studentů na netechnické obory  |
| <b>Technologické vlivy</b>  |  |
| Rostoucí význam kreativních odvětví (např. umělecký design v oblasti sklářství, bižuterie)                                  | Nenavýšení kapacity energetických rozvodných sítí omezí rozvoj Liberecka   |
| Zlepšení silničního spojení do Německa a tím i usnadnění regionální příhraniční spolupráce firem                            | Změny v technologiích automotive mohou některé stávající technologie vytlačit (spalovací motory x elektropohony, použití nových materiálů apod.) |
| Rozjezd nových vývojových center, jejich plné zprovoznění a otevření kapacity pro firmy                                     |  |

## II. Znalostní domény

Liberecký kraj je počtem obyvatel druhý nejmenší kraj ČR s podílem na počtu obyvatel ČR 4,8 %. Na celkovém HDP ČR se Liberecký kraj podílí jen 3,2 % (2012). Z uvedeného je patrné, že ekonomika kraje není z celkového ekonomického pohledu klíčovým hybatelem. Firmy, školy i výzkumné instituce již jen z příčin velikosti krajské ekonomiky nemohou jen v rámci Libereckého kraje realizovat všechny svoje výrobní, výzkumné, pedagogické a jiné aktivity. Spolupráce probíhá napříč regiony a napříč obory je proto velmi obtížné specifikovat, v jakém místě ČR daná znalost či dovednost má původ. Přesto lze i v rámci tak malé ekonomické entity, jakou je region Libereckého kraje, identifikovat obory, které jsou pro kraj významné či svojí činností jedinečné.

Při jednání platformy pro RIS 3 strategii byly i přes výše uvedené metodologické problémy identifikovány níže uvedené znalostní domény, které se neustále vyvíjejí. Lze proto v poměrně krátkém čase očekávat potřebu redefinice jednotlivých znalostních domén.

Při definici znalostních domén bylo zohledněno několik kritérií:

- Doména důležitá pro hospodářství kraje (HDP, zaměstnanci, export)
- Existence výzkumu
- Školy a univerzity pro daný obor
- Významné firmy
- Jedinečnost know-how
- Progresivní vývoj
- Specifické potřeby domény

## 2.1. Výroba strojírenských technologií

### Definice domény

Doména zahrnuje VaV, produkci a zavádění výrobních technologií a zařízení zaměřených na celou řadu oblastí výroby finálních produktů i komponentů.

### Zaměření domény

Doména zahrnuje výzkum, vývoj, konstrukce, inovace zařízení a vývoj a zavádění strojírenských technologií, především výrobních technologií jak v oborech tradičních pro průmysl libereckého kraje, tak v oborech pro liberecký kraj jedinečných - automobilový, sklářský, textilní, membránové procesy, strojírenský, potravinářský, polygrafický a elektrotechnický průmysl a oblasti energetiky a medicíny.

Typickými pro doménu jsou: obráběcí stroje, jednoúčelové stroje, stroje na výrobu nanovláken, 3D textilií, oblast diagnostických medicínských přístrojů, energetická zařízení, technologie zpracování polymerů a kompozitů pro výrobu lehkých dílů a konstrukcí, technologie výroby lehkých konstrukcí tvářením, obráběním a svařováním, technická diagnostika, servisní robotika, vibroizolační systémy, pohonné jednotky, technické vybavení budov apod.

### Jedinečná znalost, zástupci

Doména zahrnuje širší znalostí a unikátních know-how, z nichž některé jsou typické a jedinečné pro Liberecký kraj. Z technologických celků je možné uvést:

- Technologie na výrobu nanovláken (Elmarco s.r.o.)
- Technologické celky (linky) pro různé procesy v automotive (Aktivit s.r.o.)
- Sklářské technologie (Sklopan a.s., Sklostroj s.r.o.)
- Textilní technologie (VÚTS a.s.)
- Potravinářská automatizace (MSV Systems s.r.o.)
- Laserové obrábění (Trumpf s.r.o.)
- Výrobní nástroje a prostředků (Modelárna Liaz s.r.o., Form CAD s.r.o.)
- Technologie budov (Atrea s.r.o., GEA a.s.)

Z důvodů logického požadavku na specializaci a mezioborovou spolupráci subjektů není možné uvést celou škálu znalostí, výsledků a výrobků.

### Výzkum a vývoj

Výzkum a především vývoj nových strojírenských zařízení probíhá zejména ve velkých firmách a částečně ve středních. Mimo to probíhá výzkum vývoj na vědeckých pracovištích TUL ve výzkumném ústavu a firmách zabývajících se výzkumem a vývojem.

- Technická univerzita v Liberci
  - Fakulta strojní: katedra výrobních strojů, katedra sklářských strojů a robotiky, katedra textilních a jednoúčelových strojů, katedra strojírenské technologie, katedra energetických zařízení, katedra vozidel a motorů, katedra obrábění a montáže, katedra vozidel a motorů, katedra textilních a jednoúčelových strojů, katedra sklářských strojů a robotiky
  - Fakulta mechatroniky
  - Fakulta textilní: katedra netkaných textilií a nanovláknenných materiálů, katedra textilních technologií
  - Ústav pro nanomateriály pokročilé technologie a inovace
- VÚTS, a.s.
- Strojírenský zkušební ústav s.p.
- Preciosa a.s.
- MemBrain s.r.o.



## Školství

Liberecký kraj je zřizovatelem středních škol, které pokrývají, díky tradici, širokou škálu oborů žádaných průmyslem. Devizou je existence technicky zaměřené univerzity, která nabízí vzdělání s uplatnitelností absolventů jak v průmyslu, tak díky doktorským studiím i ve výzkumu. Poptávka po absolventech převyšuje nabídku.

- Technická univerzita v Liberci
- Střední průmyslová škola technická p.o., Jablonec nad Nisou
- Střední průmyslová škola strojní a elektrotechnická a Vyšší odborná školap.o., Liberec
- Střední škola strojní, stavební a dopravní p.o., Liberec
- Střední průmyslová škola textilní p.o., Liberec
- Střední průmyslová škola stavební p.o., Liberec
- Střední průmyslová škola p.o., Česká Lípa
- Střední uměleckoprůmyslová škola sklářská p.o., Železný Brod

## Uplatnitelnost výrobků a know-how v jiných oborech

Díky velkému počtu oborů je i možná širší uplatnění poznatků obrovská. Jednotlivé speciální výroby v rámci domény spolupracují a aplikují své zkušenosti i v jiných procesech.

- Využití know-how výroby produkčních zařízení lze definovat oborů:
  - Technologie ochrany přírody
  - Medicínské technologie
  - Dopravní prostředky
  - Energetika a další

## Data

- Počet zaměstnanců v oboru a příbuzných oborech: 11 000
- Počet subjektů v oboru: cca 1 800
- Tržby domény: 24 mld. Kč

## Specifické potřeby

- Pořízení nástrojů a jiných prostředků potřebných pro vývoj a testování nových výrobků
- Speciální zkušebny
- Společná prezentace (export, networking) především MSP v oboru
- Možnost společného vzdělávání specialistů v klíčových znalostech
- Udržení standardu laboratoří a výzkumných pracovišť TUL - průběžný investiční „upgrade“ přístrojů a zařízení podpořených z OP VaVpl
- Podpora a rozvoj informačního zázemí a informační infrastruktury VaV Technické univerzity v Liberci
- Posílení spolupráce TUL a aplikační sféry - VaV spolupráce a odborné služby
- Navázání strategicky významných zahraničních partnerství (pro LK) na poli VaV s vaV pracovišti TUL
- Podpora aktivity typu VaV projektů a aplikovaných projektů - formou výzev a společného finančního mechanismu LK společně s podnikovou sférou – pro mladé akademiky tři roky po ukončení PhD.

## 2.2. Optika, dekorativní a užité sklo

### Definice domény

V kraji tradiční doména - znalost výroby skla od fáze těžby a zpracování základní suroviny až po obrábění finálních výrobků ze skla pro velké spektrum použití. Staleté know-how opracování skleněných polotovarů je uplatňováno i na opracování přírodních i umělých drahých kamenů.

### Zaměření domény

Optika a zpracování dekorativního a užitého skla představuje oblast s vysokou přidanou hodnotou a vysokou mírou specializace. Činnost v oboru v kraji je možné přirovnat k činnosti klastru. Firmy se navzájem dobře znají a těží ze vzájemné spolupráce. Doména, tak jak je relativně úzce vymezená, se orientuje zejména na zpracování skla a dalších tzv. brittle (křehkých, tříštivých) materiálů. Součástí domény jsou i společnosti z oblasti přesné mechaniky a měřicí techniky.

Přesnost výroby, kterou je podmíněna konkurenceschopnost ve většině oblastí v doméně, je řádově vyšší než standardní přesnosti ve strojírenství a je podmíněna přesnými měřicími metodami a diagnostikou. Velké množství takových měřicích a diagnostických přístrojů není možné nakupovat a je nutné je individuálně vyvíjet.

Výroba skla pro užité účely je rozsáhlá výrobní oblast s velkou tradicí. Je základem komponentní základny pro kompletaci ve sklářském a bižuterním průmyslu. Vychází ze specializace výrobců a vzájemné kooperace při výrobě finálních výrobků.

- Členění specializace na obory:
  - Tavení skla a výroba polotovarů
  - Výroba skleněných perlí a rokajlu
  - Výroba přesné optiky
  - Výroba UV a IR optiky
  - Příprava a zpracování krystalů
  - Výroba krystalové optiky
  - Tváření a lisování skla
  - Opracování přírodních kamenů
  - Výroba jemné a přesné mechaniky
  - Návrh a výroba měřicích přístrojů
  - Výroba užitého skla
  - Výroba skleněné bižuterie (ze skleněných perlí)
  - Výroba tzv. štrasové bižuterie (se strojně broušenými kameny)
  - Výroba ozdobných předmětů (figurky, upomínkové předměty apod.)
  - Výroba lustrů se skleněnými doplňky

### Jedinečná znalost

- Know-how tavení skla a tažení tyčí a tyčinek (světová špička)
- Technologie broušení
- Technologie leštění
- Návrh a výroba přesné mechaniky
- Výroba krystalové optiky
- Návrh komplexních optických systémů
- Lisování přesné optiky
- Návrh a nanášení tenkých vrstev
- Unikátní rozsah povrchových dekorů na sklo a perle

### Použité technologie

- Typické použité technologie:
  - Tavení skla, tažení sklářských tyčí, tažení tyčinek pro výrobu rokajlu (perličky)
  - Strojní a ruční mačkání skleněných perlí
  - Návrh optických systémů
  - Výroba a zpracování krystalů
  - Přesné broušení
  - Přesné leštění
  - Tenké vrstvy
  - Povrchové dekorování
  - Lisování skla
  - Výroba přesné a jemné mechaniky
  - Výroba kovových komponentů pro zasazování kamenů a perlí (lisování, lití, tažení apod.)
- Unikátní použité technologie:
  - Tavení skla a tažení sklářských tyčí a tyčinek
  - Výroba rokajlu a jeho dekorování (světová špička)
  - Povrchové dekory
  - Přesné broušení
  - Ultrapřesné leštění
  - Výroba krystalové optiky
  - Návrh komplexních optických systémů
  - Lisování přesné optiky
  - Návrh a nanášení tenkých vrstev

### Firmy působící v oboru v regionu

V regionu je přes 100 firem různé velikosti, mezi největší patří:

- Crytur s.r.o.
- Preciosa a.s.
- Dioptra a.s.
- Ecoglass s.r.o.
- Docter Optics s.r.o.
- Konvex s.r.o.
- Turnex s.r.o.
- Sklostroj s.r.o.
- Benteler Maschinenbau s.r.o.
- Trevos a.s.
- CoorsTek Advanced Materials s.r.o.
- Polpur s.r.o.
- Crystalex s.r.o.
- Lasvit s.r.o.
- Elsklo s.r.o.
- PAS a.s.
- AG Plus s.r.o.
- Lucid s.r.o.
- Fabos s.r.o.

### Výzkum a vývoj

- TOPTEC
- CxI (TUL)
- Výzkumné centrum Preciosa a.s.
- Crytur s.r.o.
- Ecoglass s.r.o.

### Školství

- Technická univerzita v Liberci - Fakulta textilní: obor design, Fakulta strojní: katedra sklářských strojů
- Střední uměleckoprůmyslová škola sklářská p.o., Železný Brod
- Vyšší odborná škola sklářská a Střední škola p.o., Nový Bor
- Střední uměleckoprůmyslová škola a vyšší odborná škola p.o., Jablonec nad Nisou
- Střední uměleckoprůmyslová škola a vyšší odborná škola p.o., Turnov
- Střední škola řemesel a služeb p.o., Jablonec nad Nisou

### Uplatnitelnost výrobků know-how v jiných oborech

Optické systémy jsou dnes využívány prakticky ve všech oborech. Jako příklad může být uveden automotive (komponenty, sledování procesů), zpracovatelský průmysl (např. sledování svařování, monitoring procesů, přesnost montáže, detekce chyb a poruch, kvalita povrchu), zdravotnictví (diagnostika), zemědělství (hyperspektrální zobrazování růstu rostlin), základní a aplikovaný výzkum (měřicí přístroje), kultura (osvětlení památek), bezpečnost (naváděcí systémy, hyperspektrální zobrazování spalin).

### Data

- Počet zaměstnanců: cca 10.000
- Export: 8,5 mld. Kč
- Obrat: cca 12 mld. Kč
- Investice do VaV : TOPTEC 300mil. Kč (2011-2014)

### Specifické potřeby

- Vybudování pracoviště (laboratoře) pro analýzu skla a obsahu těžkých kovů
- Podpora spolupráce - Klastř
- Výchova nové generace sklářských a bižuterních designérů
- Rozvoj nových technologií výroby skla a skleněných komponentů
- Vývoj technologií k omezení obsahu těžkých kovů ve výrobcích

## 2.3. Pokročilé separační a sanační technologie

### Definice domény

Průmyslový obor využívající především membránových procesů pro separaci určitých látek z kapalin a plynů a nových sanačních technologií k řešení ekologických problémů.

### Zaměření domény

Procesy membránové separace látek z kapalin byly intenzivně využívány při chemické těžbě uranu na Českolipsku. Tuto velmi specifickou znalost se podařilo v regionu uchovat a celosvětově rozvinout její aplikaci do celé řady oborů. Dnes se membránové procesy dělí dle použitých metod, materiálů a užití. Dnes obor využívá průřezově znalostí z řady oborů (chemie, fyzika, strojírenství, elektrotechnika, biologie) a zároveň umožňuje řešení technologických problémů průřezově v celé řadě oborů lidské činnosti. Klíčové oblasti průmyslu: výroba chemických látek, energetika, potravinářství, ochrana životního prostředí, zdravotnictví, automotive.

- Členění domény na obory
  - Membrány a jejich výrobní technologie - polymerní chemie, materiálové inženýrství, textilní technologie, nanotechnologie, zpracování plastů, výroby strojů a výrobních zařízení, specializovaná membránová laboratoř
  - Membránové zařízení - návrh a konstrukce membránových modulů, strojů, elektrochemie, materiálové inženýrství, modelování procesů, elektro+MaR, chemické inženýrství
  - Technologické aplikace – oborové technologie různých průmyslových odvětví, chemické inženýrství
  - Geochemické postupy sanačních technologií
  - Elektrogeochemické sanační technologie

### Jedinečná znalost

Vývoj a výroba iontově selektivních membrán, membránových modulů, membránových zařízení, vývoj, návrh, výroba a dodávka technologických celků na bázi elektromembránových a integrovaných procesních celků. Designování speciálně připravených membránových nebo sanačních kompozitů s řízenou reaktivitou optimalizovaných pro použití v konkrétních procesech nebo aplikacích.

### Použité technologie

Elektrodialýza, bipolární elektrodialýza, elektrodeionizace, elektroforéza, reverzní osmóza, mikrofiltrace, ultrafiltrace, nanofiltrace, membránová elektrolyza, membránová separace plynů in situ redukce a oxidace, elektrochemicky podporovaná dehalogenace chlorovaných uhlovodíků, použití nanomateriálů a kompozitů na bázi nulmocného železa.

### Firmy působící v oboru v regionu

- MEGA a.s.
- MemBrain s.r.o.
- Dodavatelé komponentů: Lukov Plast s.r.o., Kupa GF s.r.o., Krofian s.r.o., Spectrum Franěk s.r.o., A.S.A. s.r.o., Alad s.r.o., Metaz, Synek s.r.o.

### Výzkum a vývoj

- Výzkumné instituce:
  - MemBrain s.r.o. - Membránové Inovační Centrum (MIC)
  - Technická univerzita v Liberci - Ústav pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace

- Mimo region: Regionální centrum pokročilých technologií a materiálů Olomouc, Ústav makromolekulární chemie, Ústav chemických procesů, Vysoká škola chemicko-technologická, Ústav jaderného výzkumu
- Výzkumná centra ve firmách:
  - MEGA a.s
  - Česká membránová platforma o.s.

#### Školství

- Technická univerzita v Liberci
- Mimo region: VŠCHT Praha, Univerzita Pardubice, VŠB Ostrava, UTB Zlín, VUT Brno, UP Olomouc, MU Brno, Západočeská univerzita Plzeň
- EU: VŠCHT a MemBrain s.r.o. - výukový program Erasmus Mundus : Evropský membránový inženýr, evropský membránový doktorand

#### Uplatnitelnost výrobků know-how v jiných oborech

- Speciální a vědeckých zařízení (univerzity, laboratoře, firemní výzkumná pracoviště)
- Úprava vod a odpadní vody (bezodpadové technologie) - všechny průmyslové odvětví, ČOV, automotive, univerzity, koncoví uživatelé v domácnostech)
- Energetika – kotelny, teplárny, elektrárny
- Další uživatelé: Benteler s.r.o., Diamo s.p., Compag s.r.o., Termizo a.s., BASF s.r.o., IPI s.r.o.
- Potravinářství (mlékárny, pivovary, vinařství a zpracovatelé ovocných šťáv, cukrovary)
- Automotive (elektroforetické lakování, problematika vod)
- Separace plynů (bioplynové stanice, lakovny, producenti přírodního metanu-skládky, kravíny)
- Ostatní (speciální separace látek a jejich purifikace nebo rekuperace-nemocnice, farmacie, organická chemie)
- Průmyslové podniky, jejichž činností byly Dekontaminace podzemní vody a horninového prostředí

#### Data

- Počet zaměstnanců: více než 600
- Export: MEGA a.s. cca 300 mil. Kč
- Obrat: MEGA a.s. 700 mil Kč, ostatní v oboru domény cca 100 mil. Kč
- Investice do VaV : MemBrain s.r.o. (MIC) 1 512 mil. Kč (2012-2014), MEGA a.s. (150 mil. Kč)

#### Specifické potřeby

- Podpora výzkumu oboru a vývoje a unikátních nových aplikací na bázi jejich integrace s ostatními technologiemi (strategický směr mnoha zemí)
- Podpora transferu výsledků oboru, podpora implementace výsledků do průmyslové praxe (podpora konečné fáze průmyslového výzkumu: prototypování a validace nových výroků a technologie)
- Podpora zpracování přehledu stavu oboru membránových procesů v ČR a jejich porovnávání s EU a popř. ostatními regiony
- Propagace oboru a podpora marketingových činností oboru-podpora vědeckého marketingu, podpora prezentace aplikačních výsledků výzkumu,
- Podpora vzdělávání: laické i odborné veřejnosti, popularizace oboru, Mezinárodní spolupráce a internacionalizace, výměna zkušeností, transfer technologií, podpora stáží a praxí odborných a vědeckých pracovníků

## 2.4. Pokročilé materiály na bázi textilních struktur

### Definice domény

Doména zaměřená na výzkum, vývoj, výrobu a nové technologie výroby pokročilých materiálů na bázi textilních struktur (předené, pletené, tkané textilní struktury, netkané textilie). Důležitou součástí jsou i nové procesy úprav textilních struktur a integrace netextilních prvků do textilního substrátu.

### Zaměření domény

Severovýchodní část Čech (od Jizerských hor po Orlické hory) byla od konce 16. století pověstná textilní výrobou. Zlatý věk odvětví (konec 19. století) dnes připomínají velké opuštěné areály. Výroba oděvních textilií je dnes soustředěna mimo Evropu. Přesto v tomto regionu NUTS II Severovýchod zůstaly jak školy, tak výzkum a firmy vyrábějící především technické a funkční textilie a výrobci tkacích strojů. Jen úzká specializace je dnes jedinou možností pro uplatnění v praxi.

**Tato doména je v rámci NUTS II Severovýchod kompaktním celkem** a je nutné ji tak posuzovat: V Libereckém kraji je odborné školství a výzkum v Hradeckém a Pardubickém kraji působí většina producentů. Celkem tyto tři regiony představují 50 % textilní produkce ČR (měřeno počtem zaměstnanců).

- Členění domény:
  - Výroba textilních vláken
  - Výroba textilní příze
  - Výroba textilní konstrukce
  - Textilní úpravy
  - Konfekce textilních výrobků
  - Oděvnictví

### Jedinečná znalost

- Nové materiály - výzkum a vývoj aplikací nových materiálů v oblasti oděvních a technických textilií
- Nové metody zušlechťování - přináší nové užité vlastnosti textilním materiálům a rozšiřují aplikovatelnost textilních struktur v nových oborech
- Pokročilé textilní technologie - modifikace a rozvoj technologií pro zpracování nových materiálů, nové zdroje energie a nová transportní média v textilu, interdisciplinární použití textilií
- Aplikace nanotechnologií - výzkum, vývoj a použití nanotechnologií v textilu, výroba a použití nanovláken a nanovlákných struktur
- Zkušebnictví a metody hodnocení kvality

### Použité technologie

- Typické použité technologie:
  - Předení
  - Tkaní
  - Pletení
  - Zušlechťování
  - Výroba netkaných textilií
  - Konfekce textilních výrobků
  - Oděvnictví
- Unikátní použité technologie:
  - výroba nanovlákných textilních struktur

- inkorporace elektroniky a dalších netextilních prvků do textilního substrátu
- tvorba nanovrstev
- inkorporace nanočástic pro funkcionalizaci povrch
- nekonvenční způsoby spojování
- propojení textilní výroby a biotechnologie

#### Firmy působící v oboru v regionu

- VÚTS a.s. (textilní strojírenství)
- Nanoprotex s.r.o. (oděvnictví, nanovlákná)
- Aries (zdravotní pomůcky)
- Celtima s.r.o. (stany, plachty)
- Direct Alpine s.r.o. (sportovní oděvy)
- Johnson Controls s.r.o. (textilie automotive)
- Matějovský (ložní prádlo)
- Hybler Textil s.r.o. (bytový textil)
- Licolor a.s. (bytový textil)
- Zitex s.r.o. (netkané textilie)
- Naveta s.r.o. (textilní strojírenství)
- Elas s.r.o. (stuhly)

#### Výzkum a vývoj

- VÚTS a.s. - textilní strojírenství
- Technická univerzita v Liberci - Fakulta textilní (katedry: textilních technologií, textilního materiálového inženýrství, netkaných textilií a nanovláknenných materiálů, designu, oděvnictví, hodnocení textilií)
- TUL - Centrum pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace

#### Významná oborová sdružení

- CLUTEX - klastr technické textilie (Liberec)
- ČTPT - Česká technologická platforma pro textil (Liberec)
- ATOK - Asociace textilního, oděvního, kožedělného průmyslu (Praha)

#### Školství

- Střední průmyslová škola textilní p.o., Liberec
- Technická univerzita v Liberci - Fakulta textilní (katedry: textilních technologií, textilního materiálového inženýrství, netkaných textilií a nanovláknenných materiálů, designu, oděvnictví, hodnocení textilií)

#### Uplatnitelnost výrobků know-how v jiných oborech

- Zemědělství, rybářství
- Potravinářství
- Doprava a dopravní prostředky
- Sport, volný čas, zábava, hry
- Zdravotnictví
- Osobní bezpečnost, ochranné pomůcky
- Průmyslové textilie
- Armáda
- Bydlení
- Stavebnictví, geotextilie
- Obaly



### Data

- Podíl tržeb v textilním průmyslu na celkových tržbách průmyslu v Libereckém kraji: 1,58 %
- Podíl počtu zaměstnanců textilních podniků na celkovém počtu zaměstnanců v průmyslu v Libereckém kraji: 2,45 %
- Podíl tržeb ho průmyslu v Libereckém kraji na celkových tržbách textilního průmyslu ČR: 5,72 %
- Podíl počtu zaměstnanců v textilním průmyslu v Libereckém kraji na celkovém počtu zaměstnanců v textilním průmyslu ČR: 6,10 %
- Podíl textilních firem v Libereckém kraji na celkovém počtu textilních firem ČR: 10,87 %
- V Libereckém kraji je přes 10 % textilních podniků ČR
- Textilní průmysl v NUTS II – Liberecký + Královéhradecký + Pardubický kraj
- Podíl textilních podniků v NUTS II na celkovém počtu průmyslových podniků v NUTS II: 9,27 %
- Podíl tržeb textilních podniků v NUTS II na celkových průmyslových tržbách v NUTS II: 3,58 %
- Podíl počtu zaměstnanců textilních podniků v NUTS II na celkovém počtu zaměstnanců průmyslu NUTS II: 7,15 %
- Podíl tržeb text. Průmyslu v NUTS II na celkových tržbách textilním průmyslu ČR: 48,13 %
- Podíl počtu zaměstnanců v textilním průmyslu v NUTS II na celkovém počtu zaměstnanců v textilním průmyslu ČR: 52,7 %
- Podíl textilních firem v NUTS II na celkovém počtu textilních firem ČR: 48,76 %
- NUTS II tvoří textilní podniky 10 % všech průmyslových podniků

### Specifické potřeby

- Společný marketing
- Podpora transferu textilních technologií do různých oborů

## 2.5. Progresivní kovové a kompozitní materiály a technologie jejich zpracování

### Definice domény

Široké spektrum znalostí a speciálních technologií spojených s vývojem, výrobou a zpracováním různých kovových i nekovových materiálů. Těžiště znalostí domény spočívá v systematickém vývoji složení materiálů, změny vlastností materiálů a jejich aplikaci pro různé obory. Součástí domény je i vývoj a aplikace zcela nových materiálů. Výstupem domény jsou materiály nových vlastností či nové efektivnější metody zpracování klasických materiálů.

### Zaměření domény

Doména založená na mezioborovém přístupu, kombinující poznatky chemie, materiálového inženýrství, fyzika. Tyto poznatky spolu s dalšími technologickými specializacemi úzce spolupracují s celou řadou oborů s cílem nalézt buď řešení technických výzev pomocí nových materiálů (či jejich zpracování) nebo vyhledání aplikace pro nové materiály (či jejich zpracování). V mnohém odborníci této domény navazují na tradici přesného lití v regionu.

Specializace v oblasti nových materiálů lze členit podle použitých procesů, aplikací a použitých materiálů:

- Zpracování plastů a kompozitů:
  - Vývoj, aplikace a technologie zpracování plastů, biopolymerů, kompozitů, nanokompozitů a mikrokompozitů a netradičních kompozitů
  - Snižování hmotnosti
  - Modelování mechanicko fyzikálních vlastností materiálů, experimentální výzkum vlastností s akcentem na vývoj nových materiálů a struktur a následná aplikace
- Tváření kovů
  - Zpracování vysoko pevnostních kovových materiálů
  - Nové metody tváření kovových materiálů
- Svařování
  - Metody a technologie svařování materiálů
- Slévání
  - Metody lití kovů (gravitační, vysokotlaké, karuselové...)
  - Technologie přípravy manipulace forem
  - Slévání podle kovů a slitin

### Jedinečná znalost

Protože se jedná o doménu, která využívá znalosti mnoha oborů a zároveň aplikace poznatků je možná ve velké šíři oborů lidské činnosti, je popis konkrétních specializací velmi široký a velmi závislý na konkrétním subjektu. Důležitou vlastností domény je vzájemné spolupráce firem a firem s výzkumnými pracovišti. Díky tomu vznikají další úzce specializované znalosti založené na přenosu znalostí.

- Definice znalostí dle orientace výzkumu na TUL:
  - Klíčové znalosti oboru: vývoj experimentálních metod, aplikace ve vibroizolačních prvcích, aplikace v medicíně, tvorba materiálových modelů, zjišťování mechanických vlastností
  - Dílčí specializace: výzkum a vývoj magnetosensitivních elastomerů, elastomerů s textilní SMA výztuží, strukturovaných elastomerů (pěn), pryží vyztužených textilními kordy nebo textiliemi, SMA materiálů - nitinol), výzkum mechanických vlastností produktů z 3D tisku

### Použité technologie

Protože se jedná o doménu, která využívá znalosti mnoha oborů a zároveň aplikace poznatků je možná ve velké šíři oborů lidské činnosti, je popis konkrétních použitých technologií. Pro jednotlivé specializace v rámci domény lze definovat tyto použité technologie:

- Typické použité technologie:
  - Zpracování plastů a kompozitů: standardní vstřikování, kompaundování
  - Svařování: metody MIG, MAG, TIG, bodové svařování
  - Slévání: Odlévání do pískových, keramických, sádrových, silikonových forem
  - Tváření: Strojní vybavení pro technologie plošného tváření (ohýbání, tažení, stříhání)
  
- Unikátní použité technologie
  - Zpracování plastů a kompozitů: MuCell, vícekomponentní vstřikování, vstřikování metodou PIM
  - Svařování: monitorizace parametrů Systémem WeldMonitor, teplotně-napěťový simulátor Gleeble 3500, Systém DiagWeld pro měření teplotních polí a deformací při svařování a tepelném zpracování
  - Slévání: monitorování technologických parametrů formovacích a jádrových směsí (dilatace, plynotvornost), spektrální chemická analýza, příprava tavenin kovů v ochranných atmosférách inertních plynů
  - Tváření: bezkontaktní systém pro analýzu deformace ARAMIS, vysokorychlostní zařízení pro dynamické zkoušky Instron Ceast 9300, technologie tažení s proměnnou přidržovací silou, diagnostika deformačního chování strojních součástí

### Firmy působící v oboru v regionu

- Zpracování plastů a kompozitů:
  - Magna Exteriors & Interiors (Bohemia) s.r.o.
  - DENSO MANUFACTURING CZECH s.r.o.
  - GRUPO ANTOLIN
- Svařování:
  - Benteler s.r.o.
  - Bombardier a.s.
  - Matador Automotive Czech s.r.o.
  - DENSO MANUFACTURING CZECH s.r.o.
- Tváření:
  - Benteler s.r.o.
  - DENSO MANUFACTURING CZECH s.r.o.
  - Laird Technologies s.r.o.
- Slévání:
  - Komerční slévárna šedé a tvárné litiny s.r.o.
  - KSM Castings a.s.
  - DGS Druckguss Systeme s.r.o.
  - UNITHERM s.r.o.
  - BENEŠ a LÁT a.s.
  - Slévárna šedé litiny FEREX-ŽOS, s.r.o.
  - Slévárna hliníku s.r.o Nový Bor
  - AL-SOLID s.r.o.

### Výzkum a vývoj

- Technická univerzita v Liberci - Fakulta strojní: katedra materiálu, katedra strojírenské technologie, katedra mechaniky, pružnosti a pevnosti

- Technická univerzita v Liberci - Fakulta textilní: katedra netkaných textilií
- Technická univerzita v Liberci - Ústav pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace
- VÚTS a.s.

#### Školství

- Technická univerzita v Liberci
- Střední průmyslová škola p.o., Česká Lípa
- Střední uměleckoprůmyslová škola sklářská p.o., Železný Brod
- Střední průmyslová škola technická p.o., Jablonec nad Nisou
- Střední průmyslová škola strojní a elektrotechnická a Vyšší odborná škola p.o., Liberec
- Střední škola strojní, stavební a dopravní p.o., Liberec

#### Uplatnitelnost výrobků know-how v jiných oborech

Nové materiály mají přesah do mnoha oborů Libereckého kraje, které se zabývají výrobou (např. díly pro automobilový průmysl, spotřební průmysl, popř. potravinářský průmysl, nebo energetiku). Dalším zpracováním a speciálními aplikacemi (např. vysoko pevnostními polymerními kompozitními materiály, polymerními materiály pro aplikace v rámci bezpečnostních a ochranných prostředků). Obecně lze považovat využití nových progresivních materiálů za víceoborové a škála výrobků potenciálně vyrobených z těchto materiálů je prakticky neomezená.

#### Data

- Počet zaměstnanců: více než 4500
- Export: ca 2 mld. Kč
- Obrat: 4 mld. Kč
- Investice do VaV : TUL 10 mil. Kč

#### Specifické potřeby

- Náklady dokončení víceoborového VaV, ověření technické realizovatelnosti
- Ověření aplikovatelnosti výsledků VaV ve více oborech
- Potřeba vzdělávání v oboru

## 2.6. Nanomateriály

### Definice domény

Výzkum, vývoj, výroba a aplikace nanomateriálů, zejména nanovláken.

### Zaměření domény

Liberecký region je světovým lídrem ve vývoji průmyslové technologie pro výrobu nanovláken a souvisejících nanotechnologií. Na TUL byl vyvinutý patentovaný postup průmyslové výroby nanovláken, který koupila a dále rozvinula společnost Elmarco s.r.o., která spolu s TUL výrobu a aplikaci nanovláken dále rozvíjí.

S ohledem na vysokou míru specializace a zároveň nezbytnou kooperaci se specializovanými pracovišti po celé republice je tato doména pouze na území Liberce poměrně úzce zaměřená, ale progresivně se vyvíjející. Investice do výstavby VaV center z VaVpl podpořily právě VaV základnu tohoto oboru.

- Členění specializace na obory
  - Nanovlákná a nanovláknenné materiály
  - Nanočástice a jejich aplikace
  - Nanopovrchy a jejich aplikace

### Jedinečná znalost

Bezjehlové elektrostatické zvlákňování, výroba koaxiálních (dvoukomponentních) nanovláken, technologie trvanlivých antibakteriálních vrstev, technologie přípravy nanopovrchů, technologie výroby nanokompozitů.

### Typové výrobky

- Stroje na výrobu nanovláknenných materiálů
- Nanovláknenné membrány pro filtrace a separace
- Nanokompozity, nanovrstvy (antibakteriální, otěruvzdorné, kluzné, optické)

### Použité technologie

Unikátní patentované technologie, globálně působící průmysl výroby zařízení pro nanovlákná. Bezjehlové elektrostatické zvlákňování.

### Firmy působící v oboru v regionu

- Elmarco s.r.o.
- Nanovia s.r.o.
- Nanoprotex s.r.o.
- NanoComposix (Praha)
- Aquatest a.s. (Praha)
- AECOM s.r.o. (Praha)
- Deconta a.s.
- GeoTest a.s. (Brno)

### Výzkum a vývoj

- Výzkumné centrum firmy Elmarco s.r.o.
- Technická univerzita v Liberci - Fakulta textilní: původce světového patentu licencovaného firmou Elmarco s.r.o. – technologie Nanospider™. Rozvíjí další výzkum a vývoj technologie přípravy nanovlákných materiálů a jejich aplikací.
- Ústav pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace (Cxi): Rozvíjí aplikovaný výzkum a vývoj technologií pro výrobu nanovláken, nanovrstev, nanokompozitů a nanočástic pro aplikace v průmyslové praxi. Do výzkumu jsou zapojeny 4 oddělení s celkovým počtem kolem 40 vědeckých a výzkumných pracovníků.

### Školství

- Technická univerzita v Liberci - Fakulta textilní

### Uplatnitelnost výrobků know-how v jiných oborech

- Filtrace vzduchu a kapalin
- Čištění vody
- Biomedicínské aplikace
- Odstraňování znečištění životního prostředí
- Speciální oděvy pro sport a armádu

### Data

- Počet zaměstnanců: více než 150
- Export: cca 20 mil. Kč
- Obrat: 60 mil. Kč
- Investice do VaV : TUL 20 mil. Kč

### Specifické potřeby

- Vyhledávání aplikovatelnosti výsledků VaV (technické i marketingové analýzy)
- Networking firem z oboru
- Potřeba vzdělávání v oboru
- Podpora aplikace v nových oblastech (medicína, filtrace, ochrana životního prostředí)

## 2.7. Komponenty pro dopravní zařízení

### Definice domény

Doména využívající poznatky z celé řady oborů a uplatňující je při výzkumu, vývoji a výrobě komponentů pro výrobu dopravních prostředků.

### Zaměření domény

V minulosti v Libereckém kraji působily výrobci finálních produktů dopravních prostředků (RAF, LIAZ, Vagónka Česká Lípa). Dnes díky vysoké specializaci výroby a koncentraci prodejních kanálů se většina drtivá výrobců zaměřuje na produkci komponent pro finální výrobce.

- Doména využívá znalost celé řady oborů:
  - Zpracování kovů
  - Zpracování plastů
  - Textilní technologie
  - Elektrotechnika
  - SW
- Ze subjektů působících v Libereckém kraji je jich v této doméně je aktivních mnoho a lze je členit dle konečného uplatnění jejich produktů:
  - Automobily osobní
  - Automobily nákladní
  - Kolejová doprava
  - Letecká doprava

### Jedinečná znalost

S ohledem na velký počet subjektů, na rozdílnost jejich umístění v dodavatelském řetězci a s ohledem na jejich odbornost nelze definovat společnou jedinečnou znalost. V souboru všech subjektů lze v rámci kraje realizovat všechny činnosti spojené s vývojem, modelováním, konstrukcí, testováním, únavovými zkouškami a výrobou celé řady komponentů. Obzvláště u dodavatelů komponentů automotive je nezbytná setrvalá inovace procesu snižující jednotkovou nákladovou cenu, schopnost rychle implementovat požadavky odběratele, realizovat výrobu jen velmi nízkou marží a dodržovat spolehlivou dodávku přímo na linku.

### Typové výrobky

- Výrobci jak komponentů automotive jsou schopni dodat celou škálu komponentů:
  - Výpočty a modely
  - Díly karoserie (sloupky, prahy, zámky)
  - Plastové díly (interiérové díly, nárazníky, sedačky)
  - Motorové součásti (vstříky, převodové skříně)
  - Elektronika (rozvody, baterie, osvětlení, klimatizace)
  - Interiérové prvky na bázi textilu (sedačky, hlukové izolace)
- Výrobci drážní techniky působící v kraji dodávají typicky:
  - Kardanové hřídele
  - Primárních dílce
  - Svařované ocelové konstrukce pro kolejová vozidla
  - Aplikace povrchových úprav

- Výrobci letecké techniky v kraji produkují tyto typické díly:
  - Letecké podvozky a hydrauliky, hydraulické servořízení
  - Manipulační zařízení letadel

#### Použité technologie

Jedná o doménu, která využívá znalosti mnoha oborů a zároveň aplikace poznatků je možná ve velké šíři oborů lidské činnosti. Popis konkrétních použitých technologií. Pro jednotlivé specializace v rámci domény lze definovat tyto použité technologie:

- Typické použité technologie:
  - Zpracování plastů
  - Svařování
  - Slévání
  - Plošné tváření (ohýbání, tažení, stříhání)
  - Elektro – slaboproud
  - Textilní procesy

#### Firmy působící v oboru v regionu

- Letecká technika
  - Charvát AXL a.s.
  - Galaxy - high technology s.r.o.
- Drážní technika
  - Bombardier a.s.
  - ML TUNING s.r.o.
- Automotive
  - A.RAYMOND JABLONEC s.r.o.
  - Benteler s.r.o.
  - BRANO GROUP a.s.
  - DENSO MANUFACTURING CZECH, s.r.o.
  - GRUPO ANTOLIN BOHEMIA a.s.
  - CHARVÁT AXL a.s.
  - JOHNSON CONTROLS AUTOMOBILOVÉ SOUČÁSTKY k.s.
  - KNORR-BREMSE s.r.o.
  - Magna Exteriors & Interiors (Bohemia) s.r.o.
  - MODELÁRNA LIAZ s.r.o.
  - PEKM KABELTECHNIK, s.r.o.
  - TRW s.r.o.
  - IDIADA CZ a.s.
  - LENAM s.r.o.
  - TOYOTA TSUSHO EUROPE S.A. o.s.

#### Výzkum a vývoj

Většina středních a větších firem působících v tomto z důvodů udržení konkurenceschopnosti provozuje vlastní vývojové centrum (Např. Benteler, KNORR-BREMSE s.r.o., DENSO MANUFACTURING CZECH s.r.o., Johnson Controls s.r.o., Magna Exteriors & Interiors (Bohemia) s.r.o., TRW s.r.o., Bombardier a.s. a další). Pro tato vývojová firemní centra je typické, že jsou primárně využívána pro potřeby firmy, a buď vůbec, nebo velmi omezeně je možné jejich využití pro třetí



subjekty. Pro vývojové a výzkumné potřeby firem této domény existují v kraji k dispozici tato výzkumné, vývojové a testovací instituce:

- Technická univerzita v Liberci
  - Fakulta strojní: katedra výrobních strojů, katedra sklářských strojů a robotiky, katedra textilních a jednoúčelových strojů, katedra strojírenské technologie, katedra energetických zařízení, katedra vozidel a motorů, katedra obrábění a montáže, katedra vozidel a motorů, katedra textilních a jednoúčelových strojů, katedra sklářských strojů a robotiky
  - Fakulta mechatroniky
  - Fakulta textilní: katedra netkaných textilií, katedra textilních technologií
- VÚTS, a.s.
- Strojírenský zkušební ústav s.p.

### Školství

Na území kraje jsou vzdělávání studenti na těchto středních školách i na univerzitě v oborech potřebných pro znalostní doménu:

- Technická univerzita v Liberci
- Střední průmyslová škola p.o., Česká Lípa
- Střední uměleckoprůmyslová škola sklářská p.o., Železný Brod
- Střední průmyslová škola technická p.o., Jablonec nad Nisou
- Střední průmyslová škola strojní a elektrotechnická a Vyšší odborná škola p.o., Liberec
- Střední škola strojní, stavební a dopravní p.o., Liberec

### Uplatnitelnost výrobků know-how v jiných oborech

Při výrobě komponent pro dopravní zařízení je využito poznatků z velké škály oborů, jako jsou: strojírenství, zpracování kovů, zpracování plastů, textil, elektrotechnika, řídicí systémy, komunikační systémy, modelování procesů a jevů a celá řada dalších. Zpětně je aplikace poznatků využita jako know-how pro další vývoj uvedených oborů. Šíře uplatnitelnosti poznatků z domény Komponenty pro dopravní zařízení je univerzální.

### Data

- Počet zaměstnanců v oboru a příbuzných oborech: 24 000
- Počet subjektů v oboru: cca 400
- Tržby domény: 54 mld. Kč

### Specifické potřeby

- Pořízení nástrojů a jiných prostředků potřebných pro vývoj a testování nových výrobků
- Speciální zkušebny
- Společná prezentace (export, networking) především MSP v oboru
- Možnost společného vzdělávání specialistů v klíčových znalostech

### III. Návrhová část - klíčové oblasti změn

#### Poznámka k použitým výrazům:

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>VaV centra</b>       | Centra či pracoviště jak ve firmách, tak i na univerzitách či institucích výzkumných, případně vzniklých při odborných sdruženích různých subjektů zabývající se výzkumem, vývojem a inovacemi. VaV centrem je myšleno i odborné pracoviště samostatně působícího specialisty klíčového pro inovace. |
| <b>VaV</b>              | Výzkum a vývoj   |
| <b>Proof of concept</b> | Doklad existence původně jen teoreticky předpokládané vlastnosti nějakého inovativního návrhu až do fáze funkčního modelu nějakého návrhu prokazující jeho komerční využitelnost   |
| <b>Expat</b>            | Pracovníci či žáci / studenti dlouhodobě žijící v jiném regionu či státu než jsou jejich rodinné kořeny  |
| <b>Soft skills</b>      | Kompetence v oblasti chování, mají vztah k sociální/emoční inteligenci (EQ). Jsou také známé jako interpersonální dovednosti.  |
| <b>Brokerage events</b> | Setkání různých subjektů za cílem vytvořit partnerství pro společné řešení VaV úkolů, pro vytvoření projektového konsorcia   |
| <b>Seed fond</b>        | Seed fond je program finanční podpory inovativním firmám. Umožňuje malým a začínajícím firmám získat některou z forem finanční podpory představující buď mikropůjčku nebo poskytnutí rizikového kapitálu   |
| <b>Inkubační služby</b> | Služby poskytované subjektům začínajícím nové podnikání (např. poradenství, sdílené služby)  |
| <b>SW</b>               | Software   |
| <b>Inovační firma</b>   | Zpravidla malá a střední firma, jejíž hlavním předmětem podnikání je realizovat projekt nového produktu a technologie do komerční zralosti a uvést jej na trh.   |
| <b>Klastr</b>           | Místní koncentrace vzájemně propojených firem a institucí v konkrétním oboru.  |

## **Klíčová oblast změn A: LIDSKÉ ZDROJE PRO INOVACE, VĚDU A VÝZKUM**

*Pro kvalitní výzkum, vývoj a inovativní procesy jsou nezbytní kvalifikovaní pracovníci. Ti by měli disponovat potřebnými kontakty na další subjekty, měli by být vybaveni odbornými znalostmi i sociálními dovednostmi (měkké dovednosti). Pro udržení konkurenceschopnosti je důležité, aby specialisté se mohli dále vzdělávat a zvyšovat svoji kvalifikaci.*

*Klíčovou změnou má být zvýšení počtu VaV pracovníků firem, výzkumných a vzdělávacích subjektů a to jak zvýšením počtu absolventů s potřebnými kvalifikacemi, tak i přilákáním nových pracovníků z jiných regionů a konečně nastavením podmínek pro udržení stávajících odborníků.*

*Kvalitní vzdělávací systém je zásadním zdrojem kvalifikovaných pracovníků pro firmy, univerzity a výzkumné organizace. Kvalita absolventů však je dlouhodobě kritizována a firmy požadují absolventy připravené pro trh práce více v souladu s jejich potřebami. Případné dílčí změny a naplňování strategických i specifických cílů ve vzdělávání musí být v souladu se strategickými dokumenty Libereckého kraje pro tuto oblast.*

### **Strategie a krajské dokumenty, z nichž jsou strategické a specifické cíle čerpány:**

- Regionální inovační strategie 2009
- Program rozvoje Libereckého kraje 2014-2020
- Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy Libereckého kraje 2012

### **Strategické cíle v klíčové oblasti změn A:**

**A.1** - Zvýšení počtu pracovníků (jak SŠ tak VŠ) v oblasti VaV firem, výzkumných institucí a škol zvýšením počtu absolventů a příchodem nových specialistů

**A.2** - Zvýšení kvality vzdělání absolventů všech stupňů škol technických a přírodních oborů a zajistit kvalitní a praxi blízké další vzdělávání pracovníků firem, škol i jiných institucí

### **Indikátory strategických cílů/klíčové oblasti změn:**

- Počet pracovníků ve výzkumu a inovacích (výzkumníci i podpůrný personál)
- Počet VaV pracovníků ve firmách
- Počet zaměstnanců ve firmách se SŠ a VŠ
- Počet absolventů se zaměstnáním v oboru do 3 let po absolutoriu

**Strategický cíl A.1**

*Zvýšení počtu pracovníků (jak SŠ tak VŠ) v oblasti VaV a inovací u firem, výzkumných institucí a škol*

| Specifické cíle  | Indikátory specifického cíle  | Typové aktivity/projekty/operace |  |
|--|---|----------------------------------|--|
| <p><b>A.1.1 - Zvýšení počtu žáků/studentů technických a přírodovědných oborů</b></p> <p><i>Cílem je obrátit trend, kdy žáci/studenti preferují studijní obory ne-technické či obory nepříbuzné přírodním vědám z důvodů neznalosti, malé prestiže oborů, obavy z náročnosti či jiných důvodů. Cílem je změnit obraz přírodovědných a technických studijních oborů a dosáhnout větší motivace rodičů, žáků/studentů pro studium těchto oborů.</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Počet absolventů technických a přírodovědných oborů v poměru k celkovému počtu absolventů</li> <li>- Počet účastníků neformálního vzdělávání technických věd</li> <li>- Počet nezaměstnaných dle oboru do 3 let po absolutoriu školy</li> <li>- Podíl absolventů technických a přírodovědných oborů SŠ k celkovému počtu absolventů</li> </ul> | A.1.1.1                          | Podpora aktivit neformálního vzdělávání všech věkových skupin v přírodních a technických vědách                                |
|  |   | A.1.1.2                          | Soutěže a ocenění žakovských i studentských projektů   |
|  |   | A.1.1.3                          | Stipendijní programy   |
|  |   | A.1.1.4                          | Kariérní poradenství   |
|  |   | A.1.1.5                          | Podpora vzniku infrastruktury pro informální učení v přírodních a technických vědách   |
|  |   | A.1.1.6                          | Aktivity propagující technické vzdělávání  |
|  |   | A.1.1.7                          | Podpora začleňování výukových celků zaměřených na cílený rozvoj inovačního potenciálu žáků / studentů do vzdělávacích programů |
| <p><b>A.1.2 - Zvýšení počtu odborníků a studentů přicházejících do regionu</b></p> <p><i>Cílem je usnadnit příchod potřebných odborníků a studentů z jiných regionů (ČR i zahraničí) v potřebných oborech pro VaV a inovace a zvýšit tím počet potřebných odborníků v regionu. Vedlejším cílem je rozvoj multikulturního prostředí VaV center.</i></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saldo migrace</li> <li>- Počty zahraničních studentů</li> <li>- Počet zahraničních pracovníků ve VaV centrech</li> </ul>   | A.1.2.1                          | Aktivní propagace lokality jako přívětivé pro život i odbornou činnost   |
|  |   | A.1.2.2                          | Poradenský servis pro příchozí (ubytování, sociální systém, firmy, zákonné povinnosti)   |
|  |   | A.1.2.3                          | Kontaktní služby pro "expaty" - usnadnění zapojení do společnosti, jazyka a profese  |
|  |   | A.1.2.4                          | Program akvizice zahraničních pracovníků ve VaV a jejich následné podpory  |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <b>A.1.3 - Udržení odborníků v praxi přizpůsobením pracovního režimu a prostředí</b><br><br><i>Cílem je usnadnit setrvat v oboru těm pracovníkům, kteří by z důvodů rodinných, věkových či jiných volili úplné opuštění odbornosti nebo výrazné snížení odbornosti vykonávané práce. Cílem je udržet know-how a umožnit předání zkušeností.</i>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Počet pracovníků dle vzdělání v oboru a dle věku</li> <li>- Počty částečných úvazků</li> <li>- Počet odborníků z firem přestupujících do škol</li> </ul> | A.1.3.1                                 | Propagace výhod částečných úvazků, poradenství s realizací   |
|  |   | A.1.3.2                                 | Program využití odborníků ve školství  |
| <b>A.1.4 - Zvýšení specializace a rekvalifikace pracovníků v technických a přírodních vědách</b><br><br><i>Cílem je vytvořit nástroje usnadňující realizovat rekvalifikace na obory žádané firmami či zvýšit základní znalosti o v praxi vyžadované speciální znalosti či dovednosti všech věkových kategorií.</i>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Počty zaměstnanců dle vzdělání</li> <li>- Počty zaměstnanců dle oboru</li> <li>- Počet pracovníků úspěšně absolvujících rekvalifikaci</li> </ul>         | A.1.4.1                                 | Program pokrývající část nákladů dalšího vzdělávání či specializační vzdělávání ve firmách, na školách či jiných institucích |
|  |   | A.1.4.2                                 | Program zapojení firem do rekvalifikací (metodická a finanční pomoc)   |
|  |   | A.1.4.3                                 | Program rozvoje informálního učení   |
| <b>Strategický cíl A.2</b><br><br><i>Zvýšení kvality vzdělání absolventů všech stupňů škol technických a přírodovědných oborů a zajistit kvalitní a praxi blízké další vzdělávání pracovníků firem, škol i jiných institucí</i>  |   |   |  |
| <b>Specifické cíle</b>   | <b>Indikátory specifického cíle</b>   | <b>Typové aktivity/projekty/operace</b> |  |
| <b>A.2.1 - Vytvoření systému monitorování a evaluace středních škol, vč. zpětné vazby zaměstnavatelů</b><br><br><i>Cílem je vytvořit systém průběžného hodnocení středních odborných škol provázaný na potřeby zaměstnavatelů, s pravidelnou evaluací a průběžnou úpravou. Systém bude lépe reagovat na potřeby zaměstnavatelů a na vývoj v oborech.</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Počet nezaměstnaných dle oboru do 3 let po absolutoriu školy</li> </ul>  | A.2.1.1                                 | Tvorba a rozvoj statistické a datové základny o školství (zejména o absolventech a jejich uplatnění)                         |
|  |   | A.2.1.2                                 | Tvorba systému evaluace a zpětné vazby škol  |
|  |   | A.2.1.3                                 | Inovace školních vzdělávacích programů   |

|   |  |         |   |
|---|--|---------|---|
| <p><b>A.2.2 - Zintenzivnění vzdělávání lidských zdrojů v netechnických dovednostech – „soft skills“</b></p> <p><i>Cílem je podpořit jak pracovníky klíčové pro VaV a inovace, tak i žáky/studenty v dovednostech usnadňujících uplatnění na trhu práce při, uplatňování inovací a při vlastním podnikání.</i></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Počet absolventů se získanou kvalifikací dle Národní soustavy kvalifikací (je-li znalost v NSK)</li> <li>- Počet absolventů jazykové přípravy s certifikátem úrovně vyšší jak B2</li> <li>- Počet absolventů kurzů zaměřených na soft skills</li> </ul> | A.2.2.1 | Studentské firmy  |
|   |  | A.2.2.2 | Kurzy „soft skills“   |
|   |  | A.2.2.3 | Jazyková příprava   |
|   |  | A.2.2.4 | Motivační kurzy mladých o podnikání   |
|   |  | A.2.2.5 | Poradenství pro podnikání   |
|   |  | A.2.2.6 | Vzdělávání ve znalostech a dovednostech potřebných pro podnikání  |
| <p><b>A.2.3 - Zvýšení kvality vybavení škol pro odborné předměty</b></p> <p><i>Cílem je umožnit všem školám modernizovat vybavení odborných učeben a tím přiblížit výuku praxi a učinit výuku atraktivnější.</i></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Investice do nákupu vybavení a zařízení škol</li> </ul>   | A.2.3.1 | Program pravidelného upgradu vybavení odborných učeben  |
| <p><b>A.2.4 - Zvýšení mezinárodní mobility studentů, pracovníků VaV, pedagogů</b></p> <p><i>Cílem je nastavit systém dlouhodobé podpory stáží žáků/studentů u zahraničních subjektů, který bude pro obě strany přínosný a co nejméně zatěžující a umožní co největší přiblížení potřeb firem a možností škol. Cílem je umožnit jak stáže v zahraničí, tak stáže zahraničních subjektů v Libereckém kraji.</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Počet realizovaných stáží</li> </ul>  | A.2.4.1 | Program usnadňující zaměstnavatelům přijímat zahraniční stážisty-poradenství, administrativa, vzniklé náklady |
|   |  | A.2.4.2 | Stipendijní program pro stážisty  |
|   |  | A.2.4.3 | Systém párování poptávky a nabídky a hodnocení kvality  |
|   |  | A.2.4.4 | Vyhledávání a příjem zahraničních stážistů vč. poradenství pro administrativní a metodické otázky             |
| <p><b>A.2.5 - Zvýšení provázanosti výuky a výzkumu všech typů škol s podnikovou praxí</b></p> <p><i>Cílem je snížit odtrženost pedagogů a akademických výzkumníků od moderních</i></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Počet realizovaných stáží</li> <li>- Počet hostování odborníků z praxe na školách</li> <li>- Počet akademiků působících u firemní sféry</li> </ul>  | A.2.5.1 | Program propojující firmy a pedagogy krytím vzniklých nákladů stáží   |
|   |  | A.2.5.2 | Dlouhodobé stáže pedagogů a výzkumníků (6-12 měsíců)  |

|   |   |         |   |
|---|---|---------|---|
| <p>trendů. Cílem je umožnit firemním VaV pracovníkům se dále vzdělávat. Cílů má být dosaženo pomocí krátkodobých stáží či dlouhodobými výměnami a přestupy odborníků mezi sférou akademickou a firemní. Cílem je vzájemné obohacení a poznání kompetencí v širší perspektivě.</p> <p>Podstatným cílem jsou stáže žáků/ studentů ve firmách.</p> | <p>- Počet společných VaV projektů subjektů z kraje</p> | A.2.5.3 | System částečných úvazků  |
|   |   | A.2.5.4 | System vyhledávání a poradenství pro školy a firmy při přechodu odborníků, funkce zprostředkovatele a poradce |
|   |   | A.2.5.5 | Program usnadňující zaměstnavatelům přijímat stážisty- poradenství, administrativa, vzniklé náklady           |
|   |   | A.2.5.6 | Stipendijní program pro stážisty  |
|   |   | A.2.5.7 | System párování poptávky a nabídky a hodnocení kvality  |
| <p><b>A.2.6 - Podchycení potenciálu talentů</b></p> <p>Cílem je podpora vzdělávacích zařízení při vytipování talentovaných žáků/studentů především v technických a přírodovědných oborech a systematické práce s nimi.</p>  | <p>- Počet účastníků (mladých talentů) projektu</p>     | A.2.6.1 | Dlouhodobé stáže (6-12 měsíců)  |
| <p><b>A.2.7 - Zvýšení odborné vzdělanosti pracovníků VaV</b></p> <p>Cílem je zvýšit odborné znalosti pracovníků v různých dalších oborech potřebných pro jejich specializaci a pro mezioborovou specializaci</p>  | <p>- Počet absolventů kurzů</p>                         | A.2.8.1 | System odborných kurzů klíčových pro rozvoj odborné kompetence  |

## **Klíčová oblast změn B: INOVATIVNÍ PODNIKATELSKÉ PROSTŘEDÍ**

*Tato oblast se zaměřuje na zlepšení prostředí pro firmy, které investují do VaV, potřebují různé partnery pro své projekty a plánují rozšiřovat své podnikatelské aktivity či zakládat nové. Výsledkem této oblasti by měly být firmy dobře se orientující v inovačním prostředí a mající konzultační aktivity k dispozici. Podporou pro firmy by měly být i aktivity směřující na větší informovanost inovačních subjektů a snazší navazování vzájemných i jiných kontaktů. Podstatou této klíčové změny je uzpůsobení podnikatelského prostředí kraje tak, aby firmy a instituce s inovativními myšlenkami a produkty měly co nejnazší situaci při zakládání nových aktivit, hledání partnerů či podpůrných prostředků na národní i mezinárodní úrovni.*

*Podpora začínajících firem vychází z logiky podpory uvádění na trh inovativních myšlenek vzniklých ať na školách, v podnicích či jinde do podnikatelské praxe jako vhodného způsobu transferu technologií.*

*Nedílným cílem této oblasti změn je stimulace prostředí využívající inovace jako přirozenou součást procesu podnikání i poskytování veřejné služby a současně inovace přirozeně poptávající. Důraz bude kladem na inovace přispívající k posílení dlouhodobě udržitelných, environmentálně a společensky šetrných postupů přispívajících k řešení globálních výzev současnosti.*

### **Strategické cíle v klíčové oblasti změn B:**

**B.1** - Zvýšení počtu začínajících inovativních firem a počet inovujících firem

**B.2** - Zvýšení intenzity spolupráce firem, VaV institucí, škol a dalších subjektů na inovativních projektech

### **Indikátory strategických cílů/klíčové oblasti změn:**

- Míra podnikatelské aktivity v regionu
- Podíl výdajů soukromého sektoru na financování veřejného výzkumu
- Výrobky ve firmách dle míry inovace (Community innovation survey)
- Počet firem zapojených do systému otevřených inovací

### **Strategie a krajské dokumenty, z nichž jsou strategické a specifické cíle čerpány:**

- Regionální inovační strategie 2009
- Program rozvoje libereckého kraje 2014-2020



| Strategický cíl B.1  |   |                                  |   |
|--|---|----------------------------------|---|
| Zvýšení počtu začínajících inovativních firem a počet inovujících firem  |   |                                  |   |
| Specifické cíle  | Indikátory specifického cíle  | Typové aktivity/projekty/operace |   |
| <p><b>B.1.1 - Vytvoření systému podpory pro začínající inovativní firmy či firmy v rané fázi vývoje a inovační firmy rozšiřující své aktivity</b></p> <p><i>Cílem je vytvořit systém opáření, která usnadní začínajícím firmám či stávajícím společnostem rozjezd nového podnikání založeného na specifických znalostech, na inovacích či na unikátním know-how.</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poskytnuté hodiny poradenství</li> <li>- Počet nových subjektů v kraji dle CZ-NACE</li> <li>- Počet subjektů úspěšně absolvující inkubační proces</li> </ul> | B.1.1.1                          | Vytvoření a provoz systému výběru, hodnocení a certifikace kvalitních poradenských firem pro začínající a inovativní firmy                |
|  |   | B.1.1.2                          | Program poradenství v technických aspektech nového podnikání  |
|  |   | B.1.1.3                          | Program podpory poradenství v netechnických znalostech nutných pro zahájení podnikání a jeho rozvoj                                       |
|  |   | B.1.1.4                          | Služby a poradenství v oblasti inovací a inovačních procesů   |
|  |   | B.1.1.5                          | Infrastruktura pro inkubační služby, centra podpory inovací   |
|  |   | B.1.1.6                          | Podpora přenosu know-how a specifických znalostí do regionu   |
| <p><b>B.1.2 - Usnadnění přístupu k technologiím pro malé a střední firmy</b></p> <p><i>Cílem je nastavit systém pro sdílení existující či zřízení nové technické infrastruktury pro subjekty inovativního charakteru, které díky své specializaci či velikosti nedisponují potřebnou technologií.</i></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Počet nových subjektů dle NACE</li> </ul>  | B.1.2.1                          | Systém pronájmu volných kapacit u výrobců či jiných VaV center pro využití výrobní, testovací a měřicí techniky pro malé inovativní firmy |
|  |   | B.1.2.2                          | Sdílení kapacit technických prostředků (kupř. pro výrobu modelů, realizaci prototypů, ověření technického řešení)                         |

| <b>Strategický cíl B.2</b>  |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <i>Zvýšení intenzity spolupráce firem, VaV institucí, škol a dalších subjektů na inovativních projektech</i>  |   |   |   |
| <b>Specifické cíle</b>  | <b>Indikátory specifického cíle</b>   | <b>Typové aktivity/projekty/operace</b> |   |
| <p><b>B.2.1. - Zkvalitnění znalosti inovačního prostředí systémem sběru a analýzy dat</b></p> <p><i>Cílem je vytvoření projektů, které zajistí dlouhodobý kontinuální sběr a vyhodnocení informací o ekonomických, demografických a jiných dat popisujících inovační prostředí kraje. Součástí by měl být i systém zjišťování a prezentace informací o vybavení a kompetencích inovačních firem a vývojových center.</i></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Počet subjektů zanesených do databáze</li> </ul>   | B.2.1.1                                 | Systém kontinuálního sběru dat a jejich analýza   |
|   |   | B.2.1.2                                 | Vytvoření a fungování registru inovačních firem (vč. přehledu vybavení a kompetencí)                  |
|   |   | B.2.1.3                                 | Propagace malých a středních firem inovujících firem bez vlastního PR                                 |
|   |   | B.2.2.4                                 | Inovační portál (nabídky spolupráce, dotační možnosti, brokerage events, inovační firmy-profilů)      |
| <p><b>B.2.2 - Zvýšení počtu projektů spolupráce ve výzkumu, výrobě a vzdělávání se subjekty v Libereckém kraji i mimo něj</b></p> <p><i>Cílem je usnadnit firmám a dalším subjektům VaV nacházet pro své vývojové projekty partnerské vývojové kapacity a odborníky a to jak v regionu, tak i za hranicemi. Taková partnerství jsou klíčová pro podporu z řady dotačních témat pro podporu VaV.</i></p> <p><i>Cílem je podnítit zadávání výzkumu a vývoje firmami (či sdruženími) u subjektů vybavených odborně i technicky. Takový způsob zajistí vytiženost vývojových center, usnadní firmám či svazům realizovat náročný vývoj usnadní poznání schopností a potřeb různých subjektů inovačního prostředí.</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Počet kooperačních projektů dotovaných i komerčních</li> <li>- Podíl výdajů soukromého sektoru na financování veřejného výzkumu</li> </ul> | B.2.2.1                                 | Podpora účasti na akcích v ČR i zahraničí s cílem nalézt partnery pro VaV, výrobu a inovace či export |
|   |   | B.2.2.2                                 | Podpora aktivit vytvářejících partnerství firem, VaV institucí a škol v ČR i mimo ni                  |
|   |   | B.2.2.3                                 | Projekty spolupráce se „seed fondy“   |
|   |   | B.2.2.4                                 | Mikropůjčky   |
|   |   | B.2.2.5                                 | Fond pro krytí nákladů proof of concept   |
|   |   | B.2.2.6                                 | Podpora činnosti stávajících i vzniku nových odvětvových sdružení (např. klastry)                     |
|   |   | B.2.2.7                                 | Inovační vouchery   |

|  |  |         |  |
|--|--|---------|--|
| <p><b>B.2.3 - Zvýšení poptávky po inovacích v podnikatelském a veřejném sektoru i u občanské veřejnosti</b></p> <p><i>Cílem je stimulovat prostředí využívající inovace jako přirozenou součást procesu podnikání i poskytování veřejné služby a současně inovace přirozeně poptávající. Důraz bude kladem na inovace přispívající k posílení dlouhodobě udržitelných, environmentálně a společensky šetrných postupů přispívajících k řešení globálních výzev současnost.</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Počet firem zapojených do systému otevřených inovací</li> <li>- Objem finančních prostředků v rámci projektů zakázek veřejného sektoru pro VaV</li> </ul> | B.2.3.1 | Aktivity k vyhledávání a stimulaci inovační poptávky (open innovation platformy, pre-public procurement apod.) |
|  |  | B.2.3.2 | Podpora aktivit společenské odpovědnosti podniků a dalších organizací, sociálního podnikání                    |

## Klíčová oblast změn C: POSÍLENÍ SCHOPNOSTÍ VaV CENTER A SPECIALISTŮ VYTVÁŘET APLIKOVATELNÉ VÝSLEDKY

*Cílem klíčového opatření je zvýšit kompetentnost výzkumných, vývojových a inovačních center všech subjektů (firmy, sdružení, školy, výzkumné organizace, samostatně působící specialisté) pomocí posílení jejich technologické a přístrojové vybavenosti, zvýšení jejich schopnosti účinně chránit výsledky vývoj a zlepšení schopností uplatnit na trhu výsledky inovačního procesu. Důležitým přínosem této oblasti změn je rozšíření výměny odborných pracovníků formou stáží u excelentních vývojových center jak v ČR, tak i zahraničí. Aby pro vývojová centra nebylo omezením pro další rozvoj nedostatečné využití pořizované techniky, bude cílem oblasti změn podpořit do-vzdělávání pracovníků výzkumu a vývoje v klíčových technických a odborných znalostech a dovednostech.*

### Strategické cíle v klíčové oblasti změn C:

**C.1** - Zvýšení schopnosti center VaV aplikovat své výsledky

### Indikátory strategických cílů/klíčové oblasti změn:

- Podíl inovovaných výrobků na trh uvedených (dle inovačního šetření Community innovation survey- kontextový indikátor)
- Nárůst financí ze soukromých zdrojů do VaV
- Počet patentů, užitných vzorů a prototypů

### Strategie a krajské dokumenty, z nichž jsou strategické a specifické cíle čerpány:

- Regionální inovační strategie 2009
- Program rozvoje Libereckého kraje 2014-2020

### Strategický cíl C.1

*Zvýšení schopnosti center VaV aplikovat své výsledky*

| Specifické cíle   | Indikátory specifického cíle  | Typové aktivity/projekty/operace |  |
|---|---|----------------------------------|--|
| <b>C.1.1 - Zvýšení technologické kompetence VaV center</b><br><br><i>Cílem opatření je zvýšit schopnosti center uplatnit své výsledky v dalších sektorech či dosahovat úrovně použitých metod v daném sektoru potřebných pro další rozvoj pomocí pořízení technologií, SW a znalostí.</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Počet nových klientů podpořených center</li> <li>- Nárůst příjmů z projektů smluvního výzkumu</li> </ul> | C.1.1.1                          | Program podpory vybavení VaV center  |
|   |   |                                  | Program podpory nákupu zařízení, SW, duševního vlastnictví VaV center zvyšující jejich technologickou úroveň |

|  |  |         |   |
|--|--|---------|---|
| <p><b>C.1.2 - Zvýšení schopnosti VaV center komercializovat výsledky a řídit inovační proces</b></p> <p><i>Cílem je podpořit aktivity, které zvýší schopnosti VaV center uplatnit výsledky svého vývoje na trhu a to jak formou ověření technického řešení (proof of concept), marketingové a business studie, ochrany duševního vlastnictví. VaV centra, která budou schopna své výsledky lépe a výhodněji na trhu uplatnit, budou generovat z výsledků svého VaV větší přidanou hodnotu. Cílem je také umožnit dále vzdělávat pracovníky VaV ve znalostech potřebných pro rozvoj VaV centra.</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nárůst příjmů inovovaných výrobků a služeb</li> <li>- Míra inovativnosti výrobků dle Community innovation survey</li> </ul> | C.1.2.1 | Program financování ověření technického řešení (Proof of concept)   |
|  |  | C.1.2.2 | Program poradenství a asistence v oblasti komercializace (marketing, business model, duševní vlastnictví, networking) |
|  |  | C.1.2.3 | Program podpory pracovníků VaV center pro zvýšení komercializace  |
|  |  | C.1.2.4 | Program poradenství v inovačním procesu (kupř. tzv. Inovační asistent)  |
|  |  | C.1.2.5 | Podpora vzdělávání managementu VaV center v řízení inovací a VaV  |
|  |  | C.1.2.6 | Program vyhledávání aplikačních příležitostí pro know-how VaV centra (kupř. networking, brokerage events)             |
|  |  | C.1.2.7 | Program popularizace a propagace výsledků VaV   |
|  |  | C.1.2.8 | Meziborová spolupráce VaV center  |

## IV. Implementace

### Krajská rada RIS 3 pro inovace

Krajská rada pro RIS 3 strategii (dále Rada RIS 3) využívá kontaktů a výsledků spojených s:

- Činností již existující krajské Rady pro inovace
- Výsledky činností spojených s Regionální inovační strategií Libereckého kraje 2009
- Procesem vzniku RIS 3 strategie

Rada RIS 3 nenahrazuje žádný z již existujících orgánů či skupin Libereckého kraje zaměřených na inovace a rozvoj, ale vzniká za účelem koordinace implementace RIS 3 strategie pro Liberecký kraj.

Rada RIS 3 bude zodpovědná za koordinaci a monitorování naplánovaných aktivit a za vyhodnocování výsledků již realizovaných činností. Dále bude navrhovat možné aktualizace a změny RIS 3 strategie, a to dle zjištěných okolností a potřeb regionu.

Rada RIS 3 rozhodne o podobě a složení Inovačních platforem. V úzké spolupráci s Inovačními platformami bude výše uvedené činnosti realizovat, přizpůsobovat a redefinovat priority činností.

Rada RIS 3 bude moci vydávat stanoviska k předkládaným projektům naplňujícím cíle RIS 3 strategie.

Rada RIS 3 bude dle potřeby úzce komunikovat s Výkonnou jednotkou pro RIS 3 strategii, které bude dávat podněty pro konkrétní kroky spojené s realizací RIS 3 strategie, a zároveň bude zpětně přijímat výsledky její práce.

Činnosti Rady RIS 3 bude v pozici tajemníka koordinovat RIS 3 manažer.

O způsobu jmenování a o složení Rady RIS 3 rozhodne Zastupitelstvo Libereckého kraje, stejně tak i o dalších změnách v jejím složení.

O způsobu schválení jednacího řádu Rady RIS 3 rozhodne Zastupitelstvo Libereckého kraje.

Rada RIS 3 bude mít nejméně 15 členů, budou v ní zastoupeni: inovativní firmy, Liberecký kraj, Statutární města Libereckého kraje, Hospodářská komora, Technická univerzita v Liberci, Střední odborné školství, výzkumné organizace, klastry, oborová sdružení a případně další subjekty hodné zřetele. Příímí zástupci firem by měli být v Radě RIS3 zastoupeni alespoň z 1/3.

Rada RIS 3 se bude scházet alespoň 3 x ročně, dle potřeby častěji.

## **Inovační platformy**

Inovační platformy jsou pracovní skupiny jako poradní, konzultační a pracovní orgán krajské Rady RIS 3 strategie.

Inovační platformy vytváří či zprostředkovávají návrhy aktivity, které naplňují cíle RIS 3 strategie, posuzují dosažených výsledků, sbírají a zprostředkovávají podněty z prostředí regionu. Své návrhy a postřehy platformy předkládají Radě RIS 3, která naopak s platformami konzultuje své návrhy.

O počtu, zaměření a složení platforem rozhoduje Rada RIS 3. V platformách by v nadpoloviční míře měly být zastoupeny podnikatelské subjekty.

Jednací řád platforem navrhne a schválí Rada RIS3.

## **Výkonná jednotka pro RIS 3 strategii**

Jako odborné a administrativní zázemí Rady RIS 3 a Inovačních platforem vznikne v rámci organizační struktury Odboru regionálního rozvoje a evropských projektů Libereckého kraje Výkonná jednotka pro RIS 3 strategii (dále jen Výkonná jednotka).

Úkolem Výkonné jednotky bude realizace opatření schválených Radou RIS 3, příprava různých dokumentů a organizace setkání Rady RIS 3, Inovačních platforem i jiných setkání potřebných pro realizaci RIS 3 strategie.

Mezi typové aktivity realizované Výkonnou jednotkou patří především: návrhy projektů, monitoring naplňování RIS 3 strategie, přehled realizovaných projektů, sumarizace podnětů z regionu, návrhy aktualizace dokumentů RIS 3 strategie, komunikace s řídicími orgány operačních programů, koordinace jednotlivých opatření a další kroky dle potřeb Rady RIS 3, Inovačních platforem a Krajského úřadu Libereckého kraje s cílem efektivního naplnění krajské RIS 3 strategie.

Složení a procesy fungování Výkonné jednotky v souladu s pravidly řídicích orgánů dotčených operačních programů a v souladu s vnitřními předpisy Krajského úřadu Libereckého kraje navrhne ředitel Krajského úřadu Libereckého kraje.

## **S3 manažer**

S3 manažer je v současnosti osobou zodpovědnou za vytvoření a projednání regionální RIS 3 strategie a je řízen MŠMT (s výhledem do konce roku 2014).

Podle okolností daných MŠMT přejde S3 manažer do pozice tajemníka Rady RIS 3, a to v souladu s jednacím řádem Rady RIS 3 a dle pravidel pro čerpání OP VVV a OP PIK.

## **Akční plán**

Průběh realizace naplňování cílů bude specifikován Radou RIS 3 formou akčního plánu, ze kterého budou zřejmé jednotlivé kroky. Součástí akčního plánu je zásobník rámcových návrhů (fiší), které indikují dílčí aktivity naplňující cíle RIS 3 strategii v Libereckém kraji.

## V. Rámcové návrhy projektů

|   |  |   |  |                        |
|---|--|---|--|------------------------|
| Název projektu/programu*:                                     | <b>INN akcelérátor pro Liberecký kraj</b>  |   |  |                        |
| Oblast změny:   | Dle Národní části RIS 3  |   |  |                        |
| Strategický cíl:  | Dle Národní části RIS 3  |   |  |                        |
| Specifický cíl  | Dle Národní části RIS 3  |   |  |                        |
| Zdůvodnění a popis projektu                                   | Implementační jednotka pro realizaci RIS3  |   |  |                        |
| Cíl projektu:   | Kvalitativní zlepšení inovačního prostředí v Libereckém kraji, zajištění přípravy kvalitních projektů, jejich řízení, implementace, monitorování, hodnocení RIS3, úspěšnost při žádosti o podporu a následné realizaci   |   |  |                        |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Přípravenost projektů pro podání do OP dle výstupů jednání inovačních platforem a Koordinační rady RRIS3, úspěšnost při hodnocení projektů k podpoře</li> <li>• Příprava, správa, rozvoj, technické zajištění informačních nástrojů (funkční web „Informační portál LK pro inovace“, využití sociálních sítí, speciální IT aplikace,..)</li> <li>• databáze inovačních subjektů v kraji</li> <li>• pravidelná terénní šetření</li> <li>• počet členů inovačních platforem</li> <li>• počet networkingových aktivit (jednání platforem, setkání, konferencí, videokonferencí, exkurzí)</li> <li>• výstupy hodnocení kvality ve stanovené úrovni</li> <li>• informovanost, publicita</li> </ul> |   |  |                        |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) | Zajištění implementace RIS3<br>Úspěšnost při žádosti o podporu a následné realizaci<br>Kvalitativní zlepšení inovačního prostředí v Libereckém kraji   |   |  |                        |
| Odpovědnost za realizaci                                      | za   | Organizace  | Osoba  |                        |
|   |  | <b>Liberecký kraj</b>                                 | Bude upřesněno                                   |                        |
| Odpovědnost za financování                                    | za   | Organizace  | Osoba  |                        |
|   |  | Liberecký kraj  | Bude upřesněno                                   |                        |
| Rozpočet (odhad)  |  | Objem (Kč)  | Přepokládané národní zdroje financování          | Míra kofinancování (%) |
|   | příprava projektu  | Cca 280 000,- ?                                       | OP Technická pomoc 2007-2013 – 2. S3 manažer     | ?                      |
|   | realizace projektu   | Závislé na způsobu financování a kofinancování krajem | OP Technická pomoc 2014-2020 – 2-3 osoby? 7 let? | ?                      |
|   | provoz   | 4 mil.  |  |                        |



|  | ročně**  |                                  |                            |
|--|--|----------------------------------|----------------------------|
| Partneři   | Agentura regionálního rozvoje, spol. s r.o.  |                                  |                            |
| <p>Plán aktivit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrace komunikačních platforem RIS3</li> <li>• Networkingové aktivity subjektů inovačního prostředí</li> <li>• Administrace Informačního portálu LK pro inovace</li> <li>• Aktualizace databáze inovačních subjektů v kraji</li> <li>• Terénní šetření ke zjištění firemní poptávky z oblasti podpory inovačních aktivit</li> <li>• Terénní šetření ke zjištění VaV poptávky veřejného sektoru</li> <li>• Příprava systémových RIS3 projektů s aktivní rolí kraje, <u>pokud aktivita bude v souladu s procesy naplňování RIS 3</u></li> <li>• Administrace dotační podpory na přípravu projektů subjekty z území na projekty např. „1 na kraj“, <u>pokud aktivita bude v souladu s procesy naplňování RIS 3</u></li> <li>• Monitoring implementace RIS3, průzkumy spokojenosti</li> </ul> |  |                                  |                            |
| Aktivita   | Popis  | Zodpovídá (organizace)           | Termín realizace (od – do) |
|  | Zajištění administrativních kapacit  | LK                               | 2014-2020                  |
|  | Zajištění komunikačních IT systémů   | LK                               | 2015-2016                  |
|  | Administrace webového portálu  | ARR, LK                          | 2014-2020                  |
|  | Aktualizace databáze inovačních subjektů   | ARR, LK                          | 2014-2020                  |
|  | Příprava projektů, <u>pokud aktivita bude v souladu s procesy naplňování RIS 3</u>   | ARR, LK                          | 2014-2020                  |
|  | Administrace dotační podpory na přípravu projektů externích subjektů, pokud aktivita bude v souladu s procesy naplňování RIS 3 |                                  |                            |
|  | Terénní šetření, zpracování odborných expertíz, studií, analytických podkladů  | ARR, vysoutěžený externí subjekt | 2014-2020                  |
|  | Networkingové aktivity   | ARR, LK                          | 2014-2020                  |
|  | Administrace implementace RIS3   | LK, ARR                          | 2014-2020                  |
|  | Monitoring implementace RIS3   | LK,                              | 2015-2021                  |
|  | Evaluace implementace RIS3   | Externí subjekt                  | 2015-2021                  |
|  | Informovanost, publicita   | LK, ARR                          | 2014-2020                  |

|   |   |  |  |                            |
|---|---|--|--|----------------------------|
| Název projektu/programu*:                                     | <b>Inkubátor</b>  |  |  |                            |
| Oblast změny:   | <i>B. Inovativní podnikatelské prostředí</i>  |  |  |                            |
| Strategický cíl:  | <i>B.1 Zvýšení počtu začínajících inovativních firem a počtu inovujících firem</i>  |  |  |                            |
| Specifický cíl  | <i>B.1.1 Vytvoření systému podpory pro začínající inovativní firmy či firmy v rané fázi vývoje a inovační firmy rozšiřující své aktivity</i>  |  |  |                            |
| Zdůvodnění a popis projektu                                   | V Libereckém kraji není vybudován koordinovaný systém podpůrných a specializovaných služeb pro začínající firmy s růstovým a inovačním potenciálem.   |  |  |                            |
| Cíl projektu:   | Zvýšení počtu nových firem (start-up, spin-off) s podnikatelským záměrem zaměřeným k produkci výrobků a služeb s vyšší přidanou hodnotou, potenciálem úspěchu podnikatelského záměru v nadregionálním měřítku. Vytvoření centra pro začínající firmy s růstovým a inovačním potenciálem (prostory i služby). Dlouhodobým cílem je mezinárodní certifikace poskytovaných služeb a vytvoření sítě poskytovatelů specializovaných služeb pro začínající firmy (inkubace, coworking apod.) v Libereckém kraji |  |  |                            |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       | Vytvoření centra pro začínající firmy s růstovým a inovačním potenciálem. V tomto centru by měly firmy jednak prostorové zázemí, jednak by měly k dispozici specializované služby a poradenství pro svůj rozvoj.  |  |  |                            |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) | Rozvinutý systém podpory začínajících firem, síť poskytovatelů specializovaných služeb pro začínající firmy   |  |  |                            |
| Odpovědnost za realizaci                                      | Organizace  | Osoba  |  |                            |
|   | <b>Liberecký kraj</b>   |  |  |                            |
| Odpovědnost za financování                                    | Organizace  | Osoba  |  |                            |
|   | Liberecký kraj  |  |  |                            |
| Rozpočet (odhad)  |   | Objem (Kč)   | Předpokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%)     |
|   | příprava projektu   | 100 0000 – 500 000                                 |  | ?                          |
|   | realizace projektu  | Investice cca 200 mil., neinvestice cca 2 mil./rok |  | ?                          |
|   | provoz ročně**  | do 5 mil.  |  | ?                          |
| Partneři  | TUL, SŠ, ÚP, ARR, obce  |  |  |                            |
| Plán aktivit  |   |  |  |                            |
| Aktivita  | Popis   | Zodpovídá (organizace)                             |  | Termín realizace (od - do) |

|   |  |                              |  |
|---|--|------------------------------|--|
| 1 | Navázání partnerské spolupráce s relevantními subjekty (VŠ, SŠ, VO, města (Liberec, Jablonec,..), klastry, technologické platformy, Czechinvest, CzechTrade, KHK, coworkingové centrum, Úřad práce,... ) | Liberecký kraj, provozovatel |  |
| 2 | Studie proveditelnosti, benchmarking   | Liberecký kraj, provozovatel |  |
| 3 | Rekonstrukce vhodných prostor či výstavba nových (preferenční využití brownfields), vybavení   | Liberecký kraj, provozovatel |  |
| 4 | Zapojení do sítě podnikatelských inkubátorů  | Liberecký kraj, provozovatel |  |
| 5 | Vytvoření databáze poradců, právníků, podnikatelů ochotných ke spolupráci se začínajícími firmami, možných poskytovatelů finančních zdrojů,...)  | Liberecký kraj, provozovatel |  |
| 6 | Zavedení systému výběru a hodnocení inkubovaných firem   | Liberecký kraj, provozovatel |  |
| 7 | Poskytování poradenských služeb, pořádání networkingových aktivit,..   | Liberecký kraj, provozovatel |  |
| 8 | Průběžná šetření potřeb inkubovaných firem   | Liberecký kraj, provozovatel |  |
| 9 | Publicita, soutěže, ocenění  | Liberecký kraj, provozovatel |  |

|   |  |            |   |                        |
|---|--|------------|---|------------------------|
| Název projektu/programu*:                                     | <b>Inovační vouchery</b>   |            |   |                        |
| Oblast změny:   | <i>B. Inovativní podnikatelské prostředí</i>   |            |   |                        |
| Strategický cíl:  | <i>B.2 Zvýšení kapacity spolupráce firem, VaV institucí, škol a dalších subjektů</i>   |            |   |                        |
| Specifický cíl  | <i>B.2.2 Zvýšení počtu projektů smluvního výzkumu kooperačních projektů na vývoji nových produktů</i>  |            |   |                        |
| Zdůvodnění a popis projektu                                   | Jednoduché schema „malých“ finančních veřejných prostředků přispívá k navázání spolupráce mezi MSP a VO a vyzkoušení si projektů smluvního výzkumu. Tento stimul často napomáhá rozvinutí dlouhodobější spolupráce a zvýšení objemu finančních prostředků, které MSP investuje do inovačních aktivit   |            |   |                        |
| Cíl projektu:   | Zvýšení počtu firem, které spolupracují s VO, zvýšení počtu projektů smluvního výzkumu mezi podniky a VO   |            |   |                        |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Počet firem zapojených do projektu</li> <li>• Počet firem, které poprvé navázaly spolupráci s VO a realizovaly projekt smluvního výzkumu</li> <li>• Počet projektů smluvního výzkumu</li> <li>• Objem finančních prostředků z neveřejných zdrojů investovaných do projektů smluvního výzkumu</li> </ul> |            |   |                        |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) | Zvýšení projektů smluvního výzkumu, zvýšení konkurenceschopnosti produkce firem (výrobků i služeb)   |            |   |                        |
| Odpovědnost za realizaci                                      | Organizace   | Osoba      |   |                        |
|   | <b>Liberecký kraj</b>  |            |   |                        |
| Odpovědnost za financování                                    | Organizace   | Osoba      |   |                        |
|   | Liberecký kraj   |            |   |                        |
| Rozpočet (odhad)  |  | Objem (Kč) | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%) |
|   | příprava projektu  | 50 000     |   |                        |
|   | realizace projektu   | 4 mil./rok |   |                        |
|   | provoz ročně**   | 1 mil./rok |   |                        |
| Partneři  |  |            |   |                        |

| Plán aktivit |  |                        |                            |
|--------------|--|------------------------|----------------------------|
| Aktivita     | Popis  | Zodpovídá (organizace) | Termín realizace (od - do) |
| 1            | Personální zabezpečení, DPP (posudky, poradenské služby) | Liberecký kraj         | 2015-2020                  |
| 2            | Propagace, komunikace                                    | Liberecký kraj         | 2015-2020                  |
| 3            | Networkingové aktivity                                   | Liberecký kraj         | 2015-2020                  |

|   |   |                        |   |                            |
|---|---|------------------------|---|----------------------------|
| Název projektu/programu*:                                     | <b>Inovační asistent</b>  |                        |   |                            |
| Oblast změny:   | <i>C. Posílení schopností VaV center a specialistů vytvářet aplikovatelné výsledky</i>  |                        |   |                            |
| Strategický cíl:  | <i>C. Zvýšení schopností center VaV aplikovat své výsledky</i>  |                        |   |                            |
| Specifický cíl  | <i>C.1.2 Zvýšení schopností VaV center komercializovat výsledky a řídit inovační proces</i>   |                        |   |                            |
| Zdůvodnění a popis projektu                                   | Pro realizaci inovací je potřebné nejen poradenství v technických aspektech podnikání, ale také v netechnických oblastech (např. zaměřené na strategické řízení a obchodní rozvoj firmy, optimalizaci interních procesů, hledání technologických partnerů a vytipováním vhodných grantových příležitostí, technické prověření inovačního záměru firmy) Inovační asistent by měl k dispozici i určitý objem prostředků na nákup dalších externích služeb (i mimo republiku) dle potřeb firmy |                        |   |                            |
| Cíl projektu:   | Zvýšení odborných kompetencí firem v netechnických inovacích  |                        |   |                            |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Počet firem využívajících služeb inovačního asistenta</li> <li>• Počet hodin odborných konzultací</li> <li>• Objem finančních prostředků z neveřejných zdrojů investovaných do projektů smluvního výzkumu</li> </ul>   |                        |   |                            |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) | Projekt zvýší schopnosti zapojených firem v oblasti netechnických kompetencí, přispěje ke zvýšení jejich konkurenceschopnosti   |                        |   |                            |
| Odpovědnost za realizaci                                      | Organizace  | Osoba                  |   |                            |
|   | <b>Liberecký kraj, ARR</b>  |                        |   |                            |
| Odpovědnost za financování                                    | Organizace  | Osoba                  |   |                            |
|   | Liberecký kraj  |                        |   |                            |
| Rozpočet (odhad)  |   | Objem (Kč)             | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%)     |
|   | příprava projektu   | 50 000                 |   |                            |
|   | realizace projektu  | 5 mil./rok             |   |                            |
|   | provoz ročně**  | 1 mil.                 |   |                            |
| Partneři  |   |                        |   |                            |
| Plán aktivit  |   |                        |   |                            |
| Aktivita  | Popis   | Zodpovídá (organizace) |   | Termín realizace (od - do) |
| 1   | Personální zabezpečení, DPČ   | LK, ARR                |   | 2015-2020                  |

|   |                        |         |           |
|---|------------------------|---------|-----------|
| 2 | Propagace, komunikace  | LK, ARR | 2015-2020 |
| 3 | Networkingové aktivity | LK, ARR | 2015-2020 |

|   |  |                        |   |                        |
|---|--|------------------------|---|------------------------|
| Název projektu/programu*:                                     | <b>Knowledge Transfer Partnership</b>  |                        |   |                        |
| Oblast změny:   | A. Lidské zdroje pro inovace, vědu a výzkum  |                        |   |                        |
| Strategický cíl:  | A.2. Zvýšení kvality vzdělávání absolventů všech stupňů škol technických a přírodovědných oborů a zajistit kvalitní a praxi blízké další vzdělávání pracovníků firem, škol a jiných institucí  |                        |   |                        |
| Specifický cíl  | A.2.5 Zvýšení provázanosti výuky a výzkumu všech typů škol s podnikovou praxí  |                        |   |                        |
| Zdůvodnění a popis projektu                                   | <p>Spolupráce akademického a výzkumného sektoru s firmami má stále rezervy. Proto je navrhován nástroj přímého a přirozeného přenosu znalostí z výzkumného prostředí do prostředí MSP.</p> <p>Univerzitou je zaměstnán asistent znalostního transferu, jehož místo výkonu povolání je po celou dobu trvání projektu v prostorách společnosti, kde pracuje pod vedením akademického pracovníka a firemního pracovníka. Prostřednictvím asistenta znalostního transferu dochází při implementaci projektu ke znalostnímu transferu, který má za následek zvýšení schopností společnosti.</p> |                        |   |                        |
| Cíl projektu:   | Zintenzivnění přenosu znalostí z akademického sektoru a výzkumného sektoru do podnikatelského prostředí, zejména MSP, podchycení zájmu a působení absolventů vysokých škol v regionu, zvýšení inovační aktivity podniků  |                        |   |                        |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Počet studentů zapojených do projektu</li> <li>Počet výzkumných pracovníků zapojených do projektu</li> <li>Počet výsledků zapsaných do RIV</li> <li>Spokojenost zaměstnavatelů s úrovní odborných kompetencí absolventů škol</li> <li>Zvýšení objemu finančních prostředků investovaných ze soukromých zdrojů do projektů VaV</li> </ul>  |                        |   |                        |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) | Zvýšení inovační výkonnosti firem, zkvalitnění odborných kompetencí absolventů vysokých škol   |                        |   |                        |
| Odpovědnost za realizaci                                      | Organizace   | Osoba                  |   |                        |
|   | <b>Liberecký kraj, TUL – v jednání</b>   |                        |   |                        |
| Odpovědnost za financování                                    | Organizace   | Osoba                  |   |                        |
|   | Liberecký kraj, TUL – v jednání  |                        |   |                        |
| Rozpočet (odhad)  |  | Objem (Kč)             | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%) |
|   | příprava projektu  | 50 000                 |   |                        |
|   | realizace projektu   | 5 mil./rok             |   |                        |
|   | provoz ročně**   |                        |   |                        |
| Partneři  | TUL  |                        |   |                        |
| Plán aktivit  |  |                        |   |                        |
| Aktivita  | Popis  | Zodpovídá (organizace) |   | Termín                 |

|   |   |  | realizace<br>(od - do) |
|---|---|--|------------------------|
| 1 | Kontaktní databáze firem                        |  |                        |
| 2 | Personální zabezpečení pracovněprávní<br>agendy |  |                        |
| 3 | Networkingové aktivity                          |  |                        |
| 4 | Publicita                                       |  |                        |



|   |  |            |   |                        |
|---|--|------------|---|------------------------|
| Název projektu/programu*:                                     | <b>Knowledge Transfer Partnership</b>  |            |   |                        |
| Oblast změny:   | <i>A Lidské zdroje pro inovace, vědu a výzkum</i>  |            |   |                        |
| Strategický cíl:  | <i>A.2. Zvýšení kvality vzdělávání absolventů všech stupňů škol technických a přírodovědných oborů a zajistit kvalitní a praxi blízké další vzdělávání pracovníků firem, škol a jiných institucí</i>   |            |   |                        |
| Specifický cíl  | <i>A.2.5 Zvýšení provázanosti výuky a výzkumu všech typů škol s podnikovou praxí</i>   |            |   |                        |
| Zdůvodnění a popis projektu                                   | <p>Spolupráce akademického a výzkumného sektoru s firmami má stále rezervy. Proto je navrhován nástroj přímého a přirozeného přenosu znalostí z výzkumného prostředí do prostředí MSP.</p> <p>Univerzitou je zaměstnán asistent znalostního transferu, jehož místo výkonu povolání je po celou dobu trvání projektu v prostorách společnosti, kde pracuje pod vedením akademického pracovníka a firemního pracovníka. Prostřednictvím asistenta znalostního transferu dochází při implementaci projektu ke znalostnímu transferu, který má za následek zvýšení schopností společnosti.</p> |            |   |                        |
| Cíl projektu:   | Zintenzivnění přenosu znalostí z akademického sektoru a výzkumného sektoru do podnikatelského prostředí, zejména MSP, podchycení zájmu a působení absolventů vysokých škol v regionu, zvýšení inovační aktivity podniků  |            |   |                        |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Počet studentů zapojených do projektu</li> <li>• Počet výzkumných pracovníků zapojených do projektu</li> <li>• Počet výsledků zapsaných do RIV</li> <li>• Spokojenost zaměstnavatelů s úrovní odborných kompetencí absolventů škol</li> <li>• Zvýšení objemu finančních prostředků investovaných ze soukromých zdrojů do projektů VaV</li> </ul>  |            |   |                        |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) | Zvýšení inovační výkonnosti firem, zkvalitnění odborných kompetencí absolventů vysokých škol   |            |   |                        |
| Odpovědnost za realizaci                                      | Organizace   | Osoba      |   |                        |
|   | Liberecký kraj, TUL – forma možné spolupráce bude projednána   |            |   |                        |
| Odpovědnost za financování                                    | Organizace   | Osoba      |   |                        |
|   | Liberecký kraj, TUL – v jednání  |            |   |                        |
| Rozpočet (odhad)  |  | Objem (Kč) | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%) |
|   | příprava projektu  | 50 000     |   |                        |
|   | realizace projektu   | 5 mil./rok |   |                        |
|   | provoz   |            |   |                        |

|              | ročně**                                      |                        |                            |  |
|--------------|--|------------------------|----------------------------|--|
| Partneři     |  | TUL                    |                            |  |
| Plán aktivit |  |                        |                            |  |
| Aktivita     | Popis  | Zodpovídá (organizace) | Termín realizace (od - do) |  |
| 1            | Kontaktní databáze firem                     |                        |                            |  |
| 2            | Personální zabezpečení pracovněprávní agendy |                        |                            |  |
| 3            | Networkingové aktivity                       |                        |                            |  |
| 4            | Publicita                                    |                        |                            |  |

|   |  |                        |   |                        |
|---|--|------------------------|---|------------------------|
| Název projektu/programu*:                                     | <b>Otevřené inovace</b>  |                        |   |                        |
| Oblast změny:   | <i>B. Inovativní podnikatelské prostředí</i>   |                        |   |                        |
| Strategický cíl:  | <i>B.2 Zvýšení intenzity firem, VaV institucí, škol a dalších subjektů na inovativních projektech</i>  |                        |   |                        |
| Specifický cíl  | <i>B. 2.3 Zvýšení poptávky po inovacích v podnikatelském a veřejném sektoru i u občanské veřejnosti</i>  |                        |   |                        |
| Zdůvodnění a popis projektu                                   | <p>Smyslem projektu je podnítit aktivity zvyšující zájem podniků o poptávání inovací, hledání partnerů pro hledání řešení daného problému, tvorbu vhodné inovační strategie podniku.</p> <p>Jedná se o virtuální tržiště, kde se setkávají firmy, které hledají řešení svého problému – vyspecifikují a podají inovační výzvu, s řešiteli – společnostmi, vysokými školami, výzkumnými týmy nebo i jednotlivci, kteří jsou schopni dané firmě nabízet možná řešení. Podstatou propojení jednotlivých subjektů jsou buď zadané inovační výzvy ze strany firem/zadavatelů nebo nabídky možných výzkumných a vývojových kapacit pro potenciální spolupráci. Síť obsahuje velký počet kvalifikovaných odborníků i institucí, kteří mají zájem nabídnout svá řešení, a na tyto výzvy mohou reagovat. Řešitelem může být firma i jednatel, který reaguje na inovační výzvy zadané zadavatelem a předkládá své inovační řešení.</p> |                        |   |                        |
| Cíl projektu:   | Zvýšit počet projektů smluvního výzkumu, podpora podnikavosti a inovativnosti firem, zejména MSP   |                        |   |                        |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       | Počet zapojených firem<br>Objem finančních prostředků ze soukromých prostředků investovaných do projektů smluvního výzkumu   |                        |   |                        |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) | Podnítí zvýšení poptávky po inovacích, spolupráci firem  |                        |   |                        |
| Odpovědnost za realizaci                                      | Organizace   | Osoba                  |   |                        |
|   | <b>Liberecký kraj, ARR</b>   |                        |   |                        |
| Odpovědnost za financování                                    | Organizace   | Osoba                  |   |                        |
|   | Liberecký kraj   |                        |   |                        |
| Rozpočet (odhad)  |  | Objem (Kč)             | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%) |
|   | příprava projektu  | 40 000                 |   |                        |
|   | realizace projektu   | 2 mil./rok             |   |                        |
|   | provoz ročně**   | 1,5 mil./rok           |   |                        |
| Partneři  |  |                        |   |                        |
| Plán aktivit  |  |                        |   |                        |
| Aktivita  | Popis  | Zodpovídá (organizace) |   | Termín realizace       |

|   |  |  | (od - do) |
|---|--|--|-----------|
| 1 | Vytvoření softwarové aplikace              |  | 2015      |
| 2 | Personální zabezpečení                     |  | 2015-2020 |
| 3 | Externí poradenské služby – právní, daňové |  | 2015-2020 |
| 4 | Propagace, komunikace                      |  | 2015-2020 |

|   |   |            |   |                        |
|---|---|------------|---|------------------------|
| Název projektu/programu*:                                     | <b>Proof-of-concept</b>   |            |   |                        |
| Oblast změny:   | C. Posílení schopností VaV center a specialistů vytvářet aplikovatelné výsledky   |            |   |                        |
| Strategický cíl:  | C. Zvýšení schopností center VaV aplikovat své výsledky   |            |   |                        |
| Specifický cíl  | C.1.2 Zvýšení schopností VaV center komercializovat výsledky a řídit inovační proces  |            |   |                        |
| Zdůvodnění a popis projektu                                   | Pro realizaci inovací je potřebné ověření proveditelnosti inovačního návrhu až do fáze funkčního modelu prokazující jeho komerční využitelnost. Jedná se o soubor činností, které zajistí rozvoj transferu technologií a znalostí mezi výzkumnými organizacemi a aplikační sférou.  |            |   |                        |
| Cíl projektu:   | Zvýšení počtu komercializovaných výsledků VaV a inovačních aktivit podniků  |            |   |                        |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Počet firem realizujících projekt ověření technického řešení</li> <li>Zvýšení objemu tržeb z inovovaných výrobků a služeb</li> <li>Objem finančních prostředků z neveřejných zdrojů investovaných do projektů inovací (zde ověření technického řešení)</li> <li>Počet patentů, užitečných vzorů apod.</li> </ul> |            |   |                        |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) | Projekt zvýší technické kompetence podniků a jejich konkurenceschopnost na trhu   |            |   |                        |
| Odpovědnost za realizaci                                      | Organizace  | Osoba      |   |                        |
|   | <b>Liberecký kraj, ARR</b>  |            |   |                        |
| Odpovědnost za financování                                    | Organizace  | Osoba      |   |                        |
|   | Liberecký kraj  |            |   |                        |
| Rozpočet (odhad)  |   | Objem (Kč) | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%) |
|   | příprava projektu   | 50 000     |   |                        |
|   | realizace projektu  | 5 mil./rok |   |                        |
|   | provoz ročně**  | 1 mil.     |   |                        |
| Partneři  |   |            |   |                        |

#### Plán aktivit

| Aktivita | Popis                       | Zodpovídá (organizace) | Termín realizace (od - do) |
|----------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|
| 1        | Personální zabezpečení, DPČ | LK, ARR                | 2015-2020                  |
| 2        | Propagace, komunikace       | LK, ARR                | 2015-2020                  |
| 3        | Networkingové aktivity      | LK, ARR                | 2015-2020                  |

| Název projektu/programu*:                                     |   | Rozvoj kompetencí v uměleckoprůmyslovém vzdělávání (A-kompetence)  |   |                            |
|---|---|--|---|----------------------------|
| Oblast změny:   |   | Lidské zdroje pro inovace, vědu a výzkum   |   |                            |
| Strategický cíl:  |   | A.2 Zvýšení kvality vzdělávání absolventů všech stupňů škol technických a přírodovědných oborů a zajistit kvalitní a praxi blízké další vzdělávání pracovníků firem, škol i jiných institucí   |   |                            |
| Specifický cíl  |   | A.2.1 Vytvoření systému monitorování a evaluace středních škol, vč. zpětné vazby zaměstnavatelů<br>A.2.3 Zvýšení kvality vybavení škol pro odborné předměty<br>A.2.4 Zvýšení počtu stáží studentů/žáků u zaměstnavatelů, a to i v zahraničí x Zvýšení mezinárodní mobility studentů, pracovníků VaV, pedagogů<br>A.2.5 Zvýšení provázanosti výuky a výzkumu všech typů škol s podnikovou praxí |   |                            |
| Zdůvodnění a popis projektu                                   |   | Projekt je zaměřen na rozvoj spolupráce středních škol uměleckoprůmyslového zaměření se zaměstnavateli.  |   |                            |
| Cíl projektu:   |   | Cílem projektu je dosáhnout stavu, kdy odborného vzdělávání je realizováno na základě požadavků zaměstnavatelské sféry, zejména pak realizace odborného vyučování / odborného výcviku v provozovnách zaměstnavatelů.   |   |                            |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       |   |  |   |                            |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) |   |  |   |                            |
| Odpovědnost za realizaci                                      |   | Organizace   |   | Osoba                      |
|   |   | Liberecký kraj   |   |                            |
| Odpovědnost za financování                                    |   | Organizace   |   | Osoba                      |
|   |   | Liberecký kraj   |   |                            |
| Rozpočet (odhad)  |   | Objem (Kč)<br>3 340 000 / rok  | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%)     |
|   | příprava projektu   |  |   |                            |
|   | realizace projektu  | 20 000 000   |   |                            |
|   | provoz ročně**  |  |   |                            |
| Partneři  |   | střední školy<br>zaměstnavatelé  |   |                            |
| Aktivita  | Popis   | Zodpovídá (organizace)   |   | Termín realizace (od - do) |
| 1   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zapojení odborníků z produktivní sféry do vzdělávání žáků</li> </ul> |  |   |                            |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ realizaci odborného vyučování / odborného výcviku v provozovnách zaměstnavatelů</li> </ul>  |  |  |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ modernizaci nezbytného vybavení ve školách pro vstupní přípravu žáků pro realizaci odborného vyučování / odborného výcviku</li> </ul>                                 |  |  |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ realizaci žákovských projektů s implementací do praxe (inovační náměty žáků odzkoušené v „laboratorních“ podmínkách škol) cílené na rozvoj kreativity žáků</li> </ul> |  |  |

|   |   |       |
|---|---|-------|
| Název projektu/programu*:                                     | <b>Centra odborného vzdělávání Libereckého kraje (CoVLK)</b>  |       |
| Oblast změny:   | Lidské zdroje pro inovace, vědu a výzkum  |       |
| Strategický cíl:  | A.2 Zvýšení kvality vzdělávání absolventů všech stupňů škol technických a přírodovědných oborů a zajistit kvalitní a praxi blízké další vzdělávání pracovníků firem, škol i jiných institucí  |       |
| Specifický cíl  | A.2.3 Zvýšení kvality vybavení škol pro odborné předměty  |       |
| Zdůvodnění a popis projektu                                   | <p>Projekt je zaměřen na modernizaci vybavení středních škol vč. nezbytných stavebních úprav směřujících k vytvoření silných regionálních vzdělávacích center (páteřní síť středních škol) zaměřených na odborné, především technické, zemědělské a přírodovědné vzdělávání. Bude se jednat o vybavení dílen, laboratoří, odborných učeben a stavební úpravy.</p> <p>V rámci projektu (na základě předchozí analýzy „<i>vypracované v rámci projektu Tvorba Strategie a Společného akčního plánu rozvoje lidských zdrojů v Libereckém kraji</i>“) budou realizovány cílené investice s vysokou mírou efektivity do vybavení středních škol, které umožní:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- realizovat kvalitní střední a vyšší odborné vzdělávání</li> <li>- vytvořit zázemí pro vznik center nadaných žáků, vč. žáků ze základních škol</li> <li>- realizovat technologicky náročné další vzdělávání dospělých</li> </ul> <p>Tyto investice budou koncentrovány do vybraných škol, které budou plnit roli spádových, páteřních škol tak, aby v rámci projektu došlo k výrazné kvalitativní změně vzdělávací infrastruktury, jež zabezpečí, že v dané lokalitě bude existovat právě jedna škola silně oborově profilovaná s podmínkami, které jí umožní plnit výše uvedené funkce (ty na druhé straně budou předpokladem pro zapojení do projektu).</p> <p>Předpokladem realizace projektu je vazba na významné zaměstnavatele regionu. Lze očekávat také provedení organizačních změn v síti škol.</p> |       |
| Cíl projektu:   | Vytvoření silných regionálních vzdělávacích center (páteřní síť středních škol) zaměřených na odborné, především technické, zemědělské a přírodovědné vzdělávání. Realizovat kvalitní střední a vyšší odborné vzdělávání.   |       |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       |   |       |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) |   |       |
| Odpovědnost za realizaci                                      | Organizace  | Osoba |
|   | <b>Liberecký kraj</b>   |       |



|                            |                    |                                 |   |                        |
|----------------------------|--------------------|---------------------------------|---|------------------------|
| Odpovědnost za financování |                    | Organizace                      | Osoba                                   |                        |
|                            |                    | Liberecký kraj                  |   |                        |
| Rozpočet (odhad)           |                    | Objem (Kč)<br>50 000 000 / rok  | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%) |
|                            | příprava projektu  |                                 |   |                        |
|                            | realizace projektu | 300 000 000                     |   |                        |
|                            | provoz ročně**     |                                 |   |                        |
| Partneři                   |                    | střední školy<br>zaměstnavatelé |   |                        |

| Aktivita | Popis  | Zodpovídá (organizace) | Termín realizace (od - do) |
|----------|--|------------------------|----------------------------|
| 1        | <ul style="list-style-type: none"> <li>modernizace vybavení středních škol, školních hospodářství, středisek praktického vyučování;</li> </ul>   |                        |                            |
| 2        | <ul style="list-style-type: none"> <li>modernizace vybavení vyšších odborných škol technického a přírodovědného zaměření;</li> </ul>   |                        |                            |
| 3        | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozvíjení konceptu SŠ a VOŠ jako center celoživotního učení a dalšího profesního vzdělávání pro trh práce</li> </ul>  |                        |                            |
| 4        | <ul style="list-style-type: none"> <li>přístrojové, materiálové a technické vybavení tematicky zaměřených středních a vyšších odborných škol, školských zařízení a center mladých nadaných žáků, studentů a talentů zaměřených na vědu a výzkum, jejich spolupráce se zahraničím, zaměstnavateli, VŠ a vědeckými a výzkumnými institucemi</li> </ul> |                        |                            |

|   |  |                                  |   |                            |
|---|--|----------------------------------|---|----------------------------|
| Název projektu/programu*:                                     | <b>Rozvoj kompetencí v ekonomickém a službovém vzdělávání (E-kompetence)</b>   |                                  |   |                            |
| Oblast změny:   | Lidské zdroje pro inovace, vědu a výzkum   |                                  |   |                            |
| Strategický cíl:  | A.2 Zvýšení kvality vzdělávání absolventů všech stupňů škol technických a přírodovědných oborů a zajistit kvalitní a praxi blízké další vzdělávání pracovníků firem, škol i jiných institucí   |                                  |   |                            |
| Specifický cíl  | A.2.1 Vytvoření systému monitorování a evaluace středních škol, vč. zpětné vazby zaměstnavatelů<br>A.2.3 Zvýšení kvality vybavení škol pro odborné předměty<br>A.2.4 Zvýšení počtu stáží studentů/žáků u zaměstnavatelů, a to i v zahraničí x Zvýšení mezinárodní mobility studentů, pracovníků VaV, pedagogů<br>A.2.5 Zvýšení provázanosti výuky a výzkumu všech typů škol s podnikovou praxí |                                  |   |                            |
| Zdůvodnění a popis projektu                                   | Projekt je zaměřen na rozvoj spolupráce středních škol ekonomického a službového zaměření se zaměstnavateli.   |                                  |   |                            |
| Cíl projektu:   | Cílem projektu je dosáhnout stavu, kdy odborného vzdělávání je realizováno na základě požadavků zaměstnavatelské sféry, zejména pak realizace odborného vyučování / odborného výcviku v provozovnách zaměstnavatelů.   |                                  |   |                            |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       |  |                                  |   |                            |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) |  |                                  |   |                            |
| Odpovědnost za realizaci                                      | Organizace   | Osoba                            |   |                            |
|   | Liberecký kraj   |                                  |   |                            |
| Odpovědnost za financování                                    | Organizace   | Osoba                            |   |                            |
|   | <b>Liberecký kraj</b>  |                                  |   |                            |
| Rozpočet (odhad)  |  | Objem (Kč)<br>6 700 000 Kč / rok | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%)     |
|   | příprava projektu  |                                  |   |                            |
|   | realizace projektu   | 40 000 000                       |   |                            |
|   | provoz ročně**   |                                  |   |                            |
| Partneři  | střední školy<br>zaměstnavatelé  |                                  |   |                            |
| Aktivita  | Popis  | Zodpovídá (organizace)           |   | Termín realizace (od - do) |
| 1   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zapojení odborníků z produktivní sféry do vzdělávání žáků</li> </ul>  |                                  |   |                            |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ realizaci odborného vyučování / odborného výcviku v provozovnách zaměstnavatel</li> </ul>   |  |  |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ modernizaci nezbytného vybavení ve školách pro vstupní přípravu žáků pro realizaci odborného vyučování / odborného výcviku</li> </ul>                                 |  |  |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• realizaci žákovských projektů s implementací do praxe (inovační náměty žáků odzkoušené v „laboratorních“ podmínkách škol) cílené na rozvoj kreativity žáků</li> </ul> |  |  |

|   |                    |  |   |                        |
|---|--------------------|--|---|------------------------|
| Název projektu/programu*:                                     |                    | <b>Hledání hvězd Libereckého kraje (Hvězdy)</b>  |   |                        |
| Oblast změny:   |                    | Lidské zdroje pro inovace, vědu a výzkum   |   |                        |
| Strategický cíl:  |                    | A.2 Zvýšení kvality vzdělávání absolventů všech stupňů škol technických a přírodovědných oborů a zajistit kvalitní a praxi blízké další vzdělávání pracovníků firem, škol i jiných institucí   |   |                        |
| Specifický cíl  |                    | A.2.6 Podchycení potenciálu talentů  |   |                        |
| Zdůvodnění a popis projektu                                   |                    | Projekt je zaměřen na zkvalitnění péče o žáky nadané a talentované. Zatímco vzdělávací systém je výrazně zacílen na podporu žáků s jinými speciálními vzdělávacími potřebami, ukazuje se, že zejména vzhledem k nedostatečným kapacitám v oblasti vyhledávání a následné péče existují významné limity v aktivitách, které by vytvářely pro speciální vzdělávací potřeby žáků nadaných a talentovaných. Uvedené je nezbytné pokládat za nutnou součást inkluzivního vzdělávání, v tomto ohledu lze konstatovat, že tito žáci – pokud budou integrální součástí třídních kolektivů – budou mít pozitivní vliv na celkové „studijní“ klima ve třídě. |   |                        |
| Cíl projektu:   |                    | Cílem projektu je výrazným způsobem zvýšit výsledky žáků v celostátních soutěžích (olympiády, středoškolská odborná činnost) a zvýšit počet zapojených žáků do těchto aktivit.   |   |                        |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       |                    |  |   |                        |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) |                    |  |   |                        |
| Odpovědnost za realizaci                                      |                    | Organizace   | Osoba                                   |                        |
|   |                    | <b>Liberecký kraj</b>  |   |                        |
| Odpovědnost za financování                                    |                    | Organizace   | Osoba                                   |                        |
|   |                    | Liberecký kraj   |   |                        |
| Rozpočet (odhad)  |                    | Objem (Kč)<br>3 340 000 / rok  | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%) |
|   | příprava projektu  |  |   |                        |
|   | realizace projektu | 20 000 000   |   |                        |
|   | provoz ročně**     |  |   |                        |
| Partneři  |                    |  |   |                        |
|   |                    |  |   |                        |
| Aktivita  | Popis              | Zodpovídá (organizace)   |   | Termín                 |

|   |   |  | realizace<br>(od - do) |
|---|---|--|------------------------|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>zvýšení schopnosti a kapacity pedagogicko-psychologických poraden pro vyhledávání a diagnostiku žáků</li> </ul>  |  |                        |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>vytvoření sítě spolupracujících organizací vytvářejících opatření pro žáky nadané a talentované (pedagogicko-psychologická poradna – základní škola – střední škola – dům dětí a mládeže), vč. metodického vedení pedagogů a jejich motivace (také prostřednictvím dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků)</li> </ul>   |  |                        |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>vytvoření systému podpůrných opatření pro žáky nadané a talentované – rámcově se jedná o celoroční rozšiřující výuku v jednotlivých oblastech realizovanou pro žáky základních škol na středních školách, pro žáky středních škol pak případně na škole vysoké (přednášky, laboratorní cvičení, žákovské projekty), realizaci specificky orientovaných volnočasových aktivit na tyto žáky (ve spolupráci středních škol a domů dětí a mládeže), realizaci soustředění pro nadané a talentované žáky (tábory).</li> </ul> |  |                        |

|   |   |   |                        |  |
|---|---|---|------------------------|--|
| Název projektu/programu*:                                     | <b>Inovace školních vzdělávacích programů středních škol Libereckého kraje (iŠVP)</b>   |   |                        |  |
| Oblast změny:   | Lidské zdroje pro inovace, vědu a výzkum  |   |                        |  |
| Strategický cíl:  | A.2 Zvýšení kvality vzdělávání absolventů všech stupňů škol technických a přírodovědných oborů a zajistit kvalitní a praxi blízké další vzdělávání pracovníků firem, škol i jiných institucí  |   |                        |  |
| Specifický cíl  | A.2.1 Vytvoření systému monitorování a evaluace středních škol, vč. zpětné vazby zaměstnavatelů   |   |                        |  |
| Zdůvodnění a popis projektu                                   | <p>Projekt je zaměřen na inovaci školních vzdělávacích programů oborů středního vzdělávání. Ačkoli školy v rámci kurikulární reformy vytvořily školní vzdělávací programy, zejména v případě odborného vzdělávání dochází k potřebě aktualizace vzdělávacího obsahu s ohledem na technologický vývoj v daných odvětvích. S tím souvisí i potřeba vytvoření modernizovaných vzdělávacích materiálů pro žáky, kdy v některých oblastech dodnes absentují učebnice pro některá témata (zde bude cílem vytvořit ve spolupráci obdobně zaměřených škol učební materiály pro žáky, které projdou schvalovací doložkou učebnic). Aktivita projektu budou zahrnovat i předběžné a následné oponentní řízení ze strany klíčových zaměstnavatelů.</p> <p>Projekt předpokládá zapojení 25 středních škol, v rámci nichž bude vytvořen tým pro revizi školních vzdělávacích programů (odborné školy mají více ŠVP). Součástí projektu bude pořízení učebních pomůcek, zejména neinvestičního charakteru (nástěnné mapy apod.)</p> |   |                        |  |
| Cíl projektu:   | Inovace školních vzdělávacích programů oborů středního vzdělávání.  |   |                        |  |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       |   |   |                        |  |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) |   |   |                        |  |
| Odpovědnost za realizaci                                      | Organizace  | Osoba                                   |                        |  |
|   | <b>Liberecký kraj</b>   |   |                        |  |
| Odpovědnost za financování                                    | Organizace  | Osoba                                   |                        |  |
|   | Liberecký kraj  |   |                        |  |
| Rozpočet (odhad)  | Objem (Kč)  | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%) |  |
|   | 6 700 000 Kč / rok  |   |                        |  |
| příprava projektu   |   |   |                        |  |
| realizace projektu  | 40 000 000  |   |                        |  |
| provoz ročně**  |   |   |                        |  |

| Partneři |       |                        |                            |
|----------|-------|------------------------|----------------------------|
|          |       |                        |                            |
| Aktivita | Popis | Zodpovídá (organizace) | Termín realizace (od - do) |
| 1        | ▪     |                        |                            |

|   |  |   |   |                            |
|---|--|---|---|----------------------------|
| Název projektu/programu*:                                     |  | <b>Kariérové poradenství v Libereckém kraji (cokoliYES)</b>   |   |                            |
| Oblast změny:   |  | Lidské zdroje pro inovace, vědu a výzkum  |   |                            |
| Strategický cíl:  |  | A.1 Zvýšení počtu pracovníků (jak SŠ tak VŠ) v oblasti VaV a inovací u firem, výzkumných institucí a škol   |   |                            |
| Specifický cíl  |  | A.1.1 Zvýšení počtu žáků/studentů technických a přírodovědných oborů  |   |                            |
| Zdůvodnění a popis projektu                                   |  | Projekt je zaměřen na zvýšení kapacity a kvality kariérového poradenství. Projekt je zaměřen na žáky základních škol, pro které chce zprostředkovat aktivity k zodpovědné volbě oboru středního vzdělávání. <u>Projekt je zaměřen na celou vzdělávací nabídku, není zaměřen pouze na technické a přírodovědné obory</u> |   |                            |
| Cíl projektu:   |  |   |   |                            |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       |  |   |   |                            |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) |  |   |   |                            |
| Odpovědnost za realizaci                                      |  | Organizace  | Osoba                                   |                            |
|   |  | <b>Liberecký kraj</b>   |   |                            |
| Odpovědnost za financování                                    |  | Organizace  | Osoba                                   |                            |
|   |  | Liberecký kraj  |   |                            |
| Rozpočet (odhad)  |  | Objem (Kč)<br>8 350 000 / rok   | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%)     |
|   | příprava projektu  |   |   |                            |
|   | realizace projektu   | 50 000 000  |   |                            |
|   | provoz ročně**   |   |   |                            |
| Partneři  |  | základní školy<br>střední školy<br>pedagogicko-psychologické poradny<br>zaměstnavatelé<br>úřady práce   |   |                            |
| Aktivita  | Popis  | Zodpovídá (organizace)  |   | Termín realizace (od - do) |
| 1   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rozvoj kompetencí výchovných poradců a samostatné vyčlenění agendy kariérového poradenství do činnosti škol prostřednictvím dalšího vzdělávání a také stáží a exkurzí u zaměstnavatelů</li> </ul> |   |   |                            |



|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ realizace motivačních aktivit pro žáky, zejména zkušební týdny na středních školách a případně u zaměstnavatelů (pokud to technické a bezpečnostní možnosti dovolí) formou standardního zapojení</li> </ul>   |  |  |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ spolupráce s úřady práce a zaměstnavateli (a jejich zástupci) na osvětových aktivitách zaměřených na žáky, ale i na rodiče, zejména srozumitelná prezentace možností uplatnění na trhu práce, statistických dat, přemýšlení v dlouhodobém horizontu a globálním kontextu</li> </ul> |  |  |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• realizace propagačních kampaní (obdoba Nadotechu) zaměřených už ne na odborné vzdělávání, ale na celou vzdělávací nabídku</li> </ul>  |  |  |

|   |  |                               |   |                            |
|---|--|-------------------------------|---|----------------------------|
| Název projektu/programu*:                                     | <b>Rozvoj kompetencí v technickém vzdělávání (T-kompetence)</b>  |                               |   |                            |
| Oblast změny:   | Lidské zdroje pro inovace, vědu a výzkum   |                               |   |                            |
| Strategický cíl:  | A.2 Zvýšení kvality vzdělávání absolventů všech stupňů škol technických a přírodovědných oborů a zajistit kvalitní a praxi blízké další vzdělávání pracovníků firem, škol i jiných institucí   |                               |   |                            |
| Specifický cíl  | A.2.1 Vytvoření systému monitorování a evaluace středních škol, vč. zpětné vazby zaměstnavatelů<br>A.2.3 Zvýšení kvality vybavení škol pro odborné předměty<br>A.2.4 Zvýšení počtu stáží studentů/žáků u zaměstnavatelů, a to i v zahraničí x Zvýšení mezinárodní mobility studentů, pracovníků VaV, pedagogů<br>A.2.5 Zvýšení provázanosti výuky a výzkumu všech typů škol s podnikovou praxí |                               |   |                            |
| Zdůvodnění a popis projektu                                   | Projekt je zaměřen na rozvoj spolupráce středních škol technického zaměření se zaměstnavateli.   |                               |   |                            |
| Cíl projektu:   | Cílem projektu je dosáhnout stavu, kdy odborného vzdělávání je realizováno na základě požadavků zaměstnavatelské sféry, zejména pak realizace odborného vyučování / odborného výcviku v provozovnách zaměstnavatelů  |                               |   |                            |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       |  |                               |   |                            |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) |  |                               |   |                            |
| Odpovědnost za realizaci                                      | Organizace   | Osoba                         |   |                            |
|   | <b>Liberecký kraj</b>  |                               |   |                            |
| Odpovědnost za financování                                    | Organizace   | Osoba                         |   |                            |
|   | Liberecký kraj   |                               |   |                            |
| Rozpočet (odhad)  |  | Objem (Kč)<br>8 350 000 / rok | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%)     |
|   | příprava projektu  |                               |   |                            |
|   | realizace projektu   | 50 000 000                    |   |                            |
|   | provoz ročně**   |                               |   |                            |
| Partneři  | střední školy<br>zaměstnavatelé  |                               |   |                            |
| Aktivita  | Popis  |                               | Zodpovídá (organizace)                  | Termín realizace (od - do) |
| 1   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zapojení odborníků z produktivní sféry do vzdělávání žáků</li> </ul>  |                               |   |                            |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ realizaci odborného vyučování / odborného výcviku v provozovnách zaměstnavatelů</li> </ul>  |  |  |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ modernizaci nezbytného vybavení ve školách pro vstupní přípravu žáků pro realizaci odborného vyučování / odborného výcviku</li> </ul>                                 |  |  |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• realizaci žákovských projektů s implementací do praxe (inovační náměty žáků odzkoušené v „laboratorních“ podmínkách škol) cílené na rozvoj kreativity žáků</li> </ul> |  |  |

|   |  |   |                        |
|---|--|---|------------------------|
| Název projektu/programu*:                                     | <b>Science Talent</b>  |   |                        |
| Oblast změny:   | A : Lidské zdroje pro inovace, vědu a výzkum   |   |                        |
| Strategický cíl:  | A.2. Zvýšení kvality vzdělávání absolventů   |   |                        |
| Specifický cíl  | A.2.6. Podchycení potenciálu talentů   |   |                        |
| Zdůvodnění a popis projektu                                   | Práce s talentovanými dětmi a mládeží je v Česku podceňována a není jí věnována náležitá pozornost.        |   |                        |
| Cíl projektu:   | Vytipování a systematická práce s talenty  |   |                        |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       | 100 vytipovaných talentů v oblasti přírodních věd a technických oborů, systematická práce s nimi a podpora |   |                        |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) | 100 talentů rozvíjených<br>Prezentace mladých talentů  |   |                        |
| Odpovědnost za realizaci                                      | Organizace   | Osoba                                   |                        |
|   | <b>IQLANDIA, o.p.s.</b>  | Mgr. Pavel Coufal                       |                        |
| Odpovědnost za financování                                    | Organizace   | Osoba                                   |                        |
|   | IQLANDIA, o.p.s.   | Mgr. Pavel Coufal                       |                        |
| Rozpočet (odhad)  | Objem (Kč)   | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%) |
|   | příprava projektu  | 200.000                                 |                        |
|   | realizace projektu   | 4 mil. / 4 roky                         |                        |
|   | provoz ročně**   |   |                        |
| Partneři  | TUL, UK, CVLK, Česká asociace science center, Vzdělávací centrum Turnov                                    |   |                        |

| Plán aktivit |                              |                        |                            |
|--------------|------------------------------|------------------------|----------------------------|
| Aktivita     | Popis                        | Zodpovídá (organizace) | Termín realizace (od - do) |
| 1            | Vytipování talentů           | IQLANDIA, o.p.s.       | 2015                       |
| 2            | Systematická práce s talenty | IQLANDIA, o.p.s.       | 2015-2018                  |
| 3            | Příprava pomůcek pro práci   | IQLANDIA, o.p.s.       | 2015-2018                  |
| 4            | Evaluace                     | IQLANDIA, o.p.s.       | 2018                       |

|   |  |                        |   |                            |
|---|--|------------------------|---|----------------------------|
| Název projektu/programu*:                                     | <b>Science Teacher</b>   |                        |   |                            |
| Oblast změny:   | A : Lidské zdroje pro inovace, vědu a výzkum   |                        |   |                            |
| Strategický cíl:  | A.1. Zvýšení počtu pracovníků v oblasti VaV firem, výzkumných institucí a škol zvýšením počtu absolventů a příchodem nových specialistů  |                        |   |                            |
| Specifický cíl  | A.1.4. Zvýšení specializace a rekvalifikace pracovníků v technických a přírodních vědách   |                        |   |                            |
| Zdůvodnění a popis projektu                                   | Kompetence pedagogů v oblasti science communication jsou nízké. Je třeba posílit jak didaktickou přípravu pedagogů včetně budoucích pedagogů, tak pravidelně pedagogy vzdělávat v oblasti pokroku VaV. |                        |   |                            |
| Cíl projektu:   | Vytvořit nástroje vzdělávání budoucích pedagogů a dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků v oblasti science communication  |                        |   |                            |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       | 300 studentů, budoucích pedagogů a 300 pedagogů vybavených dovednostmi pro science communication   |                        |   |                            |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) | Pedagogové a studenti připravující se na pedagogickou dráhu vybaveni schopnostmi a prostředky pro science communication  |                        |   |                            |
| Odpovědnost za realizaci                                      | Organizace   | Osoba                  |   |                            |
|   | <b>IQLANDIA, o.p.s.</b>  | Mgr. Pavel Coufal      |   |                            |
| Odpovědnost za financování                                    | Organizace   | Osoba                  |   |                            |
|   | IQLANDIA, o.p.s.   | Mgr. Pavel Coufal      |   |                            |
| Rozpočet (odhad)  |  | Objem (Kč)             | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%)     |
|   | příprava projektu  | 400.000                |   |                            |
|   | realizace projektu   | 6 mil. / 4 roky        |   |                            |
|   | provoz ročně**   |                        |   |                            |
| Partneři  | TUL, UK, CVLK, Česká asociace science center   |                        |   |                            |
| Plán aktivit  |  |                        |   |                            |
| Aktivita  | Popis  | Zodpovídá (organizace) |   | Termín realizace (od - do) |
| 1   | Příprava vzdělávacích a didaktických materiálů   | IQLANDIA, o.p.s.       |   | 2015                       |
| 2   | Vzdělávání a další vzdělávání  | IQLANDIA, o.p.s.       |   | 2015-2018                  |
| 3   | Příprava pomůcek pro pedagogy  | IQLANDIA, o.p.s.       |   | 2015-2018                  |
| 4   | Evaluace a vydání sborníku   | IQLANDIA, o.p.s.       |   | 2018                       |

|   |  |   |   |                            |
|---|--|---|---|----------------------------|
| Název projektu/programu*:                                     |  | <b>Science Way</b>  |   |                            |
| Oblast změny:   |  | A : Lidské zdroje pro inovace, vědu a výzkum  |   |                            |
| Strategický cíl:  |  | A.1. Zvýšení počtu pracovníků v oblasti VaV firem, výzkumných institucí a škol zvýšením počtu absolventů a příchodem nových specialistů   |   |                            |
| Specifický cíl  |  | A.1.1. Zvýšení počtu žáků / studentů technických a přírodovědných oborů   |   |                            |
| Zdůvodnění a popis projektu                                   |  | Obraz přírodovědných a technických oborů v Česku není optimální a zájem o jejich studium je nízký. Členové České asociace science center, science learning centra v Liberci, Plzni, Brně a Ostravě nabídnou neformální vzdělávání tento trend obracející. |   |                            |
| Cíl projektu:   |  | Změnit obraz přírodovědných a technických oborů, motivovat žáky a studenty k jejich studiu.   |   |                            |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       |  | 250.000 žáků a studentů absolvuje bezplatné neformální vzdělávání v science learning centru iQLANDIA.   |   |                            |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) |  | Žáci a studenti absolvují bezplatné neformální vzdělávání v science learning centru sestávající v samostatném řešení úkolů, práci s interaktivními exponáty a pracovními listy, workshopy.  |   |                            |
| Odpovědnost za realizaci                                      |  | Organizace  | Osoba                                   |                            |
|   |  | IQLANDIA, o.p.s.  | Mgr. Pavel Coufal                       |                            |
| Odpovědnost za financování                                    |  | Organizace  | Osoba                                   |                            |
|   |  | IQLANDIA, o.p.s.  | Mgr. Pavel Coufal                       |                            |
| Rozpočet (odhad)  |  | Objem (Kč)  | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%)     |
|   | příprava projektu                        | 400.000   |   |                            |
|   | realizace projektu                       | 60.000.000 / 6 let  |   |                            |
|   | provoz ročně**                           |   |   |                            |
| Partneři  |  |   |   |                            |
| Plán aktivit  |  |   |   |                            |
| Aktivita  | Popis                                    | Zodpovídá (organizace)  |   | Termín realizace (od - do) |
| 1   | Příprava aktivit neformálního vzdělávání | IQLANDIA, o.p.s.  |   | 2015                       |
| 2   | Neformální vzdělávání žáků a studentů    | IQLANDIA, o.p.s.  |   | 2015-2020                  |
| 3   | Evaluace projektu                        | IQLANDIA, o.p.s.  |   | 2020                       |
| 4   |  |   |   |                            |

|   |  |                         |   |                            |
|---|--|-------------------------|---|----------------------------|
| Název projektu/programu*:                                     | <b>Vzdělávání zaměstnanců science centra</b>   |                         |   |                            |
| Oblast změny:   | A : Lidské zdroje pro inovace, vědu a výzkum   |                         |   |                            |
| Strategický cíl:  | A.2. Zvýšení kvality vzdělávání absolventů   |                         |   |                            |
| Specifický cíl  | A.2.2. Zintenzivnění vzdělávání lidských zdrojů v netechnických dovednostech – soft skills   |                         |   |                            |
| Zdůvodnění a popis projektu                                   | V České republice neprobíhá vzdělávání v oblasti science communication a vzdělávání pracovníků pro science center a návštěvnická centra. Projekt se na tuto oblast zaměří. |                         |   |                            |
| Cíl projektu:   | Systematické vzdělávání pracovníků v oblasti science communication a dalších soft skills   |                         |   |                            |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       | 50 zaměstnanců vzdělaných v oboru science communication a dalších soft skills  |                         |   |                            |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) | Vzdělaní zaměstnanci úspěšně komunikují VaV  |                         |   |                            |
| Odpovědnost za realizaci                                      | za   | Organizace              | Osoba                                   |                            |
|   |  | <b>IQLANDIA, o.p.s.</b> | Mgr. Pavel Coufal                       |                            |
| Odpovědnost za financování                                    | za   | Organizace              | Osoba                                   |                            |
|   |  | IQLANDIA, o.p.s.        | Mgr. Pavel Coufal                       |                            |
| Rozpočet (odhad)  |  | Objem (Kč)              | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%)     |
|   | příprava projektu  | 200.000                 |   |                            |
|   | realizace projektu   | 2 mil. / 4 let          |   |                            |
|   | provoz ročně**   |                         |   |                            |
| Partneři  | TUL, UK, CVLK, Česká asociace science center, Vzdělávací centrum Turnov  |                         |   |                            |
| <b>Plán aktivit</b>   |  |                         |   |                            |
| Aktivita  | Popis  | Zodpovídá (organizace)  |   | Termín realizace (od - do) |
| 1   | Příprava vzdělávacích aktivit  | IQLANDIA, o.p.s.        |   | 2015                       |
| 2   | Vzdělávání zaměstnanců   | IQLANDIA, o.p.s.        |   | 2015-2017                  |
| 3   | Evaluace   | IQLANDIA, o.p.s.        |   | 2018                       |
| 4   |  |                         |   |                            |

|   |   |                        |   |                            |
|---|---|------------------------|---|----------------------------|
| Název projektu/programu*:                                     | <b>Science Lab</b>  |                        |   |                            |
| Oblast změny:   | A : Lidské zdroje pro inovace, vědu a výzkum  |                        |   |                            |
| Strategický cíl:  | A.2. Zvýšení kvality vzdělávání absolventů  |                        |   |                            |
| Specifický cíl  | A.2.3. Zvýšení kvality vybavení škol pro odborné předměty   |                        |   |                            |
| Zdůvodnění a popis projektu                                   | Laboratoře science centra sloužící pro systematickou práci se školními kolektivy je třeba pravidelně vybavovat tak, aby korespondovaly s vývojem didaktických pomůcek. Je účelné, aby se drahé pomůcky určené pro jednorázové demonstrace soustředily na místě, kde je lze využít ze strany škol. |                        |   |                            |
| Cíl projektu:   | Vybavit laboratoře science centra didaktickými pomůckami.   |                        |   |                            |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       | Vybavené laboratoře sloužící školské veřejnosti.  |                        |   |                            |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) | Školy využívají laboratoře science centra nebo si pomůcky zapůjčují   |                        |   |                            |
| Odpovědnost za realizaci                                      | Organizace  | Osoba                  |   |                            |
|   | <b>IQLANDIA, o.p.s.</b>   | Mgr. Pavel Coufal      |   |                            |
| Odpovědnost za financování                                    | Organizace  | Osoba                  |   |                            |
|   | IQLANDIA, o.p.s.  | Mgr. Pavel Coufal      |   |                            |
| Rozpočet (odhad)  |   | Objem (Kč)             | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%)     |
|   | příprava projektu   | 200.000                |   |                            |
|   | realizace projektu  | 6 mil. / 4 roky        |   |                            |
|   | provoz ročně**  |                        |   |                            |
| Partneři  | TUL, UK, CVLK, Česká asociace science center, Vzdělávací centrum Turnov   |                        |   |                            |
| Plán aktivit  |   |                        |   |                            |
| Aktivita  | Popis   | Zodpovídá (organizace) |   | Termín realizace (od - do) |
| 1   | Analýza potřeb vybavení   | IQLANDIA, o.p.s.       |   | 2015                       |
| 2   | Vybavení laboratoře   | IQLANDIA, o.p.s.       |   | 2016                       |
| 3   | Laboratoře v provozu  | IQLANDIA, o.p.s.       |   | 2016-2018                  |
| 4   | Půjčovna učebních pomůcek   | IQLANDIA, o.p.s.       |   | 2016-2018                  |



|   |   |                         |   |                            |
|---|---|-------------------------|---|----------------------------|
| Název projektu/programu*:                                     | <b>Expozice popularizující VaV</b>  |                         |   |                            |
| Oblast změny:   | C: Posílení schopnosti VaV center a specialistů vytvářet aplikovatelné výsledky   |                         |   |                            |
| Strategický cíl:  | C.1. Zvýšení schopnosti center VaV aplikovat své výsledky   |                         |   |                            |
| Specifický cíl  | C.1.1. Zvýšení technologické kompetence center a C.1.2 zvýšení schopnosti VaV center komercializovat výsledky a řídit inovační proces   |                         |   |                            |
| Zdůvodnění a popis projektu                                   | V rámci OP VaVpl byla v Česku vybudována 4 science learning centra s cílem popularizovat VaV. Aby popularizované výsledky VaV zůstaly aktuální, je třeba vytvořit v následujícím období 2 nové expozice zachycující aktuální výsledky VaV.  |                         |   |                            |
| Cíl projektu:   | Vytvořit 2 expozice popularizující VaV.   |                         |   |                            |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       | 2 interaktivní expozice, které shlédne 600.000 návštěvníků science centra IQLANDIA.   |                         |   |                            |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) | Expozice zvýší technologickou kompetenci (C1.1) a schopnost komercializovat výsledky VaV (C.2) vybudované infrastruktury science centra iQLANDIA. Nové expozice umožní reflektovat aktuální výsledky VaV a zároveň umožní zařadit technologické novinky jako součást prezentačních technologií. |                         |   |                            |
| Odpovědnost za realizaci                                      | za  | Organizace              | Osoba                                   |                            |
|   |   | <b>IQLANDIA, o.p.s.</b> | Mgr. Pavel Coufal                       |                            |
| Odpovědnost za financování                                    | za  | Organizace              | Osoba                                   |                            |
|   |   | IQLANDIA, o.p.s.        | Mgr. Pavel Coufal                       |                            |
| Rozpočet (odhad)  |   | Objem (Kč)              | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%)     |
|   | příprava projektu   | 400.000                 |   |                            |
|   | realizace projektu  | 32.000.000 / roky       |   |                            |
|   | provoz ročně**  |                         |   |                            |
| Partneři  | Technická univerzita Liberec, Univerzita Karlova, Česká asociace science center   |                         |   |                            |
| Plán aktivit  |   |                         |   |                            |
| Aktivita  | Popis   | Zodpovídá (organizace)  |   | Termín realizace (od - do) |
| 1   | Analýza aktuálního vývoje VaV   | IQLANDIA, o.p.s.        |   | 1-5/2015                   |
| 2   | Příprava interaktivních expozic   | IQLANDIA, o.p.s.        |   | 5-12 /2015                 |
| 3   | Výroba interaktivních expozic   | IQLANDIA, o.p.s.        |   | 2016                       |
| 4   | Popularizace formou interaktivní expozice   | IQLANDIA, o.p.s.        |   | od 2017                    |

|   |   |  |   |                            |
|---|---|--|---|----------------------------|
| Název projektu/programu:                                      | <b>Technické výukové muzeum</b>   |  |   |                            |
| Oblast změny:   | Zvýšení motivace mládeže k technickému vzdělání   |  |   |                            |
| Strategický cíl:  | A.1 Zajistit technicky vzdělanou mládež podle potřeb průmyslu<br>A.2 V součinnosti s odbornými školami zajistit inovaci vzdělání s oporou praktického prostředí   |  |   |                            |
| Specifický cíl  | A 1.1 Tvorba motivačních způsobů výuky vytvářející zájem mládeže o technické obory<br>A 2.6 Oslovení a získání talentovaných studentů k technické zájmové činnosti  |  |   |                            |
| Zdůvodnění a popis projektu                                   | Průmysl trpí dlouhodobě nedostatkem kvalifikovaných zaměstnanců, přičemž některé odbornosti z pracovního trhu vymizely  |  |   |                            |
| Cíl projektu:   | Realizovat technické vzdělávací muzeum pro oblast tradičního průmyslu Libereckého kraje, které spojí poznávání a vzdělávání o historických technických řešeních se současnými pohledy a trendy v konstrukci a popř. technologii |  |   |                            |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       | Nárůst počtu přihlášek studentů v technických oborech   |  |   |                            |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) | Zvýšení zájmu o studium na odborných technických školách a jejich následné uplatnění v průmyslových vývojových organizacích   |  |   |                            |
| Odpovědnost za realizaci                                      | Organizace  | Osoba  |   |                            |
|   | <b>Technické muzeum Liberec -z.s.</b>   | Ing. Jiří Něměček CSc<br>Doc.Ing. Vojtěch Pražma CSc |   |                            |
| Odpovědnost za financování                                    | Organizace  | Osoba  |   |                            |
|   | Technické muzeum Liberec -z.s.  | Ing. Jiří Něměček CSc<br>Doc.Ing. Vojtěch Pražma CSc |   |                            |
| Rozpočet (odhad)  |   | Objem (Kč)   | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%)     |
|   | příprava projektu   | 2 mil. Kč  | Struktur. fondy                         | 5%                         |
|   | realizace projektu  | 650 mil. Kč / 4 roky                                 | Struktur. fondy                         | 5 %                        |
|   | provoz ročně  | 12 mil. Kč   | Majitel muzea                           | 10%                        |
| Partneři  | Technické muzeum Liberec – z.s., obchodní společnosti, školy  |  |   |                            |
| Plán aktivit  |   |  |   |                            |
| Aktivita  | Popis   | Zodpovídá (organizace)                               |   | Termín realizace (od - do) |

|   |  |                                 |                |
|---|--|---------------------------------|----------------|
| 1 | Projednání záměru s majitelem areálu               | Technické muzeum Liberec - z.s. | 8/2014-1/2015  |
| 2 | Příprava kompletní projektové dokumentace          | Technické muzeum Liberec - z.s. | 1/2015-12/2015 |
| 3 | Schválení projektu radou kraje                     | Technické muzeum Liberec - z.s. | 1/2016-3/2016  |
| 4 | Fyzická realizace projektu / objektu               | Technické muzeum Liberec - z.s. | 4/2016-12/2017 |
| 5 | Zahájení vzdělávacích činnosti<br>Zahájení provozu | Technické muzeum Liberec - z.s. | od 1/2018      |

|   |   |
|---|---|
| Název projektu/programu*:                                     | <b>Popularizace techniky pro ZŠ a SŠ</b>  |
| Oblast změny:   | <i>A: LIDSKÉ ZDROJE PRO INOVACE, VĚDU A VÝZKUM</i>  |
| Strategický cíl:  | <i>A.1. Zvýšení počtu pracovníků (jak SŠ tak VŠ) v oblasti VaV a inovací u firem, výzkumných institucí a škol</i>   |
| Specifický cíl  | <i>A.1.2. Zvýšení počtu studentů technických a přírodovědných oborů</i>   |
| Zdůvodnění a popis projektu                                   | <p>U žáku SŠ převažuje trend, kdy preferují v rámci pomaturitního studia ne-technické obory. Za účelem propagace technických věd, bychom pro nadané studenty primárně z Libereckého kraje a následně z celé ČR organizovali akce s cílem popularizace studia technických věd.</p> <p>V rámci projektu by se konala pro studenty SŠ např. letní škola, v rámci níž by studenti měli připraven program v laboratořích a dílnách TUL, přednášky na zajímavá témata nebo dlouhodobé, projektově zaměřené, soutěže. Soutěže pro studenty SŠ o ceny by se pořádaly i mimo letní školu, dále organizace výjezdů studentů a žáků na stáže a exkurze.</p> <p>Pro vybrané studenty by byly organizovány výjezdy studentů a žáků do ciziny na exkurze do významných pracovišť (CERN, ESA-ESTEC, Astrium, Airbus, Thales aj.). Je nutné uvažovat i o zapojení učitelů ZŠ a SŠ a exkurzích do firem v regionu.</p> <p>V rámci této oblasti by bylo rovněž vhodné modernizovat vybavení laboratoří, dílen a učeben tak, aby jejich stav odpovídal moderním formám výuky (projektově orientovaná výuka, praktická výuka). Výsledkem by mělo být rovněž zatraktivnění výuky jak pro studenty TUL, tak pro žáky SŠ a ZŠ, pro které by modernizované pomůcky a vybavení bylo k dispozici.</p> |
| Cíl projektu:   | <p>Zpopularizovat studium přírodních věd u žáků SŠ a zatraktivnit studium i pro studenty VŠ. Cílem by mělo být organizování neformálních aktivit propagujících technické vzdělávání pro studenty ZŠ a SŠ.</p> <p>Projekt by měl navazovat na stávající projekty s obdobným zaměřením, které jsou řešené na TUL a v ÚFP TOPTEC (Turnov).</p>   |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       | <p>Letní školy pro žáky vyšších ročníků SŠ</p> <p>Soutěže pro žáky ZŠ a SŠ – individuální nebo celé třídní kolektivy</p> <p>Výjezdy na atraktivní pracoviště</p> <p>Volnočasové aktivity, kroužky zaměřené na techniku</p> <p>Počet účastníků akcí neformálního vzdělávání (letní škola, stáže, exkurze, soutěže)</p>   |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) | <p>Popularizace studia technických věd prostřednictvím neformálních a dobrovolných aktivit. Pobytem v prostředí univerzity, laboratořích a dílnách s ukázkami experimentů a výsledků práce pracovníků TUL získají žáci nenuceným způsobem lepší představu o studiu na FS, TUL a možnostech dalšího uplatnění v oborech.</p>   |

|                         |                    |                                 |            |   |                        |
|-------------------------|--------------------|---------------------------------|------------|---|------------------------|
| Odpovědnost realizaci   |                    | za                              | Organizace | Osoba                                     |                        |
|                         |                    |                                 | <b>TUL</b> | doc. Ing. Tomáš Vít, Ph.D. (pro přípravu) |                        |
| Odpovědnost financování |                    | za                              | Organizace | Osoba                                     |                        |
|                         |                    |                                 | TUL        |   |                        |
| Rozpočet (odhad)        |                    |                                 | Objem (Kč) | Přepokládané národní zdroje financování   | Míra kofinancování (%) |
|                         | příprava projektu  |                                 | 180.000,-  |   |                        |
|                         | realizace projektu |                                 | 20 mil Kč  |   |                        |
|                         | provoz ročně**     |                                 | 1.5mil/rok |   |                        |
| Partneři                |                    | TUL, UFP-Toptec, Liberecký kraj |            |   |                        |

| Plán aktivit |   |                        |                            |
|--------------|---|------------------------|----------------------------|
| Aktivita     | Popis   | Zodpovídá (organizace) | Termín realizace (od - do) |
| 1            | Vytvoření zázemí (vybavení a úprava dílen, laboratoří atd.)   | TUL                    | 2015                       |
| 2            | Letní školy, vědecké tábory, kroužky, soutěže pro jednotlivce i kolektivy                             | TUL                    | 2015 - 2018                |
| 3            | Výjezdy nadaných studentů a žáků na exkurze v tuzemsku i v cizině do atraktivních vědeckých pracovišť | TUL                    | 2015 – 2018                |

|   |   |  |   |                            |
|---|---|--|---|----------------------------|
| Název projektu/programu*:                                     | <b>Zázemí pro přicházející VaV pracovníky</b>   |  |   |                            |
| Oblast změny:   | A: LIDSKÉ ZDROJE PRO INOVACE, VĚDU A VÝZKUM   |  |   |                            |
| Strategický cíl:  | A.1. Zvýšení počtu pracovníků (jak SŠ tak VŠ) v oblasti VaV a inovací u firem, výzkumných institucí a škol  |  |   |                            |
| Specifický cíl  | A.1.2. Zvýšení počtu odborníků a studentů příšedších do regionu   |  |   |                            |
| Zdůvodnění a popis projektu                                   | Projekt by měl podpořit výměnu odborníků mezi regiony (ČR i zahraničí) a s tím spojenou výměnu zkušeností a odborných znalostí. Následně by mělo dojít k usidlení odborníků v LK.   |  |   |                            |
| Cíl projektu:   | Projekt by měl odborníkům/zájemcům o práci v regionu usnadnit jejich příchod do LK. Z projektu by měly být hrazeny náklady na nová pracovní místa, jazykové kurzy, sociální asistence a systém pro zajištění sociálních potřeb (např. nabídka přechodného ubytování). Nedílnou součástí by měla být propagace kraje jako VaV centra v rámci ČR i v cizině a dále program stáží zahraničních pracovníků v LK a naopak. |  |   |                            |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       | Saldo migrace, počty přicházejících pracovníků v ÚFP-Toptec, na TUL a ve firmách. V rámci projektu by mělo být vytvořeno zázemí pro příchozí vědecké pracovníky – sociální asistence, jazykové kurzy, ubytovací kapacity.   |  |   |                            |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) | Zvýšení počtu odborných pracovníků ve vědě a výzkumu příšedších do LK.  |  |   |                            |
| Odpovědnost za realizaci                                      | Organizace  | Osoba  |   |                            |
|   | <b>ÚFP-Toptec</b>   | doc. Ing. Tomáš Vít, Ph.D. (pro přípravu projektu) |   |                            |
| Odpovědnost za financování                                    | Organizace  | Osoba  |   |                            |
|   | ÚFP-Toptec  |  |   |                            |
| Rozpočet (odhad)  |   | Objem (Kč)   | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%)     |
|   | příprava projektu   | 160000   |   |                            |
|   | realizace projektu  | 12 mil Kč  |   |                            |
|   | provoz ročně**  | 3mil/rok   |   |                            |
| Partneři  | ÚFP-Toptec, LK, TUL   |  |   |                            |
| <b>Plán aktivit</b>   |   |  |   |                            |
| Aktivita  | Popis   | Zodpovídá (organizace)                             |   | Termín realizace (od - do) |
| 1   | Mapa potřebnosti nových VaV pracovníků dle oborů.   | ÚFP-Toptec   |   | 2015                       |

|   |  |                 |           |
|---|--|-----------------|-----------|
| 2 | Mapa dostupnosti zázemí pro přicházející VaV pracovníky.       | ÚFP-Toptec      | 2015      |
| 3 | Příprava programu stáží a dočasných pobytů pro nové pracovníky | ÚFP-Toptec /TUL | 2015      |
| 4 | Úprava infrastruktury pro přicházející pracovníky              | ÚFP-Toptec /TUL | 2015-2016 |
| 5 | Propagace projektu   | ÚFP-Toptec /TUL | 2015-2018 |
| 6 | Aktivní nábor pracovníků                                       | ÚFP-Toptec /TUL | 2016-2018 |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| Název projektu/programu*:                                     | <b>Odborná vzdělanost a praxe VaV pracovníků</b>   |   |   |
| Oblast změny:   | A: LIDSKÉ ZDROJE PRO INOVACE, VĚDU A VÝZKUM  |   |   |
| Strategický cíl:  | A.2. Zvýšit kvalitu a rozsah vzdělávání absolventů všech stupňů škol technických a přírodovědných oborů a zajistit kvalitní a praxi blízké další vzdělávání pracovníků firem, škol a jiných institucí  |   |   |
| Specifický cíl  | A.2.9. Zvýšení odborné vzdělanosti pracovníků VaV  |   |   |
| Zdůvodnění a popis projektu                                   | <p>Celoživotní vzdělávání a rozšiřování znalostí v oboru je nutné pro každého pracovníka VaV, aby mohl studentům předávat aktuální poznatky v oblasti vědy a techniky, aby mohl v rámci svého výzkumu využívat nejnovější poznatky kolegů ze všech oborů, začleňovat je do dalšího výzkumu a rozvíjet je. V rámci projektu se mohou pracovníci účastnit kurzů (např. SW), zahraničních konferencí a stáží na univerzitách i výzkumných centrech v zahraničí i u nás a to jak ve veřejných tak i v soukromých společnostech.</p> <p>Projekt by měl hradit cestovní náklady a náklady na vlastní realizovaný projekt (v ČR nebo v zahraničí). Projekt by měl rovněž hradit náklady spojené se střednědobými stážemi klíčových pracovníků VaV ve významných českých a zahraničních společnostech a institucích (Zeiss, Airbus, OHB, CERN, ESA ...). Další prostředky by měly být věnovány na kurzy soft skills pro VaV pracovníky.;</p> |   |   |
| Cíl projektu:   | Zvýšení odborných znalostí pracovníků VaV pro jejich specializaci i mezioborovou specializaci  |   |   |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       | Počet absolventů kurzů, účastníků konferencí a stáží   |   |   |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) | Pracovníkům bude umožněno zvýšit své odborné znalosti účastí na kurzech a zahr. konferencích s vysokou úrovní účasti, kde jsou přednášeny nejnovější poznatky. Rovněž nabydou nové zkušenosti z práce v jejich oboru v zahraničí   |   |   |
| Odpovědnost za realizaci                                      | Organizace   | Osoba                                     |   |
|   | TUL  | Doc. Ing. Tomáš Vít, Ph.D. (pro přípravu) |   |
| Odpovědnost za financování                                    | Organizace   | Osoba                                     |   |
|   | TUL  |   |   |
| Rozpočet (odhad)  |  | Objem (Kč)                                | Přepokládané národní zdroje financování |
|   | příprava projektu  | 180000                                    |   |
|   | realizace projektu   | 20 - 30 mil Kč                            |   |
|   | provoz ročně**   | 1.2mil/rok                                |   |
| Partneři  | ÚFP-TOPTEC, TUL, VUTS(?)   |   |   |



| Plán aktivit |  |                        |                            |
|--------------|--|------------------------|----------------------------|
| Aktivita     | Popis  | Zodpovídá (organizace) | Termín realizace (od - do) |
| 1            | Vyhledání vhodných stáží i zájemců o účast na nich, zmapování zájmu o kurzy atd. | TUL                    | 2015                       |
| 2            | Realizace kurzů, stáží, účast na konferencích, exkurze a veletrhy                | TUL                    | 2015 - 2018                |

|   |  |
|---|--|
| Název projektu/programu*:               | <b>Optický průmysl – excelence v Libereckém kraji</b>  |
| Oblast změny:                           | <i>C – POSÍLENÍ SCHOPNOSTÍ VaV CENTER VYTVÁŘET APLIKOVATELNÉ VÝSLEDKY</i>  |
| Strategický cíl:                        | <i>C.1. Zvýšit aplikační výkonnost center pro výzkum, vývoj a inovace</i>  |
| Specifický cíl                          | <i>C.1.1. Zvýšení technické vybavenosti a upgrade stávajícího vybavení</i>   |
| Zdůvodnění a popis projektu             | <p>Optika na špičkové úrovni je zkoumána a realizována v centru TOPTEC – ÚFP AVČR, které disponuje ojedinělým portfoliem technologií pro VaV optiky. Mnoho partnerských firem v regionu i mimo něj využívá expertízy a unikátní technologie koncentrované v TOPTEC pro rozvoj komerčních aktivit a zvyšování know-how a konkurence schopnosti v Evropském prostoru. V poslední době se ukazuje jako velice slibný obor technika vedoucí na libovolné modifikace vlnoploch svazků světla. Usuzujeme tak na základě ohlasů publikací zaměřených na toto téma na mezinárodních konferencích a výstavách, ale i díky značnému nárůstu počtu odborných prací samotných. Také v LK je velmi prospěšné tyto obory rozvíjet především díky jejich značnému inovačnímu a komerčnímu potenciálu, který však může být plně rozvinut teprve při hluboké znalosti oboru. Zaměřili jsme se na tři konkrétní směry rozvoje, tedy FREE FORM plochy skleněné a keramické, FREE FORM plochy kovové (magnesium, titan, liquide metal, superodolné slitiny hliníku) a nakonec velmi přesné vytváření holografických optických elementů za pomoci technologie Focused Ion Beam. Všechny výše uvedené způsoby vytváření elementů pro obecnou modifikaci vlnoploch spadají do kategorie mikro a nano obrábění a jsou tedy v souladu s Národními prioritami orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací. Hlavním cílem projektu je získat unikátní technologie pro obrábění a charakterizaci optických elementů a osvojení práce s nimi. Potenciální uživatelé know-how vzniklého díky těmto technologiím jsou Crytur, Polpur, Serenum, SQS, Ecoglass, Preciosa. Díky velmi silným vazbám Centra na průmyslové subjekty v LK se toto know-how rychle rozšíří a Centrum bude poskytovat dostatečnou podporu firmám pro další vývoj celé řady produktů a technologií.</p> |
| Cíl projektu:                           | Výběr, pořízení, zprovoznění a osvojení práce s technologiemi nanoobrábění, velmi rychlé přenesení výstupů VaV do průmyslové praxe s důrazem na jejich uplatnění při inovaci produktů.   |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle) | <p>Generátor tvaru třískové obrábění – Jednobodové Obrábění diamantovým nástrojem</p> <p>Generátor tvaru beztřískové obrábění – Ultrarigidní vysoce přesné vysokorychlostní frézování</p> <p>Focused Ion Beam – Nano obrábění fokusovaným iontovým svazkem</p> <p>Profilometr pro měření optických povrchů s rozsahy ve stovkách mm a rozlišením v nanometrové oblasti</p>   |
| Výsledek (jak projekt)                  | Pořízení výše popsaných technologií povede ke zvýšení kompetence   |

|   |  |  |   |                            |
|---|--|--|---|----------------------------|
| přispěje k naplnění specifického cíle?) |  | VaV Centra TOPTEC a rozšíření portfolia technologií v nejmodernější oblasti nanoobrábění a měření. |   |                            |
| Odpovědnost za realizaci                |  | Organizace   | Osoba                                   |                            |
|   |  | <b>UFP TOPTEC</b>  | Ing. Víl Lédl, Ph.D.                    |                            |
| Odpovědnost financování                 |  | Organizace   | Osoba                                   |                            |
|   |  | IPP  |   |                            |
| Rozpočet (odhad)                        |  | Objem (Kč)   | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%)     |
|   | příprava projektu  | 150000   |   |                            |
|   | realizace projektu   | 35 mil   |   |                            |
|   | provoz ročně**   | 0,5 mil Kč   |   |                            |
| Partneři                                |  |  |   |                            |
| Plán aktivit                            |  |  |   |                            |
| Aktivita                                | Popis  | Zodpovídá (organizace)   |   | Termín realizace (od - do) |
| 1                                       | Radaring – vytipování vhodných dodavatelů a konfigurací přístrojů s ohledem na parametry, výkon, ale také třeba provozní náklady | UFP-TOPTEC   |   | 2015                       |
| 2                                       | Výběrová řízení, Pořízení a instalace přístrojů  | UFP-TOPTEC   |   | 2015                       |
| 3                                       | Zprovoznění, trénink a fáze osvojování   | UFP-TOPTEC   |   | 2016                       |
| 4                                       | Provoz, VaV, generování unikátního know-how, podpora inovace produktů  | UFP-TOPTEC   |   | 2016-2018                  |

|   |   |                      |   |                        |
|---|---|----------------------|---|------------------------|
| Název projektu/programu*:                                     | <b>Certifikovaná laboratoř vlastností a opracování skla</b>   |                      |   |                        |
| Oblast změny:   | C – POSÍLENÍ SCHOPNOSTÍ VaV CENTER VYTVÁŘET APLIKOVATELNÉ VÝSLEDKY  |                      |   |                        |
| Strategický cíl:  | C.1. Zvýšit aplikační výkonnost center pro výzkum, vývoj a inovace  |                      |   |                        |
| Specifický cíl  | C.1.1. Zvýšení technické vybavenosti a upgrade stávajícího vybavení   |                      |   |                        |
| Zdůvodnění a popis projektu                                   | <p>Sklářský průmysl je tradičně spjat s Libereckým krajem a průmyslové odvětví zpracování a opracování skla je zde zastoupeno ve velmi širokém spektru činností od výroby užitného skla přes bižuterní průmysl, průmyslovou automatizaci spojenou s výrobou skleněných komponent, dále HIGH TECH průmysl pěstování syntetických krystalů a na pomyslném vrcholu z pohledu VaV je toto spektrum zastoupeno přítomností Centra pro výzkum velmi přesné a speciální optiky TOPTEC. Na toto klíčové odvětví je navázána celá řada podpurných průmyslových činností, jako je výroba nástrojů, chemických přípravků, povrchové úpravy, atd. Vzhledem k tomu, že i méně náročná odvětví sklářského a bižuterního průmyslu vyžadují velkou preciznost a většina firem, které pracují s brittle (štěpnými, lámavými, křehkými materiály), jsou spíše malé a střední firmy, ukazuje se potřeba podpořit jejich snahy o vývoj nových produktů a technologií poskytnutím zázemí laboratoře, která bude schopna poskytovat velmi širokou škálu měření kontroly kvality a bude moci poskytovat expertizy a certifikáty. Cílem projektu je vytvořit takovou nezávislou laboratoř. Cílem projektu je však také vytvoření způsobu zajištění trvalé udržitelnosti provozu a rozvoje takové laboratoře</p> |                      |   |                        |
| Cíl projektu:   | Vybudovat laboratoř pro měření specifických vlastností bižuterních, sklářských a optických produktů, zajištění certifikovaných měření, zajištění dostatečné podpory pro odběratele činností laboratoře, vytvoření modelu financování pro zajištění trvalé udržitelnosti chodu laboratoře  |                      |   |                        |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       | Solidně vybavená laboratoř s týmem zkušených techniků   |                      |   |                        |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) | Dostupná špičková technika pro malé a střední podniky srovnatelná se zahraniční konkurencí. Laboratoř také zajišťuje samostatná měření a certifikace. Posílení konkurenceschopnosti regionálních průmyslových odvětví.  |                      |   |                        |
| Odpovědnost za realizaci                                      | Organizace  | Osoba                |   |                        |
|   | <b>UFP TOPTEC</b>   | Ing. Víl Lédl, Ph.D. |   |                        |
| Odpovědnost za financování                                    | Organizace  | Osoba                |   |                        |
|   | UFP TOPTEC  | Ing. Víl Lédl, Ph.D. |   |                        |
| Rozpočet (odhad)  |   | Objem (Kč)           | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%) |
|   | příprava projektu   | 160000               |   |                        |

|          |                    |                      |  |  |
|----------|--------------------|----------------------|--|--|
|          | realizace projektu | 45mil                |  |  |
|          | provoz ročně**     | 2mil/rok (2016-2018) |  |  |
| Partneři |                    | TUL, TOPTEC, (VUTS)  |  |  |

Plán aktivit

| Aktivita | Popis   | Zodpovídá (organizace) | Termín realizace (od - do) |
|----------|---|------------------------|----------------------------|
| 1        | Oslovení potenciálních uživatelů laboratoře, definice potřebného know-how a s tím spojeného přístrojového, popř. softwarového zázemí. Definice umístění laboratoře s ohledem na maximalizaci synergických efektů. | UFP TOPTEC             | 2015                       |
| 2        | Vytipování vhodných dodavatelů technologií.   | UFP TOPTEC             | 2015                       |
| 3        | Nákup technologií a exp. zařízení   | UFP TOPTEC             | 2015                       |
| 4        | Nábor a vzdělávání pracovníků laboratoře.   | UFP TOPTEC             | 2015/2016                  |
| 5        | Vytvoření modelu financování – plateb za služby   | UFP TOPTEC             | 2016                       |
| 6        | Certifikace laboratoře  | UFP TOPTEC             | 2016                       |
| 7        | Zkušební provoz laboratoře  | UFP TOPTEC             | 2016-2018                  |

|   |  |       |
|---|--|-------|
| Název projektu/programu*:                                     | <b>Metamateriály a multifunkční nanočástice</b>  |       |
| Oblast změny:   | C: POSÍLENÍ SCHOPNOSTÍ VaV CENTER A SPECIALISTŮ VYTVÁŘET APLIKOVATELNÉ VÝSLEDKY  |       |
| Strategický cíl:  | C.1. – Zvýšení schopnosti center VaV aplikovat své výsledky  |       |
| Specifický cíl  | C.1.1.- Zvýšení technologické kompetence VaV center  |       |
| Zdůvodnění a popis projektu                                   | <p>Projekt si dává za cíl přes společné téma „metamateriálů“ podpořit lepší provázanost obou výzkumných směrů a doplnit v obou směrech dosud minoritní aktivity. Konkrétně pozvednout vývoj a výzkum v oblasti strojírenství do mezinárodního kontextu a současně najít lepší provázanost materiálového výzkumu do oblasti požadavků místních průmyslových podniků.</p> <p>Z pohledu celospolečenského se jedná o nové směry v progresivních technologiích, které zasahují do oblasti strojírenství, ekologie, kultury, bezpečnosti, medicíny apod. Tento záměr jednak stabilizuje výzkumnou infrastrukturu předkladatele projektu, která je orientovaná na danou odbornost, jednak pomůže vyřešit a urychlit vybrané konkrétní aktuální inovační aktivity ve firmách a z dlouhodobého hlediska systémově přispěje ke zvýšení úrovně výzkumu ve strojírenském konstruování pro strojírenské technologie a strojírenské výroby.</p> <p>Projekt si dává za cíl vyhledávat a rozvíjet spolupráci s relevantními výzkumnými partnery ze zahraničí a to v celé šíři jeho aktivit.</p> <p>Téma projektového záměru je aktuální, pro český i zahraniční průmysl potřebné a dlouhodobě perspektivní.</p> <p>Výstupy projektu jsou zajímavé pro průmyslové podniky v ČR i zahraničí. V tématu je obsažena řada teoretických podtémat, která jsou vhodným podnětem pro základní výzkum v několika oborech. Téma zároveň přináší možnost zadání pro doktorské práce na technických fakultách. Takto orientovaný výzkum má dále vysoký potenciál vytvářet výsledky cenné pro hodnocení kvality výzkumných pracovišť.</p> <p>Koncepce projektu je zacílena na priority VaVal dle usnesení vlády ČR za dne 19. července 2012 č. 552 o národních prioritách orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací, navazuje na cíle a aktivity NP VaVal 2009-2015, dále na Strategii mezinárodní konkurenceschopnosti, Národní inovační strategii a v neposlední řadě reflektuje prioritní oblasti evropského programu Horizon 2020.</p> |       |
| Cíl projektu:   | Využití technologií výroby metamateriálů a multifunkčních nanočástic v oblasti strojírenství a materiálového výzkumu.  |       |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       |  |       |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) |  |       |
| Odpovědnost za realizaci                                      | Organizace   | Osoba |
|   | <b>TU v Liberci</b>  |       |
| Odpovědnost za financování                                    | Organizace   | Osoba |
|   |  |       |

| Rozpočet (odhad) |                    | Objem (Kč)             | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%)     |
|------------------|--------------------|------------------------|---|----------------------------|
|                  | příprava projektu  |                        |   |                            |
|                  | realizace projektu | 45mil / 5 let          |   |                            |
|                  | provoz ročně**     |                        |   |                            |
| Partneři         |                    |                        |   |                            |
| Plán aktivit     |                    |                        |   |                            |
| Aktivita         | Popis              | Zodpovídá (organizace) |   | Termín realizace (od - do) |
| 1                |                    |                        |   |                            |
| 2                |                    |                        |   |                            |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Název projektu/programu*:   | <b>Mezinárodně komplementární inovační infrastruktura pro konkurenceschopnost průmyslu v trojzemí D-P-CZ - Česká část</b>  |
| Oblast změny:               | <i>C: POSÍLENÍ SCHOPNOSTÍ VaV CENTER A SPECIALISTŮ VYTVÁŘET APLIKOVATELNÉ VÝSLEDKY</i>   |
| Strategický cíl:            | <i>C.1. – Zvýšení schopnosti center VaV aplikovat své výsledky</i>   |
| Specifický cíl              | <i>C.1.2.- Zvýšení schopnosti VaV center komercializovat výsledky a řídit inovační proces</i>  |
| Zdůvodnění a popis projektu | <p>Projekt navazuje na vznik regionálních inovačních center, která vznikla jako výsledek OP VaVpl PO2: (Centrum pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace při Technické univerzitě v Liberci; Centrum rozvoje strojírenského výzkumu Liberec při VÚTS a.s.; Regionální centrum speciální optiky a optoelektronických systémů při Ústavu fyziky plazmatu Akademie věd ČR v Turnově; Membránové a inovační centrum při MemBrain s.r.o. v plánovacím období 2007-2013). Projekt dále rozvíjí výzkumnou infrastrukturu těchto českých center tak, aby společně s podobnými a současně a obdobně se rozvíjejícími se centry v Německu a v Polsku vznikla mezinárodní síť výzkumných pracovišť, která koordinovaně provádějí společný výzkum nebo se vhodně doplňují.</p> <p>Záměr uvažuje symetrické uspořádání kompetencí při budování mezinárodní sítě. Uvnitř relevantního regionu, v trojzemí, jsou v Německu, v Polsku a v České Republice technické vysoké školy, které jsou nejvhodnějšími autoritami pro řízení budování sítě ve své zemi. Záměr předpokládá, že tato trojice institucí převezme v rámci podmínek specifických v dané zemi zodpovědnost za vytvoření sítě. OP VVV je vhodným rámcem pro podání projektu, který poskytne financování pro českou část předkládaného záměru.</p> <p>Projekt respektuje odbornosti center VaVpl vybudovaných v české části trojzemí dané schválenými a rozvíjenými výzkumnými směry a programy. Projekt také vnímá odborné profilace podobných center v německé a v polské části trojzemí a nalézá v regionu vhodné odborné směry rozvoje výzkumné inovační infrastruktury zejména tak, aby se podpořilo budování nových interdisciplinárních inovačních a výzkumných aktivit se synergickým efektem.</p> <p>Příklady předpokládaných směrů výzkumu, které projekt podpoří rozvojem inovační infrastruktury:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Moderní materiály pro strojírenské konstrukce.</li> <li>2. Příprava a aplikace technických textilií (nanovlákná, vláknenné polymerové a karbonové výztuže apod.).</li> <li>3. Příprava a aplikace specifických 3D struktur s funkčními jednotkami – metamateriály.</li> <li>4. Technické výpočty a modelování částí strojů, zařízení a výrobních technologií.</li> <li>5. Mechatronické prvky a systémy a řídicí metody pro průmyslové technologie.</li> </ol> <p>Příklady předpokládaných aktivit projektu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mobility výzkumných pracovníků a manažerů výzkumu v rámci</li> </ol> |



|   |  |                        |   |                            |
|---|--|------------------------|---|----------------------------|
|   | trojzemí, mezi trojzemím a dalšími regiony EU, mezi akademickou a hospodářskou sférou.<br>2. Harmonizace kompetencí ve výzkumu, vývoji a inovacích v rámci trojzemí.<br>3. Koordinované rozšíření výzkumných kapacit v české části trojzemí (pořízení přístrojů, počítačů včetně SW, vytvoření nových výzkumných týmů a technické zajištění jejich činnosti).  |                        |   |                            |
| Cíl projektu:   | Cílem projektu je rozvinout inovační infrastrukturu v české části trojzemí Německo – Polsko - Česko, a podpořit tak konkurenceschopnost průmyslu v české části tohoto regionu. Projekt je součástí mezinárodního záměru a předpokládá současně běžící podobné projekty v Německu a v Polsku, což je aktuálně velmi reálné, protože v Polsku se rozbíhá OP analogický OP VVV a v Německu k záměru pozitivně přistupují společnost Fraunhofer, spolková vláda, saská vláda a řada nevládních organizací. |                        |   |                            |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       |  |                        |   |                            |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) |  |                        |   |                            |
| Odpovědnost za realizaci                                      | Organizace   | Osoba                  |   |                            |
|   | <b>TU v Liberci</b>  |                        |   |                            |
| Odpovědnost za financování                                    | Organizace   | Osoba                  |   |                            |
|   |  |                        |   |                            |
| Rozpočet (odhad)  |  | Objem (Kč)             | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%)     |
|   | příprava projektu  |                        |   |                            |
|   | realizace projektu   | 35mil / 4 roky         |   |                            |
|   | provoz ročně**   |                        |   |                            |
| Partneři  | Regionální centrum speciální optiky a optoelektronických systémů, Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v.v.i.<br>Ústav materiálového inženýrství, FSi, ČVUT Praha  |                        |   |                            |
| Plán aktivit  |  |                        |   |                            |
| Aktivita  | Popis  | Zodpovídá (organizace) |   | Termín realizace (od - do) |
| 1   |  |                        |   |                            |
| 2   |  |                        |   |                            |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Název projektu/programu*:   | <b>Systematická výchova a rozvoj lidských zdrojů v oblasti výzkumu a vývoje</b>   |
| Oblast změny:               | A: <i>LIDSKÉ ZDROJE PRO INOVACE, VĚDU A VÝZKUM</i>  |
| Strategický cíl:            | A.1. <i>Zvýšení počtu pracovníků (jak SŠ ta VŠ) v oblasti VaV a inovací u firem, výzkumných institucí a škol.</i>   |
| Specifický cíl              | A.1.1. – <i>Zvýšení počtu žáků / studentů technických a přírodovědných oborů</i>  |
| Zdůvodnění a popis projektu | <p>Předkládaný projekt podporuje systematickou výchovu a rozvoj lidských zdrojů pro VaV v několika rovinách pomocí následujících nástrojů:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pro žáky z prvního a druhého stupně ZŠ vzdělávací programy, zaměřené na volnočasové aktivity, souhrnně označované jako „Dětská univerzita“. Tyto aktivity budou z půdy TUL, kde probíhají úspěšně již několik let, s metodickou a technickou záštitou této školy přeneseny přímo na ZŠ, spolupracující SŠ a regionální volnočasová centra. Vzdělávací programy a metodologie výuky pro kurzy Dětské univerzity bude uzpůsobena potřebám a cílům Projektu.</li> <li>- Pro žáky středních škol bude připraven systém dobrovolných „AP“ kurzů, rozšiřujících a prohlubujících jejich běžné středoškolské znalosti a usnadňující jejich vstup na VŠ i orientaci na studium přírodovědných a technických oborů. Předobrazem pro tyto kurzy se stal velmi úspěšný model „Advanced Placement Program“, praktikovaný především ve spolupráci SŠ a VŠ v USA (<a href="http://aphighered.collegeboard.org/">http://aphighered.collegeboard.org/</a>).</li> <li>- Pro studenty VŠ motivační a aktivizační nástroje, směřované k jejich zapojení do výzkumných aktivit, nejenom standardní formou práce na odborně a výzkumně zaměřených bakalářských a diplomových prací, ale i nabídkou studijních pobytů na výzkumných pracovištích, mentoringu, realizace zajímavých nápadů a podobně.</li> <li>- Pro pedagogické pracovníky v primárním vzdělávání nabídku kurzů, zvyšujících jejich kompetence směrem k badatelsky orientované výuce, propagaci a podpoře technických a přírodovědně orientovaných oborů mezi žáky, zahrnutou do programů celoživotního vzdělávání, resp. zvyšování jejich kvalifikace. Tyto znalosti následně budou přeneseny do výuky.</li> <li>- Pro pracovníky z řad vědeckých, výzkumných a pedagogických pracovníků a studentů VŠ vzdělávací aktivity zaměřené na propagaci, popularizaci a komunikaci technických a přírodních věd. Součástí budou obecně didaktické kurzy a školení, vedená předními odborníky včetně zahraničních, stáže, konzultace a následky na domácích i zahraničních ZŠ/SŠ a centrech pro talentovanou mládež.</li> </ul> <p>Koncepce projektu je zacílena na priority VaVal dle usnesení vlády ČR za dne 19. července 2012 č. 552 o národních prioritách orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací, navazuje na cíle a aktivity NP VaVal 2009-2015, dále na Strategii mezinárodní konkurenceschopnosti, Národní inovační strategii a v neposlední řadě reflektuje prioritní oblasti evropského programu Horizont 2020.</p> |
| Cíl projektu:               |   |

|   |                    |   |   |                            |
|---|--------------------|---|---|----------------------------|
| Výstupy projektu<br>(doklad dosažení cíle)                    |                    | 1. počet úspěšně proškolených osob v popularizaci VaV<br>2. počet nových studijních materiálů pro AP kurzy<br>3. počet úspěšných studentů AP kurzů<br>4. počet úspěšných absolventů Dětské univerzity<br>5. počet úspěšných účastníků dalších volnočasových aktivit typu dny otevřených dveří, exkurze do laboratoří TUL či průmyslových podniků využívajících výsledků VaV |   |                            |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) |                    |   |   |                            |
| Odpovědnost za realizaci                                      |                    | Organizace  | Osoba                                   |                            |
|   |                    | <b>TU v Liberci</b>   |   |                            |
| Odpovědnost za financování                                    |                    | Organizace  | Osoba                                   |                            |
|   |                    |   |   |                            |
| Rozpočet (odhad)  |                    | Objem (Kč)  | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%)     |
|   | příprava projektu  |   |   |                            |
|   | realizace projektu | 25mil / 5 let   |   |                            |
|   | provoz ročně**     |   |   |                            |
| Partneři  |                    | Regionální centrum speciální optiky a optoelektronických systémů,<br>Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v.v.i.<br>Ústav materiálového inženýrství, FSi, ČVUT Praha  |   |                            |
| Plán aktivit  |                    |   |   |                            |
| Aktivita  | Popis              | Zodpovídá (organizace)  |   | Termín realizace (od - do) |
| 1   |                    |   |   |                            |
| 2   |                    |   |   |                            |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Název projektu/programu*:   | <b>Zapojení mladých vědců z ČR i zahraničí do řešitelských týmů vědy a výzkumu na TUL</b>  |
| Oblast změny:               | A: LIDSKÉ ZDROJE PRO INOVACE, VĚDU A VÝZKUM  |
| Strategický cíl:            | A.1. – Zvýšení počtu pracovníků (jak SŠ ta VŠ) v oblasti VaV firem, výzkumných institucí a škol zvýšením počtu absolventů a příchodem nových specialistů   |
| Specifický cíl              | A.1.2. – Zvýšení počtu odborníků a studentů přicházejících do regionu  |
| Zdůvodnění a popis projektu | <p>Tento projekt podporující výzkum, vývoj a vzdělávání v disciplínách s vysokým aplikačním potenciálem v průmyslu ČR má za cíl stabilizovat a dále interdisciplinárně a mezinárodně rozvíjet výzkumné řešitelské kolektivy TUL. Projekt pomůže urychlit zapojení vysoce perspektivních mladých Ph.D. do řešitelských týmů TUL a z dlouhodobého hlediska systémově přispěje ke zvýšení úrovně výzkumu v přírodovědných a technických oblastech.</p> <p>Projekt bude vyhledávat a zapojovat vysoce kvalifikované a kreativní mladé vědce z České republiky i zahraničí do řešitelských týmů projektů vědy a výzkumu v technických a přírodovědných oborech. Celkově počítáme s náborem 40 nových postdoků. Tito mladí výzkumníci, kteří budou zapojeni do řady výzkumných úkolů a řady týmů na postdoktorandských pozicích mohou díky interdisciplinaritě svých zaměření i činností přispět značnou měrou k modernizaci výzkumu na univerzitě a také k transferu výstupů vědecko-výzkumných aktivit do aplikačních oblastí a do výuky. Při realizaci projektu dojde k podpoře cílových skupin akademičtí a ostatní pracovníci a studenti vysokých škol s důrazem na rozvoj lidských zdrojů ve výzkumu a vývoji, internacionalizaci výuky, interdisciplinaritu a vzájemnou spolupráci pracovišť fakult a ústavů Technické univerzity v Liberci.</p> <p>Koncepce projektu je zacílena na priority VaVal dle usnesení vlády ČR za dne 19. července 2012 č. 552 o národních prioritách orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací, navazuje na cíle a aktivity NP VaVal 2009-2015, dále na Strategii mezinárodní konkurenceschopnosti, Národní inovační strategii a v neposlední řadě reflektuje prioritní oblasti evropského programu Horizon 2020.</p> <p>Směry výzkumu zamýšleného projektu naváží na rozvíjené oblasti regionálního Centra pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace (CZ.1.05/2.1.00/01.0005): 1) materiálový výzkum – se zaměřením na výzkum, vývoj, zpracování a využití nových progresivních materiálů, zejména nanomateriálů; 2) konkurenceschopné strojírenství - se zaměřením zejména na výzkum, vývoj a využití pokročilých strojírenských konstrukcí a technologií, zejména mechatronických systémů, pohonných jednotek a dalších komponent strojů a vozidel a progresivních procesů zpracování nových technických materiálů. Postdoci budou v těchto oblastech vedeni mentory – akademickými či vědeckými pracovníky TUL.</p> <p>Vedle výzkumných aktivit v rámci řešených projektů VaV bude projekt naplňovat vzdělávací funkce a další aktivity:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mladí vědecktí pracovníci se budou podílet na výuce v bakalářských a magisterských programech přírodovědných a technických disciplín;</li> <li>• povedou studentské práce (bakalářské, diplomové a dizertační)</li> </ul> |

|   |  |                        |   |                            |
|---|--|------------------------|---|----------------------------|
|   | <p>v pozicích vedoucích či konzultantů;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• budou přednášet na pravidelných vědeckých seminářích pro akademické pracovníky a studenty TUL;</li> <li>• své dovednosti si rozšíří na pracovních stážích v partnerských univerzitách či v průmyslových podnicích a tyto své poznatky přenesou na TUL;</li> <li>• své nejnovější poznatky budou publikovat v impaktových časopisech a dalších kvalitních zahraničních i domácích časopisech či sbornících z konferencí;</li> </ul> <p>budou se aktivně podílet na výstupech typu patent či další aplikované výsledky.</p> |                        |   |                            |
| Cíl projektu:   |  |                        |   |                            |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       | <p>Výstupy projektu budou následující:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. počet článků v impaktovaných časopisech</li> <li>2. počet dalších výstupů VaV činnosti - podané užité vzory nebo patenty</li> <li>3. počet dalších publikací</li> <li>4. počet vedených studentských prací</li> <li>5. počet podpořených osob – akademičtí a další pracovníci TUL a studenti</li> <li>6. počet podaných projektových žádostí do národních i mezinárodních programů</li> <li>7. počet absolvovaných stáží</li> </ol>   |                        |   |                            |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) |  |                        |   |                            |
| Odpovědnost za realizaci                                      | Organizace   | Osoba                  |   |                            |
|   | <b>TU v Liberci</b>  |                        |   |                            |
| Odpovědnost za financování                                    | Organizace   | Osoba                  |   |                            |
|   |  |                        |   |                            |
| Rozpočet (odhad)  |  | Objem (Kč)             | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%)     |
|   | příprava projektu  |                        |   |                            |
|   | realizace projektu   | 45mil / 5 let          |   |                            |
|   | provoz ročně**   |                        |   |                            |
| Partneři  |  |                        |   |                            |
| Plán aktivit  |  |                        |   |                            |
| Aktivita  | Popis  | Zodpovídá (organizace) |   | Termín realizace (od - do) |
| 1   |  |                        |   |                            |
| 2   |  |                        |   |                            |



|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Název projektu/programu*:   | <b>Partnerství výzkumných center a soukromého sektoru</b>  |
| Oblast změny:               | <i>C: POSÍLENÍ SCHOPNOSTÍ VaV CENTER A SPECIALISTŮ VYTVÁŘET APLIKOVATELNÉ VÝSLEDKY</i>   |
| Strategický cíl:            | <i>C.1. Zvýšení schopnosti center VaV aplikovat své výsledky</i>   |
| Specifický cíl              | <i>C.1.2.- Zvýšení schopnosti VaV center komercializovat výsledky a řídit inovační proces</i>  |
| Zdůvodnění a popis projektu | <p>Plánované aktivity projektu se orientují především na provázání organizací terciárního vzdělávání s aktuálními potřebami a požadavky praxe a zpřístupnění univerzitního systému vnějšímu prostředí. Díky řadě realizovaných projektů OP VK na podporu propojení akademické s aplikační sférou na půdě akademických partnerů navrhovaného projektu je možné k řešení projektu poskytnout špičkové technické zázemí spolu s vysoce kvalitními pracovníky. Prohloubení vzájemné spolupráce mezi výzkumnými organizacemi a aplikační sférou je bez využití dotací velmi obtížné. Snahou realizačního týmu navrhovaného projektu je proto podporovat rozvoj této spolupráce a tímto projektem tak „nastartovat“ vzájemnou kooperaci těchto institucí, která se postupně stane běžnou i bez využití dotací.</p> <p>Propojení akademické a aplikační sféry přispěje nejen k efektivnímu transferu nejnovějších poznatků, znalostí a zkušeností z oblasti vědy a výzkumu do praxe, ale také k přenosu potřeb soukromého sektoru na akademickou půdu za účelem výchovy a dalšího vzdělávání studentů vzdělávacích institucí. Hlavní úkol vysokých škol – tedy vzdělávání a rozvoj mladých talentovaných studentů – by neměl být uskutečňován bez intenzivní spolupráce s aplikační sférou, která poskytuje vysokým školám významnou zpětnou vazbu a zajistí další rozvoj VŠ, ale také odborný rozvoj pracovníků a studentů</p> <p>V rámci projektu tak budou realizovány nejen odborné stáže na partnerských pracovištích soukromého sektoru v České republice, ale díky realizaci stáží na zahraničních pracovištích tak dojde i k prohloubení kooperace a navázání partnerství mezi nově vzniklými výzkumnými centry na území ČR s těmito špičkovými světovými pracovišti. Odborná náplň jednotlivých stáží bude vždy přizpůsobována aktuálním potřebám zástupců cílových skupin.</p> <p>Doplňkovou aktivitou projektu bude pořádání odborných seminářů a workshopů, v rámci kterých bude docházet k rozvoji odborných kompetencí akademických pracovníků, účast na těchto vzdělávacích aktivitách bude umožněna i zástupcům aplikační sféry. Budou zde prezentovány zkušenosti zejména získané ze stáží a navazována nová spolupráce se zástupci „trhu“. Plán vzdělávacích aktivit projektu bude přizpůsobován aktuálním potřebám a požadavkům jak zástupcům akademické, tak i komerční sféry.</p> <p>Následné využití nově získaných znalostí, praktických zkušeností a nově navázaných partnerství v rámci realizovaných aktivit projektu povede ke zvýšení efektivního využití VaV kapacit pořízených v rámci strukturálních fondů EU.</p> <p>Cílovými skupinami projektu budou především akademičtí a výzkumní pracovníci a pracovníci firem aplikační sféry, kteří budou zapojeni do realizace odborných stáží a budou se účastnit společných vzdělávacích</p> |

|   |  |                        |   |                            |
|---|--|------------------------|---|----------------------------|
|   | <p>aktivit a akcí projektu.</p> <p>Hlavní cíle projektu budou realizovány prostřednictvím následujících aktivit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- realizace tuzemských odborných stáží akademických a výzkumných pracovníků a studentů na pracovištích aplikační sféry a pracovníků firem na akademických organizacích;</li> <li>- realizace zahraničních odborných stáží na špičkových zahraničních vědeckých pracovištích;</li> <li>- organizace a pořádání vzdělávacích aktivit přizpůsobených potřebám a požadavkům zástupců akademické a aplikační sféry.</li> </ul>  |                        |   |                            |
| Cíl projektu:   | <p>Cíl projektu bude naplňován formou krátkodobých i dlouhodobých výměnných odborných stáží akademických a výzkumných pracovníků a studentů na pracovištích aplikační sféry a stáží pracovníků aplikačních firem ve výzkumných centrech nejen na úrovni České republiky, ale i na úrovni celosvětové.</p> <p>Hlavní cíl navrhovaného projektu spočívá proto především v podpoře efektivní spolupráce mezi vzdělávacími a výzkumnými organizacemi a soukromým sektorem tak, aby znalosti absolventů a kompetence akademických a výzkumných pracovníků vzdělávacích a výzkumných institucí byly v souladu s potřebami firemní sféry.</p> |                        |   |                            |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       |  |                        |   |                            |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) |  |                        |   |                            |
| Odpovědnost za realizaci                                      | Organizace   | Osoba                  |   |                            |
|   | <b>TU v Liberci</b>  |                        |   |                            |
| Odpovědnost za financování                                    | Organizace   | Osoba                  |   |                            |
|   |  |                        |   |                            |
| Rozpočet (odhad)  |  | Objem (Kč)             | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%)     |
|   | příprava projektu  |                        |   |                            |
|   | realizace projektu   | 37mil / 4 roky         |   |                            |
|   | provoz ročně**   |                        |   |                            |
| Partneři  | Regionální centrum speciální optiky a optoelektronických systémů, Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v.v.i.  |                        |   |                            |
| Plán aktivit  |  |                        |   |                            |
| Aktivita  | Popis  | Zodpovídá (organizace) |   | Termín realizace (od - do) |
| 1   |  |                        |   |                            |
| 2   |  |                        |   |                            |





|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Název projektu/programu*:   | <b><i>Inovativní konstruování a mechatronika pro konkurenceschopné strojírenství</i></b>   |
| Oblast změny:               | <i>C: POSÍLENÍ SCHOPNOSTÍ VaV CENTER A SPECIALISTŮ VYTVÁŘET APLIKOVATELNÉ VÝSLEDKY</i>   |
| Strategický cíl:            | <i>C.1. Zvýšení schopnosti center VaV aplikovat své výsledky</i>   |
| Specifický cíl              | <i>C.1.1.- Zvýšení technologické kompetence VaV center</i>   |
| Zdůvodnění a popis projektu | <p>Projekt bude vyhledávat a rozvíjet spolupráci s relevantními výzkumnými partnery ze zahraničí. V projektu bude představen systém, jak k řešení jednotlivých dílčích úloh zvát renomované experty ze zahraničí a naopak tj., jak prosadit české odborníky do zahraničních a mezinárodních řešitelských týmů. Projekt podpoří zapojení účastníků projektu do mezinárodních odborných platforem a sítí výzkumných pracovišť.</p> <p>Téma projektového záměru je aktuální, pro český i zahraniční průmysl potřebné a dlouhodobě perspektivní.</p> <p>Výstupy projektu jsou zajímavé pro průmyslové podniky v ČR i zahraničí. V tématu je obsažena řada teoretických podtémat, která jsou vhodným podnětem pro základní výzkum v několika oborech. Téma zároveň přináší možnost zadání pro doktorské práce na technických fakultách. Takto orientovaný výzkum má dále vysoký potenciál vytvářet výsledky cenné pro hodnocení kvality výzkumných pracovišť.</p> <p><b>Směry výzkumu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelování a simulace mechanických, tepelných a dalších fyzikálních jevů a procesů. Verifikace a kalibrace numerických modelů.</li> <li>• Studium, rozvoj a aplikace mechatronických principů pro konstrukce mechanických soustav a pokročilých mechanismů a jejich interakcí. Výzkum metod a prostředků pro měření a řízení složitých mechanismů a dalších komplexních soustav.</li> <li>• Pokročilé systémy pro transformaci forem energie, její akumulaci a distribuci. Optimalizace energetických systémů a minimalizace energetických nároků na straně spotřeby energie.</li> <li>• Ekologické a ergonomické aspekty strojních zařízení a strojírenských výrobků, optimalizace dějů a procesů na rozhraní člověk-stroj.</li> <li>• Progresivní technologie pro konstrukci mechatronických soustav.</li> </ul> <p><b>Doplňkové aktivity:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Činnosti podporující rozvoj a kvalitu personálního zajištění výzkumných, vývojových, inovačních a vzdělávacích pracovišť působících v oborech strojírenství, elektronika, mechatronika apod.</li> <li>• Systémová řešení a dílčí kroky podporující vytváření mezinárodních týmů pro řešení výzkumných projektů a případů kontrahovaného a kooperativního výzkumu.</li> <li>• Vytváření a rozvoj alternativních forem (spolu)financování aplikačního výzkumu z neveřejných zdrojů, vznik a rozvoj zájmových konsorcií soukromých firem a fondů pro financování výzkumných, vývojových a inovačních aktivit.</li> </ul> |

|   |   |   |                            |
|---|---|---|----------------------------|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podpora rychlého uplatnění a komercializace projektových a další vědeckých a výzkumných výsledků.</li> <li>• Podpora mobility pracovníků (výměnné nebo společné pracovní týmy na pracovištích účastníků projektů).</li> <li>• Účelné sdílení vybudované výzkumné infrastruktury pracovišť účastníků projektu.</li> <li>• Popularizace a propagace vědy a výzkumu.</li> </ul>   |   |                            |
| Cíl projektu:   | <p>Tento projekt podporující výzkum, vývoj a inovativní konstruování ve strojírenství má za cíl stabilizovat výzkumnou infrastrukturu účastníků projektu, která je orientovaná na danou odbornost.</p> <p>Projekt pomůže vyřešit a urychlit vybrané konkrétní aktuální inovační aktivity ve firmách a z dlouhodobého hlediska systémově přispěje ke zvýšení úrovně výzkumu ve strojírenském konstruování pro strojírenské technologie a strojírenské výrobky.</p> |   |                            |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       |   |   |                            |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) |   |   |                            |
| Odovědnost za realizaci                                       | Organizace<br><b>TU v Liberci</b>   | Osoba                                   |                            |
| Odovědnost za financování                                     | Organizace  | Osoba                                   |                            |
| Rozpočet (odhad)  | Objem (Kč)  | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%)     |
|   | příprava projektu   |   |                            |
|   | realizace projektu  | 27mil / 3 roky                          |                            |
|   | provoz ročně**  |   |                            |
| Partneři  | Západočeská univerzita v Plzni; Vysoké učení technické v Brně; Univerzita Pardubice; Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava; VÚTS a.s.  |   |                            |
| Plán aktivit  |   |   |                            |
| Aktivita  | Popis   | Zodpovídá (organizace)                  | Termín realizace (od - do) |
| 1   |   |   |                            |
| 2   |   |   |                            |

|   |  |   |                        |
|---|--|---|------------------------|
| Název projektu/programu*:                                     | <b>Nanotechnologie a nanomateriály pro zvýšení kvality života</b>  |   |                        |
| Oblast změny:   | C: POSÍLENÍ SCHOPNOSTÍ VaV CENTER A SPECIALISTŮ VYTVÁŘET APLIKOVATELNÉ VÝSLEDKY  |   |                        |
| Strategický cíl:  | C.1. Zvýšení schopnosti center VaV aplikovat své výsledky  |   |                        |
| Specifický cíl  | C.1.1.- Zvýšení technologické kompetence VaV center  |   |                        |
| Zdůvodnění a popis projektu                                   | <p>Jednotícím tématem projektu je výzkum nanomateriálů a vývoj technologií jejich přípravy a zpracování. Program je zaměřen na výzkum filtračních kompozitních materiálu s vrstvami nanovláknem pro aktivní filtrační systémy zahrnující částicovou, katalytickou i biologickou filtraci vzduchu a vody. Další směr výzkumu zahrnuje využití nanomateriálu pro akustické bariéry s velkým potenciálem využití ve stavebnictví, automobilovém průmyslu a bílé technice zařízení pro domácnosti. Konečně program zahrnuje i oblast antibakteriálních vrstev s širokým aplikačním potenciálem především ve zdravotnictví. Uvedené výzkumné směry podporují studovaná témata v rámci bakalářského a magisterského studijního programu Nanotechnologie s oborem Nanomateriály a především pak doktorského studijního programu Aplikované vědy v inženýrství, které jsou realizované na Fakultě mechatroniky, informatiky a mezioborových studií TUL. Navržený výzkum bude směřován do těchto oblastí:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Funkcionalizované nanovrstvy;</li> <li>2) Sterilní filtrační systémy;</li> <li>3) Speciální filtry s nanovláknem pro filtraci vzduchu;</li> <li>4) Nanovrstvy s antimikrobiální aktivitou;</li> <li>5) Nanomateriály pro čištění povrchových vod;</li> <li>6) Studium vlivu procesních parametrů na proces přípravy nanovláken;</li> <li>7) Modelování THMC procesů v nanovláknenných kompozitních materiálech;</li> <li>8) Akustické bariérové systémy s nanovláknem.</li> </ol> |   |                        |
| Cíl projektu:   | Hlavní cíle projektu jsou zaměřeny na přípravu nanovrstev, na využití funkcionalizovaných nanovláknenných substrátů určených pro prevenci znečištění životního prostředí a na zlepšení péče o zdraví.  |   |                        |
| Výstupy projektu (doklad dosažení cíle)                       |  |   |                        |
| Výsledek (jak projekt přispěje k naplnění specifického cíle?) |  |   |                        |
| Odpovědnost za realizaci                                      | Organizace   | Osoba                                   |                        |
|   | <b>TU v Liberci</b>  |   |                        |
| Odpovědnost za financování                                    | Organizace   | Osoba                                   |                        |
|   |  |   |                        |
| Rozpočet (odhad)  | Objem (Kč)   | Přepokládané národní zdroje financování | Míra kofinancování (%) |
|   | příprava projektu  |   |                        |
|   | realizace  | 32 mil / 4 roky                         |                        |

|              |                   |  |                               |  |
|--------------|-------------------|--|-------------------------------|--|
|              | projektu          |  |                               |  |
|              | provoz<br>ročně** |  |                               |  |
| Partneři     |                   | Regionální centrum speciální optiky a optoelektronických systémů,<br>Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v.v.i.<br>Ústav materiálového inženýrství, FSi, ČVUT Praha |                               |  |
| Plán aktivit |                   |  |                               |  |
| Aktivita     | Popis             | Zodpovídá (organizace)   | Termín realizace<br>(od - do) |  |
| 1            |                   |  |                               |  |
| 2            |                   |  |                               |  |

## SEZNAM ZKRATEK

| Zkratka | Vysvětlení zkratky  |
|---------|---|
| AV ČR   | Akademie věd České republiky  |
| CxI     | Ústav pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace              |
| ČR      | Česká republika   |
| ČVUT    | České vysoké učení technické  |
| EAO     | Ekonomicky aktivní obyvatelé  |
| EU      | Evropská unie   |
| FTE     | Full-time equivalent – ekvivalent zaměstnance na plný pracovní úvazek |
| HDP     | Hrubý domácí produkt  |
| KNL     | Krajská nemocnice Liberec   |
| LK      | Liberecký kraj  |
| MIC     | Membránové inovační centrum   |
| MŠMT    | Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy                          |
| MU      | Masarykova univerzita   |
| NUTS II | Územní statistická jednotka tzv. regionu soudržnosti                  |
| OHK     | Okresní hospodářská komora  |
| OP      | Operační program  |
| OP VVV  | Operační program pro výzkum, vývoj a vzdělávání                       |
| OPPI    | Operační program Podnikání a inovace                                  |
| OPPIK   | Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost          |
| OPPP    | Operační program Průmysl a podnikání                                  |
| OPVaVpl | Operační program Výzkum a vývoj pro inovace                           |
| RIS 3   | Research and Innovation Strategy for Smart Specialisation             |
| SLBD    | Sčítání lidu, domů a bytů   |
| SOŠ     | Střední odborné školy   |
| TAČR    | Technologická agentura České republiky                                |
| TOPTEC  | Regionální centrum speciální optiky a optoelektronických systémů      |
| TUL     | Technická univerzita v Liberci  |
| UP      | Univerzita Palackého  |
| UTB     | Univerzita Tomáš Bati   |
| VaV     | Výzkum a vývoj  |
| VŠB     | Vysoká škola báňská   |
| VŠCHT   | Vysoká škola chemicko-technologická                                   |
| ZLK     | Zastupitelstvo Libereckého kraje                                      |