



SEKCE
MÍSTOPŘEDSEDY
VLÁDY PRO VĚDU,
VÝZKUM A INOVACE

Úřad vlády České republiky



Podkladový analytický materiál

Podklad k naplňování NP VaVal 2016 – 2020

a

k zaměření vertikalizace ESF a NP v kontextu implementace RIS3 strategie

Sekce pro vědu, výzkum a inovace

Obsah

NÁVOD NA VYUŽITÍ DOKUMENTU, METODICKÝ KOMENTÁŘ K OBSAHU.....	3
1 MAKROEKONOMICKÉ CHARAKTERISTIKY	5
1.1 Makroekonomický rámec ČR	5
1.2 Odvětvová charakteristika ekonomiky ČR a pohled na vybraná odvětví pro ekonomický rámec ČR.....	15
1.2.1 Identifikace odvětví v rámci EDP relevantních pro RIS3 strategii.....	18
1.2.2 Vybraná relevantní odvětví	18
1.2.2.1 CZ-NACE 20.1: Výroba základních chemických látek, hnojiv a dusíkatých sloučenin, plastů a syntetického kaučuku.....	18
1.2.2.2 CZ-NACE 21: Farmaceutický průmysl	22
1.2.2.3 CZ-NACE 24: Výroba základních kovů, hutní zpracování kovů, slévárenství	26
1.2.2.4 CZ-NACE 26: Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení	30
1.2.2.5 CZ-NACE 27: Výroba elektrických zařízení	35
1.2.2.6 CZ-NACE 28: Výroba strojů a zařízení jinde neuvedených	40
1.2.2.7 CZ-NACE 29: Výroba motorových vozidel	44
1.2.2.8 CZ-NACE 30: Výroba ostatních dopravních prostředků	49
1.2.2.9 CZ-NACE 32.5: Výroba lékařských a dentálních nástrojů a potřeb	53
1.2.2.10 CZ-NACE 33: Opravy a instalace strojů a zařízení	58
1.2.2.11 CZ-NACE 35: Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu	61
1.2.2.12 CZ-NACE 58.2: Vydávání softwaru	65
1.2.2.13 CZ-NACE 62: Činnosti v oblasti informačních technologií	69
1.2.2.14 CZ-NACE 63.1: Informační činnosti	72
1.3 Analýza čerpání podpory ESIF + NP	76
1.3.1 MPO OP PI.....	76
1.3.2 MŠMT OP VaVpl a Cestovní mapa	78
1.3.3 Podpora OP Praha - Konkurenceschopnost ve vazbě na priority Národní RIS3 strategii a vertikalizaci.....	85
2 NÁRODNÍ DOMÉNY SPECIALIZACE, PRIORITNÍ APLIKAČNÍ DOMÉNY	87
2.1 Pokročilé stroje / technologie pro silný a globálně konkurenceschopný průmysl	87
2.1.1 Strojírenství – mechatronika	87
2.1.1.1 Příloha Národní RIS3 strategie - Strojírenství - mechatronika	98
2.1.2 Energetika	105
2.1.2.1 Příloha Národní RIS3 strategie - Energetika	110
2.1.3 Hutnictví	114
2.1.3.1 Příloha Národní RIS3 strategie - Hutnictví	117
2.2 Digital Market Technologies a Elektrotechnika	119
2.2.1 Elektrotechnika a elektrotechnika v digitálním věku	119
2.2.1.1 Příloha Národní RIS3 strategie – Elektrotechnika a elektronika	124

2.2.2	Digitální ekonomika a digitální obsah	127
2.2.2.1	Příloha Národní RIS3 strategie - Digitální ekonomika a digitální obsah	132
2.3	Dopravní prostředky pro 21. století	137
2.3.1	Automotive	137
2.3.1.1	Příloha Národní RIS3 strategie - Automotive	141
2.3.2	Letecký a kosmický průmysl	143
2.3.2.1	Příloha Národní RIS3 strategie - Letecký a kosmický průmysl	147
2.3.3	Železniční a kolejová vozidla	151
2.3.3.1	Příloha Národní RIS3 strategie - Železniční a kolejová vozidla	155
2.4	Péče o zdraví, pokročilá medicína	158
2.4.1	Příloha Národní RIS3 strategie - Léčiva, biotechnologie, prostředky zdravotnické techniky, Life Sciences	161
2.5	Kreativní Česko	164
2.5.1	Tradiční kulturní a kreativní průmysly	164
2.5.1.1	Příloha Národní RIS3 strategie - Tradiční kulturní a kreativní průmysly	168
2.5.2	Nové kulturní a kreativní průmysly, digitální obsah	170
2.5.2.1	Příloha Národní RIS3 strategie - Nové kulturní a kreativní průmysly, digitální obsah	175
2.6	Zemědělství a životní prostředí	178
2.6.1	Udržitelné hospodaření s přírodními zdroji	178
2.6.1.1	Příloha Národní RIS3 strategie - Udržitelné hospodaření s přírodními zdroji	180
2.6.2	Udržitelné zemědělství a lesnictví	182
2.6.2.1	Příloha Národní RIS3 strategie - Udržitelné zemědělství a lesnictví	185
2.6.3	Udržitelná produkce potravin	187
2.6.3.1	Příloha Národní RIS3 strategie - Udržitelná produkce potravin	189
2.6.4	Zajištění zdravého a kvalitního životního prostředí a efektivní využívání přírodních zdrojů	190
2.6.4.1	Příloha Národní RIS3 strategie - Zajištění zdravého a kvalitního životního prostředí a efektivní využívání přírodních zdrojů	192
2.7	Společenské výzvy	197
2.7.1	Společenské výzvy – Práce, sociální služby a důchodový systém	197
2.7.1.1	Příloha Národní RIS3 strategie – Společenské výzvy	199
2.7.2	Společenské výzvy – Bezpečnostní výzkum	201
2.7.2.1	Příloha Národní RIS3 strategie – Společenské výzvy	203
2.7.3	Společenské výzvy – Výzkum ve zdravotnictví	205
2.7.3.1	Příloha Národní RIS3 strategie – Společenské výzvy (Výzkum ve zdravotnictví)	206
ZÁVĚR	210	

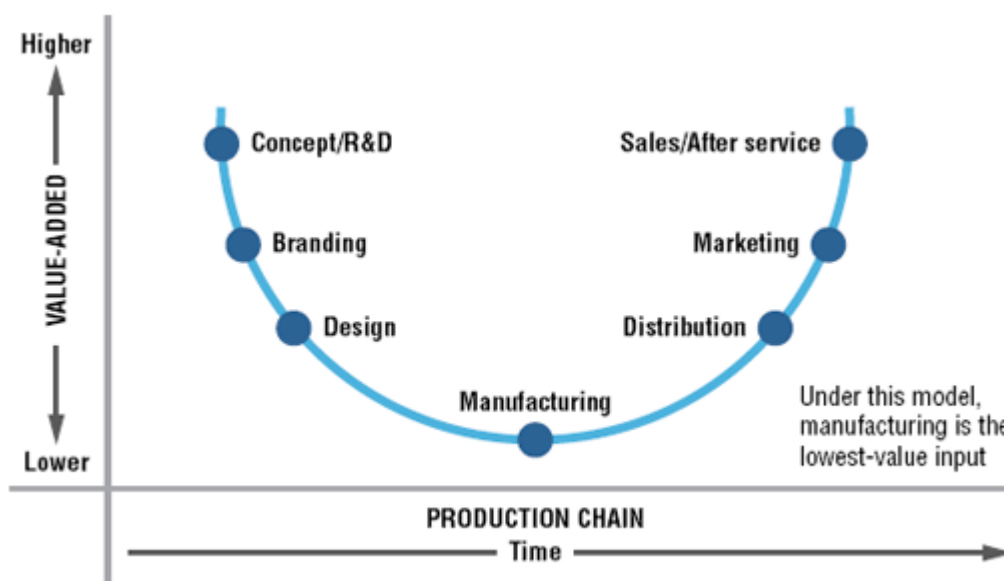
Návod na využití dokumentu, metodický komentář k obsahu

Intervence VaVal, chápána jako nástroj pro řízení, má být orientována na dosažení specifických cílů. Ve smyslu NP VaVal a RIS3 strategie je pro zacílení možné kombinovat dva přístupy: specializaci odvětvovou a specializaci znalostní.

Dokument uvádí ukazatele, na základě kterých může být provedena **odvětvová specializace**. Jedná se o ekonomické a sociální ukazatele, které jsou analyzovány v národní dimenzi, a v některých případech také v regionální (např. zaměstnanost). Hlavním ukazatelem významnosti určitého odvětví pro společnost je **podíl na HPH**. Je zde však určité omezení vypovídací schopnosti tohoto parametru v souvislosti s jeho výpočtem.

Postavení českých subjektů v globálním produkčním řetězci lze odvozovat mimo jiné od **intenzity provádění VaVal** (viz Schéma 1). Ten lze měřit finančně, nebo prostřednictvím lidských zdrojů. Finanční pojetí je založeno na výdajích podnikatelského sektoru na VaVal. Pro mezinárodní srovnání jsou významné rovněž finanční toky mezi podnikatelským sektorem a sektory veřejnými (vysokoškolským a vládním).

Schéma 1 Rozložení přidané hodnoty v hodnotovém řetězci



Zdroj: The Stan Shih Smiling Curve

V zásadě jsou možné **dvě strategie zaměření intervencí na základě odvětvové specializace**:

- 1) **Podpořit odvětví, která jsou pro ČR významná z hlediska sociálních a ekonomických ukazatelů a zároveň jsou v nich již alokovány podnikatelské prostředky na VaVal, čímž v nich již je vytvořena dostatečná absorpční kapacita jak z hlediska vlastních zdrojů prostředků, tak z hlediska kvalifikovaných lidských zdrojů. Je rovněž třeba brát v úvahu velikostní strukturu podniků a z hlediska dlouhodobého strategického plánování také vlastnictví podniku (domácí, pod zahraniční kontrolou). V odvětvích vykazujících vysoké**

výdaje na VaVal lze předpokládat dostatečně rozvinutou základnu, výsledná motivace v podobě dotačního nástroje může být naplněna, neboť s vysokou pravděpodobností budou mobilizovány další soukromé prostředky. Očekávanými efekty jsou stabilizace odvětví a jeho další rozvoj.

- 2) Podpořit **odvětví, která jsou pro ČR významná z hlediska sociálních a ekonomických ukazatelů, nebo mají potenciál stát se významnými v budoucnu, zároveň však nevykazují vysoké výdaje na VaVal, nebo nemají dostatek výzkumníků**. Může se jednat o odvětví, ve kterých převažují subjekty v počáteční fázi existence (start-up, spin-off) závislé na veřejné intervenci. U této strategie je vhodné cílit na odvětví s jinými společenskými efekty, než je aktuální provádění VaVal, nebo vysoký podíl na HPH a většího významu nabývá regionální dimenze (např. z hlediska zaměstnanosti). Očekávanými efekty jsou nastartování VaV činnosti v odvětví a jeho počáteční rozvoj. S mobilizací soukromých prostředků na VaV je možné ve větší míře počítat až v pozdější fázi.

Výsledná intervence v národní dimenzi má být kombinací obou strategií, vyžaduje však úzkou spolupráci s představiteli podniků, výzkumné sféry (vede dialogu EDP) pro objasnění vazeb v tvorbě a sdílení znalostí mezi veřejnými sektory a sektorem podnikatelským. Pro správnou volbu strategie, resp. jejich vzájemného podílu, je možné vycházet ze zkušeností se stávajícími intervencemi. Díky IS VaVal jsou k dispozici podrobné údaje o **programech účelové podpory**. Je možno pracovat s informací o **podpořených subjektech**, jejich **odvětvové struktuře** a rovněž o **spolupráci mezi výzkumnými organizacemi a podniky**.

Informační základna pro studii je rozsáhlá a dosud nebyla koncentrována na jednom resortu. Bylo třeba vycházet ze zdrojů různých informačních systémů, debat a informací vážících se nejenom k řízení Operačních programů relevantních k VaV, ale také z národní podpory dle zákona 130/2002 Sb. a cílů podnikatelské sféry. Byly konsolidovány údaje ze tří resortů: Ministerstva průmyslu a obchodu, Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, Úřadu vlády ČR, Sekce pro výzkum, vývoj a inovace. Jelikož jsou informace různě strukturovány, data vycházející z rozdílných informačních systémů nebo jejich částí a rovněž z několika šetření ČSÚ, sloužící primárně k jiným účelům, bylo třeba vzájemně propojit, harmonizovat a transformovat. Jedná se o procesy časově náročné a metodicky nedostatečně zakotvené. Některé dílčí analýzy jsou tudíž představeny jako pilotní pro úzce vymezený segment systému VaVal nebo národního hospodářství (konkrétní programy účelové podpory, smluvní výzkum ve vybraných odvětvích). Pro ucelený pohled na systém je vhodné na základě pilotních studií analýzu dále rozšířit. Rovněž analýzy vycházející z jednotlivých odvětví dle členění CZ-NACE neposkytují úplný pohled na národní hospodářství. Jelikož rozvoj odvětví je proces dynamický a vazbu jednotlivých odvětví nelze jednoduše determinovat, vychází se ze stavu EDP v dubnu 2016, proces dále probíhá a bude pravděpodobně přinášet zpřesněné vstupy pro další analýzy v budoucnu.

1 Makroekonomické charakteristiky

Cílem kapitoly je charakterizovat hospodářské prostředí v ČR v národním i mezinárodním kontextu a identifikovat významné segmenty národního hospodářství, pro které jsou výzkum, vývoj a inovace klíčovým parametrem jejich dalšího rozvoje a konkurenceschopnosti.

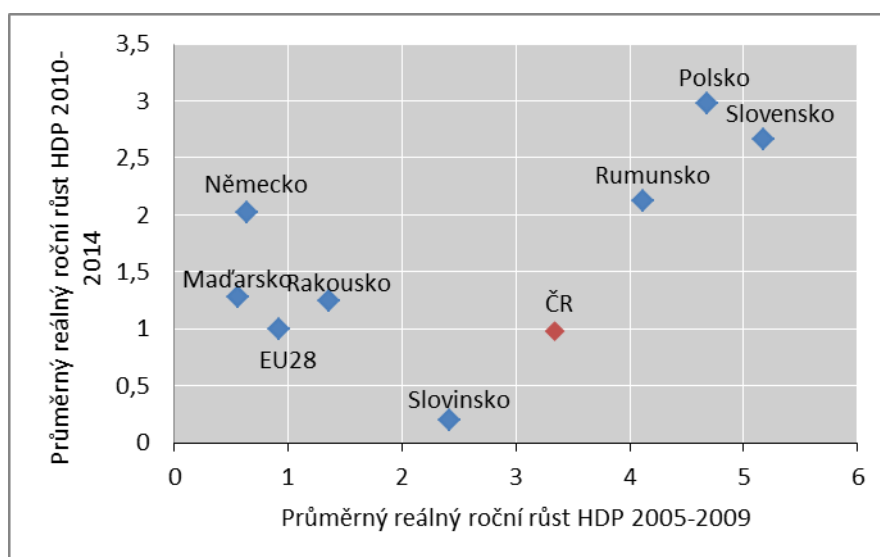
Subkapitola 1.1 charakterizuje pomocí mezinárodně užívaných makroekonomických ukazatelů (hrubý domácí produkt, zahraniční obchod, zaměstnanost, zahraniční investice a jejich změny v čase, bariéry limitující podnikání, výdaje na výzkum, vývoj a inovace a jejich struktura) národní rámec, do kterého je zasazeno provádění výzkumu, vývoje a inovací.

Subkapitola 1.2 nejprve charakterizuje národní hospodářství v ČR pomocí deseti klíčových sociálně - ekonomických indikátorů (HPH, podíl odvětví na HPH, počet zaměstnanců, podíl odvětví na celkové zaměstnanosti, podíl odvětví na výdajích na VaV v podnikatelském sektoru, podíl výzkumníků celkové zaměstnanosti v odvětví, podíl odvětví na celkové zaměstnanosti výzkumníků, podíl specialistů a technických profesí na zaměstnanosti, podíl na exportu, dovoz pro vývoz). Odvětví, která byla na základě uvedených parametrů vyhodnocena jako nejvýznamnější, zejména v oblasti zpracovatelského průmyslu, jsou dále detailně analyzována, a to včetně regionální dimenze některých indikátorů (ukazatele produkce a zaměstnanost).

1.1 Makroekonomický rámec ČR

Česká republika je relativně malou otevřenou ekonomikou, jež je do značné míry závislá na svých vnějších ekonomických vztazích. Průměrný reálný roční růst HDP a jeho srovnání s vybranými státy lze sledovat v grafu č. 1. Mezi lety 2005 až 2009 rostlo HDP v ČR v průměru o 3,34 % a mezi lety 2010 až 2014 činil průměrný růst HDP necelé 1 %, tj. podobně jako v Maďarsku nebo Rakousku, ale méně než např. v Německu, Polsku, Slovensku a Rumunsku.

Graf 1 Průměrný reálný roční růst HDP v období 2006 - 2010 a 2011 - 2015, vybrané státy EU

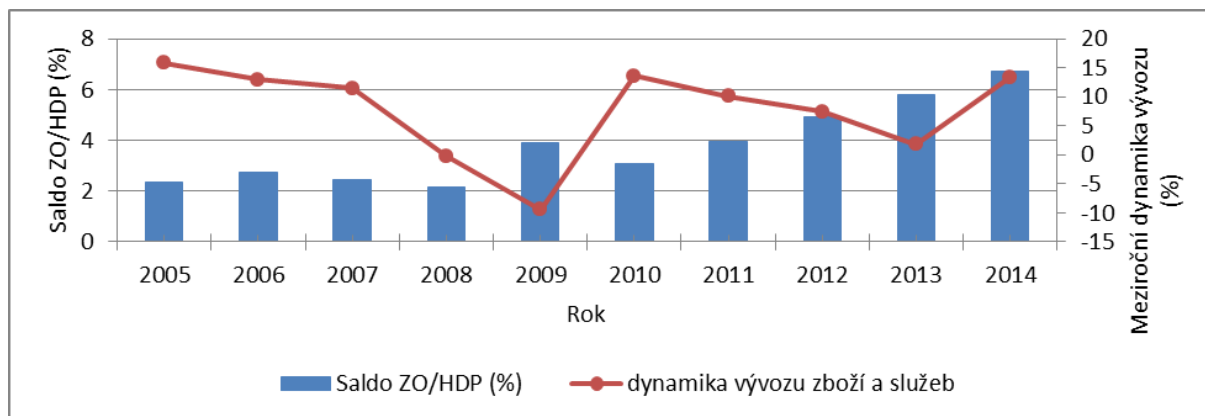


Zdroj: Eurostat (Annual national accounts – Real GDP growth rates), vlastní úpravy

Česká republika je exportně orientovanou ekonomikou, což dokládá vývoj zahraničního obchodu, viz graf č. 2. Zemí, do níž plyne největší objem exportu (měřeno v mld. Kč), je Německo. Vývoj vývozu zboží a služeb v ČR koreluje s hospodářským vývojem světových ekonomik. V době globální ekonomické krize v letech 2008 - 2009 bylo možné pozorovat, že došlo k vysokému poklesu vývozu

zboží a služeb a naopak v době ekonomického růstu sledujeme zase nárůst vývozu potažmo nárůst kladného salda ZO.

Graf 2 Vývoj zahraničního obchodu ČR v letech 2005 – 2014



Zdroj: ČSÚ – národní účty (HDP výdajovou metodou)

K měření konkurenční výhody konkrétní země lze využít Balassův index¹. Na základě tohoto indexu je možné určit specializaci vývozu určitého výrobku dané země. Export je standardně vykazován podle Standardní mezinárodní klasifikace zboží (SITC).

Tab. 1 Třídy SITC 2 s nejvyšším podílem na exportu z ČR v období 2002 - 2004 a 2012 - 2014

Exportní složka - SITC 2		Podíl na exportu ČR (%)		Balassův index (BI) ČR	
Kód	Název	2002 - 2004	2012 - 2014	2002 - 2004	2012 - 2014
78	Silniční vozidla	15.53	17.95	1.68	2.54
77	Elektrická zařízení, přístroje a spotřebiče, j.n.	10.20	9.68	1.17	1.25
75	Kancelářské stroje a zařízení k automat. zpracování dat	5.79	7.70	1.15	2.42
74	Stroje a zařízení všeobecně užívané v průmyslu, j.n.	6.61	6.69	1.78	1.88
89	Různé výrobky, j.n.	5.58	5.68	2.67	1.66
76	Zařízení pro telekomunikace a pro záznam a reprodukci zvuku	3.65	5.19	0.81	1.33
69	Kovové výrobky, j.n.	4.20	5.09	1.15	2.47
67	Železo a ocel	4.34	3.22	1.67	1.28
71	Stroje a zařízení k výrobě energie	3.03	2.90	1.20	1.36
72	Strojní zařízení pro určitá odvětví průmyslu	2.29	2.56	3.15	1.12
62	Výrobky z pryže, j.n.	3.16	2.24	1.21	2.81
82	Nábytek a jeho díly	2.51	1.82	2.51	2.05
-	Podíl 1 - 5 položky na exportu ČR	43.71	47.69	-	-
-	Podíl 6 - 10 položky na exportu ČR	18.38	18.97	-	-
-	Podíl prvních 10 položek na exportu ČR	62.09	66.66	-	-

Zdroj: vlastní výpočty na základě dat UNCTAD a ČSÚ (databáze zahraničního obchodu)

¹ Balassův index, nebo též index odhalené komparativní výhody (Revealed Comparative Advantage, RCA). Ten je například pro vývoz vyjádřen jako poměr podílu vývozu dané komoditní skupiny na celkových vývozech dané země a podílu vývozu této komoditní skupiny na celkových vývozech sledované referenční skupiny zemí. Pokud je hodnota RCA větší než jedna, potom můžeme říct, že daná země se v rámci zkoumané skupiny zemí specializuje na vývoz dané komoditní skupiny.

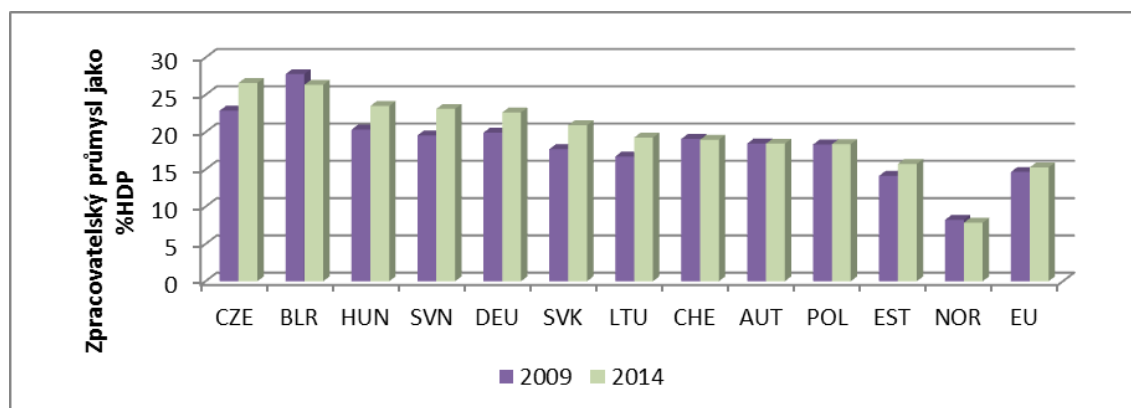
Tab. 2 Balassův index typů exportních služeb ČR vs. svět za období 2005 - 2007 a 2011 - 2013

	Kategorie	Průměr 2005 – 2007		Průměr 2011 - 2013		BI	
		ČR	Svět	ČR	svět	průměr 2005 - 2007	průměr 2011 – 2013
	Služby celkem	100	100	100	100	1	1
1	Doprava	24.95	21.97	23.50	19.71	1.14	1.19
2	Cestovní ruch	40.65	26.09	32.51	24.71	1.56	1.32
3	Ostatní služby	34.28	51.85	43.97	55.43	0.66	0.79
3.I	Telekomunikační služby	3.32	2.38	2.30	2.50	1.39	0.92
3.II	Stavebnictví	1.81	2.36	3.42	2.35	0.77	1.46
3.III	Pojišťovnictví	0.55	2.10	1.31	2.30	0.26	0.57
3.IV	Finanční služby	2.57	7.84	0.24	7.08	0.33	0.03
3.V	Počítačové a informační služby	5.94	4.30	8.80	5.88	1.38	1.50
3.VI	Práva k duševnímu vlastnictví a licenční poplatky	0.25	5.99	0.83	6.59	0.04	0.13
3.VII	Ostatní podnikové služby	18.66	23.96	25.81	26.16	0.78	0.99
3.VII I	Osobní, kulturní a rekreační služby	0.93	0.82	1.10	0.89	1.13	1.24
3.IX	Veřejné služby jinde neklasifikované	0.24	2.11	0.17	1.70	0.11	0.10
5	Uhrn tržních služeb	99.88	99.91	99.99	99.86	1.00	1.00

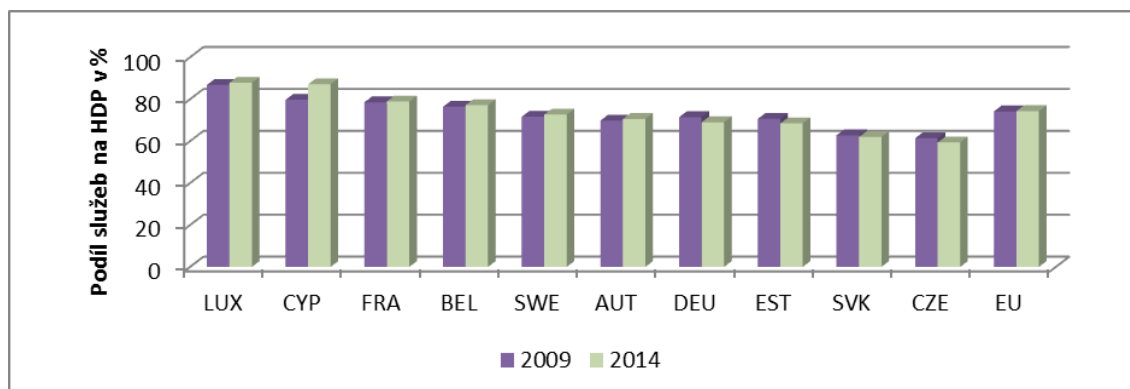
Zdroj: vlastní výpočet na základě dat UNCTAD

Mezinárodní srovnání:

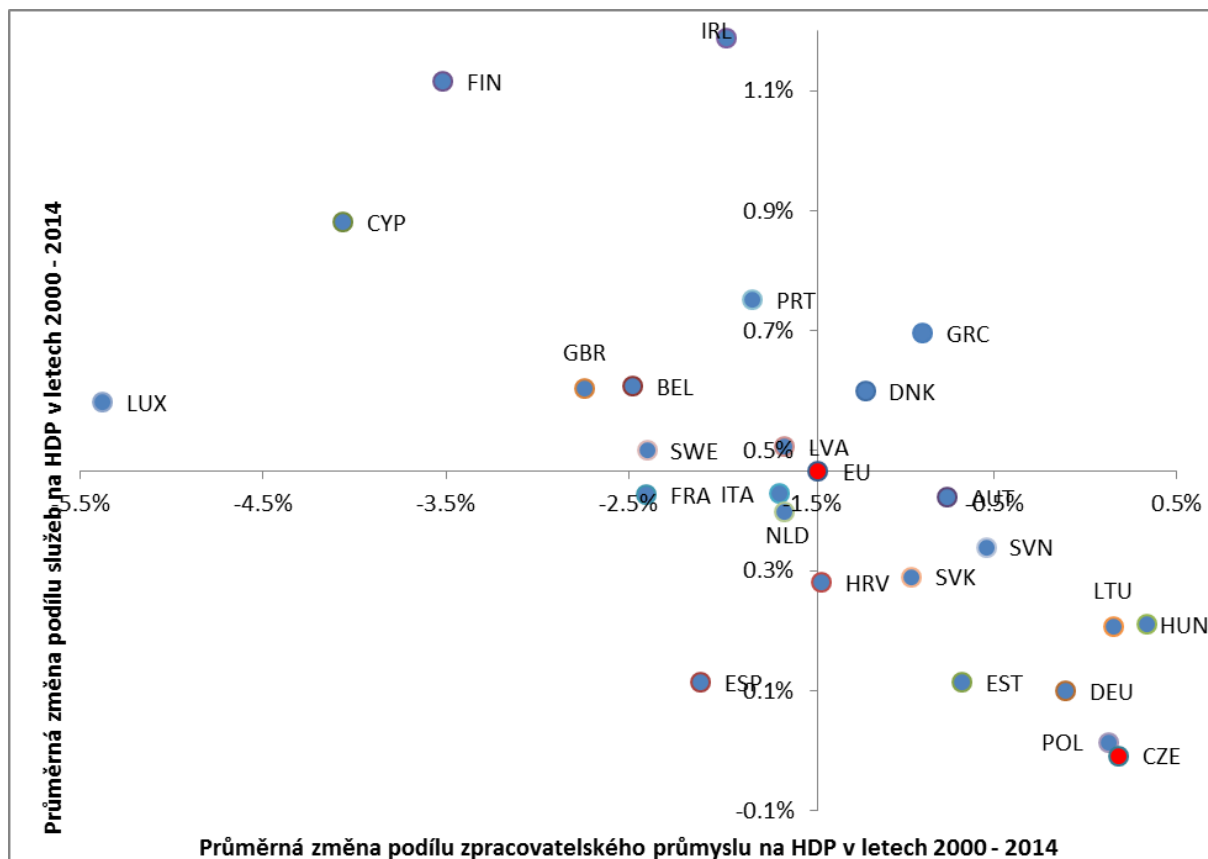
Podle podílu průmyslu na HDP lze Českou republiku považovat za významně průmyslovou zemi, k čemuž především přispívá zpracovatelský průmysl (Manufacturing – definice dle WorldBank). V roce 2014 dosahoval podíl zpracovatelského průmyslu ve srovnání s ostatními státy Evropy nejvyšší hodnoty, vyšší podíl měly už jen Thajsko, Jižní Korea a Svazijsko. Zásadní význam zpracovatelského průmyslu pro českou ekonomiku je tedy v mezinárodním srovnání jasně zřetelný. V následujícím grafu je vidět, jak velký podíl zpracovatelského průmyslu na HDP mají vybrané státy Evropy a jaké je postavení z hlediska tohoto podílu České republiky vůči těmto státům.

Graf 3 Zpracovatelský průmysl jako podíl na HDP

 Zdroj: Worldbank (<http://data.worldbank.org/indicator/NV.IND.MANF.ZS>)

Jednoduché srovnání podílu služeb na HDP v % nabízí graf níže. Z něj je patrné, že se ČR nachází pod průměrem EU. Tento stav zvýraznil také mírný pokles mezi lety 2009 a 2014. V následujícím grafu je vidět, jak velký podíl služeb na HDP mají vybrané státy Evropy a jaké je postavení České republiky vůči těmto státům.

Graf 4 Podíl služeb na HDP

 Zdroj: Worldbank (<http://data.worldbank.org/indicator/NV.SRV.TETC.ZS>)

Dynamika vývoje podílu hrubé přidané hodnoty zpracovatelského průmyslu a služeb může lépe ilustrovat setrvačnost české ekonomiky. Pro srovnání dynamiky bylo vybráno období mezi lety 2000 až 2014. V této periodě je možné sledovat, jak v ČR v průměru rostl podíl zpracovatelského průmyslu na HDP (cca o 0,2 % ročně). Podobnou kladnou změnu podílu vykázaly další dva státy V4 (Maďarsko a Polsko) a Litva. Podíl služeb na HDP byl během sledovaného období v ČR téměř neměnný.

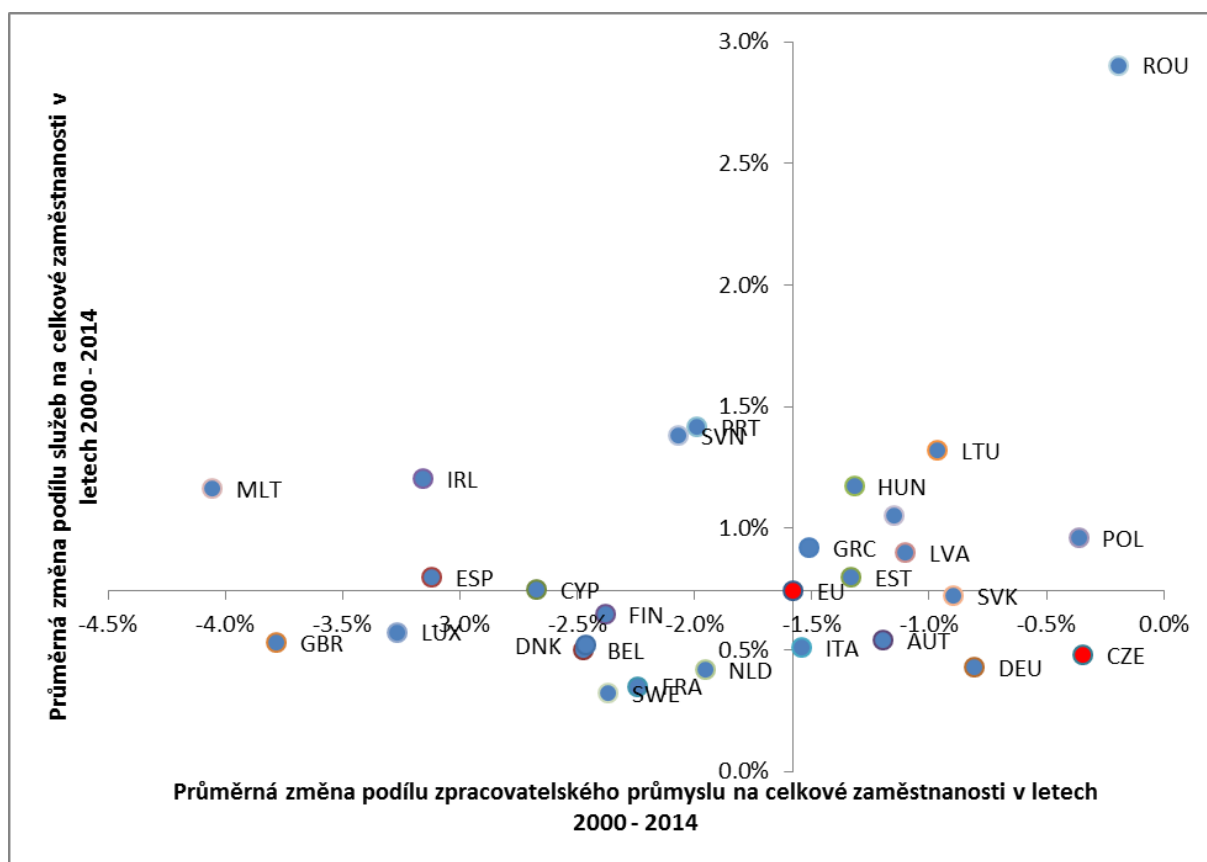
Graf 5 Porovnání průměrné změny podílu zpracovatelského průmyslu a služeb na HDP v letech 2000 - 2014


Zdroj: Worldbank, vlastní výpočty

Důležitým ukazatelem je také podíl zpracovatelského průmyslu a služeb na celkové zaměstnanosti a dále je důležitý vývoj tohoto ukazatele v čase. Průměrná změna podílu zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu a ve službách je znázorněna v grafu č. 6. Z hodnot v grafu je vidět, že podíl

zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu mezi lety 2000 až 2014 v ČR v průměru klesal, klesající trend podílu na celkové zaměstnanosti ve zpracovatelském průmyslu je patrný ve všech zemích EU. Podíl zaměstnanosti ve službách naopak vykazuje ve všech sledovaných zemích EU rostoucí trend, v ČR však byl tento průměrný nárůst nejnižší ve srovnání s ostatními sledovanými státy. Uvedené skutečnosti dokládají, že v ČR má zpracovatelský průmysl historicky silné postavení, nicméně do budoucna lze očekávat, že služby budou přispívat k tvorbě HDP větším podílem, podobně jako v ostatních státech EU. U zaměstnanosti je tento trend již patrný.

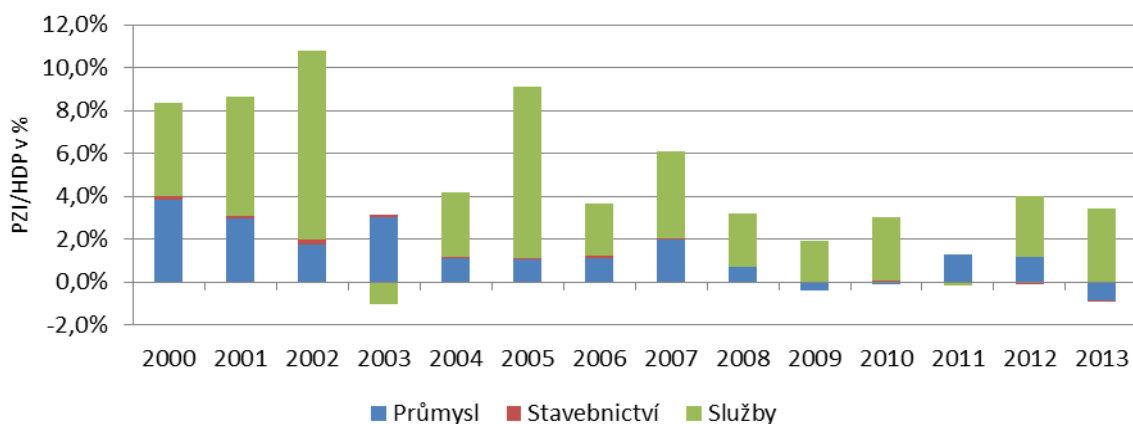
Graf 6 Porovnání průměrné změny podílu zpracovatelského průmyslu a služeb na celkové zaměstnanosti v letech 2000 - 2014



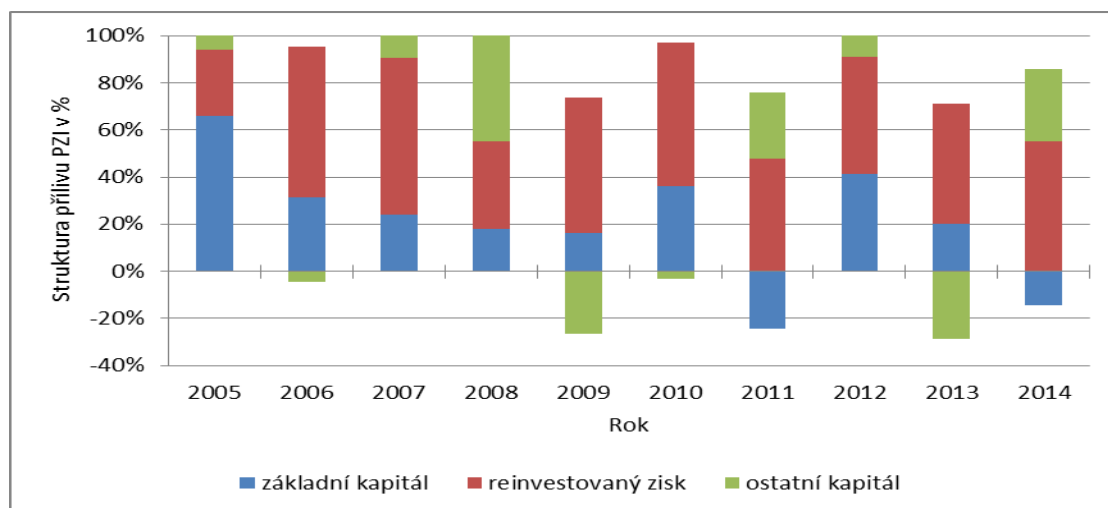
Zdroj: Worldbank, vlastní výpočty

Přímé zahraniční investice

Vzhledem k charakteru české ekonomiky je pro ni důležitý příliv/odliv zahraničního kapitálu. Odkud a v jaké míře do ČR plyne zahraniční kapitál, je možné sledovat prostřednictvím vývoje a struktury přímých zahraničních investic. Vývoj PZI a strukturu podle hlavních zdrojových zemí ilustrují následující grafy a tabulka. Příliv PZI byl podpořen zejména probíhající transformací české ekonomiky, vládní politikou motivující k PZI, ale i vstupem ČR do EU.

Graf 7: Vývoj přílivu PZI podle sektorů ekonomiky, 2000–2013


Zdroj: ČNB (Statistika PZI), ČSÚ – Národní účty

Graf 8 Vývoj struktury přílivu PZI dle typu kapitálu v letech 2005 - 2014


Zdroj: ČNB (Statistika PZI)

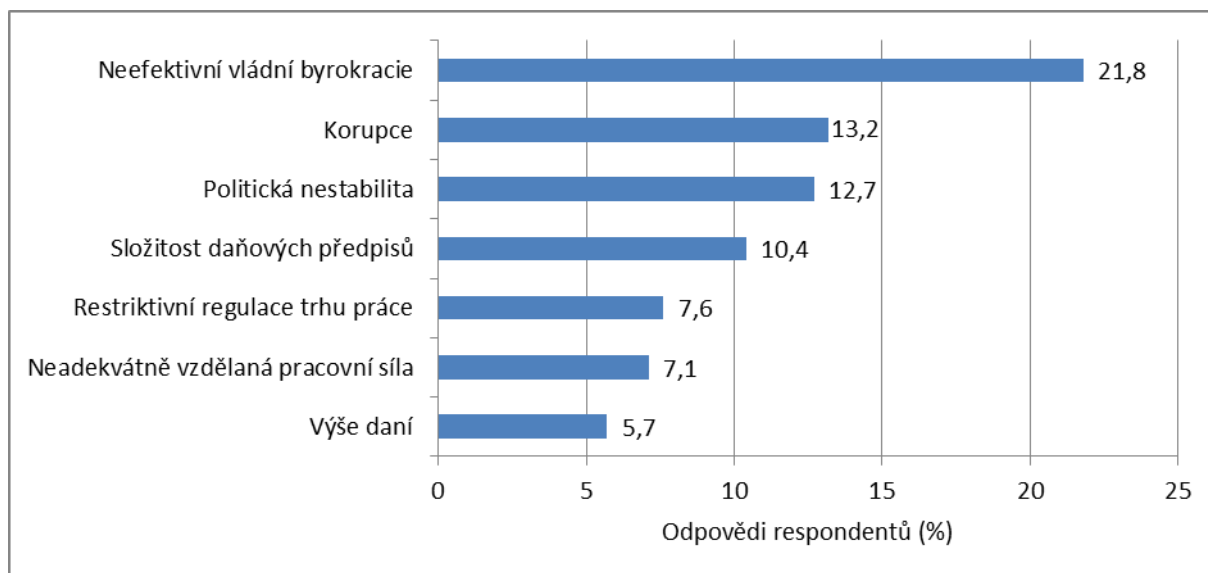
Tab. 3 Stav PZI dle hlavních zdrojových zemí k 31. 12. 2013 (mil. Kč)

	Základní kapitál	Reinvestovaný zisk	Ostatní kapitál	Celkem	Podíl v %
Nizozemí	339874	339226	84760	763859	28.62
Rakousko	136742	198952	38076	373770	14.01
Německo	185676	182463	-67080	301059	11.28
Lucembursko	91073	12654	58433	162160	6.08
Francie	78397	83657	-9726	152328	5.71
Švýcarsko	46652	65590	20433	132675	4.97
Belgie	37725	72909	-977	109657	4.11
Spojené státy americké	34383	47988	17232	99603	3.73
Kypr	59593	30343	4536	94472	3.54
Slovensko	58508	20068	10704	89280	3.35
Španělsko	58140	10755	3539	72433	2.71
Velká Británie	42996	13167	15276	71439	2.68
Svět	1338371	1120867	209500	2668741	100

Zdroj: ČNB (Statistika PZI)

Vývoj a struktura PZI samozřejmě závisí na kvalitě prostředí pro podnikání. Podstatná je i neustále rostoucí nabídka levných základních výrobních faktorů na světových trzích, ČR je tak vystavena stále větší konkurenci ze strany rozvíjejících se zemí.

Graf 9 Hlavní bariéry pro podnikání v ČR podle Global Competitiveness Report 2014

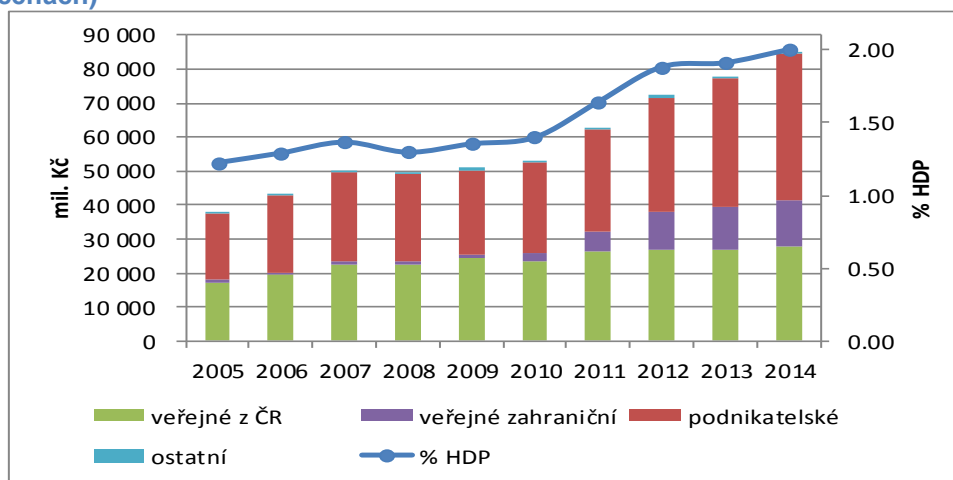


Zdroj: WEF - Global Competitiveness Report 2015-2016

Analýza výdajů na VaVal

Celkové výdaje na VaVal v ČR (gross domestic expenditure on R&D, dále jen „GERD“) v roce 2014 překročily 85 mld. Kč (obrázek 1). Pro ČR platí, že přibližně polovina GERD je kryta veřejnými zdroji, druhou polovinu představují zdroje podnikatelské. Veřejné zahraniční výdaje se objevují ve větší míře v roce 2010 a jejich význam meziročně roste. Pokud jde o trend GERD, je v posledních 10 letech patrný dlouhodobý růst, přičemž největší intenzity bylo dosaženo v letech 2010 – 2012. K výraznému meziročnímu nárůstu došlo také v roce 2014, konkrétně o 7,3 mld. Kč (7,6 %). Nárůst byl zapříčiněn zejména růstem podnikatelských zdrojů (5,4 mld. Kč, 14,4 %), veřejné zahraniční i tuzemské veřejné zdroje rostly méně intenzivně (0,7 a 1,0 mld. Kč, 5,4 a 3,7 %). V poměru k hrubému domácímu produktu došlo u GERD v roce 2014 poprvé v historii k dosažení hodnoty 2 %. Jedná se o značný nárůst ve srovnání s předchozím rokem (1,91 %), intenzita růstu z let 2010 – 2012 navazujících na globální ekonomickou krizi, kdy docházelo k nárůstu o 0,2 % HDP ročně, však nebyla plně obnovena.

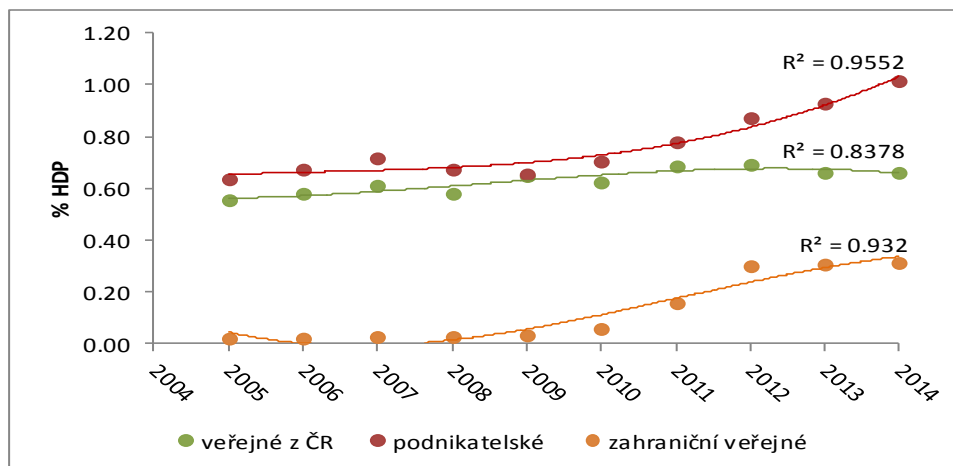
Obr. 1 Celkové výdaje na VaVal (GERD) v ČR v letech 2005 – 2014 podle zdrojů financování (v běžných cenách)



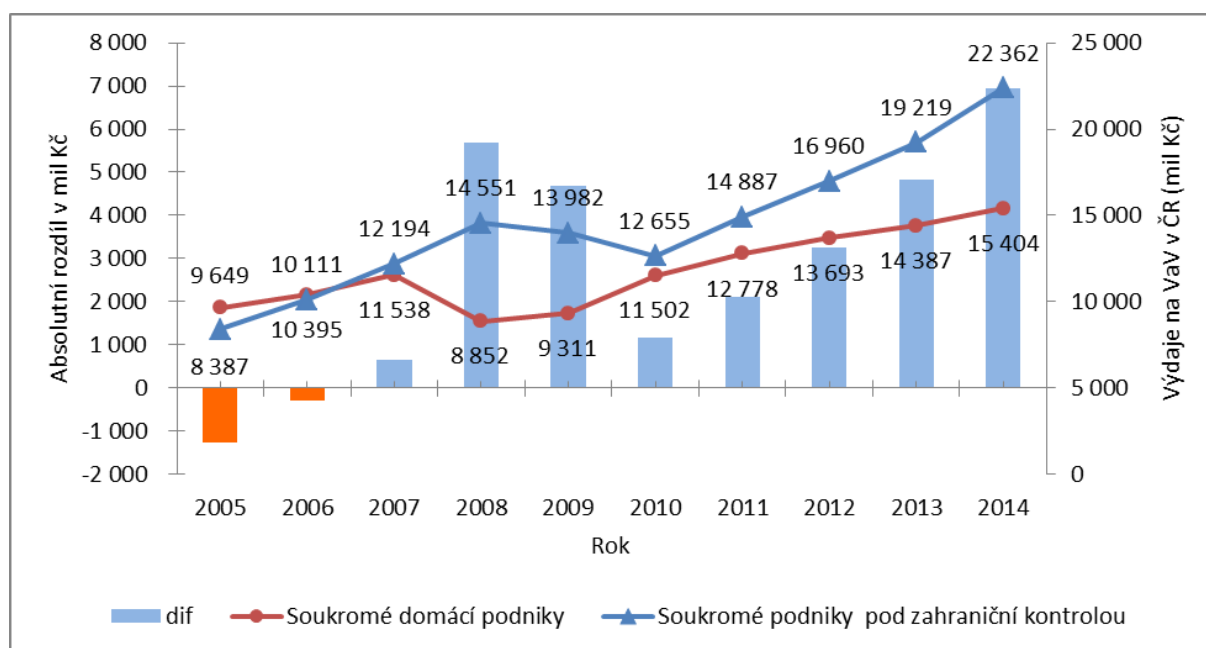
Zdroj dat: ČSÚ

Vývoj jednotlivých složek GERD podle zdrojů jejich financování v čase je lépe patrný z obrázku 2. Veřejné domácí zdroje vykazovaly rostoucí trend od roku 2002, kdy nabyl účinnosti zákon o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací. V posledních třech letech je však patrná stagnace na hodnotách kolem 0,7 % HDP. Podnikatelské zdroje po počátečním mírném růstu do roku 2007 poklesly na lokální minimum v roce 2009, pravděpodobně v reakci na globální ekonomickou krizi. Od roku 2010 je však patrný meziroční nárůst o přibližně 0,1 procentního bodu ročně. Tento příznivý trend je však způsoben především nárůstem podnikatelských zdrojů ve firmách pod zahraniční kontrolou (obrázek 3), kde byla intenzita růstu v posledních pěti letech výrazně větší ve srovnání s národními podniky. V období posledních pěti let jsou velmi významným zdrojem prostředků na VaVal zahraniční veřejné finance, zejména ze strukturálních fondů EU. Z obrázku 2 je patrný jejich prudký nárůst mezi roky 2010, 2011 a 2012 až na hodnotu 0,30 % HDP, na které setrvaly i v letech 2013 a 2014. ČR si ve strategii Evropa 2020 vytyčila cíl každoroční investice veřejných prostředků do VaVal na úrovni 1 % HDP. Tento cíl je však v současnosti plněn pouze díky zahraničním veřejným prostředkům (zejména ze SF EU), které tvoří v současnosti 0,3 % HDP. Výdaje pocházející z veřejných rozpočtů (státní rozpočet, rozpočty územních samosprávných celků) tvoří v současnosti pouze necelých 0,7 % HDP. Proto je třeba připravit systém VaVal, tj. zejména nastavit národní veřejné zdroje, na období po roce 2020 (resp. 2023), kdy finanční prostředky z ESIF nebudou k dispozici, případně budou velmi omezeny.

Obr. 2 Zdroje financování celkových výdajů VaV (GERD) v běžných cenách vyjádřené jako % HDP



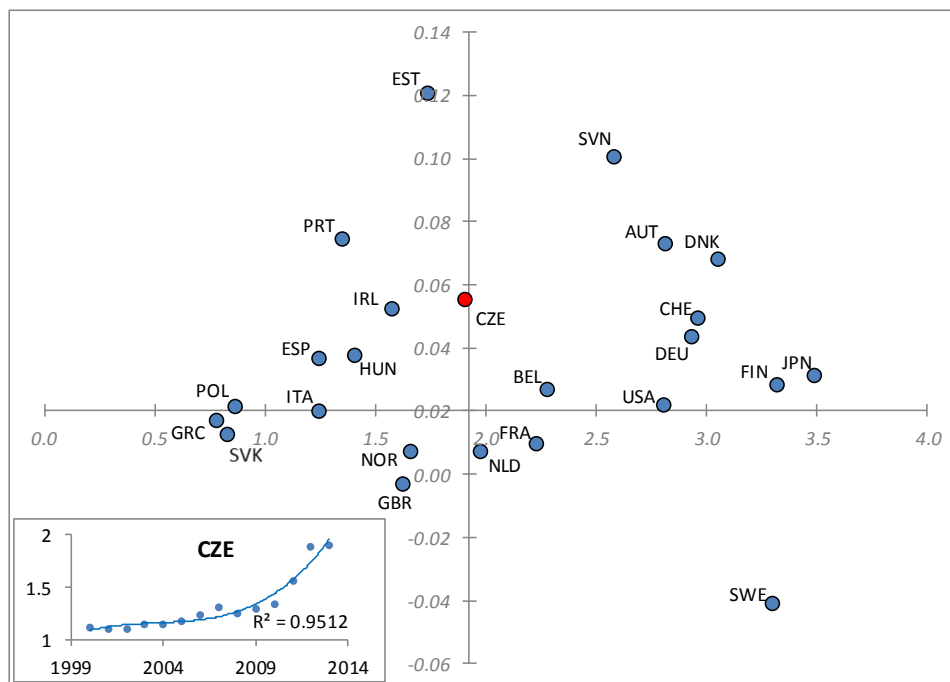
Zdroj dat: ČSÚ

Obr. 3 Dynamika výdajů na VaV v podnikatelském sektoru dle vlastnictví podniků


Zdroj dat: ČSÚ

Mezinárodní srovnání GERD v relativním vyjádření jako procento HDP a jejich intenzity růstu / poklesu v čase je uvedeno v obrázku 4 (pro srovnání jsou k dispozici údaje za rok 2013). Lze konstatovat, že ČR s hodnotou blížíící se 2 % představuje evropský průměr. Ve skupině srovnatelné s ČR se nacházejí rovněž státy se silnou ekonomikou, jako je Nizozemsko a Francie. ČR dokonce předčila Velkou Británii, Norsko či Irsko. Státy, jako je Polsko, Slovensko, Řecko, ale také Španělsko, Portugalsko a Itálie, za ČR výrazně zaostávají. Mezi evropské státy, které podporují VaVal výrazně více než ČR (kolem 3 % HDP), patří Německo, Švýcarsko, Rakousko, Dánsko, Finsko a Švédsko. Podobně vysokou úroveň podpory vykazují také USA, ještě vyšší pak Japonsko (3,6 %). Pokud jde o trend celkové podpory VaVal v zahraničí, u většiny států silně podporujících VaVal (s výjimkou Švédska) je rostoucí. Intenzita růstu v ČR je výrazně nad průměrem EU, ČR v tomto aspektu výrazně předčí např. Francii a Finsko, což dává naději na dosažení jejich úrovně v dlouhodobém časovém horizontu. Je však třeba mít na paměti, že v ČR tvoří přibližně 0,3 % HDP zahraniční veřejné zdroje, mezi nimiž dominují prostředky SF EU, jejichž přísun pravděpodobně výrazně poklesne po roce 2023.

Obr. 4 Celkové výdaje na VaVal (GERD) v letech 2000 – 2013 v zemích EU a OECD



Zdroj dat: OECD – Main Science and Technology Indicators

Horizontální osa: hodnota GERD v roce 2013 jako % HDP

Vertikální osa: intenzita růstu / poklesu v období let 2000 - 2013 vyjádřená jako směrnice regresní přímky (kladná hodnota značí rostoucí trend, záporná hodnota klesající)

Průsečík os značí teoretickou pozici EU 28.

Výřez vlevo dole demonstruje průběh v jednotlivých letech v ČR.

1.2 Odvětvová charakteristika ekonomiky ČR a pohled na vybraná odvětví pro ekonomický rámec ČR

Významná odvětví národního hospodářství představují prostředí, ve kterých se vědecké poznatky jejich využitím zhodnocují v ekonomické a celospolečenské přínosy. Významnost odvětví pro českou ekonomiku lze identifikovat na základě různých parametrů (například podíl odvětví na HPH, zaměstnanosti, exportu apod.). Odvětví s relativně vysokými výdaji na VaVal mají dobrý předpoklad pro efektivní využití prostředků pro výzkum a vývoj ve spolupráci s veřejnými výzkumnými subjekty za využití moderních výzkumných infrastruktur, k jejichž vybudování přispěly prostředky ESIF.

V minulosti byly Sekcí VVI zřízeny sektorové platformy k zahájení dialogu mezi veřejnou a podnikatelskou sférou. Sektorové platformy byly transformovány v Pracovní skupiny za účelem poskytování vstupů do rozhodovacích procesů vážících se na činnost Rady vlády pro konkurenceschopnost a hospodářský růst (RVKHR) a RVVI. Zároveň byly personálně propojeny s Národními inovačními platformami, které existují v rámci RIS3 strategie. Jedním z výstupů byl seznam výzkumných témat, který byl uveřejněn v NP VaVal 2016 – 2020. Nyní jsou výzkumná témata doplňována v rámci probíhajícího „entrepreneurial discovery“ procesu (EDP) na jednání Národních inovačních platform. Kontinuálně dochází ke zpřesňování relevantních oborů, neboť konkrétní forma a míra „vertikalizace“² typových operací³ je předmětem projednání v inovačních platformách a následného schválení ze strany Řídícího výboru S3 na národní úrovni.

V Tab. 4 a 5 jsou podle klasifikace CZ-NACE ve členění na 2 místa prezentovány vybrané parametry, které by měly reflektovat významnost daného odvětví (oddílu NACE) na národní úrovni. Na základě údajů poskytnutých MPO jsou podrobně charakterizována vybraná relevantní odvětví, a to z hlediska vývoje efektivnosti, zahraničního obchodu, zaměstnanosti, produktivity práce, dodavatelsko-odběratelských vztahů, regionálního rozložení produkce a zaměstnanosti a také podle velikostní struktury podniků. Dále jsou u těchto odvětví prezentovány ukazatele v členění na 3 místa (třídy CZ-NACE), což dokresluje skladbu jednotlivých vybraných oddílů.

Vedle odvětví identifikovaných jako oblasti specializace na národní úrovni by měla být věnována pozornost i dalším odvětvím identifikovaným z regionální úrovně jako významné pro inteligentní specializaci, ovšem z pohledu celostátního nedosahují takového významu. Některá odvětví nemusí na národní úrovni vykazovat ve srovnání s ostatními oddíly významných hodnot u zvolených indikátorů, přesto mohou být zcela zásadní pro daný region. S implementací vertikálních intervencí z regionální, resp. krajské úrovně, se v rámci RIS3 strategie nepočítá. Počítá se ale s existencí mechanismů, jimiž budou potřeby definované z regionální úrovně přenášeny do návrhu intervencí na národní úrovni.

² „Vertikalizací“ se myslí postupná prioritizace, tedy zúžení intervencí na témata definovaná v jednotlivých prioritách inteligentní specializace – na rozdíl od horizontálních intervencí, které budou podporovat danou aktivitu bez tematického omezení.

³ Viz více vládou schválená verze RIS3 z prosince 2014.

Tab. 4 Přehled vybraných ukazatelů podle odvětví v oblasti zemědělství a průmyslu (Sekce A-F)

CZ - NACE	HPH	Podíl na HPH	Počet zaměstnanců	Podíl na celkové zaměstnanosti	Podíl výdajů na VaV v podnikatelském sektoru	Podíl výzkumníků na zaměstnanosti v odvětví	Podíl odvětví na celkové zaměstnanosti výzkumníků	Podíl na zaměstnanosti ISCO 2-3	Podíl na exportu ČR	Dovoz pro vývoz
	avg 2010 - 2014	avg 2010 - 2014	avg 2010 - 2014	avg 2010 - 2014	avg 2010 - 2014	2012	2012	avg 2011-12	avg 2010 - 2012	2014
	mil. Kč	%	FTE	%	%	%	%	%	%	%
01 Rostlinná a živočišná výroba, myslivost a související činnosti	61 636.80	1.68%	98176.2	2.32%	0.31%			0.87%	2.04%	35.88%
02 Lesnictví a těžba dřeva	26 971.80	0.73%	15424.8	0.36%	0.02%	Méně než 0,1 %	0.29%	0.36%	0.65%	20.15%
03 Rybolov a akvakultura	599.60	0.02%	1237	0.03%	0.01%			0.03%	0.08%	32.14%
05 Těžba a úprava černého a hnědého uhlí	27 385.20	0.75%	22225.2	0.52%				0.28%	0.91%	21.16%
06 Těžba ropy a zemního plynu	3 551.40	0.10%	431	0.01%				0.05%		10.10%
07 Těžba a úprava rud	1 290.20	0.04%	2804	0.07%	0.07%	Méně než 0,1 %	0.06%	0.03%		27.58%
08 Ostatní těžba a dobývání	5 710.80	0.16%	5988.4	0.14%				0.03%	0.14%	27.76%
09 Podpůrné činnosti při těžbě	2 031.60	0.06%	2340.6	0.06%				0.01%		18.03%
10 Výroba potravinářských výrobků	53 837.60	1.47%	99414.8	2.35%	0.79%		0.81%	0.68%	1.63%	37.35%
11 Výroba nápojů	24 992.20	0.68%	14809	0.35%	0.02%	0.10%	0.81%	0.34%	0.32%	28.42%
12 Výroba tabákových výrobků	4 480.80	0.12%	1140.8	0.03%				0.00%	0.31%	28.42%
13 Výroba textilií	13 153.20	0.36%	24929.8	0.59%	0.61%			0.28%	1.86%	42.56%
14 Výroba oděvů	6 968.00	0.19%	18993.4	0.45%	0.16%	0.11%	0.42%	0.15%	0.92%	36.21%
15 Výroba usní a souvisejících výrobků	2 183.20	0.06%	6216.2	0.15%	0.04%			0.03%	0.48%	52.16%
16 Zpracování dřeva, výroba dřevěných, korkových, proutěných a slaměných výrobků, kromě nábytku	22 087.60	0.60%	39323.4	0.93%	0.05%	0.05%	0.23%	0.35%	0.66%	30.20%
17 Výroba papíru a výrobků z papíru	14 518.20	0.40%	19288.8	0.46%	0.05%			0.26%	1.49%	41.61%
18 Tisk a rozmnožování nahraných nosičů	13 479.40	0.37%	20688.8	0.49%	0.04%			0.47%		32.47%
19 Výroba koksu a rafinovaných ropných produktů	2 767.00	0.08%	2401.4	0.06%	2.73%	1.56%	3.02%	0.19%	1.03%	83.01%
20 Výroba chemických látek a chemických přípravků	30 919.40	0.84%	28723.2	0.68%				0.63%	4.36%	49.23%
21 Výroba základních farmaceutických výrobků a farmaceutických přípravků	16 261.20	0.44%	9738	0.23%	2.80%	1.71%	1.45%	0.45%	1.15%	27.84%
22 Výroba pryžových a plastových výrobků	67 840.80	1.85%	82051.6	1.94%	2.04%	0.38%	2.00%	1.02%	3.29%	49.04%
23 Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků	42 833.60	1.17%	52594.2	1.24%	1.25%	0.36%	1.30%	0.69%	2.10%	33.02%
24 Výroba základních kovů, hutní zpracování kovů; slévárství	31 401.60	0.85%	45918.8	1.08%	0.72%	0.23%	0.71%	1.00%	4.59%	58.04%
25 Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků, kromě strojů a zařízení	97 663.00	2.66%	151161.2	3.57%	2.33%	0.14%	1.65%	1.90%	5.28%	40.39%
26 Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení	53 353.20	1.45%	42745	1.01%	3.59%	2.02%	5.31%	1.27%	15.88%	70.26%
27 Výroba elektrických zařízení	70 368.40	1.92%	90409.6	2.13%	5.08%	0.95%	6.00%	1.03%	11.23%	50.86%
28 Výroba strojů a zařízení j. n.	89 877.20	2.45%	123218.4	2.91%	9.10%	1.00%	9.10%	2.05%	11.33%	41.74%
29 Výroba motorových vozidel (kromě motocyklů), přívěsů a návěsů	163 572.80	4.45%	153848.8	3.63%	12.73%	1.36%	13.46%	2.54%	17.10%	54.78%
30 Výroba ostatních dopravních prostředků a zařízení	19 262.00	0.52%	21582	0.51%	4.55%	2.44%	3.30%	0.35%	0.95%	47.52%
31 Výroba nábytku	12 721.60	0.35%	26647.2	0.63%	0.13%			0.23%	1.65%	35.30%
32 Ostatní zpracovatelský průmysl	20 081.20	0.55%	34508.2	0.81%	0.94%	1.27%	7.80%	0.47%	5.59%	40.13%
33 Opravy a instalace strojů a zařízení	39 058.60	1.06%	45821.6	1.08%	6.41%			0.62%		27.83%
35 Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu	146 964.40	4.00%	30638.6	0.72%	0.13%			1.50%	1.85%	34.65%
36 Shromažďování, úprava a rozvod vody	16 451.40	0.45%	18280	0.43%	0.01%			0.33%		17.65%
37 Činnosti související s odpadními vodami	1 206.00	0.03%	1402.6	0.03%		0.15%	0.34%	0.09%		
38 Shromažďování, sběr a odstraňování odpadů, úprava odpadů k dalšímu využití	23 743.80	0.65%	34722.2	0.82%	0.26%			0.13%	1.11%	30.15%
39 Sanace a jiné činnosti související s odpady	423.80	0.01%	583	0.01%				0.05%		
41 Výstavba budov	66 697.60	1.82%	103641.4	2.45%	0.16%			2.14%		22.82%
42 Inženýrské stavitelství	46 463.80	1.26%	63375.4	1.50%	0.89%	0.05%	1.61%	0.98%		25.81%
43 Specializované stavební činnosti	108 917.40	2.96%	126285.4	2.98%	0.18%			1.51%		24.77%

Zdroj: ČSÚ, MPO

Poznámka: Parametr Dovoz pro vývoz vypovídá o intenzitě zapojení firem na území ČR do globálních hodnotových řetězců (počítače, motorová vozidla), o závislosti produkce na surovinových a energetických zdrojích (rafinerie, hutě), popřípadě o kombinaci obou vlivů. Zdrojem dat jsou Input-Output tabulky, které umožňují dovoz a vývoz přiřadit jednotlivým odvětvím. Jedná se o hodnoty dovozu a vývozu, bez ohledu na komoditní a teritoriální členění. Tím se liší od běžně užívaných dat o zahraničním obchodě, která jsou členěna komoditně, a i když mají jednotlivé oddíly, či skupiny podle CZ-CPA stejné názvy s oddíly a skupinami podle CZ-NACE, obsahově jsou rozdílné. Podniky jsou zařazeny do CZ-NACE podle převažující činnosti, což nevyklučuje, že vyvážejí i produkci, kterou nemají jako svou hlavní činnost. Data o vývozu komodit podle CZ-CPA mají dost blízký vztah k datům o činnostech podniků podle CZ-NACE. Avšak data o dovozu se podstatně liší, neboť dovážené komodity směřují převážně do jiných odvětví, než která je vyrábějí, velká část jde do obchodu.

Tab. 5 Přehled vybraných ukazatelů podle odvětví v oblasti služeb (Sekce G-U)

CZ - NACE	HPH	Podíl na HPH	Počet zaměstnanců	Podíl na celkové zaměstnanosti	Podíl výdajů na VaV v podnikatelském sektoru	Podíl výzkumníků na zaměstnanosti v odvětví	Podíl odvětví na celkové zaměstnanosti výzkumníků	Podíl na zaměstnanosti ISCO 2-3	Podíl na exportu ČR	Dovoz pro vývoz
	avg 2010 - 2014	avg 2010 - 2014	avg 2010 - 2014	avg 2010 - 2014	avg 2010 - 2014	2012	2012	avg 2011-12	avg 2010 - 2012	2014
	mil. Kč	%	FTE	%	%	%	%	%	%	%
45 Velkoobchod, maloobchod a opravy motorových vozidel	44 887.20	1.22%	68944.4	1.63%	2.39%	0.05%	2.64%	1.02%		33.15%
46 Velkoobchod, kromě motorových vozidel	190 772.60	5.19%	237488.8	5.61%				3.91%		19.11%
47 Maloobchod, kromě motorových vozidel	145 917.80	3.97%	277391.6	6.55%				3.31%		19.11%
49 Pozemní a potrubní doprava	112 512.40	3.06%	168983.2	3.99%	0.01%	Méně než 0,1 %	0.08%	0.78%		23.99%
50 Vodní doprava	238.20	0.01%	695.2	0.02%	0.07%			25.13%		
51 Letecká doprava	4 196.00	0.11%	3018.4	0.07%	0.18%			32.60%		
52 Skladování a vedlejší činnosti v dopravě	81 966.40	2.23%	62937.4	1.49%	0.03%			0.33%	20.81%	
53 Poštovní a kurýrní činnosti	16 006.60	0.44%	40267.8	0.95%	0.14%			14.49%		
55 Ubytování	19 677.60	0.54%	36643	0.87%	0.23%			20.27%		
56 Stravování a pohostinství	53 182.00	1.45%	122495.8	2.89%	0.36%			22.52%		
58 Vydavatelské činnosti	15 928.40	0.43%	14864.8	0.35%	0.97%			26.96%		
59 Činnosti v oblasti filmů, videozáznamů a televizních programů, pořizování zvukových nahrávek a hudební vydavatelské činnosti	7 908.00	0.22%	2846.4	0.07%	0.62%	0.32%	27.93%			
60 Tvorba programů a vysílání	11 941.40	0.33%	6022.4	0.14%	0.29%	19.47%				
61 Telekomunikační činnosti	62 763.20	1.71%	19784.2	0.47%	1.50%	1.28%	16.56%			
62 Činnosti v oblasti informačních technologií	73 724.40	2.01%	56133.4	1.33%	9.30%	2.02%	12.79%	3.34%	15.61%	
63 Informační činnosti	14 047.20	0.38%	10203	0.24%	3.01%	0.49%	17.84%			
64 Finanční zprostředkování, kromě pojištnictví a penzijního financování	127 920.20	3.48%	49020	1.16%	1.59%	0.12%	0.73%	3.15%		10.60%
65 Pojištění, zajištění a penzijní financování, kromě povinného sociálního zabezpečení	27 342.60	0.74%	14438.4	0.34%				1.40%	20.09%	
66 Ostatní finanční činnosti	12 850.20	0.35%	10247.6	0.24%				1.69%	15.61%	
68 Činnosti v oblasti nemovitostí	320 482.40	8.72%	64807.2	1.53%	0.59%	zahrnuto v 77-82		1.55%		14.90%
69 Právní a účetnické činnosti	41 002.80	1.12%	41364.2	0.98%	0.12%	zahrnuto v 73-75		2.82%		12.97%
70 Činnosti vedení podniků; poradenství v oblasti řízení	23 857.20	0.65%	21264	0.50%	0.38%	0.30%	21.80%			
71 Architektonické a inženýrské činnosti; technické zkoušky a analýzy	53 107.60	1.45%	58389.4	1.38%	4.98%	1.06%	5.40%	2.81%		20.57%
72 Výzkum a vývoj	21 645.60	0.59%	22609.6	0.53%	14.92%	10.81%	15.26%	0.90%		13.61%
73 Reklama a průzkum trhu	19 762.00	0.54%	21142.2	0.50%	0.09%	Méně než 0,1 %	0.80%	1.24%		25.97%
74 Ostatní profesní, vědecké a technické činnosti	19 280.20	0.52%	19470.2	0.46%	0.21%			1.09%	22.89%	
75 Veterinární činnosti	1 694.40	0.05%	1706.2	0.04%	0.31%			40.56%		
77 Činnosti v oblasti pronájmu a operativního leasingu	15 744.20	0.43%	7455.6	0.18%	0.15%	Méně než 0,1 %	0.49%	0.17%		18.55%
78 Činnosti související se zaměstnáním	2 801.60	0.08%	4051.6	0.10%				0.17%	30.03%	
79 Činnosti cestovních agentur, kanceláří a jiné rezervační a související činnosti	5 520.20	0.15%	9586.2	0.23%				0.09%	40.33%	
80 Bezpečnostní a pátrací činnosti	10 584.20	0.29%	46300.6	1.09%	0.19%	11.63%				
81 Činnosti související se stavbami a úpravou krajiny	14 448.60	0.39%	36598.6	0.86%	0.19%	17.28%				
82 Administrativní, kancelářské a jiné podpůrné činnosti pro podnikání	14 298.60	0.39%	22672.2	0.54%	0.29%	21.43%				
84 Veřejná správa a obrana; povinné sociální zabezpečení	237 472.40	6.46%	288586.2	6.81%	0.17%	8.45%	9.68%			
85 Vzdělávání	158 381.40	4.31%	279245.4	6.59%	14.19%	7.87%				
86 Zdravotní péče	129 159.60	3.52%	218229.2	5.15%	1.36%	11.26%	22.36%			
87 Pobytové služby sociální péče	18 099.80	0.49%	48885.6	1.15%	1.45%	11.61%				
88 Ambulantní nebo terénní sociální služby	6 319.60	0.17%	16666	0.39%	0.74%	11.26%				
90 Tvůrčí, umělecké a zábavní činnosti	7 192.00	0.20%	10794.2	0.25%	0.13%	1.15%	15.41%			
91 Činnosti knihoven, archivů, muzeí a jiných kulturních zařízení	7 912.60	0.22%	16517.8	0.39%		0.36%	14.55%			
92 Činnosti heren, kasin a sázkových kanceláří	11 361.20	0.31%	10052.4	0.24%		0.07%	21.79%			
93 Sportovní, zábavní a rekreační činnosti	11 015.40	0.30%	18062	0.43%	0.66%	22.10%				
94 Činnosti organizací sdružujících osoby za účelem prosazování společných zájmů	12 169.00	0.33%	28761.6	0.68%	0.61%	18.73%				
95 Opravy počítačů a výrobků pro osobní potřebu a převážně pro domácnost	9 331.20	0.25%	9878	0.23%	0.16%	18.50%				
96 Poskytování ostatních osobních služeb	20 728.80	0.56%	13473.6	0.32%	0.13%					
97 Činnosti domácností jako zaměstnavatelů domácího personálu	2 842.60	0.08%	12331	0.29%	0.13%	0.00%	11.61%			
98 Činnosti domácností produkujících blíže neurčené výrobky a služby pro vlastní potřebu	:	:	:	:	:	:	:			
99 Činnosti exterritoriálních organizací a orgánů	:	:	:	:	:	:	:			

Zdroj: ČSÚ, MPO

1.2.1 Identifikace odvětví v rámci EDP relevantních pro RIS3 strategii






Subkapitola 1.2 charakterizuje národní hospodářství v ČR pomocí deseti klíčových socioekonomických indikátorů (HPH, podíl odvětví na HPH, počet zaměstnanců, podíl odvětví na celkové zaměstnanosti, podíl odvětví na výdajích na VaV v podnikatelském sektoru, podíl výzkumníků celkové zaměstnanosti v odvětví, podíl odvětví na celkové zaměstnanosti výzkumníků, podíl specialistů a technických profesí na zaměstnanosti, podíl na exportu, dovoz pro vývoz).

Počáteční seznam odvětví s vysokým potenciálem rozvoje VaVal a z něho vyplývající podpora konkurenceschopnosti firem na českém i zahraničním trhu, byl vytvořen na základě výše podílu výdajů na VaV v podnikatelském sektoru (dříve sektorové skupiny, ze kterých vzešla původní VaV témata). Seznam byl dále rozšířen na základě specifikace sektorového členění původních / aktualizovaných NIP a v rámci EDP doplněn o identifikované odvětví, která mají vysoký potenciál ve VaVal.

1.2.2 Vybraná relevantní odvětví

Členové Národních inovačních platform v průběhu EDP verifikovali počáteční seznam a rozšířili ho o odvětví s vysokým potenciálem ve VaVal a současně relevantní pro Národní RIS3 strategii.

Poznámka: Vysvětlivky pro změnu vybraných ukazatelů z Eurostatu mezi lety 2010 a 2013 jsou uvedeny v následující legendě:

Vysvětlivky	změna v %
	> 15%
	> 5% & < 15%
	> -5% & < 5%
	> -15% & < -5%
	< -15%

Analýza vybraných relevantních odvětví je obsahem kapitol 1.2.2.1 – 1.2.2.14.

1.2.2.1 CZ-NACE 20.1: Výroba základních chemických látek, hnojiv a dusíkatých sloučenin, plastů a syntetického kaučuku

Charakteristika skupiny

Skupina 20.1 tvoří dominantní podíl oddílu 20, kde na tržbách zaujímá přes 80 % a produkce základních chemických, gumárenských a plastikářských materiálů je soustředěna ve velkých podnicích. Obrat skupiny 20.1 překonal v roce 2014 úroveň roku 2008 o 34 %.

Podíl skupiny na přidané hodnotě zpracovatelského průmyslu

Podíl skupiny 20.1 na přidané hodnotě zpracovatelského průmyslu se zvýšil z 2,49 % v roce 2008 na 2,73 % v roce 2014, při jeho kolísání v průběhu tohoto období, což bylo nejen v důsledku vývoje skupiny, ale také vývoje ostatních odvětví zpracovatelského průmyslu.

Vývoj efektivnosti

Ve vývoji efektivnosti, měřené podílem EBIT na výnosech, došlo u skupiny 20.1 ve sledovaném období ke zlepšení z 2,67 % v roce 2008 na 6,56 % v roce 2014. Vývoj nebyl rovnoměrný, nejvyšší hodnoty tohoto ukazatele bylo dosaženo v roce 2010, kdy činil podíl 7,86 %.

Zahraniční obchod

Vývoz komodit skupiny 20.1 zaznamenal vysoké meziroční tempo růstu, zejména v období nástupu recese. V roce 2013 se meziroční tempo růstu zpomalilo na 1 %, v roce 2014 dosáhl meziroční růst téměř 12 %.

Zaměstnanost

Zaměstnanost ve skupině 20.1 měla do roku 2013 mírně sestupnou tendenci, v roce 2014 začala růst, přesto však ve srovnání s rokem 2008 byla o 8,9 % níže.

Produktivita práce

Produktivita práce skupiny 20.1 se za sledované období zvýšila o 45 %.

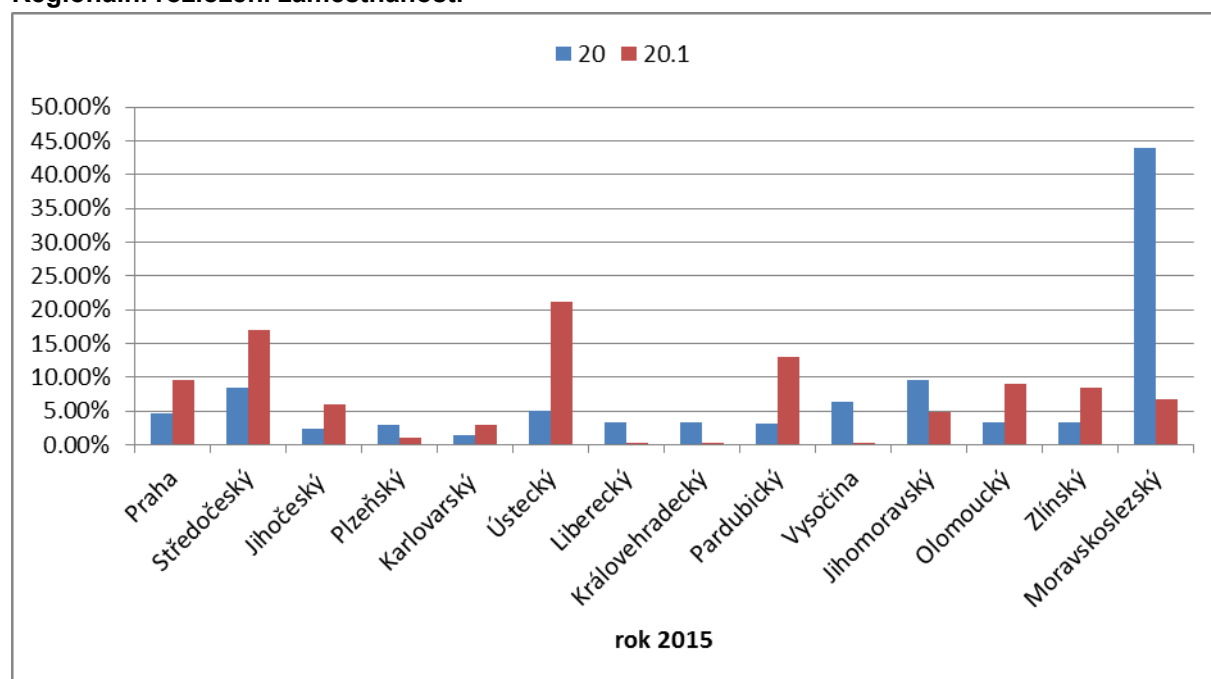
Dodavateľsko-odběratelské vztahy skupiny 20.1 vůči národnímu hospodářství

Na vstupech do skupiny má největší podíl vlastní skupina 20.1 (36 %), následovaná skupinou 19.2 - Rafinované ropné produkty (10,6 %) a dále skupinou 20.5 – Ostatní chemické výrobky (6,7 %). Na výstupech ze skupiny se podílí vývoz téměř 36 %, domácnosti necelým 1 % a téměř 64 % směřuje do navazujících činností pro mezispotřebu. Z toho nejvíce (26 %) do vlastní skupiny 20.1, dále do skupiny 22.2 – Plastové výrobky (24,6 %) a třetím největším příjemcem je skupina 22.1 – Pryžové výrobky (18 %).

Regionální rozložení produkce

Produkce této skupiny je koncentrována v Ústeckém kraji, kde zaujímá 60 % na obratu, 40 % na přidané hodnotě a 21 % na zaměstnanosti. Na druhém místě je to z hlediska obratu a zaměstnanosti Středočeský kraj (18 %, resp. 17 %), z hlediska přidané hodnoty je na druhém místě Praha (14 %). Na třetím místě z hlediska výše obratu je Zlínský kraj (6,4 %), z hlediska výše přidané hodnoty je na třetím místě Středočeský kraj (13,5 %) a z hlediska výše zaměstnanosti se umístil na třetím místě Pardubický kraj (13 %).

Regionální rozložení zaměstnanosti



Zdroj: ČSÚ, rok 2015

Velikostní struktura podniků

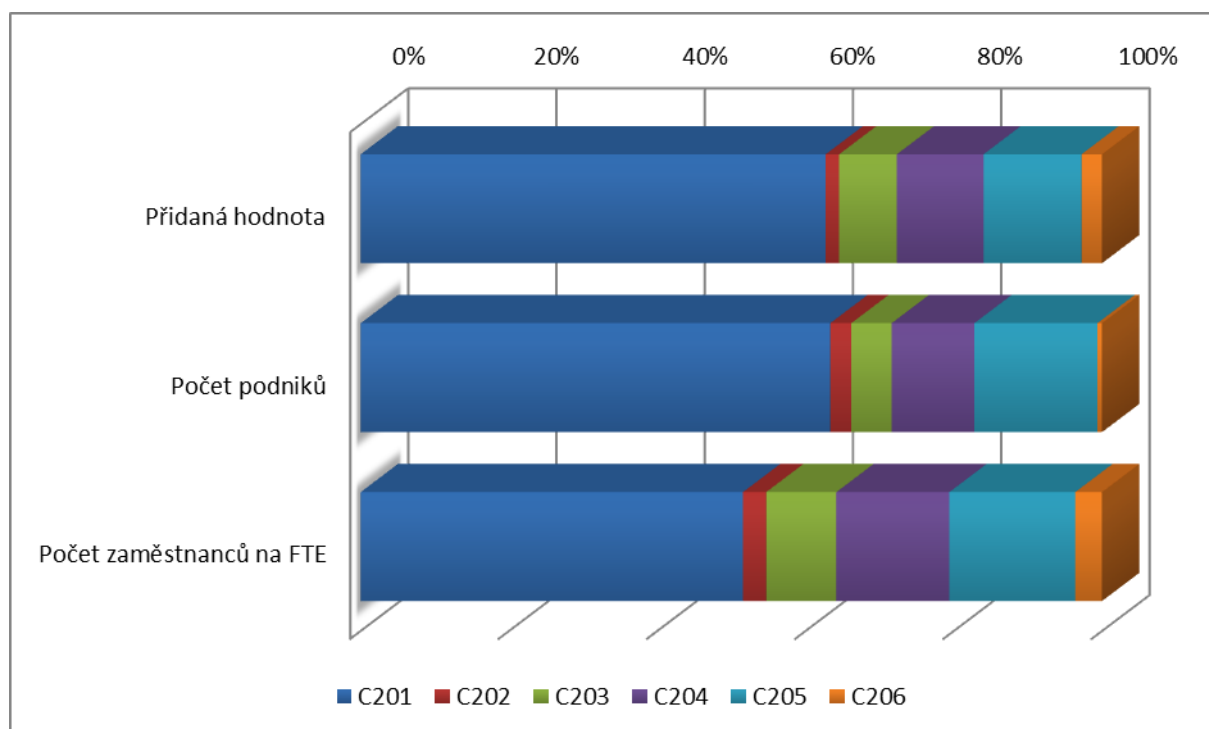
Počet subjektů ve skupině 20.1 průběžně mírně narůstal z 931 jednotek v roce 2008 na 1 132 jednotek v roce 2015. Malé subjekty (0-49 zam.) se v roce 2015 na obratu skupiny podílely 11,5 % s rostoucí tendencí ve sledovaném období, střední podniky (50-249 zam.) tvořily 16,4 % obratu s rostoucí tendencí a velké podniky (více než 250 zam.) měly 72,1 % s klesajícím trendem. Z celkového počtu 1 132 firem bylo 33 pod zahraniční kontrolou. Ty se podílely na obratu skupiny 80 % a na přidané hodnotě 73 %.

CZ-NACE 20.1

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Podíl PH na ZP	2,49	2,13	2,95	2,89	2,75	2,26	2,73
Tempo růstu produkce (meziročně %)		-22,8	31,13	20,15	4,49	-3,91	9,71
EBIT marže (%)	2,67	1,19	7,86	5,21	5,48	3,66	6,56
EBITDA marže (%)	7,61	7,72	12,72	9,2	8,83	6,97	9,55
Tempo růstu exportu (meziročně %)		23,2	31,46	16,26	8,41	0,96	11,66
Podíl Zaměstnanci na ZP	1,3	1,37	1,35	1,32	1,32	1,32	1,35
Tempo růstu produktivity práce (meziročně %)		-19,81	58,11	3,71	-2,33	-14,56	32,24
Podíl výdajů na VaV v podnikatelském sektoru (%)							

Pramen: ČSÚ

Graf 10 Podíl jednotlivých skupin na CZ-NACE 20



Zdroj: Eurostat, rok 2013

Tab. 6 Vývoj základních ukazatelů podle skupin v oddílu CZ-NACE 20

	Ukazatel	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Jednotky	Relative change 2013/2010
C20	Přidaná hodnota	100%	100%	100%	100%	100%	100%	:	%	
C201		65.6%	64.1%	70.8%	68.7%	68.9%	62.7%	:		↓ -11.4%
C202		:	:	2.2%	2.2%	1.9%	1.8%	:		↓ -18.2%
C203		6.7%	7.9%	6.1%	6.7%	6.9%	7.8%	:		↑ 27.3%
C204		11.7%	11.8%	10.3%	10.3%	9.4%	11.7%	:		↑ 13.9%
C205		11.8%	11.6%	9.0%	10.5%	11.0%	13.2%	:		↑ 47.7%
C206		:	:	1.7%	1.8%	2.0%	2.8%	:		↑ 65.5%
C20	Počet podniků	1 500	1 559	1 742	1 786	1 837	1 765	1 721	unit	1.3%
C201		904	962	1 050	1 094	1 176	1 118	1 089		↑ 6.5%
C202		:	19	42	44	44	50	42		↑ 19.0%
C203		96	102	120	112	106	96	86		↓ -20.0%
C204		210	210	221	212	196	197	182		↓ -10.9%
C205		263	257	299	311	305	293	311		→ -2.0%
C206		:	9	10	13	10	11	11		↑ 10.0%
C20	Počet zaměstnanců na FTE	30 405	27 729	27 275	27 263	27 366	26 889	:	unit	-1.4%
C201		15 812	14 600	14 068	13 817	14 006	13 866	:		→ -1.4%
C202		:	742	802	831	853	842	:		→ 5.0%
C203		2 728	2 550	2 568	2 585	2 770	2 544	:		→ -0.9%
C204		4 902	4 598	4 710	4 689	4 273	4 102	:		↓ -12.9%
C205		5 078	:	4 203	4 446	4 522	4 565	:		↑ 8.6%
C206		:	:	924	895	942	971	:		↑ 5.1%
C20	Produktivita práce	35	30	41	43	43	37	:	mil. Eur	-8.6%
C201		44	37	56	57	58	45	:		↓ -18.9%
C202		:	:	31	30	26	22	:		↓ -29.6%
C203		26	26	27	30	30	31	:		↑ 17.2%
C204		25	22	24	25	26	29	:		↑ 16.8%
C205		24	:	24	27	29	29	:		↑ 23.8%
C206		:	:	21	24	27	30	:		↑ 41.7%

Note: : nedostupné údaje; Zdroj: Eurostat

1.2.2.2 CZ-NACE 21: Farmaceutický průmysl

Charakteristika odvětví

Farmaceutický průmysl patří k high-tech odvětvím, náročným na vědu a výzkum. Jeho produkční portfolio je velmi široké a tvoří jej originální léky, které jsou patentově chráněné, i generické léky, kterým patentová ochrana skončila. V ČR se rozhodující výrobci zaměřují převážně na generika, zejména z důvodů vysokých nákladů. V rámci klasifikace ekonomických činností je farmaceutická výroba zařazena do oddílu CZ-NACE 21 a dělí se na dvě výrobní skupiny:

- 21.1 Výroba základních farmaceutických výrobků
- 21.2 Výroba základních farmaceutických přípravků

Rozhodující váhu má skupina 21.2, jejíž podíl na celkových tržbách oddílu dosahuje téměř 88 %. Jejich objem v roce 2014 vzrostl oproti roku 2008 o 20 %, zatímco u skupiny 21.1 pouze o 6 %.

Podíl odvětví na přidané hodnotě zpracovatelského průmyslu

Podíl oddílu 21 na přidané hodnotě zpracovatelského průmyslu se snížil z 1,37 % v roce 2008 na 1,29 % v roce 2014 a to díky skupině 21.1, kde podíl za sledované období klesl z 0,21 % na 0,15 %, kdežto u skupiny 21.2 prakticky stagnoval na 1,14 %.

Vývoj efektivnosti

Ve vývoji efektivnosti, měřené podílem EBIT na výnosech, došlo ve sledovaném období k poměrně velkým výkyvům. U skupiny 21.1 se tento ukazatel snížil z 27,40 % v roce 2008 na 7,62 % v roce 2014, u skupiny 21.2 bylo zhoršení mírnější z 25,12 % na 16,34 %.

Zahraniční obchod

Ve vývoji zahraničního obchodu s komoditami CZ-CPA 21 není patrný žádný krizový výkyv. Dovoz i vývoz (jehož hodnoty jsou nižší) vykazují trend pozvolného růstu, který se znatelněji zrychlil u obou ukazatelů až v roce 2014. Rovněž záporné saldo zahraničního obchodu v této komoditě nevykazuje žádné výkyvy. Růst zahraničního obchodu ČR s komoditami CZ-CPA 21 byl způsoben nárůstem společnosti se sídlem v Hostivících, která je dánská a která v ČR otevřela závod na přebalování originálních léčiv, která exportuje mimo ČR, převážně do Dánska a Německa. Což potvrzuje i fakt, že v roce 2014 byl nejvyšší vývoz komodity CZ-CPA 21 právě do těchto dvou zemí.

Zaměstnanost

Z podílu na zaměstnanosti je v rámci oddílu 21 zřejmá převaha skupiny 21.2, kdy v roce 2014 pracovalo v této skupině celkem 7 921 osob, ve skupině 21.1 to bylo 1 162 osob. Zaměstnanost se v obou skupinách v roce 2014 snížila asi o 8 % oproti předkrizovému stavu v roce 2008.

Produktivita práce

Produktivita práce se v jednotlivých skupinách vyvíjela protichůdně. U skupiny 21.2 za sledované období vzrostla o 30 %, zatímco u skupiny 21.1 klesla o 8 %. Úroveň produktivity práce přesahuje průměr zpracovatelského průmyslu, avšak u obou skupin se snížila. U skupiny 21.1 byl v roce 2008 přesah více než dvojnásobný (203,6 %) avšak v roce 2014 přesahoval průměr zpracovatelského průmyslu jen o cca jednu třetinu (136,2 %). Ve skupině 21.2 se přesah snížil mírněji, z 161,1 % na 152,8 %.

Dodavatelsko-odběratelské vztahy oddílu 21 vůči národnímu hospodářství

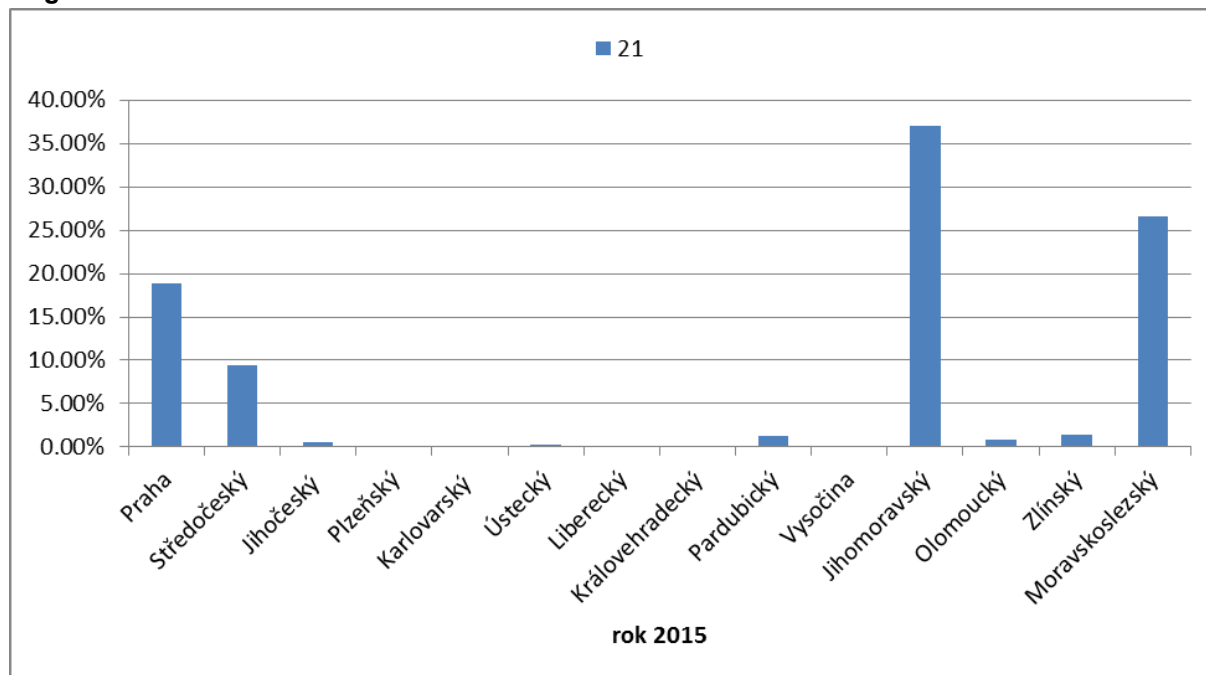
Největší podíl na vstupech do oddílu 21 tvoří dodávky z vlastního oddílu (21,4 %), dále z větších dodavatelů následují velko- a maloobchod - oddíly 46+47 (17,4 %) a chemický průmysl – oddíl 20 (7,7 %). Na straně výstupů směřuje 33,5 % na vývoz, na konečnou spotřebu vládních institucí pak 21,9 %, spotřebu domácností 12,1 %, na investice necelé 1 % a do mezispotřeby navazujících

činností 36,6 %. Z toho nejvíce do zdravotní péče – oddíl 86 (62,4 %), dále z větších odběratelů do vlastního oddílu 21 (13,1 %) a do velko- a maloobchodu 46+47 (6,5 %).

Regionální rozložení produkce

Z hlediska regionálního rozložení tvorby přidané hodnoty (v roce 2015) u oddílu 21 má největší podíl Moravskoslezský kraj (35,4 %), následuje Praha (29,4 %) a dále ještě Jihomoravský kraj (21,5 %) a Středočeský kraj (9,2 %). Z pohledu zaměstnanosti má největší podíl Jihomoravský kraj (37,0 %).

Regionální rozložení zaměstnanosti



Zdroj: ČSÚ, rok 2015

Velikostní struktura podniků

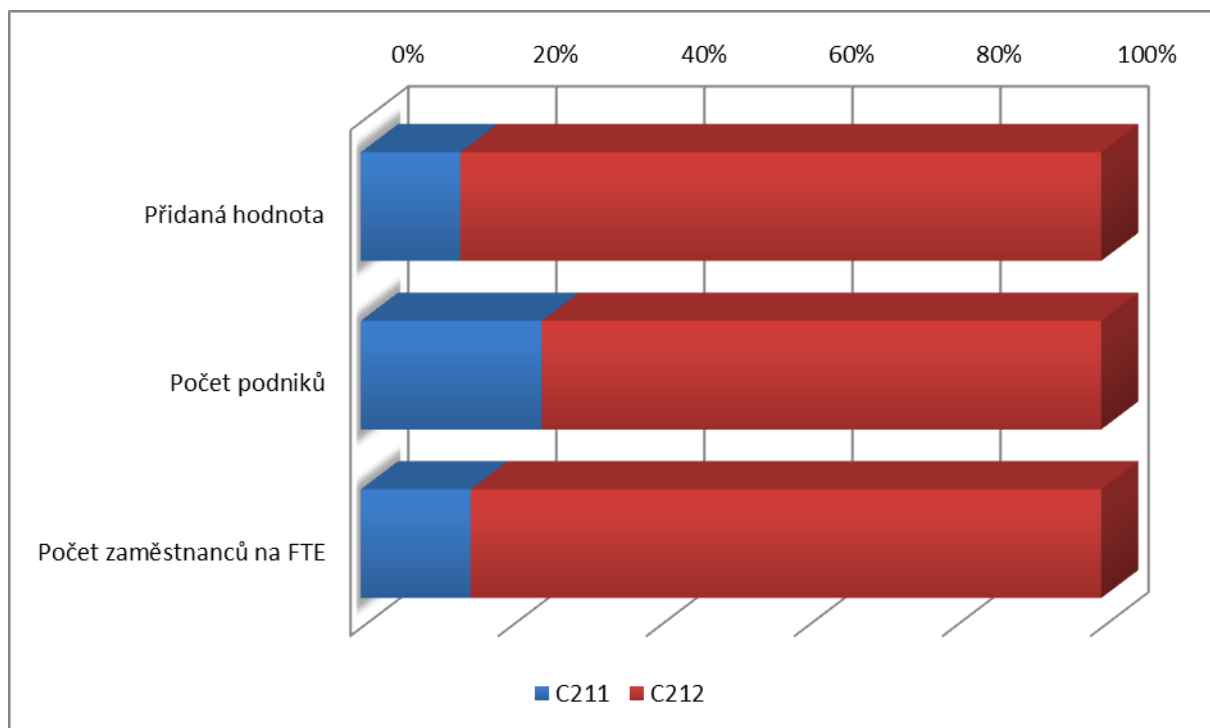
V oddíle 21 bylo v roce 2014 činných 80 podniků, z toho 50 malých (0-49 zam.), 21 středních (50-249 zam.) a 9 velkých (více jak 250 zam.). Na obratu se velké firmy podílely 78 %, střední 17 % a malé 5 %. Pod zahraniční kontrolou bylo 19 podniků, soukromých domácích firem bylo 61. Firmy pod zahraniční kontrolou vytvořily 78 % obratu a 77 % přidané hodnoty celého oddílu 21.

CZ-NACE 21

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Podíl PH na ZP	1,37	1,52	1,54	1,43	1,36	1,34	1,29
Tempo růstu produkce (meziročně %)		0,60	10,07	-0,03	-1,31	2,03	5,74
EBIT marže (%)	20,35	4,67	16,71	9,90	11,70	9,83	11,77
EBITDA marže (%)	25,38	10,13	21,25	14,27	15,95	13,95	15,39
Tempo růstu exportu (meziročně %)			20,19	0,91	1,40	15,73	44,91
Podíl Zaměstnanci na ZP	0,82	0,91	0,92	0,89	0,89	0,90	0,85
Tempo růstu produktivity práce (meziročně %)		-0,47	12,19	-1,16	-1,92	0,34	14,39
Podíl výdajů na VaV v podnikatelském sektoru (%)				2,5	2,9	2,3	1,8

Pramen: ČSÚ

Graf 11 Podíl jednotlivých skupin na CZ-NACE 21



Zdroj: Eurostat, rok 2013

Tab. 7 Vývoj základních ukazatelů podle skupin v oddílu CZ-NACENACE 21

	Ukazatel	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Jednotky	Relative chnage 2010/2013
C21	Přidaná hodnota	100%	100%	100%	100%	100%	100%	:	%	
C211		:	17.6%	17.1%	14.8%	11.3%	13.4%	:		↓ -21.5%
C212		:	82.4%	82.9%	85.2%	88.7%	86.6%	:		→ 4.4%
C21	Počet podniků	128	137	88	87	88	86	80	unit	-2.3%
C211		:	31	22	22	23	21	17		→ -4.5%
C212		:	106	66	65	65	65	63		→ -1.5%
C21	Počet zaměstnanců na FTE	9 839	9 735	9 540	9 529	9 453	9 508	:	unit	-0.3%
C211		:	1 280	1 313	1 323	1 365	1 406	:		↗ 7.1%
C212		:	8 455	8 228	8 206	8 088	8 102	:		→ -1.5%
C21	Produktivita práce	41	39	44	45	43	42	:	mil. EUR	-5.0%
C211		:	52	55	48	33	38	:		↓ -31.1%
C212		:	37	42	44	44	43	:		→ 0.5%
Note: : nedostupné údaje; Zdroj: Eurostat										

1.2.2.3 CZ-NACE 24: Výroba základních kovů, hutní zpracování kovů, slévárenství

Charakteristika odvětví

Odvětví je materiálově a energeticky náročné, díky zdrojům koksovatelného uhlí koncentrované převážně v jednom regionu. V rámci klasifikace ekonomických činností se oddíl CZ-NACE 24 člení do následujících skupin:

- 24.1 Výroba železa, oceli, feroslitin a plochých výrobků, tváření výrobků za tepla;
- 24.2 Výroba litinových a ocelových trub a trubek;
- 24.3 Jiné hutní zpracování železa a oceli;
- 24.4 Výroba a hutní zpracování neželezných kovů;
- 24.5 Odlévání kovů - slévárenství.

Převažující skupinou je 24.1, jejíž tržby tvoří 56 % oddílu a zaměstnanost 42 %. Nejmenší podíl na tržbách a zaměstnanosti má skupina 24.3 (7 %, resp. 6 %). U ostatních skupin je podíl na oddílu celkem vyrovnaný (11 – 13 %), na zaměstnanosti má vyšší podíl skupina 24.5 (34 %). Nejlépe si vedla skupina 24.4, jejíž obrát jako jediný v oddílu překonal v roce 2014 úroveň roku 2008 a to o 54 %. Největší pokles za uvedené období zaznamenala skupina 24.1 (-30 %).

Podíl odvětví na přidané hodnotě zpracovatelského průmyslu

Podíl přidané hodnoty na zpracovatelském průmyslu se za celý oddíl 24 snížil z 6,12 % v roce 2008 na 4,28 % v roce 2014, přitom u největší skupiny 24.1 se snížil z 3,77 % na 1,96 %, zatímco u skupiny 24.2 narostl o 0,04 p.b. na 0,65 % a u skupiny 24.4 o 0,9 p.b. na 0,43 %.

Vývoj efektivnosti

Nejlepších výsledků efektivnosti, měřené podílem EBIT na výnosech, dosahuje skupina 24.2, kde se hodnota tohoto ukazatele zvýšila z 6,30 % v roce 2008 na 11,02 % v roce 2014. Druhá nejlepší skupina (podle dosažené úrovně v roce 2014) byla 24.1 se zlepšením ze 7,83 % na 8,14 % za sledované období, avšak s velkými meziročními výkyvy, kdy v letech 2009 a 2012 byly hodnoty tohoto ukazatele záporné.

Zahraniční obchod

Objemy produkce ocelářských výrobků jsou úzce spjaté s tuzemskou a zahraniční poptávkou. Ve vývozu i dovozu zaujímá největší podíl skupina výrobků oddílu CZ-CPA 24.1 (železo, ocel) s 39 %, respektive 42 %, následovaná skupinou CZ-CPA 24.4 (neželezné kovy) s 30 %, resp. 39 %. Technická úroveň a kvalita obchodovaného zboží měřená kilogramovými cenami se u dovozu a vývozu skupin 24.1 až 24.3 výrazně neliší. U skupin 24.4 (neželezné kovy) a 24.5 (slévárenství) vývozní kg ceny výrazně převyšují dovozní kg ceny, což signalizuje konkurenční úspěšnost těchto komodit. U neželezných kovů hodnota dovozu dvojnásobně převyšuje hodnotu vývozu a v úrovni kg cen se promítá také struktura obchodovaných komodit v této skupině. Ve slévárenství je mírná převaha vývozu nad dovozem. Objem exportu a importu je velmi malý a nedosahuje ani 1 % celkového objemu.

Zaměstnanost

Zaměstnanost se v oddílu 24 snížila v roce 2014 oproti roku 2008 o 21 % na 43 766 osob. Největší pokles byl ve skupině 24.3 (o 32 %).

Z podílu na zaměstnanosti v rámci oddílu 24 převažuje skupina 24.1, kdy v roce 2014 pracovalo v této skupině 18 262 osob (s poklesem za sledované období o 20 %), následovaná skupinou 24.5 se 14 124 osobami (se snížením o 20 %).

Produktivita práce

Produktivita práce přesáhla v roce 2014 úroveň roku 2008 ve všech skupinách, kromě největší skupiny 24.1, kde klesla o 22 %. Vysoký růst produktivity práce ve sledovaném období byl ve skupinách 24.4 (83 %), 24.2 (58 %) a 24.5 (52 %). Úroveň produktivity práce byla nejvyšší ve skupině 24.2, kde byla v roce 2014 o 53 % nad průměrem za zpracovatelský průmysl, s rostoucí tendencí. Nejnižší byla ve skupině 24.5, kde byla 30 % pod úrovní zpracovatelského průmyslu.

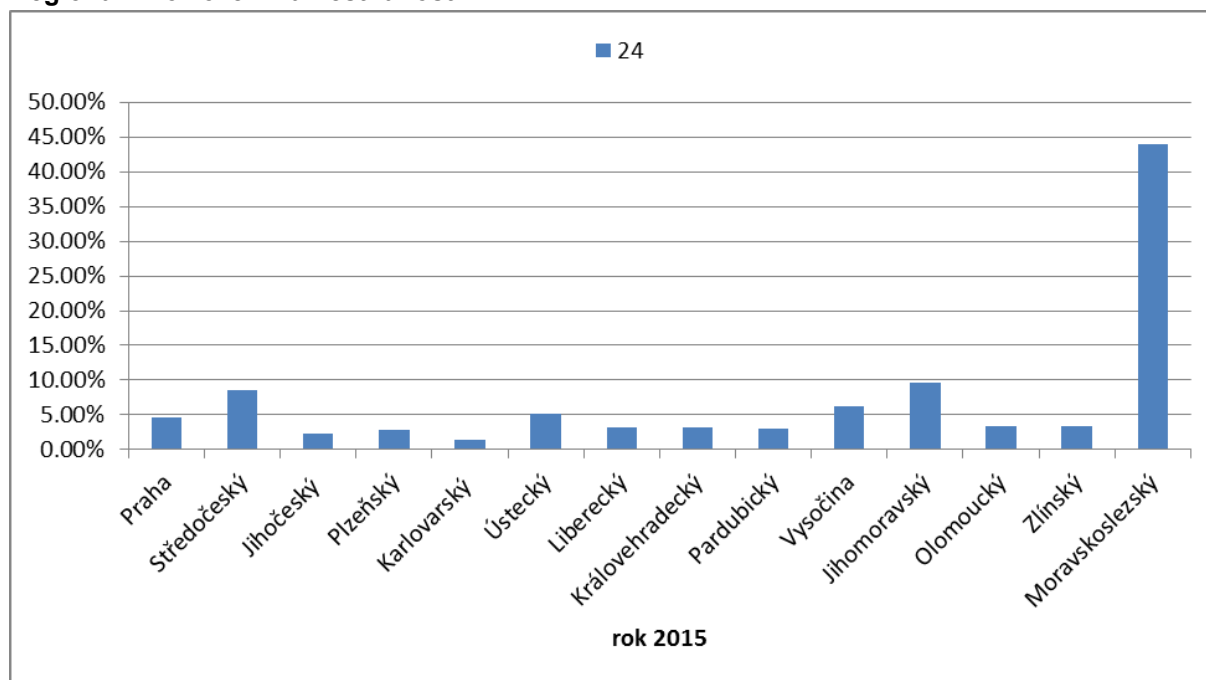
Dodavatelsko-odběratelské vztahy oddílu 24 vůči národnímu hospodářství

Vstupy do oddílu 24 směřují převážně ze stejného oddílu 24 (32 %), následované oddílem 07 Těžba a úprava rud (12 %) a oddílem 25 Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků (10 %). Výstupy podle užití směřují zejména do mezispotřeby navazujících odvětví (62 %), kde z toho nejvíce jde do stejného oddílu (20 %), dále do oddílu 28 Výroba strojů a zařízení (18 %) a oddílu 25 Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků (16 %). Na vývoz je určeno 37 % produkce.

Regionální rozložení produkce

Z hlediska regionálního rozložení produkce se oddíl 24 koncentruje do Moravskoslezského kraje, s vazbou na energetické zdroje a vybudované kapacity.

Regionální rozložení zaměstnanosti



Zdroj: ČSÚ, rok 2015

Velikostní struktura podniků

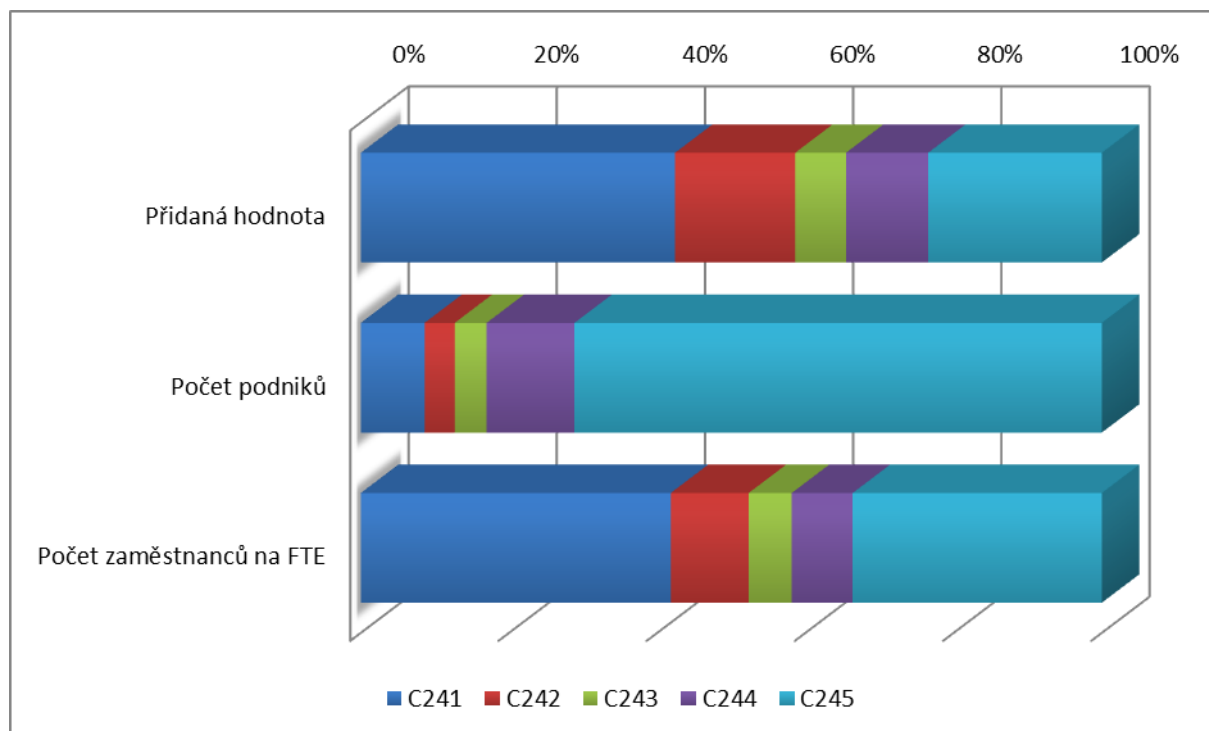
V oddíle 24 hrají dominantní, avšak mírně klesající roli velké podniky, které v roce 2014 tvořily 79 % přidané hodnoty, 72 % obrátu a 74 % zaměstnanosti. Malé a střední podniky vykazují mírně posilující pozici s rozdílným vývojem u jednotlivých ukazatelů. Střední firmy se v roce 2014 podílely na přidané hodnotě 16 %, na obrátu 22 % a na zaměstnanosti 19 %. U malých podniků to bylo 5 % na přidané hodnotě a shodně 6 % na obrátu i zaměstnanosti.

CZ-NACE 24

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Podíl na PH ZP (%)	6,12	3,20	3,47	4,26	3,74	3,93	4,28
Tempo růstu produkce (meziročně %)		-42,60	31,53	15,47	-8,58	-0,44	5,16
EBIT marže (%)	6,08	-1,61	2,36	3,07	-0,13	3,40	7,33
EBITDA marže (%)	8,53	2,41	5,49	5,79	2,73	6,23	10,00
Tempo růstu exportu (meziročně %)			27,18	22,69	7,24	1,58	0,08
Podíl na zaměstnanosti ZP (%)	4,58	4,30	4,20	4,31	4,07	4,13	4,11
Tempo růstu produktivity práce (meziročně %)		-45,05	25,32	22,99	-4,58	7,71	23,02
Podíl výdajů na VaV v podnikatelském sektoru (%)				0,7	0,8	0,5	0,6

Pramen: ČSÚ

Graf 12 Podíl jednotlivých skupin na CZ-NACE 24



Zdroj: Eurostat, rok 2013

Tab. 8 Vývoj základních ukazatelů podle skupin v oddílu CZ-NACE24

	Ukazatel	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Jednotky	Relative change 2013/2010
C24	Přidaná hodnota	100%	100%	100%	100%	100%	100%	:	%	
C241		56.9%	41.5%	36.9%	44.0%	34.4%	42.4%	:		↗ 14.8%
C242		9.8%	15.6%	16.5%	14.6%	17.9%	16.2%	:		↘ -1.8%
C243		7.7%	10.2%	12.0%	8.3%	4.9%	6.9%	:		↘ -42.8%
C244		5.4%	9.8%	12.1%	9.8%	11.9%	11.1%	:		↘ -8.3%
C245		20.1%	22.8%	22.5%	23.3%	30.9%	23.4%	:		↗ 4.3%
C24	Počet podniků	715	799	1 170	1 687	908	860	865	unit	-26.5%
C241		124	126	103	97	86	74	69		↘ -28.2%
C242		50	45	35	35	33	35	34		↔ 0.0%
C243		44	53	46	44	38	37	34		↘ -19.6%
C244		77	88	87	83	93	102	101		↗ 17.2%
C245		420	487	899	1 428	658	612	627		↘ -31.9%
C24	Počet zaměstnanců na FTE	55 004	45 856	43 621	45 810	43 296	43 377	:	unit	-0.6%
C241		21 612	20 365	19 807	19 306	18 916	18 143	:		↘ -8.4%
C242		5 601	4 632	3 850	4 428	4 545	4 564	:		↗ 18.5%
C243		4 977	3 835	3 664	3 637	1 462	2 518	:		↘ -31.3%
C244		3 799	3 425	3 278	3 241	3 339	3 570	:		↗ 8.9%
C245		19 016	13 599	13 020	15 199	15 033	14 582	:		↗ 12.0%
C24	Produktivita práce	33	17	22	28	24	27	:	mil. EUR	22.5%
C241		49	17	19	30	19	28	:		↗ 52.4%
C242		33	27	42	42	41	42	:		↔ 1.2%
C243		28	21	32	29	35	32	:		↗ 1.9%
C244		26	23	36	39	37	36	:		↗ 1.4%
C245		19	13	16	19	21	19	:		↗ 15.5%

Note: : nedostupné údaje; Zdroj: Eurostat

1.2.2.4 CZ-NACE 26: Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení

Charakteristika odvětví

Jde o odvětví, které je nejvíce zapojeno do globálních hodnotových řetězců nadnárodních firem. V nich dochází k rozdílné segmentaci činností, kdy mateřské firmy si zpravidla ponechávají v pravomoci počáteční produkční aktivity jako je výzkum a vývoj, inovace, design a poprodukční činnosti (logistika, marketing, poprodejní uživatelské služby), s vyšší znalostní úrovní zaměstnanců a vyšší přidanou hodnotou, zatímco vlastní produkce (montáž) je lokalizována v méně ekonomicky vyspělých zemích, s nižší úrovní znalostí pracovníků a nižší přidanou hodnotou. Oddíl zahrnuje výrobu spotřebitelské elektroniky, měřicích, testovacích, navigačních a kontrolních zařízení, ozařovacích, elektromedicínských a elektroterapeutických zařízení, optické přístroje a zařízení, výrobu magnetických a optických médií. V rámci klasifikace ekonomických činností je výroba zařazena v oddílu CZ-NACE 26 s následujícími skupinami:

- 26.1 Výroba elektronických součástí a desek;
- 26.2 Výroba počítačů a periferních zařízení;
- 26.3 Výroba komunikačních zařízení;
- 26.4 Výroba spotřební elektroniky;
- 26.5 Výroba měřicích, zkušebních a navigačních přístrojů, výroba časoměrných přístrojů;
- 26.6 Výroba ozařovacích, elektroléčebných a elektroterapeutických přístrojů;
- 26.7 Výroba optických a fotografických přístrojů a zařízení;
- 26.8 Výroba magnetických a optických médií.

Z hlediska podílu na obratu mají větší podíl na oddílu skupiny 26.2 (46 %), skupina 26.5 (26 %) a skupina 26.4 (17 %). V podílu na přidané hodnotě výrazně převyšuje skupina 26.5 (45 %), když druhá největší skupina 26.1 má jen 14 %. S velmi malým podílem na obratu i přidané hodnotě je skupina 26.6 (0,3 %, resp. 0,6 %) a skupina 26.8 (shodně 0,1 %).

Podíl odvětví na přidané hodnotě zpracovatelského průmyslu

Podíl oddílu 26 na přidané hodnotě zpracovatelského průmyslu se zvýšil z 2,98 % v roce 2008 na 3,90 % v roce 2014.

Vývoj efektivnosti

Efektivnost, měřená podílem EBIT na výnosech, byla v roce 2008 v záporných hodnotách -1,16 %. Do kladných hodnot se dostala až od roku 2011 a v roce 2014 dosáhla 3,19 %.

Zahraniční obchod

Produkce tohoto oddílu je z větší části určena pro vývoz, ale zároveň je náročná na dovoz komponent. Každá koruna vývozu představuje 78,9 haléřů dovozu a tato dovozní náročnost vývozu je nejvyšší ze všech oddílů zpracovatelského průmyslu. Z této velké otevřenosti a intenzivního zapojení do světové ekonomiky vyplývá i vyšší citlivost odvětví na hospodářské výkyvy a krizové jevy a jeho potenciální zranitelnost. V komoditní struktuře vývozu oddílu CZ-CPA 26 za rok 2014 dominují dynamicky se rozvíjející skupina 26.2 se svými 51 %, následovaná skupinou 26.3 s podílem 20 %. Podobně je tomu i u dovozu, kde skupina 26.2 se podílí 41 % a skupina 26.3 má podíl 24 %. Dominantní postavení mezi vývozními teritorii má Německo (169 mld. Kč), což je způsobeno především vlastnickými vztahy firem pod zahraniční kontrolou, dále Velká Británie (45 mld. Kč), Francie (31 mld. Kč), Nizozemí (28 mld. Kč) a Slovensko (22 mld. Kč). Mezi největší dovozní teritorium patří Čína (217 mld. Kč), následovaná Německem (62 mld. Kč), Nizozemím (41 mld. Kč) a Jižní Koreou (16 mld. Kč).

Zaměstnanost

V oddíle 26 bylo v roce 2014 zaměstnáno celkem 38 808 zaměstnanců, což bylo téměř o 18 % méně ve srovnání s rokem 2008. Podíl na zaměstnanosti zpracovatelského průmyslu se snížil z 3,89 % v roce 2008 na 3,64 % v roce 2014.

Produktivita práce

Produktivita práce zaznamenala rychlý růst. V roce 2014 byla o 94 % nad úrovní roku 2008. Přispělo k tomu dosti razantní snížení zaměstnanosti.

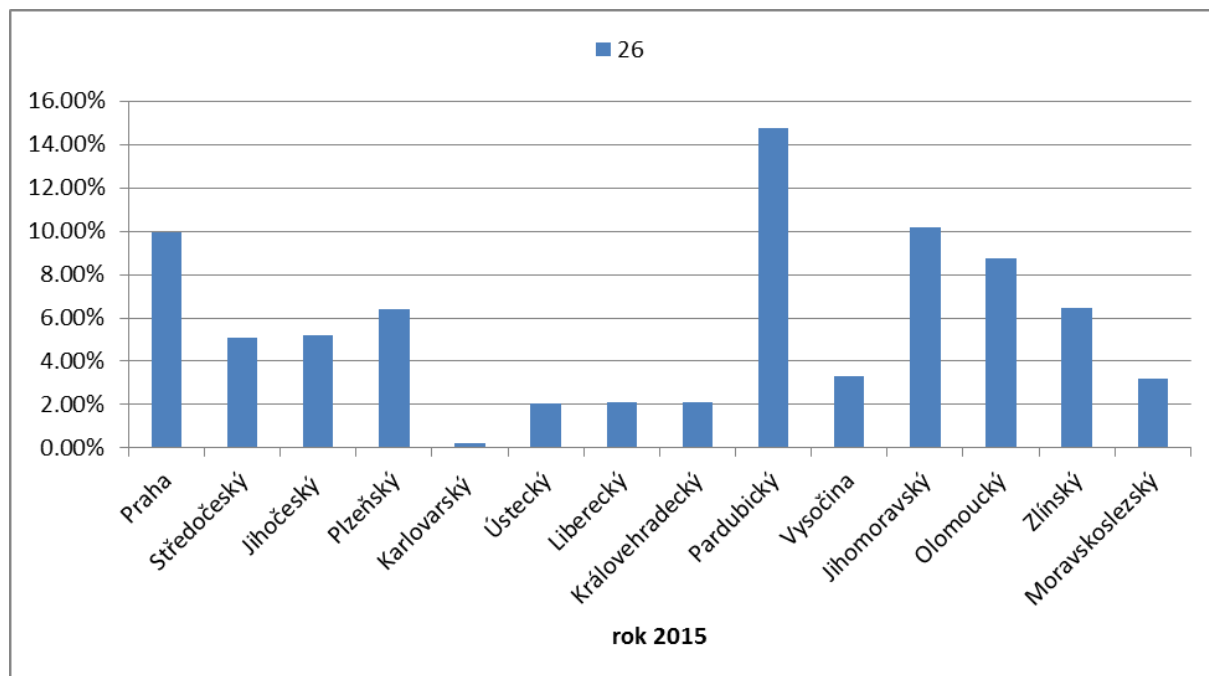
Dodavatelsko-odběratelské vztahy oddílu 26 vůči národnímu hospodářství

Převažující podíl na vstupech do oddílu 26 tvoří dodávky z vlastního oddílu (55,4 %). Daleko za nimi jsou vstupy z oddílů 46+47 – Malo-velkoobchod (7,5 %) a oddílu 22 – Pryžové a plastové výrobky (6,1 %). Z výstupů směřuje na vývoz 40,8 %, na investice 4,2 %, na konečnou spotřebu domácností 2,1 % a nejvíce je určeno pro mezispotřebu navazujících činností (52,8 %). Z toho nejvíce jde do vlastního oddílu (55 %), druhý je s velkým odstupem oddíl 61 - Telekomunikační činnosti (7 %) a dále oddíl 27 – Výroba elektrických zařízení (5,6 %).

Regionální rozložení produkce

Z hlediska regionálního rozložení dominuje Pardubický kraj s podílem 46 % na obratu, 14 % na přidané hodnotě a 15 % na zaměstnanosti. Na druhém místě je Jihomoravský kraj (na obratu 15 %, na přidané hodnotě 14 %, na zaměstnanosti 10 %). Na třetím místě je podle obratu Plzeňský kraj (9 %), ale podle přidané hodnoty a zaměstnanosti Praha (shodně 10 %).

Regionální rozložení zaměstnanosti



Zdroj: ČSÚ, rok 2015

Velikostní struktura podniků

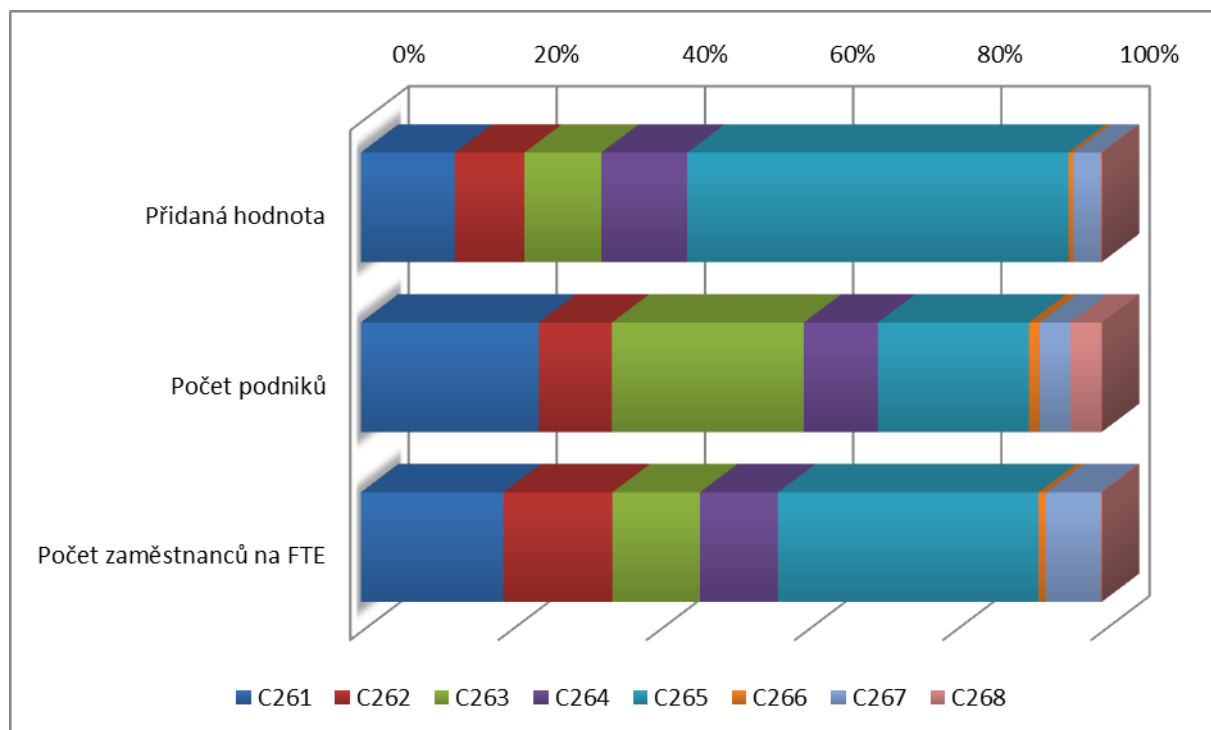
V oddíle 26 bylo v roce 2014 činných 3 259 subjektů, z toho 3 145 malých (0-49 zam.), 88 středních (50-249 zam.) a 26 velkých (s více jak 250 zam.). Na obratu se velké firmy podílely 85,5 %, střední 9,3 % a malé 5,2 %. Pod zahraniční kontrolou bylo 40 podniků, soukromých domácích subjektů bylo 3 219. Firmy pod zahraniční kontrolou vytvořily 76 % obratu a 115 % přidané hodnoty, protože domácí soukromé firmy skončily se zápornou přidanou hodnotou.

CZ-NACE 26

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Podíl PH na ZP	2,95	2,41	2,60	3,27	3,97	3,96	3,90
Tempo růstu produkce (meziročně %)		-13,18	12,07	7,22	2,37	-9,71	10,48
EBIT marže (%)	-1,16	-2,10	-0,16	0,40	1,76	1,56	3,19
EBITDA marže (%)	0,49	0,10	1,29	2,55	4,47	4,22	5,72
Tempo růstu exportu (meziročně %)			25,05	12,12	1,33	-6,12	15,63
Podíl Zaměstnanci na ZP	3,89	3,71	3,40	4,01	4,01	3,74	3,64
Tempo růstu produktivity práce (meziročně %)		-15,37	32,59	9,60	24,80	10,97	13,74
Podíl výdajů na VaV v podnikatelském sektoru (%)				2,7	3,2	3,6	3,9

Pramen: ČSÚ

Graf 13 Podíl jednotlivých skupin na CZ-NACE 26



Zdroj: Eurostat, rok 2013

Tab. 9 Vývoj základních ukazatelů podle skupin v oddílu CZ-NACE26

	Ukazatel	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Jednotky	Relative change 2013/2010
C26	Přidaná hodnota	100%	100%	100%	100%	100%	100%	:	%	
C261		27.5%	27.6%	30.3%	26.5%	12.3%	12.7%	:		↓ -58.1%
C262		:	:	24.7%	13.3%	10.6%	9.4%	:		↓ -62.0%
C263		17.4%	25.3%	20.8%	20.4%	11.6%	10.4%	:		↓ -50.2%
C264		17.4%	:	-3.9%	5.7%	12.2%	11.6%	:		↓ -395.8%
C265		17.8%	20.3%	20.4%	24.9%	47.8%	51.4%	:		↑ 152.0%
C266		0.7%	:	0.8%	1.2%	0.9%	0.7%	:		↓ -17.9%
C267		:	6.0%	6.5%	7.6%	4.4%	3.6%	:		↓ -44.5%
C268		:	0.6%	0.2%	0.4%	0.2%	0.2%	:		↓ -23.8%
C26	Počet podniků	3 609	3 685	3 465	3 390	3 353	3 319	3 234	unit	-4.2%
C261		821	813	759	763	779	797	792		↔ 5.0%
C262		:	478	390	360	340	328	303		↓ -15.9%
C263		1 007	1 036	991	937	897	860	827		↘ -13.2%
C264		480	491	403	387	360	331	310		↓ -17.9%
C265		495	545	563	587	643	677	679		↑ 20.2%
C266		50	42	38	42	44	48	54		↑ 26.3%
C267		:	138	162	158	146	137	132		↓ -15.4%
C268		:	142	159	156	144	141	137		↘ -11.3%

	Ukazatel	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Jednotky	Relative change 2013/2010
C26	Počet zaměstnanců na FTE	49 962	40 960	35 271	36 790	42 670	39 346	:	unit	11.6%
C261		10 783	8 292	7 901	7 946	7 757	7 581	:		→ -4.1%
C262		:	7 918	6 011	6 324	6 358	5 778	:		→ -3.9%
C263		5 746	5 595	4 783	4 884	4 735	4 656	:		→ -2.7%
C264		12 357	9 812	7 370	7 770	6 040	4 133	:		↓ -43.9%
C265		7 617	6 150	5 775	6 150	14 145	13 840	:		↑ 139.7%
C266		287	:	286	320	365	381	:		↑ 33.2%
C267		:	:	3 050	3 313	3 199	2 905	:		→ -4.8%
C268		:	111	94	84	71	72	:		↓ -23.4%
C26	Produktivita práce	19	14	20	20	28	34	:	mil. EUR	69.2%
C261		24	19	27	24	19	22	:		↓ -18.9%
C262		:	:	30	16	20	22	:		↓ -26.1%
C263		26	25	29	29	27	28	:		→ -3.2%
C264		14	:	-4	6	25	38	:		↑ 625.0%
C265		22	19	25	29	41	51	:		↑ 104.8%
C266		20	:	20	27	27	23	:		↑ 15.4%
C267		:	:	16	18	17	17	:		→ 8.9%
C268		:	19	11	17	18	17	:		↑ 59.4%

Note: : nedostupné údaje; Zdroj: Eurostat

1.2.2.5 CZ-NACE 27: Výroba elektrických zařízení

Charakteristika odvětví

Odvětví má kompletační charakter, jeho výrobky jsou určeny zejména k dalšímu využití ve zpracovatelském průmyslu, ve výrobě a rozvodu elektrické energie, v dopravě a ve spojích a ve spotřebitelské sféře (výroba elektrického osvětlení a elektrického zařízení pro domácnost). V rámci klasifikace ekonomických činností je výroba elektrických zařízení zařazena v oddílu CZ-NACE 27 s následujícími skupinami:

- 27.1 Výroba elektrických motorů, generátorů, transformátorů a elektrických rozvodných a kontrolních zařízení;
- 27.2 Výroba baterií a akumulátorů;
- 27.3 Výroba optických a elektrických kabelů, elektrických vodičů a elektroinstalačních zařízení;
- 27.4 Výroba elektrických osvětlovacích zařízení;
- 27.5 Výroba spotřebičů převážně pro domácnost;
- 27.9 Výroba ostatních elektrických zařízení.

Největší skupinou je 27.1, která se podílí na produkčních charakteristikách asi polovinou na oddílu. Dále se podílem na obratu řadí skupiny 27.3 a 27.4, každá s 15 %, menší podíl má skupina 27.9 (10 %), skupina 27.5 (7 %) a nejmenší pak skupina 27.2 (5 %). Nejdynamičtější skupinou je 27.4, u které se zvýšil obrat v roce 2014 na 234 % ve srovnání s předkrizovým rokem 2008. Nejpomalejší byla skupina 27.9, pouze s dvouprocentním nárůstem.

Podíl odvětví na přidané hodnotě zpracovatelského průmyslu

Podíl oddílu 27 na přidané hodnotě zpracovatelského průmyslu v roce 2014 dosáhl 7,8 % a byl o 1,41 p. b. nad úrovní roku 2008. Z toho nejvíce zaujímá skupina 27.1 (4,12 %), následovaná skupinou 27.4 (1,30 %). Za sledované období se podíl snížil u tří skupin: 27.2, 27.5 a 27.9.

Vývoj efektivnosti

Efektivnost, měřená podílem EBIT na výnosech, se za sledované období zvýšila u celého oddílu ze 4,44 % na 7,49 % a to u všech skupin. Nejvyšší úrovně dosáhla skupina 27.1, s 9,05 % v roce 2014.

Zahraniční obchod

V komoditní struktuře vývozu oddílu CZ-CPA 27 dominuje skupina CZ-CPA 27.1 Elektrické motory, generátory apod. se svými 38 %, následovaná skupinou CZ-CPA 27.3 Elektrické vedení a elektroinstalační zařízení s podílem 25 %. Podobně je tomu i u dovozu, kde skupina CZ-CPA 27.1 se podílí 40 % a skupina CZ-CPA 27.3 má podíl 25 %. U skupiny CZ-CPA 27.5 Spotřebiče převážně pro domácnost je od roku 2012 kladné saldo zahraničního obchodu, přestože se v této skupině mnoho výrobků dováží z Asie a v Evropě se nevyrábí. Největší díl vývozu oddílu CZ-CPA 27 směřuje do Německa, což je způsobeno především vlastnickými vztahy firem pod zahraniční kontrolou. Rovněž v dovozu zaujímá první místo Německo, následované Čínou, Polskem, Maďarskem, Itálií a Rakouskem.

Zaměstnanost

V oddílu 27 bylo v roce 2014 zaměstnáno celkem 88 046 osob, z toho nejvíce (42 674) ve skupině 27.1, nejméně pak ve skupině 27.2 (1 163 osob). Zaměstnanost se ve sledovaném období (2014 oproti 2008) zvýšila jen u skupiny 27.4 (o 34,3 %) a skupiny 27.1 (o 3,6 %). V ostatních skupinách klesla, nejvíce ve skupině 27.5 a 27.2 (shodně o 24 %).

Produktivita práce

Vývoj produktivity práce byl příznivý, k čemuž napomohlo snižování zaměstnanosti. K jejímu růstu ve sledovaném období (2008 – 2014) došlo ve všech skupinách, nejvíce u skupiny 27.4 (o 75 %), nejméně u skupiny 27.9 (o 21 %). V průměru za oddíl se produktivita práce zvýšila o 49 %.

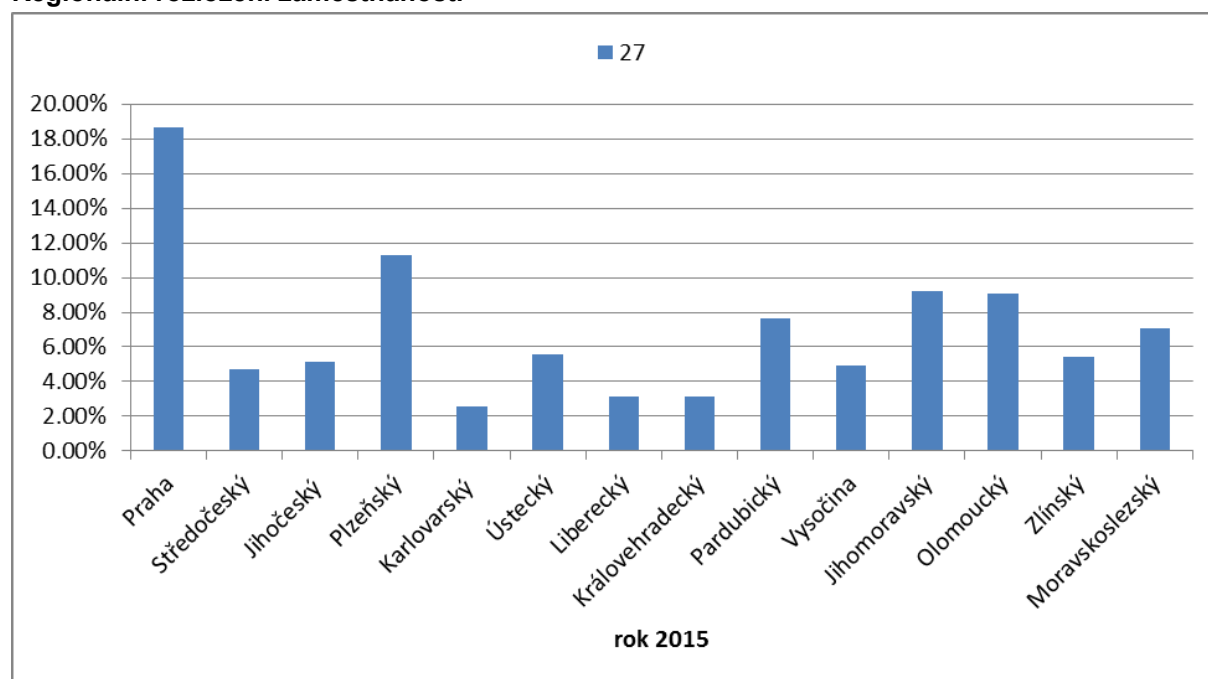
Dodavatelsko-odběratelské vztahy oddílu 27 vůči národnímu hospodářství

Nejvíce dodávek pro mezispotřebu do oddílu 27 přichází z oddílu hutnictví a zpracování kovů – oddíl 24 (21,8 %), dále z automobilového průmyslu – oddíl 29 (15,1 %), a dalším větším dodavatelem je také vlastní elektrotechnický průmysl - oddíl 27 (13,4 %). Z oddílu 27 pak směřuje 47 % dodávek na vývoz, 14 % do investic, 4,5 % na konečnou spotřebu domácností a 34,6 % do mezispotřeby navazujících oddílů. Z toho nejvíce do automobilového průmyslu -oddíl 29 (33,6 %), dále do vlastního oddílu 27 (15,2 %) a z dalších větších příjemců do specializovaných stavebních činností – oddíl 43 (8,5 %).

Regionální rozložení produkce

Z hlediska regionálního rozložení tvorby přidané hodnoty oddílu 27 je její největší podíl 23 % soustředěn do Prahy, dále jsou na tom shodně Plzeňský a Olomoucký kraj s 11 %. Praha s 18,6 % vede rovněž v podílu na zaměstnanosti, následovaná Plzeňským krajem s 11,3 %, Jihomoravským a Olomouckým krajem, shodně s 9 %.

Regionální rozložení zaměstnanosti



Zdroj: ČSÚ, rok 2015

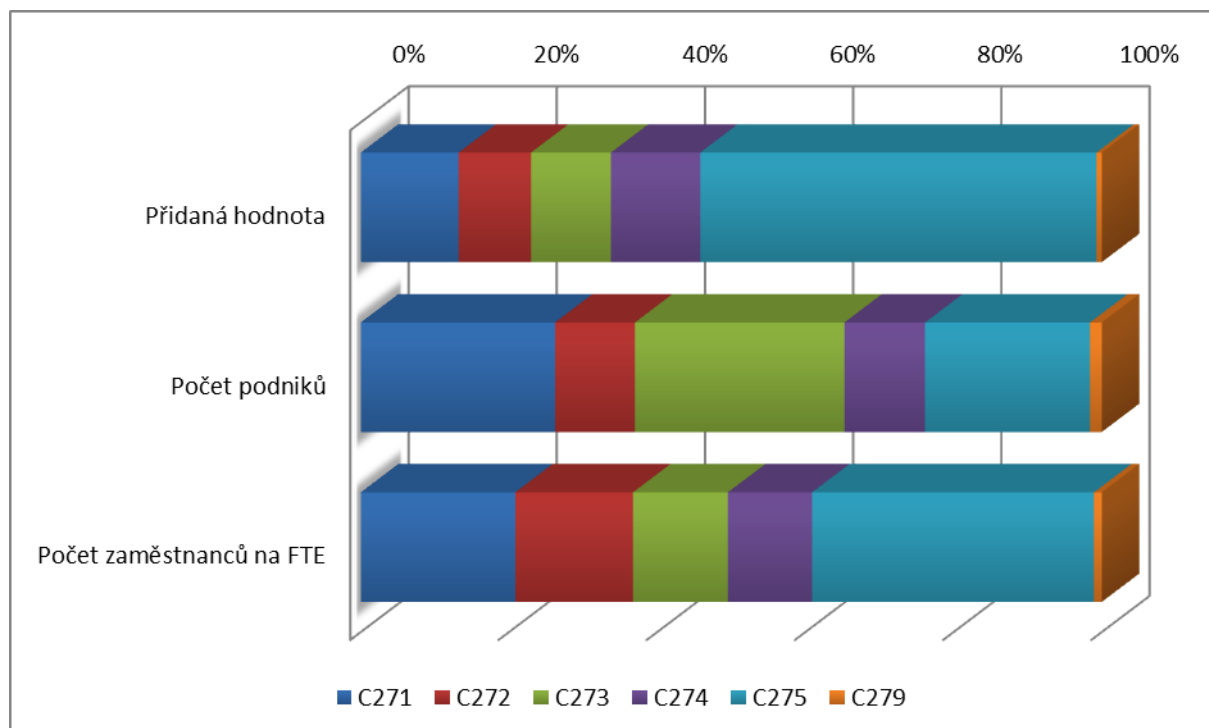
Velikostní struktura podniků

V oddíle 27 bylo v roce 2014 celkem 13 288 subjektů (včetně živností), z toho 13 037 malých subjektů, 182 středních a 69 velkých firem. Na obratu se velké firmy podílely 73 %, s rostoucí tendencí, střední 16 % a malé 11 %, obě skupiny s klesající tendencí. Pod zahraniční kontrolou bylo 165 firem, které se na obratu oddílu 27 podílely 75 %, zatímco domácích soukromých bylo 13 123, s 25 % podílem na obratu.

CZ-NACE 27

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Podíl PH na ZP	6,39	6,88	7,59	7,83	8,04	7,83	7,80
Tempo růstu produkce (meziročně %)		-17,40	25,61	13,17	1,64	3,93	11,89
EBIT marže (%)	4,44	5,69	7,75	7,16	6,70	6,41	7,49
EBITDA marže (%)	7,52	9,37	10,92	10,20	9,64	9,43	10,22
Tempo růstu exportu (meziročně %)			23,44	14,32	10,66	8,44	14,11
Podíl Zaměstnanci na ZP	7,34	7,11	7,71	7,97	7,80	8,04	8,27
Tempo růstu produktivity práce (meziročně %)		9,77	14,49	2,74	7,72	-1,79	8,92
Podíl výdajů na VaV v podnikatelském sektoru (%)				3,8	5,2	3,8	4,6

Pramen: ČSÚ

Graf 14 Podíl jednotlivých skupin na CZ-NACE 27


Zdroj: Eurostat, rok 2013

Tab. 10 Vývoj základních ukazatelů podle skupin v oddílu CZ-NACE27

	Ukazatel	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Jednotky	Relative change 2013/2010
C27	Přidaná hodnota	100%	100%	100%	100%	100%	100%	:	%	
C271	Přidaná hodnota	50.1%	49.5%	57.2%	60.2%	56.2%	54.3%	:	%	↘ -5.0%
C272	Přidaná hodnota	3.3%	:	2.6%	2.5%	2.9%	2.6%	:	%	↔ -1.7%
C273	Přidaná hodnota	11.5%	12.5%	11.3%	9.6%	10.3%	11.4%	:	%	↔ 0.5%
C274	Přidaná hodnota	10.2%	:	9.1%	9.4%	13.5%	13.7%	:	%	↗ 50.8%
C275	Přidaná hodnota	7.7%	8.4%	5.9%	5.6%	5.4%	5.5%	:	%	↘ -6.6%
C279	Přidaná hodnota	17.1%	15.7%	13.8%	12.8%	11.7%	12.4%	:	%	↘ -9.9%
C27	Počet podniků	15 090	15 261	15 556	15 213	14 753	13 773	13 282	unit	-11.5%
C271	Počet podniků	11 424	11 344	11 102	10 871	10 629	9 897	9 526	unit	↘ -10.9%
C272	Počet podniků	66	65	58	54	51	44	42	unit	↓ -24.1%
C273	Počet podniků	316	323	481	417	381	347	329	unit	↓ -27.9%
C274	Počet podniků	416	409	475	424	376	333	319	unit	↓ -29.9%
C275	Počet podniků	521	534	626	643	627	609	592	unit	↔ -2.7%
C279	Počet podniků	2 347	2 586	2 814	2 804	2 689	2 543	2 474	unit	↘ -9.6%

	Ukazatel	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Jednotky	Relative change 2013/2010
C27	Počet zaměstnanců na FTE	87 832	74 872	80 134	84 980	82 957	84 560	:	unit	5.5%
C271	Počet zaměstnanců na FTE	39 996	34 608	39 652	44 213	41 977	41 506	:	unit	→ 4.7%
C272	Počet zaměstnanců na FTE	1 570	1 439	1 184	1 259	1 318	1 208	:	unit	→ 2.0%
C273	Počet zaměstnanců na FTE	14 455	12 127	12 860	12 673	12 725	13 315	:	unit	→ 3.5%
C274	Počet zaměstnanců na FTE	8 762	7 225	7 174	7 420	8 576	10 066	:	unit	↑ 40.3%
C275	Počet zaměstnanců na FTE	7 913	6 448	5 833	5 806	5 622	5 810	:	unit	→ -0.4%
C279	Počet zaměstnanců na FTE	15 135	13 025	13 431	13 609	12 739	12 657	:	unit	↓ -5.8%
C27	Produktivita práce	20	20	24	26	26	26	:	mil. Eur	8.1%
C271	Produktivita práce	21	20	26	29	28	27	:	mil. Eur	→ 4.3%
C272	Produktivita práce	41	:	46	47	51	50	:	mil. Eur	↗ 8.6%
C273	Produktivita práce	16	17	18	18	19	20	:	mil. Eur	↗ 10.4%
C274	Produktivita práce	22	:	26	30	37	32	:	mil. Eur	↑ 23.5%
C275	Produktivita práce	18	21	20	22	22	21	:	mil. Eur	↗ 5.4%
C279	Produktivita práce	20	18	20	20	20	21	:	mil. Eur	↗ 7.2%

Note: : nedostupné údaje; Zdroj: Eurostat

1.2.2.6 CZ-NACE 28: Výroba strojů a zařízení jinde neuvedených

Charakteristika odvětví

Tento oddíl zahrnuje velmi širokou paletu zařízení, která mechanicky nebo tepelně působí na materiály nebo na materiálech provádějí výrobní procesy (např. manipulaci, postřikování, vážení nebo balení), včetně výroby jejich mechanických komponentů, které produkují a využívají sílu. Patří sem také speciálně vyrobené díly na tyto stroje a zařízení. Do tohoto oddílu dále patří pevná, pohyblivá nebo ručně ovládaná zařízení bez ohledu na to, zda jsou určená pro průmysl, řemesla, stavebnictví, zemědělství nebo pro použití v domácnostech. Oddíl zahrnuje rovněž výrobu speciálních zařízení pro cestující nebo nákladní dopravu. V rámci klasifikace ekonomických činností je výroba strojů a zařízení jinde neuvedených zařazena v oddílu CZ-NACE 28 s následujícími skupinami:

- 28.1 Výroba strojů a zařízení pro všeobecné účely;
- 28.2 Výroba ostatních strojů a zařízení pro všeobecné účely;
- 28.3 Výroba zemědělských a lesnických strojů;
- 28.4 Výroba kovoobráběcích a ostatních obráběcích strojů;
- 28.9 Výroba ostatních strojů pro speciální účely.

Objemem tržeb je největší skupinou 28.2 s podílem 37 %, následovanou 28.1 s podílem 25 % a 28.9 s podílem 23 %. Nejmenší podíl na tržbách má skupina 28.3, která vykázala nejvyšší zvýšení obrátu v roce 2014 oproti roku 2008 a to o 17 %. Druhý vyšší růst měla skupina 28.2 (o 14 %). Všechny skupiny oddílu měly dlouhé období uzdravování se z recese, kdy úroveň obrátu roku 2008 byla překonána pouze jednou skupinou 28.3 až v roce 2012, v roce 2013 už to byly tři skupiny (28.1, 28.2 a 28.3) a v roce 2014 už téměř všechny skupiny, až na 28.9, která zůstala 8 % pod úrovní roku 2008.

Podíl odvětví na přidané hodnotě zpracovatelského průmyslu

Podíl přidané hodnoty na zpracovatelském průmyslu se za celý oddíl 28 ve sledovaném období mírně snížil z 10,20 % v roce 2008 na 10,04 % v roce 2014. Největší podíl vykazuje skupina 28.2 (3,59 %), následovaná skupinou 28.1 (2,69 %) a skupinou 28.9 (2,24 %). Tento podíl se za sledované období zvýšil jen u skupiny 28.1 a 28. 2. Objem přidané hodnoty za oddíl 28 v roce 2014 přesáhl úroveň roku 2008 o 19 %, přičemž všechny skupiny zaznamenaly překročení, nejvíce skupina 28.3 a to o 52 %.

Vývoj efektivnosti

Efektivnost, měřená podílem EBIT na výnosech, se za oddíl 28 zlepšila z hodnoty 4,74 % v roce 2008 na 7,28 % v roce 2014. Ke zlepšení došlo u všech skupin a úroveň ukazatele se v roce 2014 ve skupinách oddílu 28 velmi sblížila (od 5,49 % u skupiny 28.3 po 7,85 % u skupiny 28.4).

Zahraniční obchod

Teritoriem, do kterého směřuje největší objemem vývozu strojů a zařízení, je již tradičně Německo. V roce 2014 představoval vývoz do této sousední země přes 32 % celkového objemu vývozu. Podobná situace je u dovozu, kde opět tradičně převládá dovoz z Německa, v případě roku 2014 přesáhl podíl dovozu z Německa 40 % celkového dovozu. Kladné saldo a postupně narůstající objemy vývozu výrobků oddílu 28 svědčí o trvale se zlepšující kvalitě, technické úrovni a konkurenceschopnosti výrobků. Pokračuje pozitivní vývoj exportní výkonnosti, která je podmíněna investicemi do výzkumu a vývoje, zvyšováním kvalifikace pracovníků a přizpůsobení se podniků stále tvrdšímu konkurenčnímu prostředí. V komoditní struktuře vývozu i dovozu výrazně a dlouhodobě dominují výrobky skupin 28.1 a 28.2.

Zaměstnanost

Na zaměstnanosti zpracovatelského průmyslu se oddíl 28 podílí 11 %, což v roce 2014 představovalo 117 928 osob. Ve struktuře oddílu 28 bylo nejvíce zaměstnaných ve skupině 28.2 a to 40 526, dále ve skupině 28.1 to bylo 29 441 osob, nejméně ve skupině 28.3, a sice 7 489 osob. V průběhu období 2008 až 2014 se zaměstnanost v oddílu 28 snížila o 12 %, nejvíce ve skupině 28.9 a to o 21 %. Pouze skupina 28.3 dosáhla v roce 2014 úrovně zaměstnanosti roku 2008.

Produktivita práce

Vývoj produktivity práce ve sledovaném období byl příznivý díky růstu přidané hodnoty při zdrženlivosti ve vývoji zaměstnanosti. V oddílu 28 překonala produktivita práce v roce 2014 úroveň roku 2008 o 34 %, nejvíce ve skupině 28.3 (o 25 %). Úroveň produktivity práce oddílu 28 oproti průměru za zpracovatelský průmysl byla v roce 2014 o 9 % nižší, přitom ve skupině 28.3 to bylo o 22 % níže. Tento podíl je ovlivněn charakterem produkce a také vývojem v ostatních odvětvích.

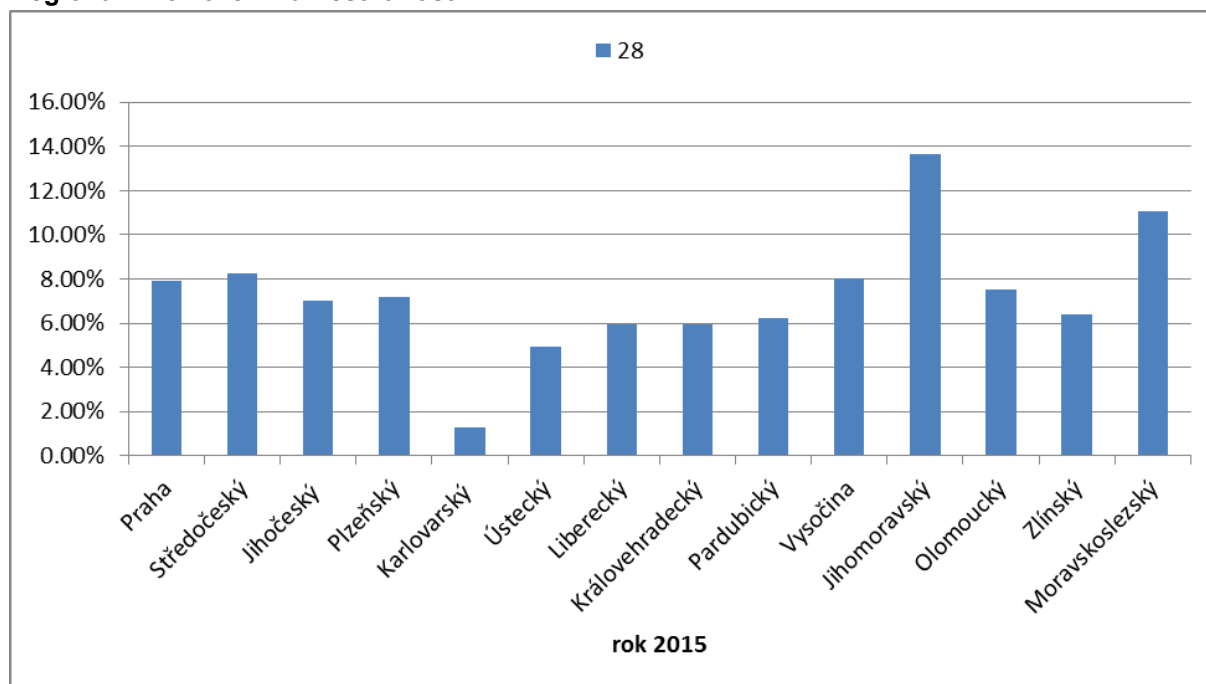
Dodavatelsko-odběratelské vztahy vybraných skupin oddílu 28 vůči národnímu hospodářství

Do skupiny 28 přitéká největší podíl vstupů ze skupiny 24 (21 %) a dále ze skupiny 25 (20 %). S nižším podílem (8 %) pak následují oddíly 46+47. Na straně výstupů směřuje 58 % na vývoz, 24 % do investic a 18 % do mezispotřeby navazujících činností, z toho nejvíce (12 %) do oddílu 29, a do vlastního oddílu 28 (10 %).

Regionální rozložení produkce

V regionální alokaci oddílu nejsou výrazné rozdíly, největší podíl na obrátu (13,6 %), přidané hodnotě (14,2 %) i zaměstnanosti (13,7 %) má Jihomoravský kraj. Na druhém místě v podílu na obrátu (11,1 %) a zaměstnanosti (11 %) je Moravskoslezský kraj, na přidané hodnotě pak Středočeský kraj. Na třetím místě v podílu na obrátu je Plzeňský kraj (10,2 %), v podílu na přidané hodnotě Moravskoslezský kraj (8,9 %) a na zaměstnanosti Středočeský kraj (8,2 %).

Regionální rozložení zaměstnanosti



Zdroj: ČSÚ, rok 2015

Velikostní struktura podniků

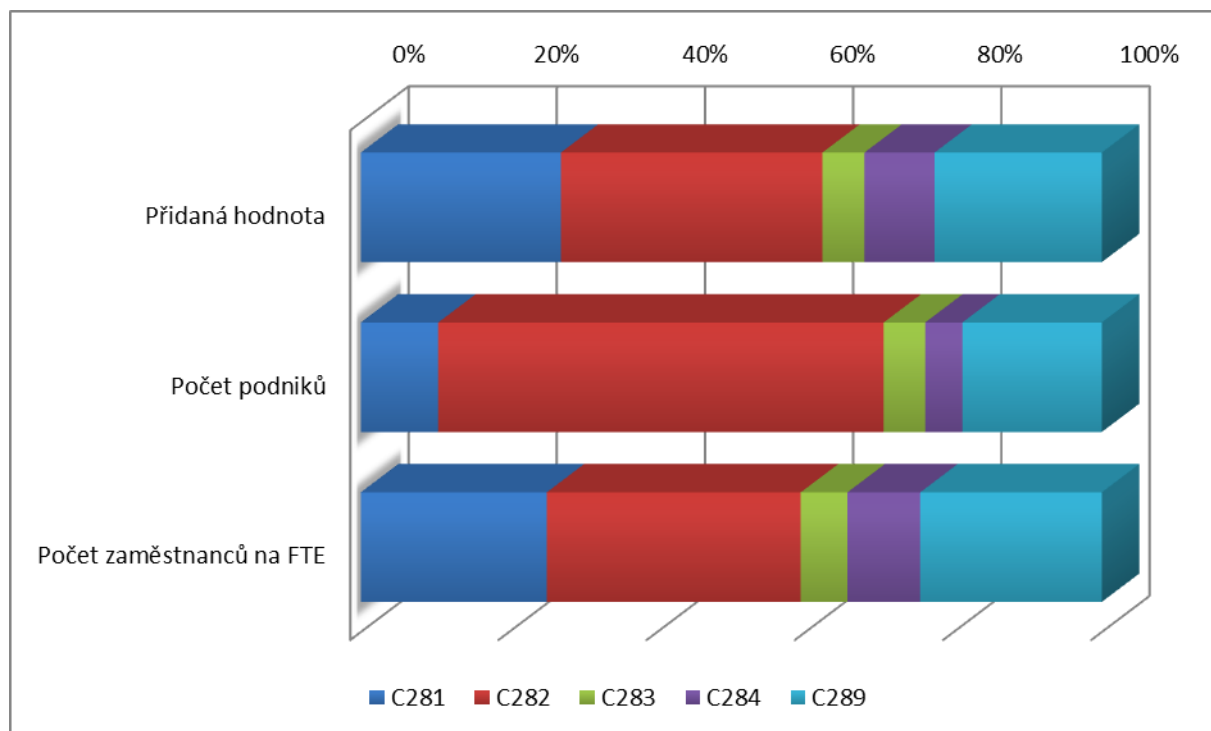
V oddíle 28 převažují podle produkčních charakteristik velké podniky, které v roce 2014 tvořily 53 % přidané hodnoty, 56 % obrátu a 48 % zaměstnanosti, s mírně rostoucí tendencí diferencovaného zvyšování podílu u jednotlivých ukazatelů. Slábnoucí pozici zaznamenávají malé subjekty s podílem na přidané hodnotě 15 %, na obrátu 14 % a na zaměstnanosti 16 %. Mírně slábnoucí tendenci mají i středně velké firmy, jejichž podíl na ukazatelích přesahuje 30 %. Z celkového počtu 5 371 subjektů bylo 4 860 malých podniků, 409 středních a 102 velkých. Změny jejich počtu ve sledovaném období byly minimální. Zahraniční firmy měly převahu v podílu na obrátu (57,7 %) i na přidané hodnotě (53,7 %).

CZ-NACE 28

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Podíl na PH ZP (%)	10,20	10,07	9,64	9,71	10,18	10,40	10,04
Tempo růstu produkce (meziročně %)		-24,65	8,96	7,28	8,74	2,64	8,33
EBIT marže (%)	4,74	4,61	6,25	6,12	6,68	5,77	7,28
EBITDA marže (%)	7,70	8,69	10,08	9,43	9,77	9,24	10,43
Tempo růstu exportu (meziročně %)			15,37	19,24	4,43	7,33	10,23
Podíl na zaměstnanosti ZP (%)	11,00	10,63	10,31	10,59	10,76	11,07	11,07
Tempo růstu produktivity práce (meziročně %)		0,85	11,22	0,76	6,14	3,27	8,33
Podíl výdajů na VaV v podnikatelském sektoru (%)*				7,7	10,7	10,3	8,9

*NACE 28+331; Pramen: ČSÚ

Graf 15 Podíl jednotlivých skupin na CZ-NACE 28



Zdroj: Eurostat, rok 2013

Tab. 11 Vývoj základních ukazatelů podle skupin v oddílu CZ-NACE 28

	Ukazatel	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Jednotky	Relative change 2013/2010
C28	Přidaná hodnota	100%	100%	100%	100%	100%	100%	:	%	
C281		23.9%	26.5%	30.0%	26.4%	27.0%	27.0%	:	%	↓ -10.0%
C282		36.6%	38.1%	35.6%	35.7%	33.6%	35.3%	:	%	→ -0.8%
C283		4.4%	4.0%	4.6%	5.0%	5.9%	5.7%	:	%	↑ 23.2%
C284		11.2%	9.2%	8.3%	9.0%	9.9%	9.5%	:	%	↗ 14.6%
C289		23.9%	22.2%	21.6%	23.9%	23.6%	22.6%	:	%	↗ 4.6%
C28	Počet podniků	6 267	6 278	6 455	6 165	5 835	5 574	5 389	unit	-13.6%
C281		492	510	764	675	620	583	588	unit	↓ -23.7%
C282		3 685	3 694	3 695	3 592	3 476	3 351	3 266	unit	↘ -9.3%
C283		413	418	403	367	326	312	291	unit	↓ -22.6%
C284		362	355	325	301	289	280	263	unit	↘ -13.8%
C289		1 315	1 301	1 268	1 230	1 124	1 048	981	unit	↓ -17.4%
C28	Počet zaměstnanců na FTE	134 948	113 243	107 068	112 772	114 467	116 376	:	unit	8.7%
C281		29 863	25 994	26 444	27 716	28 312	29 204	:	unit	↗ 10.4%
C282		43 774	39 035	36 777	38 644	39 389	39 902	:	unit	↗ 8.5%
C283		7 782	6 554	6 092	6 669	7 087	7 323	:	unit	↑ 20.2%
C284		15 002	12 138	10 299	10 761	11 320	11 437	:	unit	↗ 11.0%
C289		38 526	29 522	27 457	28 981	28 359	28 511	:	unit	↗ 3.8%
C28	Produktivita práce	23	22	25	26	27	27	:	mil. EUR	7.7%
C281		26	26	31	29	30	29	:	mil. EUR	↗ -4.9%
C282		25	24	25	26	25	27	:	mil. EUR	↗ 7.3%
C283		17	15	20	22	25	24	:	mil. EUR	↑ 20.0%
C284		24	19	22	25	27	26	:	mil. EUR	↑ 19.8%
C289		20	19	21	24	26	25	:	mil. EUR	↑ 17.6%

Note: : nedostupné údaje; Zdroj: Eurostat

1.2.2.7 CZ-NACE 29: Výroba motorových vozidel

Charakteristika odvětví

Odvětví zahrnuje výrobovou skladbu: osobní, lehké užitkové a nákladní automobily, přívěsy a návěsy, autobusy a trolejbusy, pásová sněžová vozidla, golfové vozíky, obojživelná, požární vozidla a výroba jejich částí. Podle klasifikace ekonomických činností je výroba motorových vozidel zařazena v oddílu CZ- NACE 29 s následujícími skupinami:

- 29.1 Výroba motorových vozidel a jejich motorů;
- 29.2 Výroba karoserií motorových vozidel; výroba přívěsů a návěsů;
- 29.3 Výroba dílů a příslušenství pro motorová vozidla a jejich motory.

Převahu u téměř všech produkčních charakteristik má skupina 29.3, pouze vlastní kapitál mírně převažuje u skupiny 29.1, přičemž skupina 29.2 je marginální. Nejdynamičtější rozvoj zaznamenala skupina 29.1, která i v období recese vykazovala růst obratu, který oproti roku 2008 byl v roce 2014 o 77 % vyšší. U skupiny 29.3 byl obrat v roce 2014 o 47 % vyšší proti roku 2008, přičemž meziroční pokles byl zaznamenán jen v roce 2009. Obrat u marginální skupiny 29.2 za sledované období propadl skoro o 15 % s poměrně velkými meziročními výkyvy.

Podíl odvětví na přidané hodnotě zpracovatelského průmyslu

Rychlý rozvoj oddílu 29 se projevil i v růstu jeho podílu přidané hodnoty na zpracovatelském průmyslu, který se z 14,8 % v roce 2008 zvýšil na 18,9 % v roce 2014. K meziročnímu snížení podílu došlo jen v letech 2011 a 2012. Tento podíl je ovlivněn také vývojem ostatních odvětví zpracovatelského průmyslu.

Vývoj efektivnosti

Vývoj efektivnosti, měřené podílem EBIT na výnosech, navazuje na produkční výkonnost, měřenou obratem. Nejlepších výsledků dosahuje skupina 29.1, následovaná skupinou 29.3. Ve vývoji se projevuje dvojité recesní dno ve tvaru W v letech 2009 a 2012. Skupina 29.2 zaznamenala v roce 2009 dokonce zápornou hodnotu tohoto ukazatele, ale v letech 2013 a 2014 zde došlo k výraznému zlepšení, když v roce 2012 dosáhla lepších výsledků než skupina 29.3.

Zahraniční obchod

Vývoz výrobků oddílu CZ-CPA 29 v roce 2014 činil 727 mld. Kč. Tradičně největším odbytištěm motorových vozidel i autodílů bylo Německo s podílem 33,5 %, následované Velkou Británií a Severním Irskem se 7,34 %, Slovensko s 6,33 %. Dalším významným odbytištěm je Francie s podílem 6,20 % a Španělsko 4,69 %. Dovoz v roce 2014 vzrostl na 357 mld. Kč, zejména díky dovozu motorových vozidel. Největší podíl (34,8 %) na importu má stejně jako v exportu Německo, následované Polskem s podílem 11,56 %. Slovensko se podílelo 8,90 %, Jižní Korea 7,15 % a Francie 4,66 %.

Zaměstnanost

Z podílu na zaměstnanosti je v rámci oddílu 29 zřejmá převaha skupiny 29.3, kdy v roce 2014 pracovalo ve skupině 29.1 celkem 33,8 tis. osob, ve skupině 29.2 to bylo 3,2 tis osob a ve skupině 29.3 pak 108,8 tis. osob. Zaměstnanost ani v jedné skupině oddílu 29 nedosáhla v roce 2014 předkrizové úrovně roku 2008. Dramatický propad byl v roce 2009 u všech skupin, který v roce 2010 dále pokračoval, kromě skupiny 29.3, kde se objevil znatelný nárůst. V posledních třech letech sledovaného období byl vývoj zaměstnanosti v jednotlivých skupinách diferencovaný, v závěru došlo k podstatnému nárůstu ve skupině 29.3, menšímu pak ve skupině 29.1, zatímco marginální skupina 29.2 měla v posledních dvou letech pokles zaměstnanosti.

Produktivita práce

Vývoj v jednotlivých skupinách oddílů byl dosti odlišný, kdy skupina 29.1 svou produktivitu ve sledovaném období více než zdvojnásobila, meziročně však zaznamenala pokles v roce 2009 a 2012. Skupina 29.3 produktivitu práce ve sledovaném období zvýšila o třetinu, s meziročními poklesy v letech 2011 a 2012. Ve skupině 29.2 byl propad v roce 2009 nejhlubší, v letech 2013 a 2014 se produktivita znatelně zlepšila a celkem za sledované období byla o čtvrtinu vyšší. Z hlediska úrovně produktivity práce je zřejmý naprostý a rostoucí přesah nad průměrem za zpracovatelský průmysl u skupiny 29.1, zatímco skupina 29.3 úroveň průměru překročila jen v letech 2009 a 2010 a skupina 29.2 je dlouhodobě výrazně pod tímto průměrem. Zde je však třeba přihlídnout k rozdílnému charakteru výrobních činností.

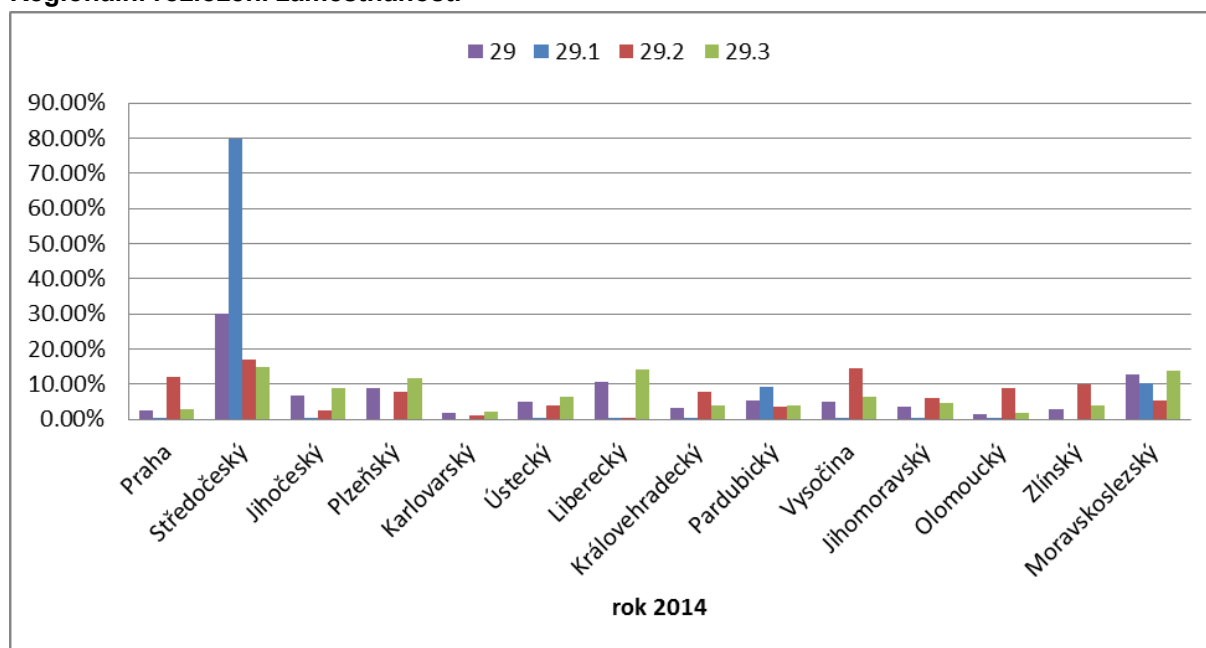
Dodavatelsko-odběratelské vztahy oddílů 29 vůči národnímu hospodářství

Ve skupině 29.1 Výroba motorových vozidel tvoří největší položku vstupů Díly a příslušenství pro motorová vozidla (29.3), které přesahují 38 % celkových vstupů (včetně dovozu), následované dodávkami z Velkoobchodu (kromě motor. vozidel) 46.0 s cca 9 %, dále Plastové výrobky 22.2 s více jak 8 %, Elektr. motory, transformátory a el.-rozvodná a kontr. zařízení 27.1 s více jak 6 %, Pryžové výrobky 22.1 s více jak 5 %. Další oddíly vstupů mají nižší jak 4 % podíl. Na straně užití je většina výstupů směřována na vývoz (přes 66 %), dále do investic (21 %) a výdaje na konečnou spotřebu (přes 10 %, převážně domácnosti). Zbýlých 2,5 % směřuje do mezispotřeby ostatních oddílů, převážně však uvnitř oddílů 29. Ve skupině 29.2 Karoserie motorových vozidel, přívěsy, návěsy tvoří největší položkou vstupů Elektronické součástky a desky 26.1 a to přes 41 %, dále Díly a příslušenství pro motor. vozidla 29.3 s více jak 16 %, Plastové výrobky 22.2 s 14 % a vstupy ze skupiny Výzkum a vývoj CZ-NACE 72.1 s 9 %. Výstupy této skupiny jsou z téměř 54 % určeny na vývoz a cca 28 % směřuje do mezispotřeby jiným oddílům, nejvíce do Velkoobchodu a maloobchodu 45.0 (13 %) a do Silniční nákladní dopravy 49.4 (cca 6 %). Do výdajů na konečnou spotřebu domácností jdou pouze 3 %. Největší vstupy ve skupině CZ-NACE 29.3 Díly a příslušenství pro motorová vozidla (kromě motocyklů) (přes 38 %) jsou z vlastního oddílu 29.3, následované dodávkami Velkoobchodu kromě mot. vozidel 46.0 s cca 9 %. Struktura vstupů je velmi podobná skupině 29.1. Výstupy této skupiny představují ze 40 % vývoz a cca 58 % tvoří dodávky do mezispotřeby navazujících oddílů, převážně ve vlastním odvětví.

Regionální rozložení produkce

Z hlediska regionálního rozložení produkce je u skupiny 29.1 jednoznačná dominance Středočeského kraje se 72,5 % na obratu a 80 % na zaměstnanosti (data za rok 2014). Moravskoslezský kraj má na obratu 23 % a na zaměstnanosti 10 %. Zbytek tvoří Pardubický kraj. U skupiny 29.3 je rozvrstvení pestřejší, kdy 20% podíl na obratu má shodně Středočeský a Moravskoslezský kraj, následuje Liberecký se 14 %, Plzeňský s 10 %, Jihočeský s 9 %, Ústecký a Vysočina shodně 6 %. Nejmenší podíl má Karlovarský 0,5 %. Skupina 29.2 je rovněž pestrá, kdy Středočeský kraj má 26 % na obratu, Praha 16 %, Plzeňský 15 %, Vysočina 11 %. Nejméně má Liberecký kraj 0,2 %.

Regionální rozložení zaměstnanosti



Zdroj: ČSÚ, rok 2014

Velikostní struktura podniků

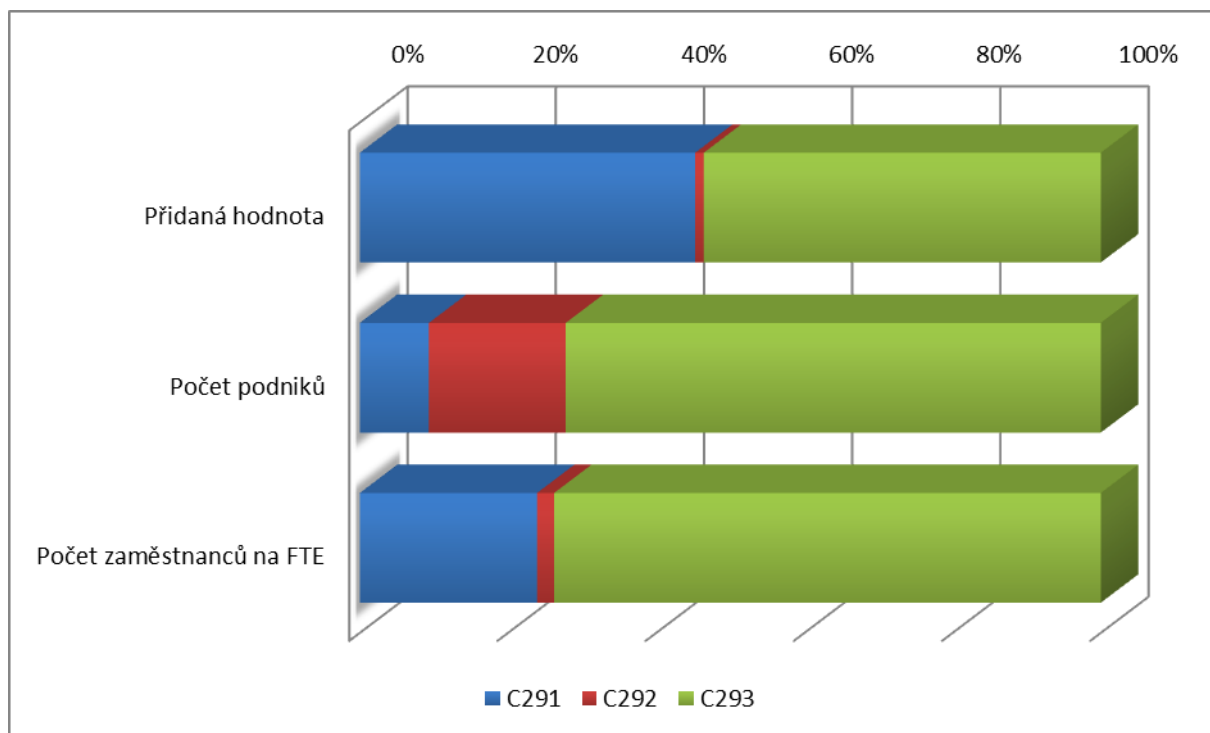
V oddíle 29 hrají dominantní a rostoucí roli velké podniky, které v roce 2014 tvořily 91 % přidané hodnoty, 93 % obrátu a téměř 85 % zaměstnanosti skupiny 29. Poměrně stabilní pozici si drží skupina středních podniků s cca 7 % na přidané hodnotě, cca 6 % na obrátu a cca 12 % na zaměstnanosti. Velmi nízký podíl malých podniků má spíše klesající tendenci.

CZ-NACE 29

Ukazatel	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Podíl na PH ZP (%)	14,8	15,1	17,4	17,1	16,6	17,5	18,9
Tempo růstu produkce (meziročně, %)	-8,3	19,9	19,9	8,4	5,1	5,8	19,4
EBIT marže (%)	3,93	2,66	4,75	5,42	4,67	4,09	5,38
EBITDA marže (%)	7,72	7,22	8,74	8,64	7,92	7,41	8,44
Tempo růstu exportu (meziročně, %)			19,47	12,65	7,04	6,46	22,13
Podíl na zaměstnanosti ZP (%)	12,7	12,5	13,2	13,2	13,2	13,3	13,7
Tempo růstu produktivity práce (meziročně, %)		1,87	23,82	0,89	-0,77	8,83	18,14
Podíl výdajů na VaV v podnikatelském sektoru (%)					11,8	15,4	13,6

Pramen: ČSÚ

Graf 16 Podíl jednotlivých skupin na CZ-NACE 29



Zdroj: Eurostat, rok 2013

Tab. 12 Vývoj základních ukazatelů podle skupin v oddílu CZ-NACE 29

	Ukazatel	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Jednotky	Relative change 2013/2010
C29	Přidaná hodnota	100%	100%	100%	100%	100%	100%	:	%	
C291		:	:	40.4%	41.5%	43.8%	45.3%	:		↗ 12.0%
C292		:	:	1.2%	1.1%	1.2%	1.2%	:		↔ 0.1%
C293		62.0%	62.4%	58.4%	57.4%	55.0%	53.6%	:		↘ -8.3%
C29	Počet podniků	1 155	1 205	1 292	1 254	1 209	1 126	1 118	unit	-12.8%
C291		:	111	110	126	113	105	99		↔ -4.5%
C292		:	190	275	254	227	208	198		↘ -24.4%
C293		897	904	907	874	869	813	821		↘ -10.4%
C29	Počet zaměstnanců na FTE	156 846	134 641	136 706	145 138	140 564	140 094	:	unit	2.5%
C291		:	:	33 140	34 029	34 338	33 506	:		↔ 1.1%
C292		:	:	3 130	3 269	3 340	3 230	:		↔ 3.2%
C293		117 226	96 903	100 435	107 841	102 886	103 359	:		↔ 2.9%
C29	Produktivita práce	29	29	37	39	38	39	:	mil. EUR	6.6%
C291		:	:	62	69	68	75	:		↗ 20.7%
C292		:	:	17	18	18	19	:		↗ 8.1%
C293		24	25	29	30	28	28	:		↔ -2.4%

Note: : nedostupné údaje; Zdroj: Eurostat

1.2.2.8 CZ-NACE 30: Výroba ostatních dopravních prostředků

Charakteristika odvětví

Odvětví je charakteristické širokou nabídkou dopravních prostředků, s převahou pro vývoz. V rámci klasifikace ekonomických činností je výroba ostatních dopravních prostředků a zařízení zařazena v oddílu CZ-NACE 30 s následujícími skupinami:

- 30.1 Stavba lodí a člunů;
- 30.2 Výroba železničních lokomotiv a vozového parku;
- 30.3 Výroba letadel a jejich motorů, kosmických lodí a souvisejících zařízení;
- 30.4 Výroba vojenských bojových vozidel (údaje nejsou zveřejňovány);
- 30.9 Výroba dopravních prostředků a zařízení jinde nezařazených.

Dominantní skupinou je 30.2 Výroba železničních lokomotiv a vozového parku, jejíž produkční charakteristiky tvoří polovinu až dvě třetiny oddílu, přičemž počtem jednotek je nejmenší. Druhou skupinou, jejíž podíl na produkčních charakteristikách se pohybuje kolem jedné třetiny oddílu, je 30.3 Výroba letadel a jejich motorů, kosmických lodí a souvisejících zařízení, s druhým nejnižším počtem jednotek. Z uvedeného vyplývá, že v těchto dvou skupinách se koncentrují aktivity oddílu a to převážně ve velkých podnicích. Ostatní skupiny hrají marginální úlohu. Nejdynamičtější růst zaznamenala skupina 30.3, jejíž obrát v roce 2014 vzrostl oproti roku 2008 o 92 %, zatímco u skupiny 30.2 to bylo jen o 14 %. Přitom meziroční pokles byl u skupiny 30.2 v letech 2010, 2012 a 2013, kdežto u skupiny 30.3 jen v roce 2009.

Podíl odvětví na přidané hodnotě zpracovatelského průmyslu

Podíl přidané hodnoty na zpracovatelském průmyslu se za celý oddíl 30 zvýšil 1,77 % v roce 2008 na 2,06 % v roce 2014, přitom u největší skupiny 30.2 se snížil z 1,15 % na 1,09 %, zatímco u 30.3 narostl z 0,42 % na 0,70 %.

Vývoj efektivnosti

Nejlepších výsledků efektivnosti, měřené podílem EBIT na výnosech, dosahuje skupina 30.2, kde se hodnota tohoto ukazatele zvýšila z 1,88 % v roce 2008 na 13,32 % v roce 2014, přičemž v roce 2012 dosáhla 19,89 %. Ve skupině 30.3 vzrostla hodnota ukazatele ze 4,61 % v roce 2008 na 5,59 % v roce 2014, s vrcholem v roce 2012 ve výši 12,40 %.

Zahraniční obchod

Vývoz komodit oddílu CZ-CPA 30 vykazuje od roku 2011 tendenci poměrně stabilního růstu, zatímco u dovozu jsou patrné výkyvy, s výraznějším nárůstem v roce 2014. Z hlediska obrátu zahraničního obchodu zaujal první místo export do USA, který v roce 2014 dosáhl 16,1 mld. Kč (z toho vývoz 6,5 mld. Kč, dovoz 9,7 mld. Kč). Německo se posunulo na druhé místo s obrátem přesahujícím 10,2 mld. Kč, (dovozem 4,1 mld. Kč, vývozem 6,1 mld. Kč). Je následované Francií s obrátem 9,4 mld. Kč (dovoz 3,4 mld. Kč, vývoz 6 mld. Kč). Ve vývozu do Německa převažují výrobky skupiny 30.2, které se rovněž ve velké míře dodávají do Francie. Navíc mezi Českou republikou a Francií probíhá výměna výrobků leteckého průmyslu. Dalšími významnými obchodními partnery jsou ve vývozu Ruská federace, Slovensko, Turecko a v dovozu Slovensko, Rakousko, Čína a Tchaj-wan.

Zaměstnanost

Z podílu na zaměstnanosti je v rámci oddílu 30 zřejmá převaha skupiny 30.2, kdy v roce 2014 pracovalo ve skupině 10 198 osob, přičemž ve skupině 30.3 to bylo 8 158 osob. Zatímco zaměstnanost ve skupině 30.2 přesáhla úroveň předkrizového roku 2008 v roce 2014 o necelá 4 %, ve skupině 30.3 to bylo o 34 %. Její růst se obnovil od roku 2011.

Produktivita práce

Produktivita práce rostla rychleji ve skupině 30.3, když úroveň roku 2008 přesáhla v roce 2014 téměř o 50 %, zatímco ve skupině 30.2 to bylo jen o necelých 10 %. Pokud se však týká úrovně produktivity práce, v leteckém průmyslu (30.3) byla v roce 2014 téměř o 9 % pod průměrnou úrovní za zpracovatelský průmysl, avšak s rostoucí tendencí, kdežto u železničního průmyslu (30.2) byla o více jak 13 % nad průměrem, avšak s výrazně klesající tendencí.

Dodavatelsko-odběratelské vztahy vybraných skupin oddílů 30 vůči národnímu hospodářství

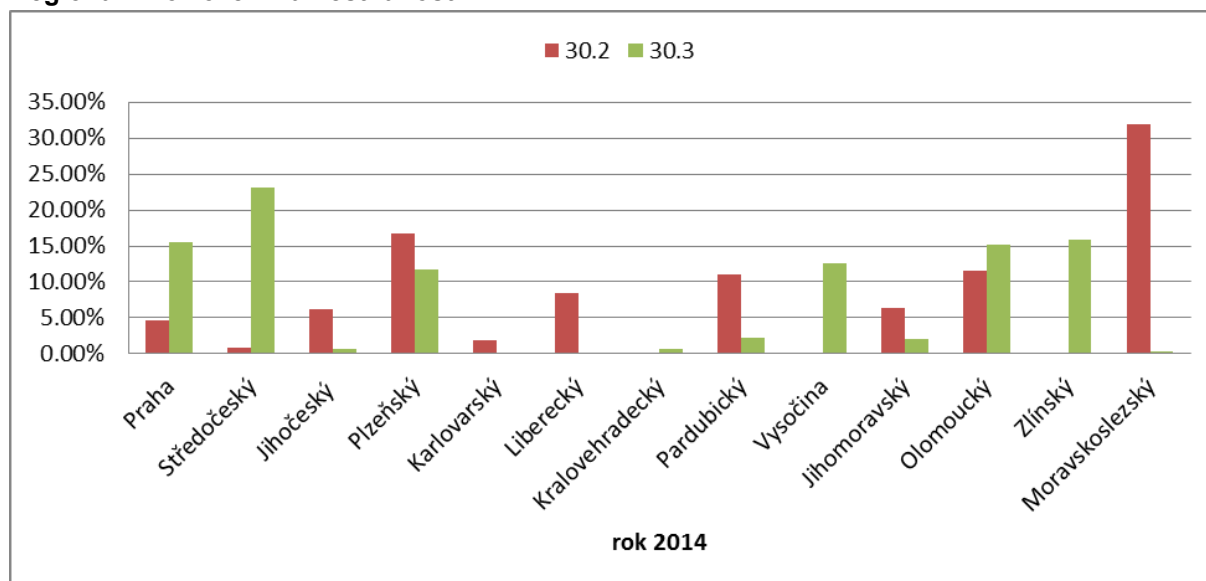
Ve skupině 30.2 tvoří největší podíl na vstupech skupina 26.1 Elektronické součástky a desky (12 %), dále 30.3 Letecký průmysl (11 %), 24.1 Železo, ocel, feroslitiny (10 %) a 22.1 Pryžové výrobky (9 %). Na straně výstupů z oddílů směřuje 46 % na vývoz, 42 % do investic a 10 % do mezispotřeby navazujících odvětví, z toho nejvíce (4 %) do vlastní skupiny 30.2, a skupiny 30.3 (téměř 3 %).

Ve skupině 30.3 jde největší podíl na vstupech z vlastní skupiny (13 %), následované skupinou 24.1 Železo, ocel, feroslitiny (12 %), skupinou 26.1 Elektronické součástky a desky (10 %) a skupinou 22.1 Pryžové výrobky (téměř 10 %). Na straně výstupů ze skupiny směřuje 43 % na vývoz, 17 % do investic, téměř 39 % do mezispotřeby navazující produkce a přes 1 % na konečnou spotřebu domácností. Dodávky pro mezispotřebu směřují hlavně do skupiny 33.1 Opravy a údržba kovodělných vyr., strojů a zařízení (10 %), dále do skupiny 30.2 Železniční průmysl (8 %) a do vlastní skupiny (téměř 7 %).

Regionální rozložení produkce

Z hlediska regionálního rozložení produkce se skupina 30.2 koncentruje do Moravskoslezského kraje s podílem na obrátu 39 % a na zaměstnanosti 32 %, následované Plzeňským krajem s podíly 25 % a 17 % a Olomouckým krajem s podíly 9 % a 12 %. U skupiny 30.3 se produkce soustřeďuje do Středočeského kraje s podílem na obrátu i zaměstnanosti shodně 23 %, dále následuje Hl. město Praha s podíly 22 % a 16 %, Olomoucký kraj s podíly 17 % a 15 %, Zlínský kraj s podíly 12,5 % a 16 % a Plzeňský kraj s podílem 12 % na obrátu i zaměstnanosti.

Regionální rozložení zaměstnanosti



Zdroj: ČSÚ, rok 2014

Velikostní struktura podniků

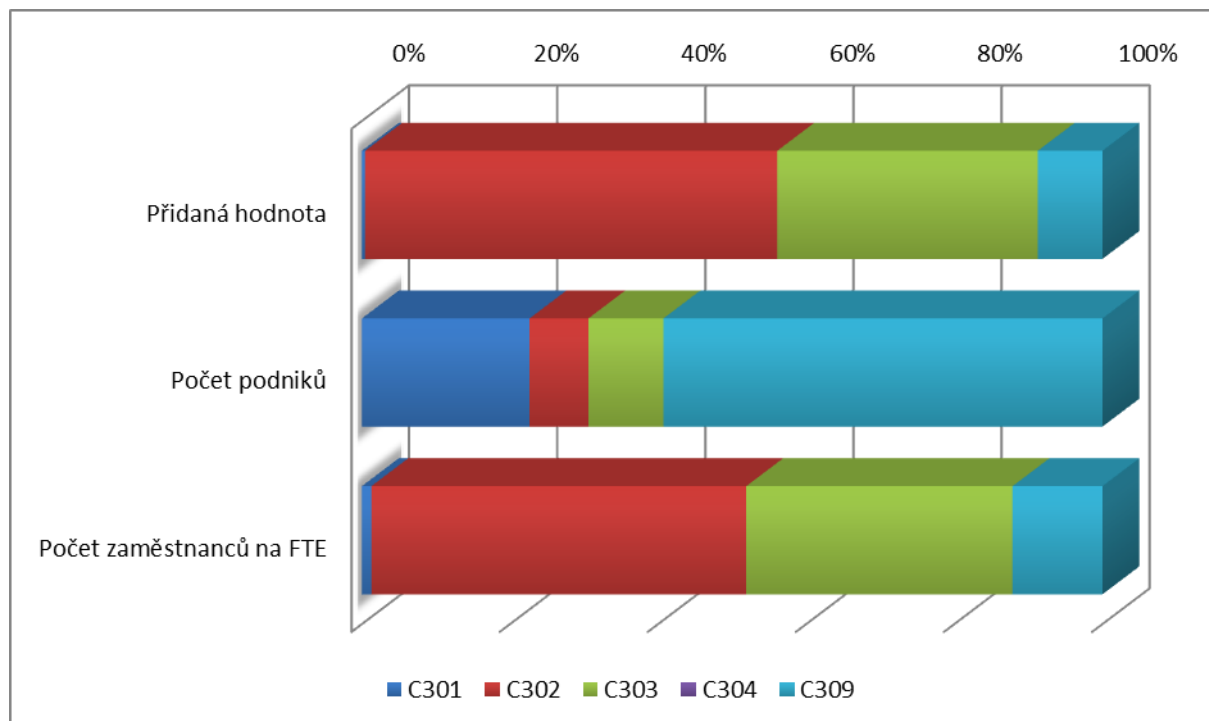
V oddíle 30 hrají dominantní a rostoucí roli velké podniky, které v roce 2014 tvořily 84 % přidané hodnoty, 83 % obrátu a 77 % zaměstnanosti. Slábnoucí pozici zaznamenávají střední a malé subjekty. Střední firmy se v roce 2014 podílely na přidané hodnotě i obrátu shodně 11 % a na zaměstnanosti 16 %. U malých subjektů to bylo 5 % na přidané hodnotě, 6 % na obrátu a 7 % na zaměstnanosti.

CZ-NACE 30

Ukazatel	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Podíl na PH ZP (%)	1,77	2,18	1,98	2,20	2,12	2,01	2,06
Tempo růstu produkce (meziročně, %)		-0,9	5,4	11,9	4,1	0,2	13,0
EBIT marže (%)	3,01	12,72	13,04	12,93	14,17	13,68	10,74
EBITDA marže (%)	5,60	15,55	15,44	15,44	16,79	16,40	13,26
Tempo růstu exportu (meziročně, %)			-16,43	11,04	13,84	2,72	7,97
Podíl na zaměstnanosti ZP (%)	1,59	1,75	1,74	1,82	1,91	1,94	2,03
Tempo růstu produktivity práce (meziročně, %)		9,82	2,96	9,38	-5,82	-2,75	9,85
Podíl výdajů na VaV v podnikatelském sektoru (%)				4,7	4,2	4,1	3,9

Pramen: ČSÚ

Graf 17 Podíl jednotlivých skupin na CZ-NACE 30



Zdroj: Eurostat, rok 2013

Tab. 13 Vývoj základních ukazatelů podle skupin v oddílu CZ-NACE 30

	Ukazatel	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Jednotky	Relative change 2013/2010
C30	Přidaná hodnota	100%	100%	100%	100%	100%	100%	:	%	
C301		:	1.8%	0.8%	0.7%	0.6%	0.4%	:		↓ -47.1%
C302		75.9%	82.1%	68.4%	71.6%	63.5%	55.7%	:		↓ -18.6%
C303		:	8.1%	23.1%	21.3%	27.6%	35.2%	:		↑ 52.3%
C304		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	:		:
C309		11.7%	8.1%	7.7%	6.5%	8.3%	8.7%	:		↗ 13.3%
C30	Počet podniků	394	459	508	541	584	592	615	unit	16.5%
C301		:	109	140	134	143	134	139		↗ -4.3%
C302		41	49	48	48	50	47	50		↗ -2.1%
C303		:	59	55	59	66	60	60		↗ 9.1%
C304		0	0	0	0	0	0	2		:
C309		213	242	265	300	325	351	364		↑ 32.5%
C30	Počet zaměstnanců na FTE	16 972	18 448	18 069	19 183	20 306	20 357	:	unit	12.7%
C301		:	598	428	338	280	260	:		↓ -39.3%
C302		7 713	9 718	9 369	10 049	10 346	10 306	:		↗ 10.0%
C303		:	5 696	5 948	6 415	6 947	7 321	:		↑ 23.1%
C304		0	0	0	0	0	0	:		:
C309		2 905	2 436	2 324	2 381	2 733	2 470	:		↗ 6.3%
C30	Produktivita práce	23	26	29	33	32	31	:	mil. EUR	5.9%
C301		:	13	9	11	10	9	:		↗ -2.3%
C302		38	41	39	46	41	34	:		↘ -11.8%
C303		:	7	21	21	26	30	:		↑ 46.4%
C304		:	:	:	:	:	:	:		:
C309		15	15	16	16	19	21	:		↑ 29.4%

Note: : nedostupné údaje; Zdroj: Eurostat

1.2.2.9 CZ-NACE 32.5: Výroba lékařských a dentálních nástrojů a potřeb

Charakteristika skupiny

Skupina 32.5 je součástí oddílu 32 - Ostatní zpracovatelský průmysl, kde je celkem šest skupin, přičemž skupina 32.5 má na produkčních charakteristikách převážně největší podíl, kolem 40 %. Obrát skupiny byl v roce 2014 o čtvrtinu vyšší ve srovnání s rokem 2008.

Podíl skupiny na přidané hodnotě zpracovatelského průmyslu

Podíl skupiny 32.5 na přidané hodnotě zpracovatelského průmyslu v roce 2014 činil 0,88 %, což je stejná hodnota jako v roce 2008. V průběhu tohoto období však byl tento podíl ve všech letech vyšší, přitom nejvyšší byl v roce 2009 (1,07 %), kdy v období prvního dna recese výrazně poklesly aktivity takřka ve všech ostatních odvětvích.

Vývoj efektivnosti

Ve vývoj efektivnosti, měřené podílem EBIT na výnosech, došlo u skupiny 32.5 ve sledovaném období k protichůdnému vývoji oproti ekonomice jako celku, kdy v období prvního a druhého recesního dna v roce 2009 a 2011 zaznamenala nejvyšší hodnoty (12,5 %, resp. 11,7 %), když v roce 2014 skončila s 9,1 %, což bylo lehce pod úroveň roku 2008.

Zahraniční obchod

Vývoz komodit skupiny 32.5 měl v prvních dvou letech recese mírný meziroční růst, který od roku 2012 přešel v dvouciferné tempo.

Zaměstnanost

Zaměstnanost ve skupině 32.5 byla velmi stabilizovaná, v roce 2008 bylo zaměstnáno 12 235 osob a v roce 2014 to bylo 12 396 osob, téměř bez výkyvů v průběhu sledovaného období. Podíl skupiny na zaměstnanosti zpracovatelského průmyslu vzrostl z 1,01 % v roce 2008 na 1,16 % v roce 2014.

Produktivita práce

Produktivita práce skupiny 32.5 měla stále vzestupný trend a za sledované období se zvýšila o 20 %.

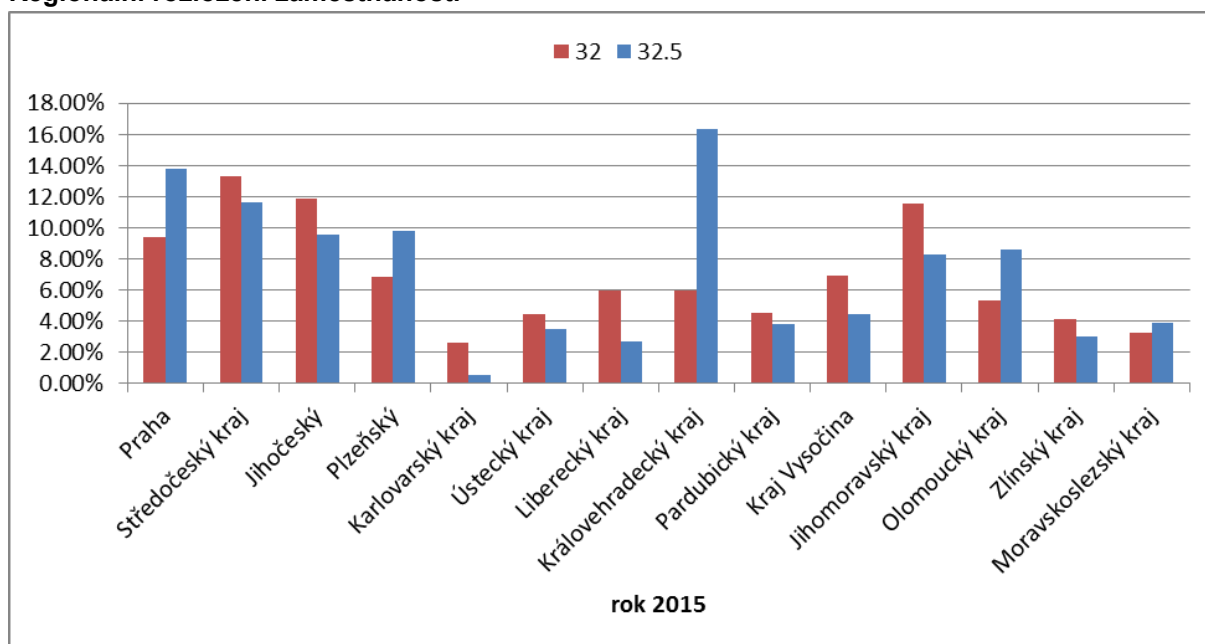
Dodavatelsko-odběratelské vztahy skupiny 32.5 vůči národnímu hospodářství

Na vstupech do skupiny má největší podíl vlastní skupina 32.5 (16,2 %), následovaná skupinou 32.4 – Hry a hračky (15,2 %) a dále skupinou 22.2 - Plastové výrobky (11 %). Na výstupech ze skupiny se podílí vývoz téměř 43 %, investice 19 %, domácnosti 8 %, vládní instituce 1 % a téměř 30 % směřuje do navazujících činností pro mezispotřebu. Z toho nejvíce (30 %) do skupiny 86.1 – Ústavní zdravotní péče, dále do skupiny 32.4 – Hry a hračky (26 %) a třetím z největších příjemců je vlastní skupina 32.5 (16 %).

Regionální rozložení produkce

Z hlediska obrátu je největší koncentrace skupiny 32.5 v Praze (22,3 %), následuje Středočeský kraj (19,8 %) a Královohradecký a Olomoucký kraj (shodně 10,6 %). Přidaná hodnota se nejvíce tvoří ve Středočeském kraji (22,5 %), dále v Praze (16,5 %) a Královohradeckém kraji (13,5 %). Zaměstnanost je největší v Královohradeckém kraji (16,3 %), dále v Praze (13,8 %) a Středočeském kraji (11,7 %).

Regionální rozložení zaměstnanosti



Zdroj: ČSÚ, rok 2015

Velikostní struktura podniků

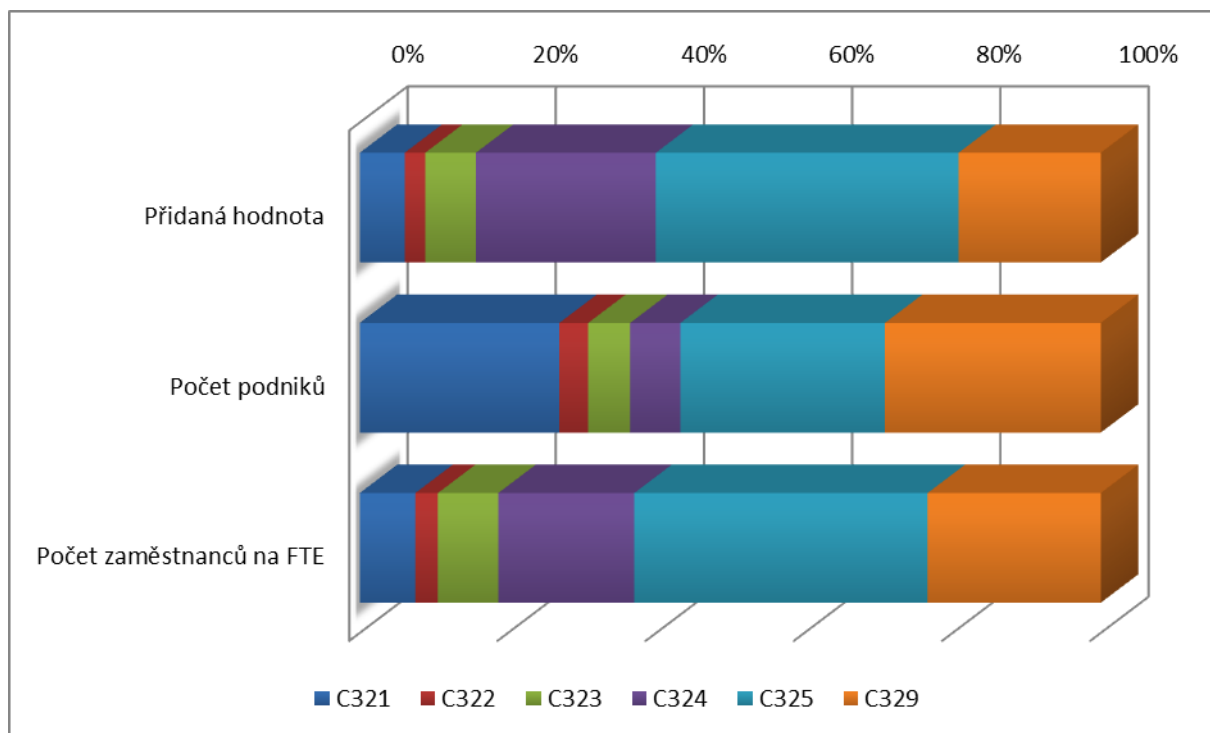
Počet subjektů ve skupině 32.5 průběžně narůstal z 2002 jednotek v roce 2008 na 2446 jednotek v roce 2015. Malé subjekty (0-49 zam.) se v roce 2015 na obratu skupiny 32.5 podílely 31,3 % s klesající tendencí ve sledovaném období, střední podniky (50-249 zam.) tvořily 31,6 % obratu s rostoucí tendencí a velké podniky (více jak 250 zam.) měly 37,1 % s klesajícím trendem. Z celkového počtu 2446 podniků bylo jen 30 pod zahraniční kontrolou, které se však na obratu skupiny podílely 74 % a na přidané hodnotě 59 %.

CZ-NACE 32.5

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Podíl PH na ZP	0,88	1,07	0,97	0,93	0,95	0,95	0,88
Tempo růstu produkce (meziročně %)		3,84	-1,45	0,19	15,08	-0,24	6,74
EBIT marže (%)	9,22	12,5	10,55	11,67	9,91	9,66	9,12
EBITDA marže (%)	12,75	15,93	14,04	15,34	13,21	13,33	12,54
Tempo růstu exportu (meziročně %)		1,37	0,48	16,52	11,27	10,03	15,77
Podíl Zaměstnanci na ZP	1,01	1,14	1,16	1,14	1,14	1,16	1,16
Tempo růstu produktivity práce (meziročně %)		5,59	0,19	1,09	5,3	2,33	3,51
Podíl výdajů na VaV v podnikatelském sektoru (%)							

Pramen: ČSÚ

Graf 18 Podíl jednotlivých skupin na CZ-NACE 32



Zdroj: Eurostat, rok 2013

Tab. 14 Vývoj základních ukazatelů podle skupin v oddílu CZ-NACE 32

	Ukazatel	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Jednotky	Relative change 2013/2010
C32	Přidaná hodnota	100%	100%	100%	100%	100%	100%	:	%	
C321		7.6%	7.0%	6.8%	6.7%	7.0%	6.1%	:		↘ -10.3%
C322		3.0%	2.6%	2.4%	2.6%	2.7%	2.8%	:		↗ 13.6%
C323		7.3%	:	7.9%	7.9%	7.9%	6.8%	:		↘ -13.6%
C324		20.8%	20.6%	23.4%	21.7%	20.8%	24.3%	:		↗ 3.9%
C325		38.6%	:	40.0%	42.0%	42.2%	40.9%	:		↗ 2.3%
C329		22.7%	20.4%	19.6%	19.0%	19.4%	19.2%	:		↗ -1.9%
C32	Počet podniků	7 969	8 160	8 575	8 555	8 656	8 601	8 674	unit	0.3%
C321		1 912	1 889	2 206	2 179	2 247	2 317	2 458		↗ 5.0%
C322		360	360	386	369	350	335	331		↘ -13.2%
C323		476	501	520	511	482	487	489		↘ -6.3%
C324		649	703	679	654	616	583	575		↘ -14.1%
C325		2 176	2 212	2 124	2 158	2 291	2 374	2 426		↗ 11.8%
C329		2 396	2 495	2 660	2 684	2 670	2 505	2 395		↘ -5.8%

	Ukazatel	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Jednotky	Relative change 2013/2010
C32	Počet zaměstnanců na FTE	32 688	30 352	30 662	30 821	30 703	30 739	:	unit	0.3%
C321		3 027	2 616	2 563	2 527	2 424	2 306	:		↘ -10.0%
C322		1 518	1 080	930	915	929	937	:		→ 0.8%
C323		2 670	:	2 537	2 657	2 627	2 503	:		→ -1.3%
C324		4 560	4 534	5 149	5 418	5 314	5 644	:		↗ 9.6%
C325		12 347	:	12 096	12 256	12 140	12 168	:		→ 0.6%
C329		8 566	7 625	7 387	7 049	7 268	7 182	:		→ -2.8%
C32	Produktivita práce	17	17	18	18	19	19	:	mil. EUR	5.0%
C321		11	10	10	10	11	10	:		→ -1.0%
C322		11	13	15	16	17	18	:		↑ 21.9%
C323		16	:	19	18	19	17	:		↘ -8.1%
C324		27	26	28	25	26	29	:		→ 1.8%
C325		18	:	19	20	20	20	:		→ 4.7%
C329		15	14	14	14	15	15	:		↗ 7.8%

Note: : nedostupné údaje; Zdroj: Eurostat

1.2.2.10 CZ-NACE 33: Opravy a instalace strojů a zařízení

Charakteristika odvětví

Odvětví má charakter služby pro ostatní výrobní i nevýrobní odvětví. Zabývá se progresivními metodami údržby a servisu pro dosažení efektivní péče o hmotný majetek, včetně jeho bezporuchovosti a bezpečnosti, a v oblasti automatizace, řízení výrobních procesů a regulace je významným článkem nastupující čtvrté průmyslové revoluce Průmysl 4.0. V rámci klasifikace ekonomických činností je odvětví zařazeno do oddílu CZ-NACE 33 s následujícími skupinami:

- 33.1 Opravy kovodělných výrobků, strojů a zařízení;
- 33.2 Instalace průmyslových strojů a zařízení.

Skupina 33.1 se podílí dvěma třetinami na obratu oddílu, zbývající třetinu má skupina 33.2. Zatímco u skupiny 33.1 se obrat od roku 2012 dostal nad úroveň roku 2008, v roce 2014 to bylo o 24 %, skupina 33.2 byla celé sledované období pod touto úrovní, v roce 2014 o 12 %.

Podíl odvětví na přidané hodnotě zpracovatelského průmyslu

Podíl přidané hodnoty na zpracovatelském průmyslu se za celý oddíl 33 snížil ze 4,24 % v roce 2008 na 4,01 % v roce 2014. Přitom u skupiny 33.1 vzrostl z 2,68 % na 2,79 %, zatímco u skupiny 33.2 klesl z 1,56 % na 1,22 %.

Vývoj efektivnosti

Návazně na produkční charakteristiky se odvíjela také efektivnost měřená podílem EBIT na výnosech. U skupiny 33.1 se zvýšila z 8,19 % v roce 2008 na 9,91 v roce 2014, kdežto u skupiny 33.2 klesla ze 7,63 % na 7,12 %. Za celý oddíl se efektivnost zlepšila ze 7,96 % na 9,00 %.

Zaměstnanost

Při růstu obratu a přidané hodnoty ve skupině 33.1 se její zaměstnanost ve sledovaném období vyvíjela obráceně, když byla v roce 2014 nižší o 13,4 % oproti roku 2008. Ve skupině 33.2 zaměstnanost za sledované období poklesla jen mírně o 2,3 %, přičemž v letech 2009, 2011 a 2012 byla nad úroveň roku 2008. V roce 2014 bylo ve skupině 33.1 zaměstnáno 27 373 osob a ve skupině 33.2 to bylo 13 326 osob.

Produktivita práce

Růst přidané hodnoty při poklesu zaměstnanosti se projevil u skupiny 33.1 vysokým tempem růstu produktivity práce, která za sledované období vzrostla o 45 %, zatímco u skupiny 33.2 klesla téměř o 4 %. V roce 2014 byla úroveň produktivity práce u skupiny 33.1 o 9 % nad úrovní průměru za zpracovatelský průmysl, u skupiny 33.2 byla téměř o 3 % pod touto úrovní.

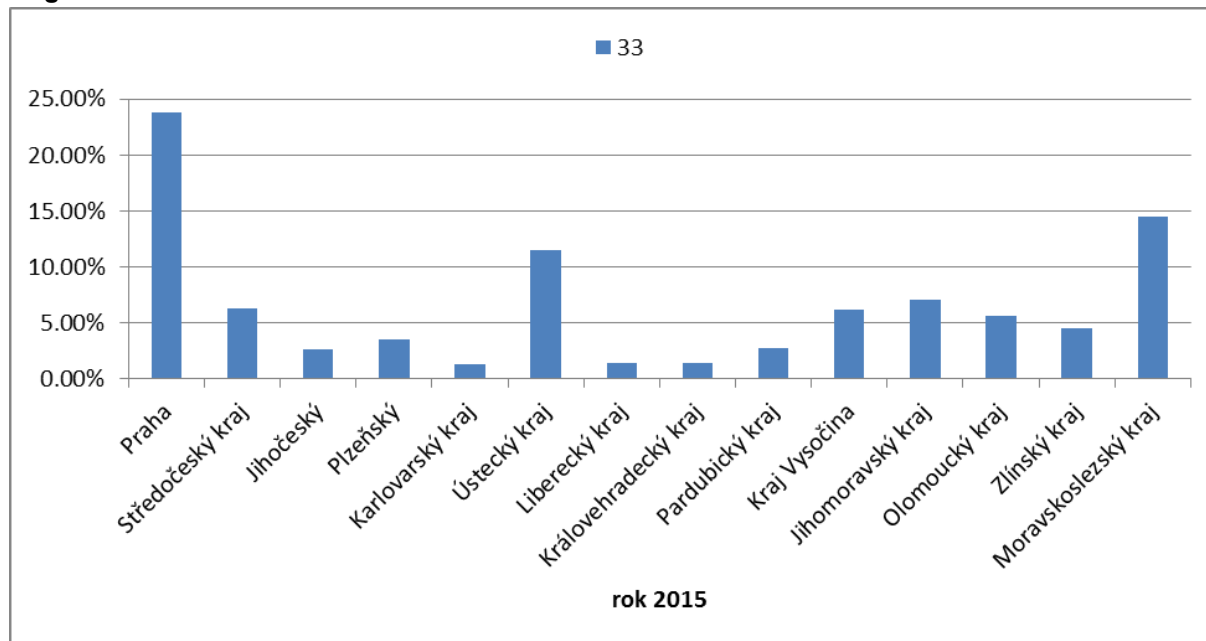
Dodavatelско-odběratelské vztahy oddílu 33 vůči národnímu hospodářství

Největší podíl na vstupech do oddílu 33 tvoří skupina čtyř objemem poměrně vyrovnaných oddílů: 27 Výroba elektrických zařízení (12 %), 43 Specializované stavební činnosti (11,8 %), vlastní oddíl 33 Opravy a instalace strojů a zařízení (10,7 %) a 25 Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků (9,1 %). Na straně užití směřuje největší podíl pro mezispotřebu navazujících oddílů (61 %), z toho nejvíce do oddílu 28 Výroba strojů a zařízení (18 %), dále do vlastního oddílu 33 (9,1 %), oddílů 46+47 Velko a maloobchod (7,3 %) a oddílů 29 Výroba motorových vozidel (6,2 %). Z dalších položek užití jde na hrubou tvorbu fixního kapitálu téměř 26 %, na vývoz přes 11 % a na konečné výdaje domácností 1,4 %.

Regionální rozložení produkce

Největší podíl na obratu (30,9 %), přidané hodnotě (33,9 %) i zaměstnanosti (23,8 %) měla Praha, druhým v pořadí byl Moravskoslezský kraj (obrat 16 %, přidaná hodnota 10,5 % a zaměstnanost 14,5 %) a třetí největší lokalitou byl Ústecký kraj (obrat 7,3 %, přidaná hodnota 7,9 % a zaměstnanost 11,5 %).

Regionální rozložení zaměstnanosti



Zdroj: ČSÚ, rok 2015

Velikostní struktura podniků

V průběhu sledovaného období ztratily v oddíle 33 velké firmy svou převahu, kdy jejich podíl na obratu klesl ze 42,9 % na 30,4 % a na přidané hodnotě ze 44,9 % na 33,8 %. Mírnou převahu si udržely jen v podílu na zaměstnanosti, při jeho poklesu ze 42,6 % na 36 %. Podíl středně velkých firem na přidané hodnotě vzrostl z 28,5 % na 35,5 %, podíl na obratu z 30,4 % na 35 %, na zaměstnanosti však jejich podíl klesl z 31,7 % na 30,0 %. Podíl malých firem na přidané hodnotě vzrostl z 26,6 % na 30,7 %, podíl na obratu z 26,7 % na 34,6 % a podíl na zaměstnanosti z 25,7 % na 34,0 %. Z celkového počtu 13 320 subjektů jich bylo 13 183 v malých podnicích, jejichž počet se od roku 2008 téměř zdvojnásobil. Ve středních podnicích bylo 117 subjektů a ve velkých jich bylo 20. Z hlediska institucionálních sektorů měly na obratu největší podíl soukromé domácí firmy (51,6 %), firmy pod zahraniční kontrolou měly 34,7 % a podniky ve veřejném sektoru měly 13,7 %. Podíly na přidané hodnotě byly ve velmi podobných relacích.

CZ-NACE 33

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Podíl na PH ZP (%)	4,24	4,71	4,24	4,22	4,41	4,39	4,01
Tempo růstu produkce (meziročně %)		-11,52	-0,57	1,50	6,77	2,87	6,18
EBIT marže (%)	7,96	6,76	7,72	8,22	7,23	9,50	9,00
EBITDA marže (%)	9,99	9,28	10,47	11,31	10,65	12,51	12,04
Podíl na zaměstnanosti ZP (%)	3,73	4,27	4,16	4,05	4,04	3,90	3,82
Tempo růstu produktivity práce (meziročně %)		-4,34	4,37	5,12	7,71	7,02	4,81

Pramen: ČSÚ

Tab. 15 Vývoj základních ukazatelů podle skupin v oddílu CZ-NACE 33

	Ukazatel	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Jednotky
C33	Přidaná hodnota	:	:	:	:	:	:	:	
C331		:	:	:	:	:	:	:	
C332		:	:	:	:	:	:	:	
C33	Počet podniků	:	7 759	9 355	10 577	11 586	12 086	13 223	unit
C331		:	7 239	7 833	8 795	9 681	10 090	11 137	
C332		:	520	1 522	1 782	1 905	1 996	2 086	
C33	Počet zaměstnanců (FTE)	:	:	:	:	:	:	:	
C331		:	:	:	:	:	:	:	
C332		:	14 527	:	:	:	:	:	
C33	Produktivita práce	:	:	:	:	:	:	:	
C331		:	:	:	:	:	:	:	
C332		:	29	:	:	:	:	:	
Note: : nedostupné údaje; Zdroj: Eurostat									

1.2.2.11 CZ-NACE 35: Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu

Charakteristika odvětví

Energetická odvětví jsou významným segmentem národního hospodářství, na kterém spočívá úspěšný a bezpečný chod všech ostatních činností v ekonomice. V rámci klasifikace ekonomických činností je výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu zařazena v oddílu CZ-NACE 35 s následujícími skupinami:

- 35.1 Výroba, přenos a rozvod elektřiny;
- 35.2 Výroba plynu, rozvod plyných paliv prostřednictvím sítí;
- 35.3 Výroba a rozvod tepla a klimatizovaného vzduchu, výroba ledu.

Nejvyšší podíl tvoří skupina 35.1, která se na obratu v roce 2014 podílela 73 %, kdy u skupiny 35.2 to bylo 22 % a u skupiny 35.3 jen 5 %. Obrat se u oddílu 35 za období 2008 až 2014 zvýšil o 37 %, přičemž v posledních dvou sledovaných letech vykazoval meziroční poklesy v důsledku vývoje cen výrobců energetických produktů.

Podíl odvětví na přidané hodnotě průmyslu celkem

Oddíl 35 se podílel v roce 2014 na přidané hodnotě průmyslu 12,93 %, z toho dominantních 10,46 % tvořil podíl skupiny 35.1, když skupina 35.2 činila necelé 1 % a skupina 35.3 cca 1,5 %. Vývoj tohoto podílu ve sledovaném období 2008 až 2014 byl ovlivněn jednak recesním propadem ostatních odvětví v roce 2009, kdy se podíl oddílu 35 dostal až k 19 %, a jednak snížením cen energetických zdrojů od roku 2014, kdy se na hodnotu 12,93 % dostal z 15,65 % v roce 2013.

Vývoj efektivnosti

Efektivnost, měřená podílem EBIT na výnosech, se za oddíl 35 výrazně zhoršila až v roce 2014 na hodnotu 10,53 % z hodnoty 14,51 % v roce 2013, díky propadu cen energií. Největší propad byl u skupiny 35.2 – z 17,12 % na 5,99 %. Nejvyšší hodnotu tohoto ukazatele (19,03 % v roce 2014) vykazuje skupina 35.3, s minimálním výkyvem.

Zaměstnanost

Na zaměstnanosti průmyslu se oddíl 35 podílí 2,60 %, což v roce 2014 představovalo 29 203 osob. Ve struktuře oddílu 35 bylo nejvíce zaměstnaných ve skupině 35.1 a to 16 218 osob, dále ve skupině 35.3 to bylo 11 548 osob, nejméně ve skupině 35.2, a sice 1 436 osob. V průběhu období 2008 až 2014 se zaměstnanost v oddílu 35 snížila o 7 %, nejvíce ve skupině 35.2 a to o 37 %. Pouze ve skupině 35.1 přesáhla v roce 2014 úroveň zaměstnanosti roku 2008 a to o 3,7 %.

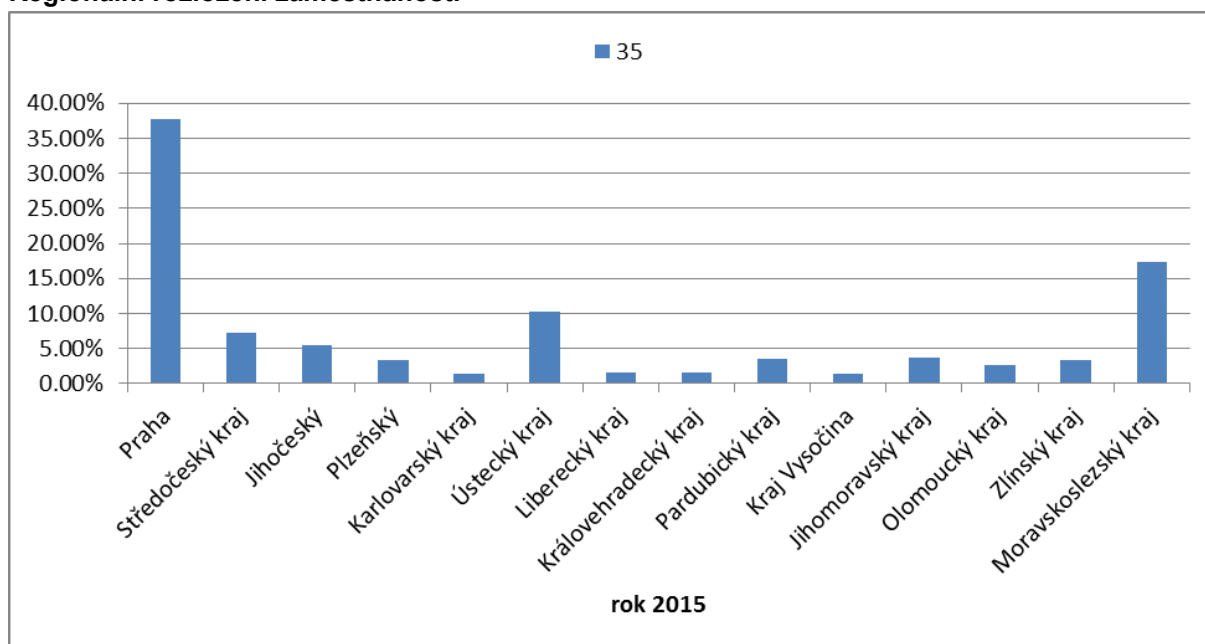
Produktivita práce

Produktivita práce oddílu 35 v roce 2014 překročila úroveň roku 2008 o 13,7 %, avšak její průběh byl jak ve skupinách, tak v čase dosti rozkolísán vlivem výše zmíněných faktorů. Díky specifickému charakteru produkce oddílu 35 přesahuje jeho úroveň produktivity práce výrazně průměr tohoto ukazatele za průmysl. V roce 2014 to bylo u skupiny 35.1 a 35.2 více jak sedmkrát, u skupiny 35.5 pak o 45 %.

Dodavatelsko-odběratelské vztahy oddílu 35 vůči národnímu hospodářství

Vstupy do oddílu 35 jsou největší z vlastního oddílu 35 (33 %), dále z oddílu 06 (25 %) a oddílu 05 (11 %), další oddíly jsou pod 4 %. Na straně užití směřuje 8 % dodávek na vývoz, 32 % do domácností a největší část (60 %) do mezispotřeby navazujících činností. Z toho nejvíce do vlastního oddílu 35 (32 %) a dále do oddílu 68 (7 %), oddílu 19 (4,6 %), další oddíly mají podíl pod 4 %.

Regionální rozložení zaměstnanosti



Zdroj: ČSÚ, rok 2015

Velikostní struktura podniků

V oddíle 35 převažují podle produkčních charakteristik velké podniky, které v roce 2014 tvořily 63 % přidané hodnoty, 44 % obrátu a 57 % zaměstnanosti. Pouze podle ukazatele zaměstnanosti lze usuzovat o mírně klesajícím podílu této skupiny velkých podniků, neboť oscilace podílu na obrátu a přidané hodnotě je do značné míry ovlivněna cenovými vlivy, včetně dotační politiky na obnovitelné zdroje energie. Z toho také vychází výrazné posílení podílu malých subjektů na přidané hodnotě, který vzrostl z 9,6 % v roce 2008 na 19,1 % v roce 2014, přičemž v roce 2012 dosáhl vrcholu 25,6 %. Podíly na obrátu ani na zaměstnanosti takové výkyvy u malých subjektů nevykazují, za sledované období se zvýšily shodně o 4 p.b. na 24,6 % u obrátu a na 20,1 % u zaměstnanosti.

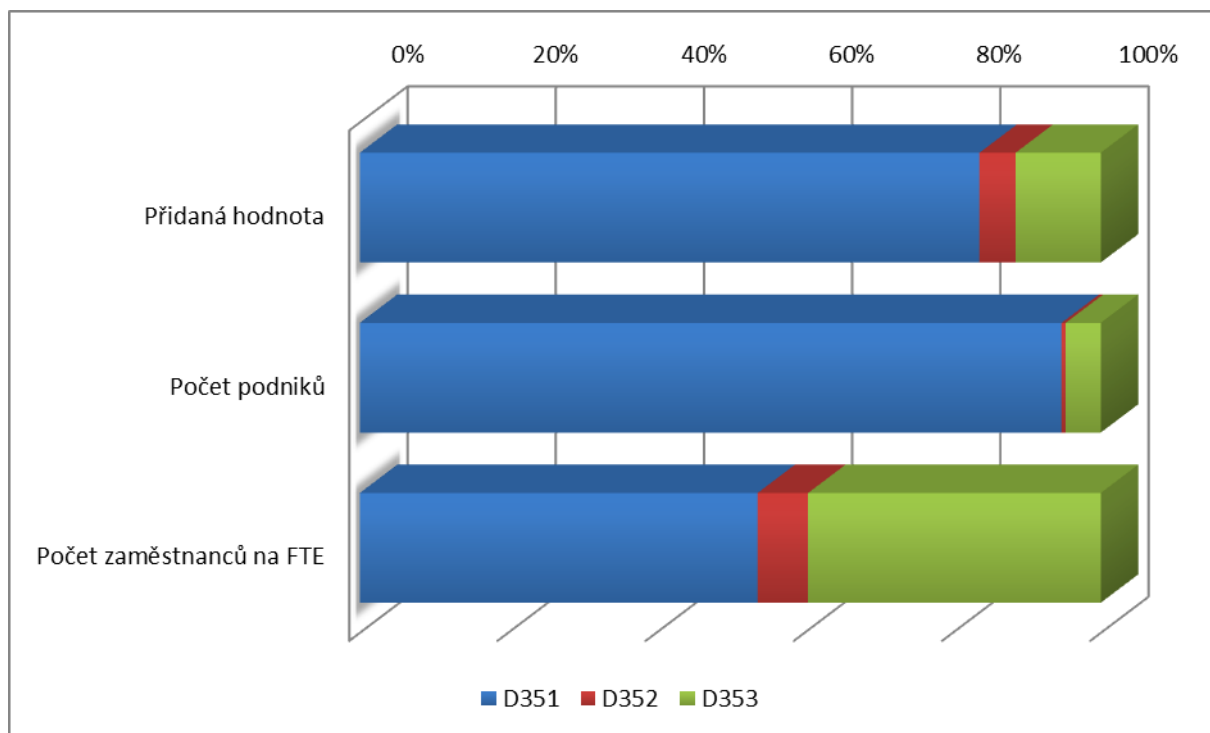
CZ-NACE 35

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Podíl na PH na Průmyslu celkem (B+C+D, %)	14,03	18,61	15,78	15,41	14,68	15,65	12,93
Tempo růstu produkce (meziročně %)		18,19	1,93	14,68	10,61	-1,94	-8,86
EBIT marže (%)	10,70	10,87	8,17	8,50	12,31	11,13	6,60
EBITDA marže (%)	13,89	13,95	11,52	11,67	15,51	14,51	10,53
Tempo růstu exportu (meziročně %)							
Podíl na zaměstnanosti Průmyslu celkem (B+C+D, %)	2,44	2,76	2,68	2,64	2,65	2,63	2,60
Tempo růstu produktivity práce (meziročně %)		20,49	-4,83	1,87	-4,15	11,96	-9,29
Podíl výdajů na VaV v podnikatelském sektoru (%) *				0,3	0,4	0,5	0,3

* NACE 35 až 39

Pramen: ČSÚ

Graf 19 Podíl jednotlivých skupin na CZ-NACE 35



Zdroj: Eurostat, rok 2013

Tab. 16 Vývoj základních ukazatelů podle skupin v oddílu CZ-NACE 35

	Ukazatel	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Jednotky	Relative change 2013/2010
D35	Přidaná hodnota	100%	100%	100%	100%	100%	100%	:	%	
D351		73.6%	72.2%	73.2%	80.0%	89.8%	83.6%	:	%	↗ 14.3%
D352		14.5%	17.4%	14.8%	8.3%	-3.0%	4.9%	:	%	↘ -67.1%
D353		11.9%	10.4%	12.1%	11.7%	13.2%	11.5%	:	%	↔ -4.7%
D35	Počet podniků	1 264	1 616	3 267	5 192	5 991	8 446	9591	unit	158.5%
D351		653	993	2 819	4 751	5 546	8 000	9149	unit	↗ 183.8%
D352		35	31	40	36	41	46	45	unit	↗ 15.0%
D353		576	592	408	405	404	400	397	unit	↔ -2.0%
D35	Počet zaměstnanců na FTE	31 308	31 398	29 556	29 670	29 874	29 296	:	unit	-0.9%
D351		15 454	15 616	14 218	14 589	15 158	15 726	:	unit	↗ 10.6%
D352		2 274	2 226	2 229	2 398	2 456	1 998	:	unit	↘ -10.4%
D353		13 580	13 556	13 109	12 684	12 260	11 572	:	unit	↘ -11.7%
D35	Produktivita práce	175	199	193	181	165	177	:	mil. EUR	-8.4%
D351		266	292	291	285	281	259	:	mil. EUR	↘ -10.8%
D352		346	483	375	190	-62	133	:	mil. EUR	↘ -64.5%
D353		47	48	53	52	55	56	:	mil. EUR	↔ 4.7%

Note: : nedostupné údaje; Zdroj: Eurostat

1.2.2.12 CZ-NACE 58.2: Vydávání softwaru

Charakteristika skupiny

Do skupiny 58.2 se řadí činnosti související s vydáváním softwaru, které se dělí na vydávání počítačových her a ostatní vydávání softwaru. Obrát této skupiny nabral od roku 2011 vysokých meziročních temp růstu a v roce 2014 překonal trojnásobně úroveň roku 2008.

Podíl skupiny na přidané hodnotě nefinanční sféry

Podíl skupiny 58.2 na přidané hodnotě nefinanční sféry vzrostl dosti výrazně, z 0,10 % v roce 2008 na 0,43 % v roce 2014.

Vývoj efektivnosti

Efektivnost, měřená podílem EBIT na výnosech, se zvýšila z 9,21 % v roce 2008 na 13,47 % v roce 2014, přitom v období 2011 až 2013 dosahovala hodnot okolo 30 %.

Zahraniční obchod

Údaje o zahraničním obchodu se službami jsou strukturovány poněkud rozdílně od údajů za zboží. Podrobnější charakteristika je uvedena formou tabulky u odvětví 62.

Zaměstnanost

V roce 2014 bylo ve skupině 58.2 zaměstnáno 3 008 osob, což bylo o 34 % více ve srovnání s rokem 2008.

Produktivita práce

Produktivita práce skupiny 58.2 se za sledované období zvýšila o 253 %. V roce 2008 úroveň produktivity práce skupiny 58.2 přesahovala průměr nefinanční sféry o 32 % a v roce 2014 už to bylo o 288 %.

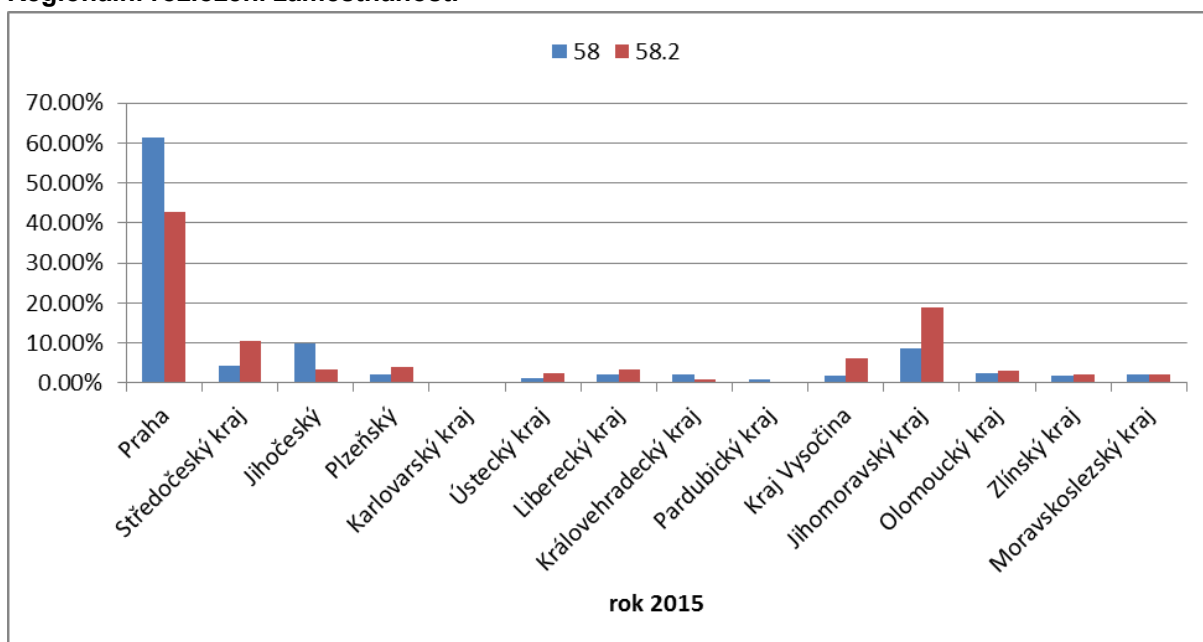
Dodavatelско-odběratelské vztahy skupiny 58.2 vůči národnímu hospodářství

Na vstupech do skupiny má největší podíl skupina 18.1 – Tisk a služby spojené s tiskem (63,4 %), dále skupina 58.1 Vydávání knih (30 %), ostatní podíly jsou výrazně nižší, např. skupina 17.1 Buničina, papír, lepenka (3 %). Výstupy ze skupiny jdou z 69 % na vývoz, 13 % do investic, 3 % do konečné spotřeby domácností a 15 % do mezispotřeby navazujících činností. Z toho nejvíce do skupiny 58.1 – Vydávání knih (14,8 %), dále do oddílu 62 – Programování a poradenství (9,3 %) a oddílu 63 – Informační činnosti (4,7 %).

Regionální rozložení produkce

Aktivity této skupiny jsou výrazně koncentrovány v Praze, s podílem na obrátu 47 %, na přidané hodnotě dokonce 78 % a na zaměstnanosti 43 %. Na druhém místě z hlediska obrátu (17 %) a přidané hodnoty (7 %) je Středočeský kraj a z hlediska zaměstnanosti (19 %) Jihomoravský kraj. Třetí v pořadí z hlediska obrátu (13,5 %) a přidané hodnoty (6,7 %) je Jihomoravský kraj a z hlediska zaměstnanosti (10,4 %) Středočeský kraj.

Regionální rozložení zaměstnanosti



Zdroj: ČSÚ, rok 2015

Velikostní struktura podniků

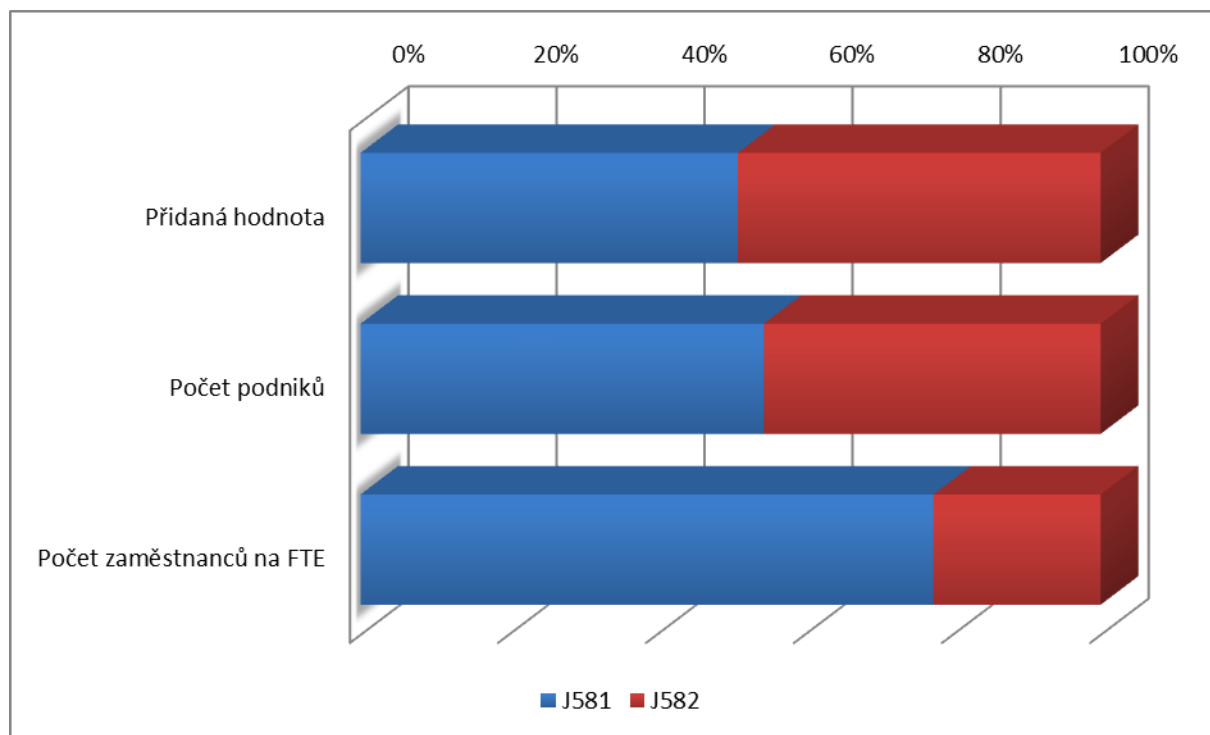
Počet subjektů ve skupině 58.2 průběžně pozvolna narůstal, ze 740 jednotek v roce 2008 na 973 jednotek v roce 2015, přičemž malých subjektů bylo 956, středních 16 a velký jeden (až od roku 2013). Malé subjekty (0-49 zam.) se na obratu skupiny podílely 35,5 % s výrazně klesající tendencí ve sledovaném období, střední podniky (50-249 zam.) tvořily 34,9 % obratu, a velké podniky (více jak 250 zam.) měly 29,6 %. Na zaměstnanosti měly malé subjekty podíl 43,2 %, střední 44,8 % a velké 12 %. Podniky pod zahraniční kontrolou se podílely na obratu 68 % a na přidané hodnotě 54 %.

CZ-NACE 58.2

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Podíl PH na NEF	0,10	0,11	0,10	0,19	0,25	0,32	0,43
Tempo růstu produkce (meziročně %)		1,93	-7,53	43,29	25,58	31,92	33,87
EBIT marže (%)	9,21	10,23	11,51	28,86	29,68	33,93	13,47
EBITDA marže (%)	12,48	14,42	15,07	33,27	34,44	38,77	30,33
Tempo růstu exportu (meziročně %)							
Podíl Zaměstnanci na NEF	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,10	0,11
Tempo růstu produktivity práce (meziročně %)		8,80	-0,77	77,32	25,43	12,58	30,48
Podíl výdajů na VaV v podnikatelském sektoru (%)							

Pramen: ČSÚ

Graf 20 Podíl jednotlivých skupin na CZ-NACE 58



Zdroj: Eurostat, rok 2013

Tab. 17 Vývoj základních ukazatelů podle skupin v oddílu CZ-NACE 58

	Ukazatel	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Jednotky	Relative chnage 2010/2013
J58	Přidaná hodnota	100%	100%	100%	100%	100%	100%	:	%	
J581		78.9%	76.9%	80.4%	78.1%	58.2%	51.0%	:		↓ -36.6%
J582		21.1%	23.1%	19.6%	21.9%	41.8%	49.0%	:		↑ 149.9%
J58	Počet podniků	5 232	5 876	6 288	6 153	6 126	5 928	:	unit	-5.7%
J581		4 337	4 957	5 443	5 245	5 166	4 952	:		↓ -9.0%
J582		895	919	845	908	960	976	:		↑ 15.5%
J58	Počet zaměstnanců na FTE	14 688	14 253	13 186	12 563	12 464	12 103	:	unit	-8.2%
J581		11 649	11 642	11 090	10 396	10 073	9 370	:		↓ -15.5%
J582		3 039	2 611	2 096	2 167	2 391	2 733	:		↑ 30.4%
J58	Produktivita práce	31	24	24	25	30	33	:	mil. EUR	36.0%
J581		31	23	23	24	22	22	:		↓ -6.9%
J582		31	29	29	31	66	73	:		↑ 150.9%

Note: : nedostupné údaje; Zdroj: Eurostat

1.2.2.13 CZ-NACE 62: Činnosti v oblasti informačních technologií

Charakteristika odvětví

Informační technologie zahrnují širokou škálu procesů a metod shromažďování, kontroly, zpracování, uchování, vyhledávání, řízení, výměny, zobrazování a zpřístupňování a využívání dat a informací, s uplatněním ve všech oblastech ekonomiky. Podle klasifikace CZ-NACE se člení do těchto skupin:

- 62.01 Programování;
- 62.02 Poradenství v oblasti informačních technologií;
- 62.03 Správa počítačového vybavení;
- 62.04 Ostatní činnosti v oblasti informačních technologií.

Obrat oddílu 62 vykazoval ve sledovaném období stálý růst (kromě stagnace v roce 2013) a v roce 2014 byl o 23 % nad úrovní roku 2008.

Podíl odvětví na přidané hodnotě nefinanční sféry

Podíl oddílu 62 na přidané hodnotě nefinanční sféry se zvýšil z 2,39 % v roce 2008 na 2,73 % v roce 2014.

Vývoj efektivnosti

Efektivnost, měřená podílem EBIT na výnosech, dosáhla nejvyšší hodnoty v roce 2008 (10,61 %), po mírném kolísání pak v roce 2014 skončila s podílem 8,78 %.

Zahraniční obchod

Údaje o zahraničním obchodu se službami jsou strukturovány poněkud rozdílně od údajů za zboží. V tabulce je uveden přehled o vývozu a dovozu vybraných služeb za rok 2015, v tis. Kč, po převodu do klasifikace CZ-CPA. Z tabulky jsou patrné určité přesahy mezi některými skupinami, proto je uvedena jako přehled napříč službami ve vztahu k digitální ekonomice.

Název odvětví	Lic.popl.- šíření softw.	Lic.popl.- audio- vizuál.	Lic.p.- uživ.dušev.vl.jn	Telekomunikační služby	Ostat. počítač. Software	Originál. počítač.softw.	Ost.sl.v obl. VT	Informační služby
CZ-CPA	58295	591311, 59204	774019	611, 612, 613, 619	582X	6201	620X, 6311, 951	6391, 6312, 6399
Vývoz 2015	1 675 150	3 453 526	608 195	8 006 319	11 153 538	4 291 963	39 278 372	1 234 024
Dovoz 2015	2 031 755	3 662 591	12 405 969	8 697 587	2 212 934	2 282 524	21 751 786	5 370 760

Pramen: ČSÚ

Zaměstnanost

V oddíle 62 bylo v roce 2014 zaměstnáno celkem 53 467 zaměstnanců, což bylo téměř o 28 % více ve srovnání s rokem 2008. Podíl na zaměstnanosti nefinanční sféry se zvýšil z 1,39 % v roce 2008 na 1,96 % v roce 2014.

Produktivita práce

Rychlejší růst zaměstnanosti (28 %) než přidané hodnoty (26 %) se odrazil v poklesu produktivity práce, která v roce 2014 byla o 1,5 % pod úrovní roku 2008.

Dodavatelsko-odběratelské vztahy oddílu 62 vůči národnímu hospodářství

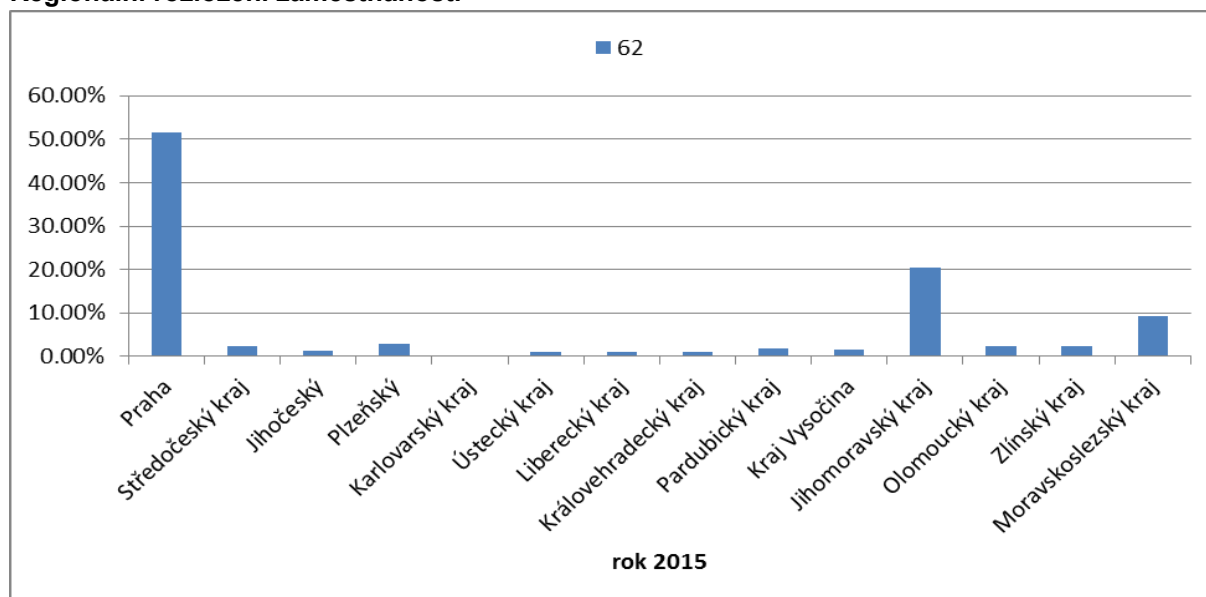
Největší podíl na vstupech do oddílu 62 tvoří dodávky z vlastního oddílu (39,4 %). Další vyšší podíl měl Velko- a maloobchod (oddíl 46+47) s 11,7 %, a Činnosti v oblasti nemovitostí (oddíl 68) s 9,3 %.

Na straně výstupů směřovalo 14,6 % na vývoz, 33,8 % do investic, 1,7 % do konečné spotřeby domácností a téměř 50 % do mezispotřeby v navazujících činnostech. Z toho do vlastního oddílu šlo 30,2 %, dále do Velko- a malobchodu (oddíl 46+47) to bylo 11,2 % a z větších uživatelů ještě do Finančního zprostředkování (oddíl 64) s podílem 10,3 %.

Regionální rozložení produkce

Z hlediska regionálního rozložení dominuje Praha s podílem 67 % na obrátu, 61 % na přidané hodnotě a 52 % na zaměstnanosti. Na druhém místě je Jihomoravský kraj s podílem na obrátu 11,5 %, na přidané hodnotě 17 %, na zaměstnanosti 20 %. Na třetím místě je Moravskoslezský kraj s podílem 7 % na obrátu, 6,7 % na přidané hodnotě a 9,4 % na zaměstnanosti.

Regionální rozložení zaměstnanosti



Zdroj: ČSÚ, rok 2015

Velikostní struktura podniků

V oddíle 62 bylo v roce 2014 činných 21 314 subjektů, z toho 21 126 malých (0-49 zam.), 159 středních (50-249 zam.) a 29 velkých (s více jak 250 zam.). Na obrátu se malé firmy podílely 38,9 %, střední 25,8 % a velké 35,3 %. Pod zahraniční kontrolou bylo 148 podniků, soukromých domácích subjektů bylo 21 162 a pod veřejnou kontrolou byly 4 firmy. Domácí soukromé firmy měly 53 % na obrátu a 39 % na přidané hodnotě, zatímco u firem pod zahraniční kontrolou byla tato relace obrácená, když podíl na obrátu měly 44 %, ale na přidané hodnotě přes 57 %.

CZ-NACE 62

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Podíl PH na NEF	2,36	2,68	2,62	2,66	2,78	2,80	2,73
Tempo růstu produkce (meziročně %)		4,02	2,29	7,23	3,96	-0,27	3,98
EBIT marže (%)	10,61	9,00	9,04	7,99	7,67	8,36	8,78
EBITDA marže (%)	14,59	13,03	13,82	12,76	12,06	12,14	12,82
Tempo růstu exportu (meziročně %)							
Podíl Zaměstnanci na NEF	1,39	1,51	1,61	1,71	1,81	1,89	1,96
Tempo růstu produktivity práce (meziročně %)		3,14	-2,05	-1,21	-1,36	-0,96	0,97
Podíl výdajů na VaV v podnikatelském sektoru (%)							

Pramen: ČSÚ

Tab. 18 Vývoj základních ukazatelů podle skupin v oddílu CZ-NACE62

	Ukazatel	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Jednotky	Relative change 2013/2010
J62	Přidaná hodnota	100%	100%	100%	100%	100%	100%	:	%	
J620		100%	100%	100%	100%	100%	100%	:		
J62	Počet podniků	18 198	19 054	19 310	19 812	20 015	20 226	:	unit	4.7%
J620		18 198	19 054	19 310	19 812	20 015	20 226	:		→ 4.7%
J62	Počet zaměstnanců na FTE	41 638	42 513	44 541	47 224	49 978	51 502	:	unit	15.6%
J620		41 638	42 513	44 541	47 224	49 978	51 502	:		15.6%
J62	Produktivita práce	40	38	39	42	39	37	:	mil. EUR	-4.1%
J620		40	38	39	42	39	37	:		→ -4.1%

Note: : nedostupné údaje; Zdroj: Eurostat

1.2.2.14 CZ-NACE 63.1: Informační činnosti

Charakteristika skupiny

Do skupiny 63.1 se řadí činnosti související se zpracováním dat a hostingem a činnosti související s webovými portály. Obrat této skupiny se v letech 2011 a 2012 meziročně snížil, v roce 2012 byl dokonce pod úroveň roku 2008, avšak jeho rychlejší růst v následujících letech ho dostal v roce 2014 o 14 % nad úroveň roku 2008.

Podíl skupiny na přidané hodnotě nefinanční sféry

Podíl skupiny 63.1 na přidané hodnotě nefinanční sféry vzrostl z 0,41 % v roce 2008 na 0,54 % v roce 2014.

Vývoj efektivnosti

Efektivnost, měřená podílem EBIT na výnosech, se zvýšila z 9,34 % v roce 2008 na 12,12 % v roce 2014.

Zahraniční obchod

Údaje o zahraničním obchodu se službami jsou strukturovány poněkud rozdílně od údajů za zboží. Podrobnější charakteristika je uvedena formou tabulky u odvětví 62.

Zaměstnanost

V roce 2014 bylo ve skupině 63.1 zaměstnáno 9 016 osob, což bylo o 18,6 % více ve srovnání s rokem 2008.

Produktivita práce

Produktivita práce skupiny 58.2 se za sledované období zvýšila o 22,4 %. V roce 2008 úroveň produktivity práce skupiny 63.1 přesahovala průměr nefinanční sféry o 84 %, avšak v roce 2014 už byl přesah jen o 64 %.

Dodavatelско-odběratelské vztahy oddílu 63 vůči národnímu hospodářství

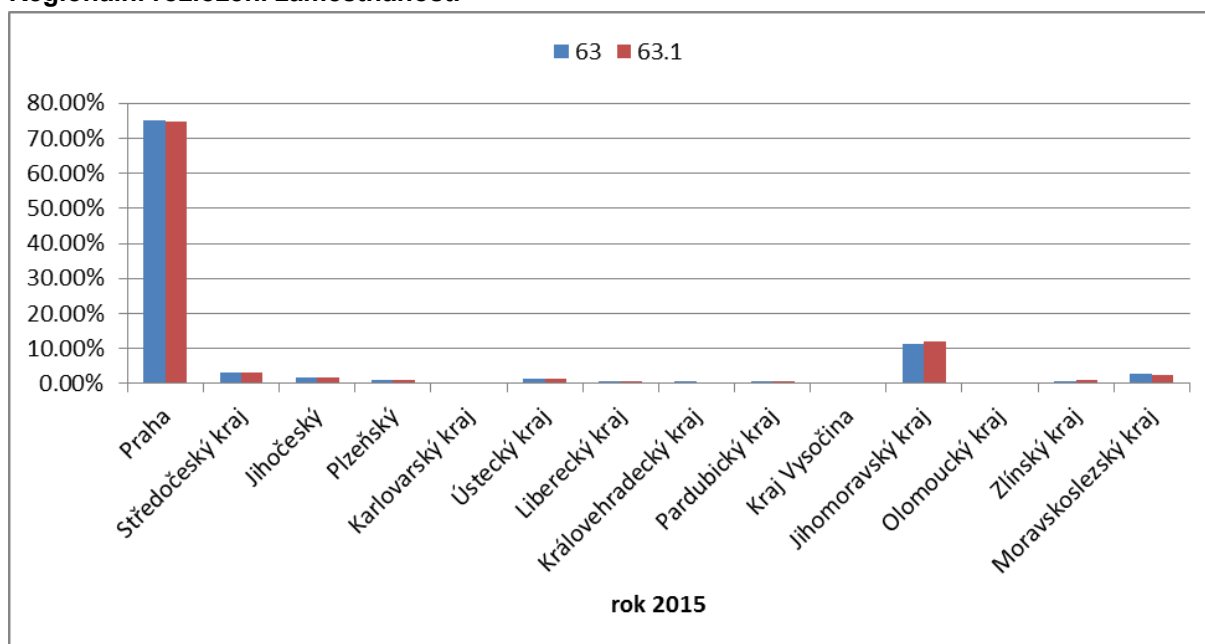
(údaje za skupinu 63.1 nejsou k dispozici)

Na vstupech do oddílu má největší podíl vlastní oddíl (63 %), na druhém místě je oddíl 62 – Služby v oblasti programování (16,5 %), s odstupem je pak oddíl 46 – Velkoobchod (2,9 %). Výstupy ze skupiny jdou ze 73 % do mezispotřeby navazujících činností, z toho nejvíce (41 %) do vlastního oddílu, dále do oddílu 64 – Finanční služby (13,4 %) a z větších odběratelů ještě do skupiny 52.2 – Podpůrné služby v dopravě (5,7 %). Na vývoz je určeno 26,4 % produkce oddílu a na konečnou spotřebu vládních institucí 1 %.

Regionální rozložení produkce

Dominantní postavení skupiny 63.1 má Praha, s podílem na obratu 88 %, na přidané hodnotě dokonce 85 % a na zaměstnanosti 75 %. S velkým odstupem následuje Jihomoravský kraj s podílem na obratu 5,3 %, na přidané hodnotě 6 % a na zaměstnanosti 12 %. Na třetím místě je Středočeský kraj s podílem na obratu 1,9 %, na přidané hodnotě 2,2 % a na zaměstnanosti 3,2 %.

Regionální rozložení zaměstnanosti



Zdroj: ČSÚ, rok 2015

Velikostní struktura podniků

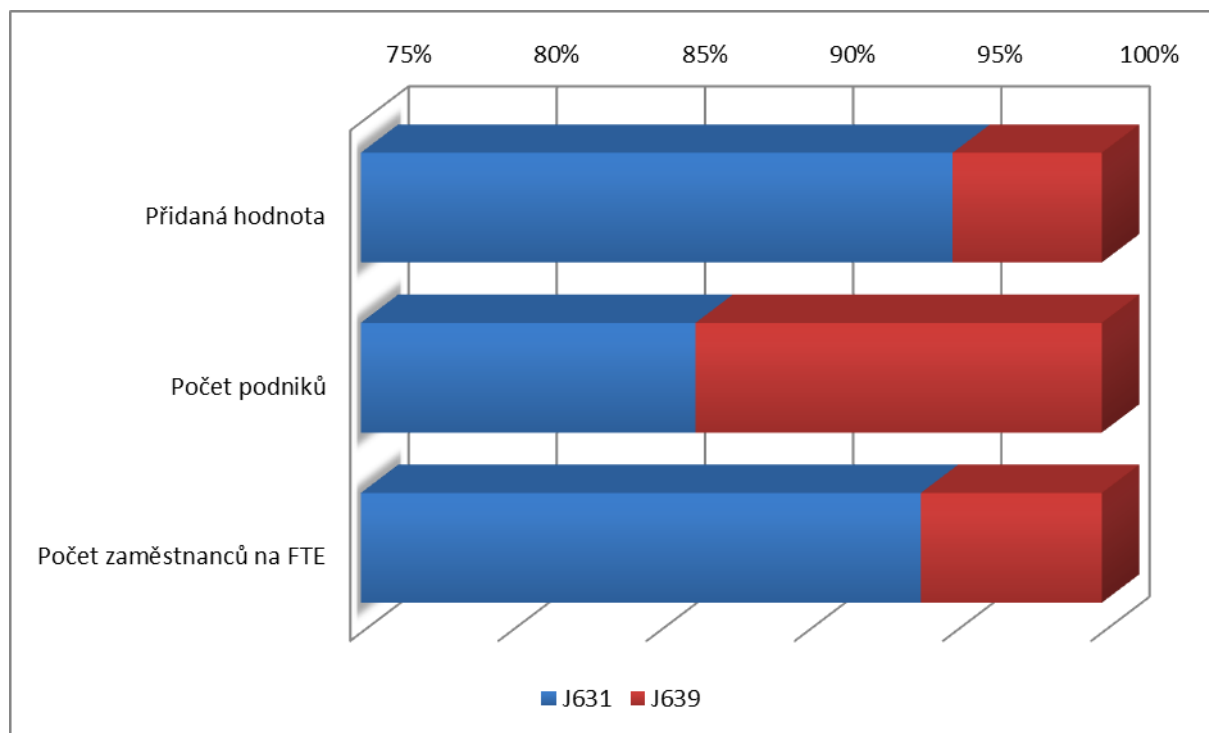
Počet subjektů ve skupině 63.1 se snížil ze 4 359 v roce 2008 na 3 774 v roce 2015, přičemž malých subjektů bylo 3 741, středních 26 a velkých 7. Malé subjekty (0-49 zam.) se na obratu skupiny podílely 31,7 % s klesající tendencí ve sledovaném období, střední podniky (50-249 zam.) tvořily 17 % obratu s rostoucí tendencí a velké podniky (více jak 250 zam.) měly 51,3 %. Na zaměstnanosti měly malé subjekty podíl 25,8 %, střední 28,2 % a velké 47 %. Podniky pod zahraniční kontrolou se podílely na obratu 58,5 % a na přidané hodnotě 48,7 %. Veřejné podniky měly podíl na obratu 1 % a na přidané hodnotě 1,3 %. Na domácí soukromé firmy zbyl podíl 40,5 % na obratu a 50 % na přidané hodnotě.

CZ-NACE 63.1

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Podíl PH na NEF	0,41	0,48	0,49	0,49	0,49	0,52	0,54
Tempo růstu produkce (meziročně %)		4,56	10,07	-3,25	-11,84	5,93	9,74
EBIT marže (%)	9,34	9,64	10,62	12,00	12,50	12,09	12,12
EBITDA marže (%)	16,89	16,80	17,39	18,70	20,14	20,52	21,27
Tempo růstu exportu (meziročně %)							
Podíl Zaměstnanci na NEF	0,25	0,26	0,28	0,29	0,29	0,31	0,33
Tempo růstu produktivity práce (meziročně %)		13,20	3,48	-0,50	-0,75	2,58	3,11
Podíl výdajů na VaV v podnikatelském sektoru (%)							

Pramen: ČSÚ

Graf 21 Podíl jednotlivých skupin na CZ-NACE 63



Zdroj: Eurostat, rok 2013

Tab. 19 Vývoj základních ukazatelů podle skupin v oddílu CZ-NACE63

	Ukazatel	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Jednotky	Relative change 2013/2010
J63	Přidaná hodnota	100%	100%	100%	100%	100%	100%	:	%	
J631		94.4%	94.5%	94.9%	94.9%	94.4%	95.0%	:		→ 0.1%
J639		5.7%	5.4%	5.1%	5.1%	5.6%	5.0%	:		→ -1.5%
J63	Počet podniků	5 295	5 647	4 929	4 821	4 724	4 523	:	unit	-8.2%
J631		4 673	4 975	4 351	4 237	4 118	3 903	:		↓ -10.3%
J639		622	672	578	584	606	620	:		↗ 7.3%
J63	Počet zaměstnanců na FTE	8 926	8 758	8 411	8 672	8 539	8 923	:	unit	6.1%
J631		8 267	7 944	7 688	7 987	7 968	8 378	:		↗ 9.0%
J639		659	814	723	685	571	545	:		↓ -24.6%
J63	Produktivita práce	35	35	38	39	38	39	:	mil. EUR	3.4%
J631		36	37	40	40	39	40	:		→ 2.3%
J639		24	20	22	24	27	25	:		↑ 15.6%

Note: : nedostupné údaje; Zdroj: Eurostat

1.3 Analýza čerpání podpory ESIF + NP

1.3.1 MPO OP PI

Operační program Podnikání a inovace 2007 - 2013 je základním programovým dokumentem resortu průmyslu a obchodu pro čerpání finančních prostředků ze strukturálních fondů EU v letech 2007 – 2013. Evropskou komisí byl schválen dne 3. prosince 2007. Z Evropského fondu regionálního rozvoje (ERDF) je pro OPPI v rámci programovacího období 2007 - 2013 vyčleněno více než 3,12 mld. €, což činí 84,4 mld. Kč. MPO zahájilo příjem žádostí do vyhlášených programů Operačního programu Podnikání a inovace dne 1. 3. 2007. Poptávka po podpoře OPPI je dána řadou faktorů ať už se jedná o velikost krajů, respektive počet firem v krajích působících, existenci a rozvoj tradičního průmyslu, úroveň regionální inovační infrastruktury, aktivitu vysokých škol a podnikatelských svazů, investice do výzkumu a vývoje, míru nezaměstnanosti, tak i celkovou ekonomickou výkonnost v jednotlivých regionech. **Analýza podpořených projektů** ukazuje, že **nejvíce** byly podpořeny **sektory zpracovatelského průmyslu**, což odráží i strukturu národního hospodářství ČR. Na prvních místech dominovala:

- výroba strojů a zařízení (CZ NACE 28),
- informační činnosti (CZ NACE 62),
- výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků, kromě strojů a zařízení (CZ NACE 25),
- dále oblasti výroby elektrických zařízení, pryžových a plastových výrobků.

Vysoké zastoupení měl rovněž **CZ NACE výzkumu a vývoje**. Na předních pozicích se dále umísťovala další odvětví spojená zejména s **automotivem, IT a službami**.

Podíl CZ-NACE, které jsou potenciálně relevantní i pro RIS3 strategii přesahuje úroveň 90%, z čehož je zřejmé, že již OPPI 2007-2013 implementoval vybrané programy podpory s jistou mírou vertikalizace, tj. pro vybraná odvětví národního hospodářství.

Pokud jde o jednotlivé programy podpory OPPI 2007-2013, které by spadaly pod RIS3 strategii, byly by to zejména **Inovace, Potenciál, Spolupráce, Prosperita a ICT a strategické služby**. Odlišné složení CZ NACE je dáno především samotným charakterem jednotlivých programů podpory. V programu Inovace dominovala zejména výroba strojů a zařízení j. n. (CZ NACE 28), výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků, kromě strojů a zařízení (CZ NACE 25) a výroba pryžových a plastových výrobků (CZ NACE 22). Programu Potenciál vévodil CZ NACE 28, výzkum a vývoj (CZ NACE 72) a výroba elektrických zařízení. Ve Spolupráci a Prosperitě byly zastoupeny především činnosti organizací sdružujících osoby za účelem prosazování společných zájmů (CZ NACE 94), CZ NACE 72, činnosti v oblasti nemovitostí (CZ NACE 68) a činnosti vedení podniků; poradenství v oblasti řízení (CZ NACE 70). ICT a strategické služby byl zastoupen především činnostmi v oblasti informačních technologií (CZ NACE 62). Program Marketing byl v souladu se skladbou CZ NACE programu Inovace.

Tab. 20 Informace o podpoře žadatelů OP PI se vztahem k specifickým cílům naplňujícími RIS3

CZ-NACE	ICT a strategické služby	Podíly	Inovace	Podíly	Inovace - Patent	Podíly	Marketing	Podíly	Potenciál	Podíly	Prosperita	Podíly	Spolupráce - Klastry	Podíly	Spolupráce - Technologické platformy	Podíly	Celkový součet	Podíly
74	261854000	3,90%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	261854000	0,60%
00	82855000	1,23%	30999000	0,15%	3172000	4,88%	781000	0,08%	128458000	1,56%	52031000	1,07%		0,00%		0,00%	298296000	0,69%
01		0,00%		0,00%	135000	0,21%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	135000	0,00031%
02		0,00%		0,00%		0,00%	325000	0,03%	8588000	0,10%		0,00%		0,00%		0,00%	8913000	0,02%
08		0,00%	68895000	0,33%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	68895000	0,16%
10		0,00%	427918000	2,02%	1147000	1,77%	33917100	3,49%	107299000	1,30%	2950000	0,06%		0,00%		0,00%	573231100	1,32%
11		0,00%	185463000	0,88%	1565000	2,41%	10669220	1,10%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	197697220	0,45%
13		0,00%	790893000	3,74%	102000	0,16%	14802000	1,52%	67717000	0,82%		0,00%	34409000	2,68%		0,00%	907923000	2,09%
14		0,00%	19557000	0,09%		0,00%	27918597	2,87%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	47475597	0,11%
15		0,00%	44613000	0,21%	34000	0,05%	3880000	0,40%	7753000	0,09%		0,00%		0,00%		0,00%	56280000	0,13%
16	12019000	0,18%	373009000	1,76%	33000	0,05%	22798488	2,34%	20794000	0,25%		0,00%		0,00%		0,00%	428653488	0,99%
17		0,00%	378575000	1,79%	611000	0,94%	14958000	1,54%	34264000	0,42%		0,00%		0,00%		0,00%	428408000	0,99%
18		0,00%	382567000	1,81%		0,00%	9396000	0,97%	15616000	0,19%		0,00%		0,00%		0,00%	407579000	0,94%
20		0,00%	922445000	4,36%	2987000	4,60%	27582990	2,84%	291027000	3,54%		0,00%		0,00%		0,00%	1244041990	2,86%
21	5640000	0,08%	471491000	2,23%	2729000	4,20%	8802000	0,91%	342541000	4,16%		0,00%		0,00%		0,00%	831203000	1,91%
22		0,00%	1938548000	9,16%	1413000	2,17%	40683041	4,18%	364409000	4,43%		0,00%		0,00%		0,00%	2345053041	5,39%
23		0,00%	1395345000	6,59%	452000	0,70%	30285801	3,11%	259655000	3,15%		0,00%	10308000	0,80%		0,00%	1696045801	3,90%
24		0,00%	699979000	3,31%	216000	0,33%	10717890	1,10%	109830000	1,33%		0,00%		0,00%		0,00%	820742890	1,89%
25		0,00%	3148335000	14,87%	3544000	5,45%	122821284	12,63%	722637000	8,78%		0,00%		0,00%		0,00%	3997337284	9,19%
26	168166000	2,50%	774650000	3,66%	1331000	2,05%	49610500	5,10%	510057000	6,20%		0,00%		0,00%		0,00%	1503814500	3,46%
27	16447000	0,24%	1480472000	6,99%	3851000	5,93%	70634735	7,26%	862797000	10,48%	178404000	3,65%		0,00%		0,00%	2612605735	6,01%
28	179794000	2,68%	3658076000	17,28%	6175000	9,50%	196802850	20,24%	1245241000	15,13%	182338000	3,74%		0,00%		0,00%	5468426850	12,58%
29		0,00%	1463658000	6,91%	237000	0,36%	6375000	0,66%	494792000	6,01%		0,00%		0,00%		0,00%	1965062000	4,52%
30	31478000	0,47%	708177000	3,35%	85000	0,13%	15054037	1,55%	111762000	1,36%	146676000	3,00%		0,00%		0,00%	1013232037	2,33%
31		0,00%	125621000	0,59%	92000	0,14%	24707675	2,54%	17089000	0,21%		0,00%	59980000	4,66%		0,00%	227489675	0,52%
32	23851000	0,36%	470591000	2,22%	3291000	5,07%	60203500	6,19%	201221000	2,44%		0,00%		0,00%		0,00%	759157500	1,75%
33	218437000	3,25%	163124000	0,77%	41000	0,06%	7835500	0,81%	98561000	1,20%		0,00%		0,00%		0,00%	487998500	1,12%
35		0,00%	4790000	0,02%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	4790000	0,01%
38		0,00%	85234000	0,40%	253000	0,39%	1450000	0,15%	49370000	0,60%	142725000	2,92%	22298000	1,73%		0,00%	301330000	0,69%
39		0,00%		0,00%	225000	0,35%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	225000	0,00%
41		0,00%	11245000	0,05%	450000	0,69%	22681325	2,33%	77094000	0,94%		0,00%		0,00%		0,00%	111470325	0,26%
42		0,00%	128549000	0,61%	144000	0,22%	3354000	0,34%		0,00%	23000000	0,47%		0,00%		0,00%	155047000	0,36%
43	22554000	0,34%	39990000	0,19%	357000	0,55%	3055059	0,31%	42939000	0,52%		0,00%		0,00%		0,00%	108895059	0,25%
45		0,00%		0,00%		0,00%	865000	0,09%	4001000	0,05%		0,00%		0,00%		0,00%	4866000	0,01%
46	129168000	1,92%	96182000	0,45%	1628000	2,51%	48108359	4,95%	235514000	2,86%		0,00%	39102000	3,04%		0,00%	549702359	1,26%
47	42701000	0,64%	60231000	0,28%	907000	1,40%	8506500	0,87%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	112345500	0,26%
56		0,00%	43583000	0,21%	81000	0,12%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	43664000	0,10%
58	97342000	1,45%	8318000	0,04%	1141000	1,76%	6035000	0,62%	11949000	0,15%		0,00%		0,00%		0,00%	124785000	0,29%
61	71126000	1,06%		0,00%		0,00%	800000	0,08%	6973000	0,08%		0,00%		0,00%		0,00%	78899000	0,18%
62	4590161000	68,36%	74779000	0,35%	1516000	2,33%	35826995	3,68%	53179000	0,65%		0,00%	103732000	8,07%		0,00%	4859193995	11,18%
63	208476000	3,10%	5582000	0,03%		0,00%	645000	0,07%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	214703000	0,49%
66	2466000	0,04%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	2466000	0,01%
68	4302000	0,06%		0,00%	222000	0,34%	600000	0,06%	12715000	0,15%	2602954000	53,32%		0,00%		0,00%	2620793000	6,03%
69	145444000	2,17%		0,00%	67000	0,10%		0,00%	50818000	0,62%		0,00%		0,00%		0,00%	196329000	0,45%
70	51429000	0,77%	1121000	0,01%		0,00%	640000	0,07%	7387000	0,09%	578092000	11,84%	397077000	30,88%		0,00%	1035746000	2,38%
71	181525000	2,70%	188670000	0,89%	2939000	4,52%	6303401	0,65%	495105000	6,02%	166815000	3,42%	31927000	2,48%		0,00%	1073284401	2,47%
72	90781000	1,35%	232552000	1,10%	16989000	26,15%	9622582	0,99%	1047661000	12,73%	636968000	13,05%	204518000	15,90%	25502000	16,19%	2264593582	5,21%
73	8154000	0,12%		0,00%	126000	0,19%	5801000	0,60%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	14081000	0,03%
74		0,00%	66925000	0,32%	51000	0,08%	6267112	0,64%	114235000	1,39%	141290000	2,89%		0,00%		0,00%	328768112	0,76%
77	9084000	0,14%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	9084000	0,02%
78		0,00%		0,00%	42000	0,06%	329000	0,03%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	371000	0,00%
82	20076000	0,30%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	20076000	0,05%
85	10277000	0,15%		0,00%	4556000	7,01%		0,00%		0,00%	8526000	0,17%		0,00%		0,00%	23359000	0,05%
90		0,00%		0,00%	31000	0,05%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	31000	0,00%
94		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	18964000	0,39%	382705000	29,76%	131984000	83,81%	533653000	1,23%
95	28614000	0,43%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	28614000	0,07%
SUMA	6714221000	100,00%	21170752000	100,00%	64968000	100,00%	972452541	100,00%	8231048000	100,00%	4881733000	100,00%	1286056000	100,00%	157486000	100,00%	43478716541	100,00%

1.3.2 MŠMT OP VaVpl a Cestovní mapa

V tabulce 21⁴. Informace o podpoře žadatelů OP VaVpl se vztahem k RIS3 strategii je uveden přehled 48 projektů realizovaných v rámci Prioritní osy 1 a Prioritní osy 2 Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace, které byly na základě dostupných analýz identifikované jako nejvýznamnější pro Odbor analýz a koordinace vědy, výzkumu a inovací.

Hlavní obory projektu byly tematicky propojeny s Národními informačními platformami (dále „NIP“) organizovanými Úřadem vlády ČR v rámci plnění Národní RIS3 strategie.

Pole označená zeleně a žlutě jsou přiřazena k NIP I. až IV. (tj. NIP I. - Strojírenství, energetika, hutnictví; NIP II. – Elektrotechnika, elektronika a ICT; NIP III. - Výroba dopravních prostředků; NIP IV. – Léčiva a medicínské technologie), pole označena růžovou barvou jsou přiřazena k NIP V. až VII. (NIP V. – Kulturní a kreativní odvětví (KKO); NIP VI. – Zemědělství a Životní prostředí; NIP VII. – Společenské výzvy).

⁴ Zdroj: <http://www.msmt.cz/vyzkum-a-vyvoj-2/cestovni-mapa-cr-velkych-infrastruktur-pro-vyzkum>; <http://www.isvav.cz/>

Tab. 21 Informace o podpoře žadatelů OP VaVpl se vztahem k RIS3 strategii

Identifikační kód projektu v IS OP VaVpl	Typ centra	Identifikační kód projektu v IS VaV	Název projektu v původním	Rok zahájení řešení projektu	Rok ukončení řešení projektu	Hlavní obor projektu	Vedlejší obor projektu	Další vedlejší obor projektu	Celkové uznané náklady na celou dobu řešení	Statní podpora za celou dobu řešení	Název partnera - hlavního příjemce	Ostatní partneři
CZ.1.05/1.1.0/0/02.0060	Evropské centrum Excelence	ED1.1.00/02.0060	Centrum excellence Telč	2010	2013	AL - Umění, architektura, kulturní dědictví	JN - Stavebnictví		216600	32489	Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i.	
CZ.1.05/2.1.0/0/01.0005	Regionální VaV centrum	ED0005/01/01	Centrum pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace	2009	2013	BB - Aplikovaná statistika, operační výzkum			909840	136476	Technická univerzita v Liberci / Ústav pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace	
CZ.1.05/2.1.0/0/01.0027	Regionální VaV centrum	ED2.1.00/01.0027	HiLASE: Nové lasery pro průmysl a výzkum	2011	2015	BH - Optika, masery a lasery	BL - Fyzika plazmatu a výboje v plynech		799955	119993	Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.	
CZ.1.05/2.1.0/0/03.0079	Regionální VaV centrum	ED2.1.00/03.0079	Regionální centrum speciální optiky a optoelektronických systémů "TOPTec"	2010	2013	BH - Optika, masery a lasery	JA - Elektronika a optoelektronika, elektrotechnika		447003	67050	Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v. v. i.	
CZ.1.05/1.1.0/0/02.0061	Evropské centrum Excelence	ED1.1.00/02.0061	ELI: EXTREME LIGHT INFRASTRUCTURE	2011	2015	BL - Fyzika plazmatu a výboje v plynech	BH - Optika, masery a lasery	BF - Elementární částice a fyzika vysokých energií	6800576	1020086	Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.	
CZ.1.05/2.1.0/0/03.0086	Regionální VaV centrum	ED2.1.00/03.0086	Regionální VaV centrum pro nízkonákladové plazmové a nanotechnologické povrchové úpravy	2010	2014	BL - Fyzika plazmatu a výboje v plynech	BM - Fyzika pevných látek a magnetismus		214068	32110	Masarykova univerzita / Přírodovědecká fakulta	
CZ.1.05/2.1.0/0/03.0088	Regionální VaV centrum	ED2.1.00/03.0088	Centrum nových technologií a materiálů (CENTEM)	2011	2014	BM - Fyzika pevných látek a magnetismus	JU - Aeronautika, aerodynamika, letadla		323976	48596	Západočeská univerzita v Plzni / Nové technologie - výzkumné centrum	
CZ.1.05/2.1.0/0/03.0071	Regionální VaV centrum	ED2.1.00/03.0071	Unipetrol výzkumně vzdělávací centrum	2010	2015	CC - Organická chemie	CC - Organická chemie	CA - Anorganická chemie	587261	88089	Unipetrol výzkumně vzdělávací centrum, a.s.	
CZ.1.05/2.1.0/0/03.0111	Regionální VaV centrum	ED2.1.00/03.0111	Centrum polymerních systémů	2011	2015	CD - Makromolekulární chemie	BK - Mechanika tekutin	Jl - Kompozitní materiály	712605	106891	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně / Univerzitní institut	

CZ.1.05/1.1.0 0/02.0068	Evropské centrum Excelence	ED1.1.00 /02.0068	CEITEC - central european institute of technology	2011	2015	CE - Biochemie	EB - Genetika a molekulární biologie	BM - Fyzika pevných látek a magnetismus	5246000	786900	Masarykova univerzita / Rektorát	Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i.
												Vysoké učení technické v Brně
												Ústav fyziky materiálů AV ČR, v.v.i.
												Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně
												Veterinární a farmaceutická univerzita Brno
CZ.1.05/2.1.0 0/01.0012	Regionální VaV centrum	ED0012/ 01/01	Centra materiálového výzkumu na FCH VUT v Brně	2010	2013	CF - Fyzikální chemie a teoretická chemie	JH - Keramika, žárovzdorné materiály a skla	CA - Anorganická chemie	232772	34916	Vysoké učení technické v Brně / Fakulta chemická	
CZ.1.05/2.1.0 0/01.0040	Regionální VaV centrum	ED2.1.00 /03.0058	Regionální centrum pokročilých technologií a materiálů	2010	2014	CF - Fyzikální chemie a teoretická chemie	BM - Fyzika pevných látek a magnetismus		550537	82580	Univerzita Palackého v Olomouci / Přírodovědecká fakulta	
CZ.1.05/2.1.0 0/03.0084	Regionální VaV centrum	ED2.1.00 /03.0084	Membránové inovační centrum	2012	2014	CI - Průmyslová chemie a chemické inženýrství	JP - Průmyslové procesy a zpracování	CG - Elektrochemie	370854	55629	MemBrain s.r.o.	
CZ.1.05/1.1.0 0/02.0073	Evropské centrum Excelence	ED1.1.00 /02.0073	CzechGlobe – Centrum pro studium dopadu globální změny klimatu	2010	2014	DG - Vědy o atmosféře, meteorologie	DG - Vědy o atmosféře, meteorologie	EH - Ekologie - společensva	647928	97189	Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i.	
CZ.1.05/2.1.0 0/03.0082	Regionální VaV centrum	ED2.1.00 /03.0082	Institut čistých technologií těžby a užití energetických surovin	2011	2014	DH - Báňský průmysl včetně těžby a zpracování uhlí	JE - Nejaderná energetika, spotřeba a užití energie		346247	44182	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava / Hornicko-geologická fakulta	Ústav geoniky AV ČR, v.v.i.
CZ.1.05/2.1.0 0/03.0100	Regionální VaV centrum	ED2.1.00 /03.0100	Institut environmentálních technologií	2011	2013	DM - Tuhý odpad a jeho kontrola, recyklace	DI - Znečištění a kontrola vzduchu	DJ - Znečištění a kontrola vody	300399	40585	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava / Institut environmentálních technologií	Ostravská univerzita v Ostravě
CZ.1.05/2.1.0 0/01.0001	Regionální VaV centrum	ED0001/ 01/01	CETOCOEN	2010	2013	DN - Vliv životního prostředí na zdraví	DI - Znečištění a kontrola vzduchu	DJ - Znečištění a kontrola vody	543975	81597	Masarykova univerzita / Přírodovědecká fakulta	

CZ.1.05/2.1.0 0/01.0007	Regionální VaV centrum	ED0007/ 01/01	Centrum regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum	2010	2013	EB - Genetika a molekulární biologie	GE - Šlechtění rostlin	EI - Biotechnologie a bionika	832938	124941	Univerzita Palackého v Olomouci / Přírodovědecká fakulta	VÝZKUMNÝ ÚSTAV ROSTLINNÉ VÝROBY. V.V.I. ÚSTAV EXPERIMENTÁLNÍ BOTANIKY AV ČR, v.v.i.
CZ.1.05/2.1.0 0/01.0030	Regionální VaV centrum	ED0030/ 01/01	Biomedicína pro regionální rozvoj a lidské zdroje	2010	2014	EB - Genetika a molekulární biologie	FR - Farmakologie a lékárnická chemie	CC - Organická chemie	883877	132582	Univerzita Palackého v Olomouci / Lékařská fakulta	Fakultní nemocnice Olomouc ÚSTAV ORGANICKÉ CHEMIE A BIOCHEMIE AV ČR, v.v.i. Vysoká škola chemicko- technologická v Praze
CZ.1.05/1.1.0 0/02.0109	Evropské centrum Excelence	ED1.1.00 /02.0109	Biotechnologické a biomedicínské centrum Akademie věd a Univerzity Karlovy	2012	2015	EB - Genetika a molekulární biologie	EI - Biotechnologie a bionika		2305087	345763	Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.	ÚSTAV MAKROMOLEKULÁRNÍ CHEMIE AV ČR, v.v.i. Ústav experimentální medicíny AV ČR, v.v.i. Univerzita Karlova v Praze MIKROBIOLOGICKÝ ÚSTAV AV ČR, v.v.i. Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i. Biotechnologický ústav AV ČR, v.v.i.
CZ.1.05/2.1.0 0/03.0101	Regionální VaV centrum	ED2.1.00 /03.0101	Regionální centrum aplikované molekulární onkologie (RECAMO)	2011	2014	EB - Genetika a molekulární biologie	FD - Onkologie a hematologie		299491	44924	Masarykův onkologický ústav	
CZ.1.05/2.1.0 0/03.0124	Regionální VaV centrum	ED2.1.00 /03.0124	ExAM Experimental Animal Models	2012	2015	EB - Genetika a molekulární biologie	FH - Neurologie, neurochirurgie, neurovědy	ED - Fyziologie	174556	26184	Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v. v. i.	
CZ.1.05/2.1.0 0/03.0110	Regionální VaV centrum	ED2.1.00 /03.0110	Centrum řasových biotechnologií Třeboň (Algatech)	2011	2014	EI - Biotechnologie a bionika	EE - Mikrobiologie, virologie		133220	19983	Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i.	

CZ.1.05/1.1.0 0/02.0123	Evropské centrum Excellence	ED1.100/ 02/0123	Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně - Mezinárodní centrum klinického výzkumu (FNUSA - ICRC)	2011	2015	FA - Kardiologické nemoci včetně kardiologie	FH - Neurologie, neurochirurgie, neurovědy	EI - Biotechnologie a bionika	2365000	354750	Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně	
CZ.1.05/2.1.0 0/03.0076	Regionální VaV centrum	ED2.1.00/ 03.0076	Biomedicínské centrum Lékařské fakulty v Plzni	2012	2015	FJ - Chirurgie včetně transplantologie	FK - Gynekologie a porodnictví		439106	65866	Univerzita Karlova v Praze / Lékařská fakulta v Plzni	
CZ.1.05/2.1.0 0/03.0078	Regionální VaV centrum	ED2.1.00/ 03.0078	Národní ústav duševního zdraví	2011	2015	FL - Psychiatrie, sexuologie	FH - Neurologie, neurochirurgie, neurovědy		971000	145650	Národní ústav duševního zdraví	
CZ.1.05/2.1.0 0/03.0116	Regionální VaV centrum	ED2.1.00/ 03.0116	Ovocnářský výzkumný institut	2012	2015	GC - Pěstování rostlin, oševní postupy			567213	85082	Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy s.r.o.	
CZ.1.05/2.1.0 0/01.0006	Regionální VaV centrum	ED0006/ 01/01	Centrum pro aplikovanou mikrobiologii a imunologii ve veterinární medicíně	2009	2013	GJ - Choroby a škůdci zvířat, veterinární medicína	DN - Vliv životního prostředí na zdraví		416590	62488	Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i.	
CZ.1.05/2.1.0 0/01.0024	Regionální VaV centrum	ED2.1.00/ 01.0024	Jihočeské výzkumné centrum akvakultury a biodiverzity hydrocenóz	2010	2013	GL - Rybářství	EG - Zoologie	GM - Potravinářství	273415	41012	Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích / Fakulta rybářství a ochrany vod	
CZ.1.05/1.1.0 0/02.0070	Evropské centrum Excellence	ED1.1.00/ 02.0070	Centrum excellence IT4Innovations	2011	2015	IN - Informatika	BA - Obecná matematika	JD - Využití počítačů, robotika a její aplikace	1819490	272923	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava / IT4Innovations	Vysoké učení technické v Brně
												Slezská univerzita v Opavě
												Ostravská univerzita v Ostravě
												Ústav geoniky AV ČR, v.v.i.
CZ.1.05/1.1.0 0/02.0090	Evropské centrum Excellence	ED1.1.00/ 02.0090	NTIS - Nové technologie pro informační společnost	2011	2014	IN - Informatika	BA - Obecná matematika		822020	123303	Západočeská univerzita v Plzni / Fakulta aplikovaných věd	VÝZKUMNÝ ÚSTAV GEODETICKÝ, TOPOGRAFICKÝ A KARTOGRAFICKÝ, V.V.I.
CZ.1.05/2.1.0 0/03.0089	Regionální VaV centrum	ED2.1.00/ 03.0089	Centrum bezpečnostních, informačních a pokročilých technologií (CEBIA-Tech)	2011	2014	IN - Informatika	CI - Průmyslová chemie a chemické inženýrství	JD - Využití počítačů, robotika a její aplikace	174474	26171	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně / Fakulta aplikované informatiky	
CZ.1.05/2.1.0 0/01.0017	Regionální VaV centrum	ED0017/ 01/01	APLIKACNÍ A VÝVOJOVÉ LABORATOŘE POKROČILÝCH MIKROTECHNOLOGIÍ A NANOTECHNOLOGIÍ	2009	2013	JA - Elektronika a optoelektronika, elektrotechnika	BH - Optika, masery a lasery	BG - Jaderná, atomová a molekulová fyzika, urychlovače	432942	64941	Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.	

CZ.1.05/2.1.0 0/03.0072	Regionální VaV centrum	ED2.1.00 /03.0072	Centrum senzorických, informačních a komunikačních systémů (SIX)	2010	2013	JA - Elektronika a optoelektronika, elektrotechnika	JB - Sensory, čidla, měření a regulace		292239	43836	Vysoké učení technické v Brně / Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	
CZ.1.05/2.1.0 0/03.0094	Regionální VaV centrum	ED2.1.00 /03.0094	Regionální inovační centrum elektrotechniky (RICE)	2010	2015	JA - Elektronika a optoelektronika, elektrotechnika	JB - Sensory, čidla, měření a regulace	JD - Využití počítačů, robotika a její aplikace	624334	93650	Západočeská univerzita v Plzni / Fakulta elektrotechnická	
CZ.1.05/2.1.0 0/01.0014	Regionální VaV centrum	ED0014/ 01/01	Centrum výzkumu a využití obnovitelných zdrojů energie	2010	2013	JE - Nejaderná energetika, spotřeba a užití energie			260166	39025	Vysoké učení technické v Brně / Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	
CZ.1.05/2.1.0 0/01.0036	Regionální VaV centrum	ED0036/ 01/01	Inovace pro efektivitu a životní prostředí	2010	2014	JE - Nejaderná energetika, spotřeba a užití energie	DI - Znečištění a kontrola vzduchu	AQ - Bezpečnost a ochrana zdraví, člověk - stroj	155763	23365	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava / Výzkumné energetické centrum	
CZ.1.05/2.1.0 0/03.0069	Regionální VaV centrum	ED2.1.00 /03.0069	ENET - Energetické jednotky pro využití netradičních zdrojů energie	2010	2014	JE - Nejaderná energetika, spotřeba a užití energie	JP - Průmyslové procesy a zpracování	JT - Pohon, motory a paliva	316601	47490	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava / Centrum energetického využití netradičních zdrojů energie	
CZ.1.05/2.1.0 0/03.0108	Regionální VaV centrum	ED2.1.00 /03.0108	Udržitelná energetika	2012	2015	JF - Jaderná energetika			2450696	367604	Centrum výzkumu Řež s.r.o.	Západočeská univerzita v Plzni
CZ.1.05/2.1.0 0/01.0040	Regionální VaV centrum	ED0040/ 01/01	Regionální materiálově technologické výzkumné centrum	2010	2013	JG - Hutnictví, kovové materiály	BM - Fyzika pevných látek a magnetismus	JL - Únava materiálu a lomová mechanika	680107	102017	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava / Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství	MATERIÁLOVÝ A METALURGICKÝ VÝZKUM s.r.o.
CZ.1.05/2.1.0 0/03.0077	Regionální VaV centrum	ED2.1.00 /03.0077	Západočeské materiálově metalurgické centrum	2011	2014	JG - Hutnictví, kovové materiály	JI - Kompozitní materiály	JJ - Ostatní materiály	349484	52423	COMTES FHT a.s.	
CZ.1.05/2.1.0 0/03.0091	Regionální VaV centrum	ED2.1.00 /03.0091	Univerzitní centrum energeticky efektivních budov (UCEEB)	2011	2015	JN - Stavebnictví	JB - Sensory, čidla, měření a regulace	JQ - Strojní zařízení a nástroje	667741	100161	České vysoké učení technické v Praze / Fakulta stavební	
CZ.1.05/2.1.0 0/03.0097	Regionální VaV centrum	ED2.1.00 /03.0097	AdMaS - Pokročilé stavební materiály, konstrukce a technologie	2011	2014	JN - Stavebnictví	JI - Kompozitní materiály	JM - Inženýrské stavitelství	791309	118696	Vysoké učení technické v Brně / Fakulta stavební	

CZ.1.05/2.1.0 0/03.0064	Regionální VaV centrum	ED2.1.00 /03.0064	Dopravní VaV centrum	2011	2014	JO - Pozemní dopravní systémy a zařízení	AP - Městské, oblastní a dopravní plánování	AQ - Bezpečnost a ochrana zdraví, člověk - stroj	463130	69469	Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.	
CZ.1.05/2.1.0 0/01.0002	Regionální VaV centrum	ED0002/ 01/01	NETME Centre (Nové technologie pro strojírenství)	2009	2013	JP - Průmyslové procesy a zpracování	JD - Využití počítačů, robotika a její aplikace	JU - Aeronautika, aerodynamika, letadla	663181	99477	Vysoké učení technické v Brně / Fakulta strojního inženýrství	
CZ.1.05/2.1.0 0/03.0093	Regionální VaV centrum	ED2.1.00 /03.0093	Regionální technologický institut - RTI	2011	2015	JQ - Strojní zařízení a nástroje	JO - Pozemní dopravní systémy a zařízení	JR - Ostatní strojírenství	433577	65037	Západočeská univerzita v Plzni / Fakulta strojní	
CZ.1.05/2.1.0 0/03.0096	Regionální VaV centrum	ED2.1.00 /03.0096	Centrum rozvoje strojírenského výzkumu Liberec	2010	2012	JQ - Strojní zařízení a nástroje	JP - Průmyslové procesy a zpracování	JR - Ostatní strojírenství	745215	111782	VÚTS, a.s.	
CZ.1.05/2.1.0 0/03.0125	Regionální VaV centrum	ED2.1.00 /03.0125	Pořízení technologie pro Centrum vozidel udržitelné mobility	2011	2013	JT - Pohon, motory a paliva	JO - Pozemní dopravní systémy a zařízení		195667	29350	České vysoké učení technické v Praze / Fakulta strojní	

1.3.3 Podpora OP Praha - Konkurenceschopnost ve vazbě na priority Národní RIS3 strategie a vertikalizaci

Pro téma RIS3 strategie jsou relevantní projekty podpořené v prioritní ose 3 Operačního programu Praha – **Konkurenceschopnost v období 2007-2013, a to v oblasti podpory 3.1 „Rozvoj inovačního prostředí a partnerství mezi základnou výzkumu a vývoje a praxí“ a 3.3 „Rozvoj malých a středních podniků“**. Celková dotace v uvedených oblastech podpory činila 2,66 mld. Kč.

Tab. 22 Přehled typů projektů

typ projektu	výše dotace v Kč
projekty analogické PO2 OP VaVpl	910 889 900
projekty pořízení vybavení pro výzkum a vývoj	1 064 156 716
projekty analogické OPPI-Inovace	515 807 734
projekty analogické OPPI-Potenciál	34 082 133
ostatní projekty	137 986 052
Celkem	2 662 922 536

Zdroj: MHMP, výpočty IPR Praha

Projekty v oblasti podpory 3.1 měly charakter projektů prioritní osy 2 OP VaVpl, tj. regionálních center excelence, anebo byly zaměřeny na dílčí přístrojové vybavení/upgrade. Projekty byly dodatečně rozříděny podle vědních oblastí (dle Frascati manuálu) a podle oblastí Cestovní mapy ČR velkých výzkumných infrastruktur pro výzkum, vývoj a inovace pro léta 2016 až 2020, která zahrnuje 2 projekty podpořené z OPVK.

V průběhu programového období byla v oblasti podpory 3.1 vyhlášena jedna tematicky zaměřená výzva zacílená na omezený okruh žadatelů definovaných takto: *lékařské fakulty vysokých škol; Akademie věd ČR – sekce biologických a lékařských věd, sekce chemických věd; zdravotnická zařízení s vědecko-výzkumným a vývojovým pracovištěm na úseku zdravotnictví*. Toto zaměření zhruba odpovídá aktuální pražské doméně specializace „vybrané obory věd o živé přírodě“. Výzva se významně projevila na zaměření podpořených projektů, protože v oblasti lékařských věd a biomedicíny byly realizovány projekty s celkovou dotací ve výši 1,2 mld. Kč.

Žadateli byly dominantně výzkumné organizace, ale mohli jimi být i podniky. Největšími příjemci byli Fyzikální ústav AV ČR (194 mil. Kč) a VŠCHT v Praze (166 mil. Kč). Díky možnosti vazby na CZ-NACE mohou být projekty podniků v oblasti 3.1 započítány k projektům v oblasti podpory 3.3.

Projekty v oblasti podpory 3.3 měly především charakter projektů OPPI-Inovace, nebo OPPI-Potenciál. V zájmu kompatibility dat s údaji OPPI byly k žadatelům dohledány CZ-NACE jejich hlavní činnosti (viz tabulka 23), která však nemusela vždy souviset s věcným zaměřením podpořeného projektu.

Zaměření projektů odráží specializaci pražské výzkumné i podnikatelské základy a předpokládá se, že v období 2014-2020 bude s využitím národních a regionálních domén specializace podpora dostupná pro obdobné cílové skupiny, neboť domény specializace reflektují realitu v regionu Prahy.

Tab. 23 Hlavní podpořené CZ-NACE v oblasti podpory 3.3

CZ-NACE podle hlavní činnosti příjemce	výše dotace v Kč
86 - Zdravotní péče	93 339 812
18 - Tisk a rozmnožování nahraných nosičů (bez 182)	73 306 159
56 - Stravování a pohostinství	43 396 141
27 - Výroba elektrických zařízení	32 404 238
46 - Velkoobchod, kromě motorových vozidel	28 079 420
62 - Činnosti v oblasti informačních technologií	26 188 664
Ostatní	336 789 320
Celkem	633 603 755

Zdroj: MHMP, výpočty IPR Praha

Zpracovali: Odbor evropských fondů MHMP, IPR Praha, květen 2016

2 Národní domény specializace, prioritní aplikační domény

2.1 Pokročilé stroje / technologie pro silný a globálně konkurenceschopný průmysl⁵

2.1.1 Strojírenství – mechatronika

Východiska	<p>Strojírenský průmysl je nejnáročnější průmyslové odvětví. Vyznačuje se mimořádně velkou pestrostí výrobků a zahrnuje v sobě desítky oborů. Výroba strojů, zařízení a přesných komponentů jsou významným oddílem českého zpracovatelského průmyslu. Tento oddíl zahrnuje velmi širokou paletu zařízení, která mechanicky nebo tepelně působí na materiály nebo na materiálech provádějí výrobní procesy, včetně výroby jejich mechanických komponentů, které produkují a využívají sílu. Patří sem také speciálně vyrobené díly na tyto stroje a zařízení. Technicky nejnáročnější strojírenské obory, které spojují vysoké anebo extrémní nároky na přesnost výroby, jakost a parametry integrity povrchů, maximální nároky na výrobní výkon a produktivitu a dále nároky na spolehlivost, jsou obory „Machine Tools“ a „Precision Engineering“, jejichž produkty využívají pokročilou elektroniku, zpracování dat, komunikaci a řízení (jedná se o mechatronické produkty). Zpravidla se jedná o primární výrobu, jejíž produkty (stroje, zařízení, komponenty) užívají navazující strojírenská odvětví a nebo nestrojírenské obory zpracovatelského průmyslu.</p> <p>Jak uvádí ČSÚ a MPO, jsou stroje, zařízení a komponenty z oborů „Machine Tools“ a „Precision Engineering“ hlavním indikátorem stavu a dalšího vývoje českého hospodářství. Tyto obory se v roce 2014 podílely téměř 8 % na tržbách za vlastní výroby a služby zpracovatelského průmyslu ČR, čímž obsadily pomyslné druhé místo v rámci zpracovatelského průmyslu za výrobou motorových vozidel. Z dlouhodobých statistik patří sledované obory „Machine Tools“ a „Precision Engineering“ mezi obory s vysokou přidanou hodnotou, stabilním většinovým podílem exportu a obory s technologickou náročností spadající do sektoru hi-tech a medium hi-tech. Produkty těchto oborů (bez produktů vázaných na automotive, dopravní techniku a letectví, které jsou hodnoceny zvlášť) tvoří dohromady průměrné roční tržby za prodej vlastních výrobků a služeb přibližně 60 mld. Kč a obory zaměstnávají přibližně 27 tis. zaměstnanců. Produkce oborů vykazuje dlouhodobě kladné saldo zahraničního obchodu ve výši přibližně 19 mld. Kč a exportuje více jak 80 % své produkce. Produkty sledované skupiny jsou v přímé konkurenci celosvětového trhu a musí obstát v jakékoliv globální konkurenci. Průměrná přidaná hodnota na zaměstnance pak představuje přibližně 820 tis. Kč. Teritoriem, do kterého směřuje největší objem vývozu oborů „Machine Tools“ a „Precision Engineering“, je již tradičně Německo. V roce 2014 představoval tento vývoz přes 32 % celkového objemu vývozu. Postupně narůstající objemy vývozu svědčí o trvale se zlepšující kvalitě, technické úrovni a konkurenceschopnosti výrobků. Pokračuje pozitivní vývoj exportní výkonnosti, která je ale podmíněna investicemi do výzkumu a vývoje, zvyšováním kvalifikace pracovníků a přizpůsobení se podniků stále tvrdšímu konkurenčnímu prostředí.</p> <p>V komoditní struktuře vývozu i dovozu patří mezi neúspěšnější produkty energetického strojírenství (komponenty a zařízení pro energetiku), výrobky z oblasti klimatizace a chlazení, obráběcí a tvářecí stroje, ostatní výrobní stroje a další strojírenské výrobky s vysokou přidanou hodnotou jako zbraně, měřicí a zkušební přístroje.</p>
-------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

⁵ Jedná se o výstup EDP z Národní inovační platformy I. Strojírenství, energetika a hutnictví

V této části se budeme zabývat strategicky významnými tématy pro obory „Machine Tools“ a „Precision Engineering“ produkující stroje, nástroje, zařízení, výrobky a komponenty, které **standardně potřebují výzkum a vývoj pro jejich inovace**. Nezohledňujeme a nezahrnujeme produkty, které vznikají bez systematického výzkumu a vývoje (jednodušší produkty a služby) nebo jejichž VaV probíhá systematicky mimo ČR.

Ve sledované významné množině strategicky významných produktů oborů „Machine Tools“ a „Precision Engineering“ jsou především: **obráběcí stroje, tvářecí stroje, stroje pro aditivní výrobu, související automatizaci a nástroje, přesné strojírenské komponenty** (ložiska, spojky, motory, převodovky a další konstrukční prvky pro přenos momentů a sil včetně hydrauliky, které jsou základem stavby většiny průmyslových a spotřebních produktů a umožňují stavbu sekundárních výrobních strojů, tedy strojů a zařízení pro další zpracovatelský průmysl). Dále do skupiny patří **komplexní strojní zařízení** pro manipulaci, dopravu, procesní skladování, čištění, měření, balení, tištění, chlazení, sušení, klimatizaci, stlačování médií a další operace umožňující vytváření specifických strojů, zařízení, výrobních buněk, výrobních linek a výrobních podniků. Dále zahrnujeme do této oblasti **přesné a produktivní sekundární výrobní stroje**, které jsou základem další výroby, stavby výrobních podniků a jedná se například o textilní stroje, tiskařské stroje, balicí stroje, potravinářské stroje, atd. Do sledované skupiny přesné strojírenské výroby patří také výroba zbraní, výroba přístrojů a měřicí techniky, výroba forem a výroba nástrojů pro tváření a vstřikování. Nakonec mají své místo ve sledované skupině také výzkumná témata i z oblastí produkce: stavební stroje, zemědělské a lesnické stroje, potravinářské stroje, stroje pro těžbu a dobývání a technologické celky do všech typů průmyslu, ale musí se jednat o **produkty s vysokou technickou náročností, které standardně potřebují výzkum a vývoj pro jejich inovace**.

Charakteristika požadavků a nároků na sektor „Strojírenství“

Obory, které kladou **nejvyšší nároky a určují špičkové požadované parametry** strojů, zařízení a komponentů z hlediska zákazníků, jsou především **energetická technika, výroba automobilů, letecká výroba, těžká transportní technika a přístrojová technika**. Hlavními výzvami, které na sektor Strojírenství tyto navazující obory kladou, jsou: zpracování těžkoobrobitelných a obtížně tvářitelných materiálů, těžké a velké stroje se zvýšenou přesností, vysoká jakost finálních povrchů, zvýšená spolehlivost a nároky na disponibilní čas strojů až 97 %, zvýšené nároky na univerzálnost a multifunkčnost strojů/zařízení/komponentů, nové technické prostředky pro přesné měření, snižování výrobních nákladů, maximální stavebnicovost strojů, zařízení a komponentů, sdružování výrobních operací, snižování energetické náročnosti strojů, snižování nároků na obsluhu při současném růstu spolehlivosti výroby, vysoké požadavky na monitorování stavu stroje/zařízení/komponentu/procesu, vysoké nároky na integrovanou automatizaci a bezpečnost provozu strojů pro obsluhu, vysoce výkonné zpracování lehkých slitin, titanu a kompozitních materiálů, zvýšení přesnosti výroby poddajných dílců, automatizace hledání stabilních a výkonných oblastí technologických parametrů, vysoké nároky na zvýšení jakosti a integrity povrchů, zvyšování přesnosti výroby velmi rozměrných dílců, zvyšování výkonu a hospodárnosti zpracování konvenčních i nekonvenčních materiálů, zvyšování dlouhodobé pracovní přesnosti, vysoké požadavky na maximální teplotní stabilitu, prostředky virtuálního prototypování, verifikované nástroje po simulaci a optimalizaci strojů /zařízení/ komponentů a procesů.

Regionální rozložení	<p>Produkce rozšířeného sektoru „Strojírenství“, který zahrnuje špičkové produkty z širších skupin CZ-NACE 25, 26, 27 a 28 nejsou produkovány v rámci krajů ČR specificky a regionálně. Každý z krajů ČR má na svém území podniky a firmy produkující některé z následujících produktů:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Základní primární stroje, které umožňují další zpracování materiálu a jsou na počátku téměř veškeré průmyslové výroby. Jedná se především o obráběcí stroje, tvářecí stroje, stroje pro aditivní výrobu, související automatizaci a nástroje. 2) Přesné strojírenské komponenty, jako jsou ložiska, spojky, motory, převodovky a další konstrukční prvky pro přenos momentů a sil (včetně hydrauliky), které jsou základem stavby většiny průmyslových a spotřebních produktů a umožňují stavbu sekundárních výrobních strojů (stroje a zařízení pro další zpracovatelský průmysl). 3) Komplexní strojní zařízení pro manipulaci, dopravu, procesní skladování, čištění, měření, balení, tištění, chlazení, sušení, klimatizaci, stlačování médií a další operace umožňující vytváření specifických strojů, zařízení, výrobních buněk, výrobních linek a výrobních podniků. 4) Přesné a produktivní sekundární výrobní stroje, které jsou základem další výroby, stavby výrobních podniků a jedná se například o textilní stroje, tiskařské stroje, balicí stroje, potravinářské stroje, atd. 5) Výroba zbraní, výroba přístrojů a měřicí techniky, výroba forem a výroba nástrojů pro tváření a vstřikování. <p>Jedinou odlišnost vykazuje kraj Praha, ve kterém jsou méně zastoupeny průmyslové podniky s významnějším objemem produkce v oblasti strojírenské výrobní techniky a přesného strojírenství, ale na druhou stranu má Praha významný podíl na výzkumu a vývoji (sídlí zde řada výzkumných organizací) pro sektor “Strojírenství”.</p>
<u>Indikativní vztah ke klasifikaci CZ-NACE</u>	<p>Hlavní relevantní CZ-NACE</p> <p>Pozn.: Jedná se pouze o high-tech a medium high-tech produkci z uvedených skupin produkce CZ-NACE a jedná se o produkty s vysokou technickou náročností, které standardně potřebují výzkum a vývoj pro jejich inovace.</p> <p style="padding-left: 40px;">25.4 Výroba zbraní a střeliva</p> <p style="padding-left: 40px;">26 Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení</p> <p style="padding-left: 40px;">27 Výroba elektrických zařízení</p> <p style="padding-left: 40px;">28 Výroba strojů a zařízení j. n.</p> <p style="padding-left: 40px;">33 Opravy a instalace strojů a zařízení</p> <p>Navíc do sledované odborné oblasti patří také překrývající se témata s CZ-NACE 24, 29 a 30.</p> <p>Přirozeně do relevantních skupin patří také:</p> <p style="padding-left: 40px;">71 Architektonické a inženýrské činnosti; technické zkoušky a analýzy</p> <p>Návazné CZ-NACE, funkční vazby</p> <p>Nejvýznamnější navazující oddíly CZ-NACE s nejvyšší náročností na SVA a PS jsou skupiny z oddílů:</p> <p style="padding-left: 40px;">25 Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků, kromě strojů a zařízení</p>

28 Výroba strojů a zařízení j. n.
29 Výroba motorových vozidel
30 Výroba ostatních dopravních prostředků a zařízení
25 Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků, kromě strojů a zařízení
27 Výroba el. zařízení
72 Výzkum a vývoj

Předcházející CZ-NACE, funkční vazby

Nejvýznamnější **předcházející oddíly** CZ-NACE, které nejvíce ovlivňují strojírenskou výrobní techniku a přesné strojírenství jsou skupiny z oddílů:

28 Výroba strojů a zařízení j. n.
24 Výroba základních kovů, hutní zpracování kovů; slévárenství
25 Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků, kromě strojů a zařízení
13 Výroba textilií

Opatření NP VaVal

Následují stručné charakteristiky, jak konkrétně by jednotlivá opatření mohla přispět sektoru.

O 5 - Zajistit udržitelnost systému financování VaVal

Je třeba zajistit možnost pokračování funkčních VaV týmů, které jsou na mimopražských pracovištích částečně závislé na ESIF podpoře a grantech. Podstatné je, aby byly připravovány programy a výzvy dotační podpory pro projekty aplikovaného výzkumu ve spolupráci firem a VO.

O 8 - Vytvořit účinný systém institucionální podpory VaV

V současnosti nemá obor SVT a PS žádný výzkumný ústav ani žádnou institucionální podporu z rezortu MPO. Institucionální podpora se do oboru dostává velmi omezeně skrze institucionální podporu vysokým školám (pod gescí MŠMT) dle aktuální politiky financování a aktuální metodiky hodnocení výsledků VaV. Oborová výzkumná pracoviště, která zajišťují výzkumnou základnu oboru SVT a PS jsou z více jak 90 % závislá na účelové podpoře a komerčních zakázkách (s platným limitem 20 % kapacity dle Rámce společenství) a stabilita výzkumné základny oboru SVT a PS je velmi malá. Pokud má institucionální podpora pomoci stabilizaci výzkumné základny oboru, pak nemůže jít skrze existující mechanismy MŠMT.

O 9 - Vytvořit podmínky pro rozvoj center podpořených z OP VaVpl a velkých infrastruktur VaVal a začlenit je do výzkumného a inovačního systému

Pro obor SVT a PS je podstatné zajistit funkčnost oborově zaměřených výzkumných týmu na pracovištích těchto center/pracovišť:

RCMT - FS, ČVUT
VUT v Brně a NETME Centre
ZČU a RTI TU Liberec a CxI
VUTS včetně CRSV a LAC
COMTES FHT včetně ZMMC
Intemac Solutions.

O 10 - Zavést hodnocení VO, které bude motivovat ke zvyšování kvality výzkumu

V metodice hodnocení výsledků VaV hodnotit také výstupy výzkumu vývoje a inovací, které jsou přiměřené pro tradiční obory (stroje, výrobní technika, zbraně). Využití informací o tržbách a využití faktu, že VaV je třeba nejen pro zvyšování konkurenceschopnosti, ale především k jejímu udržení u oborů s velkou globální konkurencí. Zásadní je názor podniků. Dnes se na něj nikdo při hodnocení výsledků VO neptá.

O 11 - Rozvoj světově excelentních výzkumných pracovišť

„Světově excelentní jsou zpravidla pracoviště základního výzkumu, málo kdy pracoviště oborového výzkumu. V ČR se nejedná o jedno jediné konkrétní pracoviště, ale o excelentní tým složený z více pracovišť:

RCMT - FS, ČVUT
VUT v Brně a NETME Centre
ZČU a RTI TU Liberec a CxI
VUTS včetně CRSV a LAC
COMTES FHT včetně ZMMC.

Podstatný je tedy rozvoj jak pracovišť, ale především celého spolupracujícího týmu pomocí velkých projektů oborového výzkumu."

O 12 - Podporovat zapojení výzkumných týmů a podniků z ČR do mezinárodní spolupráce ve VaV

Výrazné zapojování do H2020 je důležité, ale spíše než pro průmysl a jeho konkurenceschopnost, tak pro zvyšování rozhledu a zkušeností výzkumných týmů. Nelze říci, že projekty z FP (např. H2020) jsou nejlepším způsobem, jak investovat do podpory aplikovaného výzkumu tradičních oborů.

O 13 - Stimulovat příchod kvalitních výzkumných a vysoce kvalifikovaných odborných pracovníků ze zahraničí

není explicitně nutné.

O 14 - Zvýšit kvalitu magisterských a doktorských studijních programů

Velmi důležité je primárně oslovování mladých lidí, aby měli vůbec zájem studovat techniku, sekundární problém je, jak má být strukturována výuka a přísun informací v čase.

O 15 - Zvyšovat kvalitu lidských zdrojů v oblasti VaV

Primární je zde lidi vůbec udržet. Nyní je propouštíme, neboť řada výzkumníků pro obory strojírenství působí v Praze a ta není v podporovaných územích.

O 16 - Vytvořit podmínky pro vznik center aplikovaného výzkumu

Centra zde existují, ale je nutné je podporovat, rozvíjet a nenechat stagnovat:

RCMT - FS, ČVUT
VUT v Brně a NETME Centre
ZČU a RTI TU Liberec a CxI
VUTS včetně CRSV a LAC
COMTES FHT včetně ZMMC.

O 17 - Zlepšit podmínky pro šíření znalostí z VO a stimulovat jejich spolupráci s aplikačním sektorem

Ideálním prostředkem stimulace jsou otevřené výzvy podpory pro aplikovaný výzkum realizovaný ve spolupráci podniků a VO.

O 18 - Stimulovat podniky k zahájení a rozvoji aktivit VaV

Ideálním prostředkem stimulace je podpora společných projektů VaV s VO, kdy je cílem výchova inženýrů a doktorů pro budoucí působení ve výzkumných kapacitách podniků. Pomocí by byla podpora projektů orientovaných na diplomové a zejména doktorské práce ve strojírenství.

O 19 - Stimulovat MSP k účasti na mezinárodních aktivitách VaVal

MSP nejsou standardně v ČR lídři v oborovém výzkumu, vývoji a inovacích. Zapojování MSP do projektů VaV je velmi důležitým zdrojem informací a poznatků pro vlastní vývoj a výzkum.

O 22 - Připravit absolventy na nové výzvy a budoucí potřeby podniků

Primárním úkolem je vůbec získávat zájem dětí a mládeže o techniku. Problém řešení přípravy absolventů je také důležitý, ale nejprve je třeba vůbec absolventy mít a ideálně se zájmem. Integrace nejnovějších informací a trendů do výuky není vážným problémem/překážkou.

O 23 - Podporovat uplatnění absolventů VŠ v inovačních podnicích v oblasti VaVal

Toto opatření má blízko k O-18 a ideálním prostředkem stimulace je podpora společných projektů VaV s VO, kdy je cílem výchova inženýrů a doktorů pro budoucí působení ve výzkumných kapacitách podniků. Pomocí by byla podpora projektů orientovaných na diplomové a zejména doktorské práce ve strojírenství.

O 24 - Zvyšovat kvalitu lidských zdrojů v inovujících podnicích

Ano, jde také o významné opatření, ale nikoli zásadní. Ideální by byly společně vytvářené vzdělávací nástavbové kurzy ve spolupráci podniku a VO.

O 25 - Vytvořit a implementovat principy pro stanovení hlavních směrů aplikovaného výzkumu a přípravu navazujících programů VaVal

Ano, jedná se o důležitý nástroj jak do systému řízení a podpory VaV dostat informace z průmyslu a jak vést diskusi o efektivní podpoře konkurenceschopnosti ČR v rámci podpory aplikovaného výzkumu.

O 26 - Vytvořit platformu pro identifikaci společenských výzev

Tyto výzvy by měly ve svých Foresightních studiích zpracovávat jednotlivé technologické platformy, které jsou podporovány z MPO prostřednictvím CzechInvestu.

O 28 - Stanovit hlavní směry podpory aplikovaného výzkumu

Ano, jedná se o velmi důležité opatření, které bylo zatím zanedbáváno. Jediným nástrojem podpory strategických směrů aplikovaného výzkumu jednotlivých oborů jsou dnes projekty TAČR Centra kompetence.

O 29 - Vytvořit nástroje pro podporu hlavních směrů aplikovaného výzkumu

Pro obor SVT a PS je podstatné realizovat velké a dlouhodobé projekty aplikovaného výzkumu, zaměřené na dlouhodobá oborová a sektorová témata výzkumu. Hlavní

	<p>směry VaV pak musí specifikovat podniky společně s VO. Ideální platformou pro formulaci cílů těchto dlouhodobých priorit a úkolů VaV jsou oborové technologické platformy (např. ČTPS a TPSVT). Řešení takovýchto strategických projektů pak mohou zajistit zejména výzkumné týmy na pracovištích těchto center/pracovišť:</p> <p>RCMT - FS, ČVUT VUT v Brně a NETME Centre ZČU a RTI TU Liberec a CxI VUTS včetně CRSV a LAC COMTES FHT včetně ZMMC Intemac Solutions.</p>
Hlavní cíl	<p>Hlavní cíle sektoru ve vazbě na výzkum, vývoj a inovace jsou:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udržení a posílení konkurenceschopnosti produkce sektoru ve světovém měřítku. 2. Zvýšení intenzity společných výzkumných, vývojových a inovačních aktivit mezi sektorovými podniky a výzkumnými organizacemi. <p>Konkurenceschopnost je základním faktorem prosperity. Prosperita umožňuje firmám generovat zisk a získávat tak finanční prostředky, které investují do rozvoje a inovací svých produktů a služeb, ale také realizovat profit pro celou společnost (daně, zaměstnanost, atd.).</p> <p>Modely spolupráce při výzkumu a vývoji mezi průmyslovým podnikem a výzkumnou organizací se v současnosti výrazně mění. Tyto změny ovlivňuje řada faktorů národních i evropských. Cílem je odstraňovat bariéry ve spolupráci firem a VO a zlepšovat prostředí podpory VaV v ČR tak, aby přispívalo ke konkurenceschopnosti a zajišťovalo sektoru stabilní kapacity výzkumných základen.</p> <p>Výzkum, vývoj a inovace v technických tématech sektoru musí primárně vést ke zvyšování užitných vlastností strojů, technologií, služeb (produkce) a dosáhnout co nejvyšší přidané hodnoty produkce. Takovéto výstupy VaV vedou k udržení a posílení konkurenceschopnosti produktů tohoto sektoru.</p> <p>Vyšší užitné vlastnosti strojů a technologií jsou nutnou podmínkou vyšší konkurenceschopnosti. Hlavními užitnými vlastnostmi vzhledem k sektoru jsou: přesnost, jakost, výrobní výkon, spolehlivost, hospodárnost a ekologie.</p> <p><u>Globální sektorová strategie představuje:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zvyšování přesnosti - především zvyšování geometrické a rozměrové přesnosti v malých i velkých rozměrech dílců, komponentů, strojů a metod. 2. Zvyšování jakosti - především zvyšování jakosti povrchů, cílené pozitivní ovlivňování charakteristik integrity povrchů. 3. Zvyšování výrobního výkonu - zvyšování krátkodobého i dlouhodobého výrobního výkonu strojů a zařízení, ale také výkonových charakteristik dílců a komponentů. 4. Zvyšování spolehlivosti - zvyšování spolehlivosti produktů, funkcí a procesů. 5. Zvyšování hospodárnosti - minimalizace jednotkových nákladů na produkty, minimalizace nákladů provozu a nákladů na obsluhu a minimalizace nákladů na samotné pořízení produktů. 6. Snižování negativních dopadů na životní prostředí - minimalizace negativních

	dopadů produktů na životní prostředí v rámci celého životního cyklu.
Znalostní domény	<p>Identifikace relevantních znalostních domén:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fotonika - Mikro a nanoelektronika - Nanotechnologie - Průmyslové biotechnologie - Pokročilé materiály - Pokročilé výrobní technologie <p><i>Pozn.: EK definuje KETs jako technologie „náročné na znalosti a spojené s intenzivním VaV, rychlými inovačními cykly, vysokými kapitálovými náklady a vysoce kvalifikovanými pracovními místy. KETs umožňují inovace výrobních postupů, zboží a služeb v rámci celého hospodářství a mají systémový význam. Jsou multidisciplinární povahy a zasahují do mnohých oblastí technologií s tendencí ke konvergenci a integraci. Klíčové technologie mohou těm, kdo jsou v čele dalších odvětví technologií, pomoci těžit z jejich úsilí v oblasti výzkumu“ (Viz Sdělení Komise COM (2012) 341 final) Samotné KETS nemají povahu inovací. Inovace pak mohou následovat uplatněním výsledků výzkumu v oblastech KETs. Dále pracujeme s výkladem KETs dle analýzy „KEY ENABLING TECHNOLOGIES V ČR“ 6/2014 Praha, TC AV.</i></p> <p>V následujícím je uvedeno vymezení ke všem relevantním KETs.</p> <p>KET doména – Fotonika</p> <p><u>Obecná charakteristika:</u> Průřezová technologie zahrnující generaci světla, jeho vedení, manipulaci se světlem, detekci světla, zesilování a využívání světla v aplikacích.</p> <p><u>Potřeba sektoru:</u> Levnější, menší, lehčí zdroje laserového světla pro aplikace řezání, sváření, povrchové a materiálové modifikace. Realizace koncentrace většího výkonu do malého objemu prostoru. Kompaktní laserové systémy pro měření vzdálenosti i polohy s vysokou odolností proti teplotnímu driftu. Malé a méně nákladné spektrometry pro materiálovou analýzu. Zjednodušení a zlevnění tomografických systémů pro průmyslové účely a inspekci kovů i jiných materiálů zpracovávaných 3D tiskem. Kompaktní systémy pro optický přenos dat uvnitř strojů/zařízení a výrobků. Miniaturizace veškeré optické a laserové sensoriky, snižování ztrátových výkonů a spotřeby elektrické energie. Zdokonalování světelných zdrojů pro osvětlení pracovních prostorů i integraci do výrobků z hlediska ztrátového výkonu a velikosti.</p> <p><u>Významnost pro sektor:</u> STŘEDNÍ, nedá se předpokládat, že by pokroky ve fotonice mohli zásadně ovlivnit inovace v sektoru.</p> <p>KET doména – Mikro- a nanoelektronika</p> <p><u>Obecná charakteristika:</u> Mikroelektronika je průřezovou technologií zahrnující polovodičové komponenty, vysoce miniaturizované elektronické subsystemy, včetně jejich integrace do větších systémů a produktů. Za nanoelektroniku jsou považovány všechny oblasti mikroelektroniky se strukturou na úrovni menší než 100 nanometrů.</p> <p><u>Potřeba sektoru:</u> Pro sektor strojírenství je významné online měření a diagnostika na strojích, zařízeních, výrobcích i dílcích. V souvislosti s nástupem konceptu Industry 4.0 bude nutnost integrované sensoriky narůstat. Dnešní často realizovaný koncept dálkového přenosu signálu mezi senzorem a zpracovávajícím signálovým procesorem (nebo jiným obdobným prostředkem, např. vstupní karty PLC systémů) je omezující,</p>

zvláště u vysokofrekvenčních signálů. Budoucí integrace počítačů, signálových procesorů atp. přímo do senzorů a dále zdokonalení bezdrátového přenosu signálu s vysokou spolehlivostí jsou témata s významem pro strojírenství a zdokonalenou vestavěnou senzory do komponentů, dílů a uzlů.

Významnost pro sektor: STŘEDNÍ, pokrok v miniaturizaci senzory a především integrovaného zpracování signálu a jeho spolehlivého bezdrátového přenosu může pozitivně ovlivnit aplikace v Sektoru a uplatňování jednoho z témat Industry 4.0.

KET doména – Nanotechnologie

Obecná charakteristika: Průřezové technologie pro struktury s rozměry od 1 do 100 nanometrů alespoň v jednom rozměru. Jedná se o vysoce multidisciplinární a průřezovou technologii využívající nové techniky zaměřené například na vývoj nových materiálů, struktur se specifickými vlastnostmi, komponent a zařízení v této velikosti, které jsou využitelné v řadě oborů, jako je například elektronika, lékařství, materiálové vědy, energetika, transport a další odvětví. Mezi typické příklady nanotechnologií patří například uhlíková nanovlákna, grafeny a kvantové tečky.

Potřeba sektoru: Pro sektor strojírenství jsou zásadní pokroky v nanotechnologiích zaměřených na funkční povrchové vrstvy. Bez nanotechnologií nelze dnes povlakovat špičkové řezné a tvářecí nástroje. Pro strojírenství je významný pokrok v nanotechnologiích, které modifikují povrch základních strukturálních materiálů s cílem měnit cíleně fyzikální vlastnosti (tvrdost, rezistenci proti korozi, součinitel přestupu tepla, frikční vlastnosti, atp.) Zásadním úkolem je řešení průmyslové zpracovatelnosti, užití na složitě a rozměrné povrchy, zajištění procesní spolehlivosti a především trvanlivosti vlastností. Neméně důležitou jsou pro strojírenství dále nanotechnologie zaměřené na snižování pasivních odporů a vyztužování materiálů nebo modifikaci jejich vnitřních strukturálních vlastností.

Významnost pro sektor: STŘEDNÍ, pokrok v technologiích povrchových vrstev, nanotechnologií pro snižování tření a pro modifikaci materiálových vlastností základních materiálů může vést ke zvyšování výkonu/užitné hodnoty dílců a zařízení, zlepšování jejich spolehlivosti a snižování nákladů a nároků na údržbu a provoz.

KET doména – Průmyslové biotechnologie (též „bílé“ biotechnologie“)

Obecná charakteristika: Technologie využívající mikroorganismy nebo enzymy pro průmyslové zpracování a výrobu bioproduktů v sektorech jako je chemický průmysl, materiálová výroba, energetika (biopaliva), potravinářství/výživa, zdravotní péče, textilní průmysl, papírenský průmysl, apod.

Potřeba sektoru: Pro sektor strojírenství by byly užitečné a významné technologie, které minimalizují degeneraci procesních kapalin (oleje, emulze, atp.) a které by prodloužily servisní zásahy a zvýšily spolehlivost zařízení.

Významnost pro sektor: MALÝ, náklady na procesní kapaliny a jejich údržbu a složitost servisu nejsou rozhodující a nejsou předmětem konkurenční výhody.

KET doména – Pokročilé materiály

Obecná charakteristika: Široká oblast materiálů s obtížně definovatelnými hranicemi zahrnující pokročilé kovy, pokročilé syntetické polymery, pokročilou keramiku, nové kompozity, pokročilé biopolymery a další materiály.

Potřeba sektoru: Sektor strojírenství je na vhodných stavebních, resp. konstrukčních

materiálech postaven a hmotné, konstrukčně a průmyslově zpracovatelné materiály jsou základem. Jako významné se jeví především řešení výzkumu levnějších vláknových kompozitů, které se vlastnostmi blíží špičkovým uhlíkovým kompozitům, hledání cest k maximálně efektivnímu (cenově a vlastnostmi optimálnímu) využití špičkových vláknových i částicových kompozitů ve strojírenství. Mnoho špičkových materiálů je známých, ale z cenového důvodu neaplikovatelných. Další zásadní oblastí je vývoj a výzkum materiálů se zvýšeným vnitřním tlumením. Vibrace jsou jednou z největších překážek ve strojírenství a řešení pomocí zvyšování tuhosti vede na zvyšování hmot. Řízené zvyšování tlumení konstrukcí pomocí nových materiálů nebo přídavných materiálů umožní řadu zásadních inovací v oborech strojírenství.

Významnost pro sektor: VELKÁ, celkový pokrok v materiálovém výzkumu a ve výzkumu vhodného využití špičkových materiálů (kompozitů, technické keramiky, kovů pro extrémní teploty a namáhání, atp.) je významným stimulem pokroku ve strojírenství.

KET doména – Pokročilé výrobní technologie

Obecná charakteristika: Za „pokročilé výrobní technologie“ lze považovat výrobní systémy a související služby, procesy, provozy a zařízení **pro ostatní KETs**. Pokročilé výrobní technologie zahrnují široké spektrum technologií, které lze rozdělit do několika skupin: a) „čisté“ výrobní technologie umožňující fyzikální konverzi materiálů do požadovaných produktů; b) podpůrné technologie, jako je například počítačové modelování a simulace výrobních procesů; c) „soft“ aktivity, jako jsou inovace výrobního procesu.

Mezi pokročilé výrobní technologie lze například zařadit aditivní výrobu (například 3D tisk), litografii, technologie umožňující zvyšování rozměrů křemíkových desek při výrobě čipů, automatizaci, robotiku, měřicí systémy, zpracování signálu a informace, kontrolu výroby a další procesy.

Potřeba sektoru: Tato doména je velmi specifická, neboť je významným základem pro ostatní KETs a současně se významně prolíná se zaměřením sektoru strojírenství. Obecně jsou výrobní technologie základem jakékoli následující výroby a základem navazujících odvětví. Jedná se o tzv. „mateřské technologie“ a „mateřské stroje“. Sektor strojírenství (podniky a VO) je základním tvůrcem nových a pokročilých výrobních technologií. Dále uvedené specifické směry výzkumu a vývoje a perspektivní témata pro VaVal jsou buď přímo pokročilými technologiemi, nebo jsou dílčí částí pro navazující nové a pokročilé technologie. Pro inovační pokrok v sektoru strojírenství je zásadní výzkum a vývoj technik a technologií (skutečných i virtualizovaných), které vedou ke zvyšování přesnosti, zvyšování jakosti a řízenému ovlivňování integrity povrchů, zvyšování výrobního výkonu/výkonu výrobků a komponent, zvyšování spolehlivosti produktů/funkcí/procesů, zvyšování hospodárnosti (pořízení i provoz), a snižování negativních dopadů na životní prostředí.

Významnost pro sektor: KLÍČOVÁ, celkový pokrok ve výzkumu pokročilých technologií je základem pro inovace ve strojírenství a může vést k uspokojování vysokých, a nebo extrémních nároků na přesnost výroby, jakost a parametry integrity povrchů, maximální nároky na výrobní výkon a produktivitu. Výzkumná témata sektoru jsou zaměřena především na výzkum v tomto KETs a v navazujících aplikačních oblastech.

<p>Popis potřeb a jejich řešení</p>	<p>Globální odborná strategie oborů „Machine Tools“ a „Precision Engineering“, která umožňuje posilovat konkurenceschopnost, představuje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zvyšování přesnosti - především zvyšování geometrické a rozměrové přesnosti v malých i velkých rozměrech dílců, komponentů, strojů a metod. 2. Zvyšování jakosti - především zvyšování jakosti povrchů, cílené pozitivní ovlivňování charakteristik integrity povrchů. 3. Zvyšování výrobního výkonu - zvyšování krátkodobého i dlouhodobého výrobního výkonu strojů a zařízení, ale také výkonových charakteristik dílců a komponentů. 4. Zvyšování spolehlivosti - zvyšování spolehlivosti produktů, funkcí a procesů. 5. Zvyšování hospodárnosti - minimalizace jednotkových nákladů na produkty, minimalizace nákladů provozu a nákladů na obsluhu a minimalizace nákladů na samotné pořízení produktů. 6. Snižování negativních dopadů na životní prostředí - minimalizace negativních dopadů produktů na životní prostředí v rámci celého životního cyklu. <p>Výrobu a vývoj high-tech produktů oborů „Machine Tools“ a „Precision Engineering“ a obecně strojírenství doprovází vysoké náklady na inovace a/nebo na výzkum a vývoj. Soustředěná podpora státu a EU ve vazbě na RIS3 strategii může vést k částečnému podílu na těchto výdajích s cílem akcelarovat perspektivní témata výzkumu, vývoje a inovací a jejich uplatnění ve výrobě a produkci.</p> <p>Následují perspektivní oblasti a směry výzkumu, vývoje a inovací, které je třeba ze strany SR a EU podporovat orientovanými dotacemi do výzkumu, vývoje a inovací na úrovni zdokonalené institucionální i účelové podpory. Perspektivní oblasti a témata, jejichž řešení přispívá k naplňování strategie sektoru a hlavních cílů sektoru ve VaVal, jsou tyto:</p> <p>V kontextu optimalizace produktů je třeba realizovat výzkum a vývoj a připravovat průmyslově využitelné metody, techniky, postupy a zejména softwarové nástroje pro optimalizaci návrhu produktů strojírenství a pro optimalizaci jejich užívání. Cílem optimalizačních nástrojů je zvyšovat hlavní užité vlastnosti produktů při minimalizaci nákladů na vývoj, výrobu, užití a minimalizaci rizik pro výrobce, uživatele a okolí.</p> <p>V rámci nové koncepce a provedení produktů je třeba provádět výzkum a vývoj nových koncepčních, strukturálních, konstrukčních a realizačních podob strojírenských produktů, které odstraňují nedostatky a posouvají hranice v dosahované přesnosti, jakosti, výkonu, spolehlivosti a hospodárnosti, včetně bioniky a bio- inspirovaných přístupů ve strojírenství.</p> <p>V problematice nových a progresivních technologií je třeba provádět výzkum a vývoj zdokonalených a nových technologických postupů, principů a procesních parametrů pro všechny základní strojírenské výrobní technologie: obrábění, tváření (včetně vstřikování), aditivní výrobu a hybridní výrobu (kombinující subtraktivní a aditivní technologie), které vedou k výkonnějším, přesnějším a jakostnějším výsledkům procesů.</p> <p>U virtualizace produktů a technologií je třeba provádět výzkum a vývoj experimentálně ověřených a průmyslově použitelných technik a nástrojů pro virtuální návrh výroby, virtuální návrh produktů, virtuální technologické zpracování, virtuální měření a diagnostiku.</p>
--------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

V rámci **komponentů, systému a řízení** je třeba provádět výzkum a vývoj komponent, principů, systémů a algoritmů pro měření a řízení produktů během jejich výroby i užívání a návrh technik pro aktivní zpětnou vazbu ovlivňující vlastnosti, chování, tvar, polohu, teplotu, atd. produktů.

V kontextu **SW vlastností a digitalizace** je třeba provádět výzkum a vývoj hardwarových, ale především softwarových technik a aplikací, které rozšiřují a zvyšují přidanou hodnotu strojírenských produktů pro uživatele.

V oblasti **zdokonalování známých materiálů** je třeba provádět výzkum a vývoj detailních vlastností a technologií zpracování existujících (známých) kovových a nekovových (zejména plastových a kompozitních) materiálů užívaných ve strojírenství s cílem zvýšit efektivitu a výkon jejich zpracování (obrábění, tváření, vstřikování, nanášení, 3D tisk).

U **nových materiálů** je třeba provádět výzkum a vývoj nových nebo inovovaných kovových i nekovových (zejména plastových a kompozitních) materiálů a materiálových struktur (hybridních materiálů) se zvýšenou odolností proti opotřebení, s minimalizovaným třením v kombinaci s běžnými materiály, sníženou hmotností, zvýšeným poměrem specifické tuhosti, specifické pevnosti a dalších specifických a měrných veličin s vazbou na nákladovost a cenovou dostupnost pro klíčové strojírenské aplikace (obrábění, tváření, vstřikování, nanášení, 3D tisk). Dále sem řadíme materiály a technologie pro aditivní a environmentálně šetrnou výrobu, integrace konvenčních (subtraktivní) a aditivních technologií.

V rámci **rozšíření užití kompozitů** je třeba provádět výzkum a vývoj levnějších vláknových i částicových kompozitů, které se vlastnostmi blíží špičkovým vláknovým kompozitům.

V oblasti **materiálů pro aditivní technologie** je třeba provádět výzkum a vývoj materiálů, forem materiálů (prášky, dráty, pelety, atp.) a procesních technologických parametrů zpracování pro aditivní technologie (tepelné procesy navařování i kinetická depozice za nízkých teplot) a hybridní technologie.

Při **zdokonalování povrchů** je třeba provádět výzkum a vývoj pokročilých povrchových úprav a modifikací povrchů dílců a komponent se zaměřením na zvýšení jejich užitných vlastností. Generickou oblastí se širokým spektrem uplatnění **nanotechnologií** je ochrana povrchů, kdy lze využít antikorozních, samočisticích, otěruvzdorných a dalších vlastností nanomateriálů ve strojírenství.

V kontextu **oprav a recyklací** je třeba provádět výzkum a vývoj metod pro rekonstrukci tvaru opotřebovaných dílců, rekonstrukci funkčních povrchů dílců a materiálových struktur a metod pro efektivní recyklaci strojírenských produktů.

2.1.1.1 Příloha Národní RIS3 strategie - Strojírnoství - mechatronika

Na základě EDP procesu a ve spolupráci se zástupci všech zainteresovaných stran byla formulována odborná sektorová strategie a klíčové a perspektivní oblasti a témata výzkumu, vývoje a inovací.

Témata VaVal identifikovaná prostřednictvím EDP:

- **Globální sektorová strategie strojírenské výrobní techniky (SVT) a přesného strojírenství (PS) představuje:**
 - Zvyšování přesnosti - především zvyšování geometrické a rozměrové přesnosti v malých i velkých rozměrech dílců, komponentů, strojů a metod.
 - Zvyšování jakosti - především zvyšování jakosti povrchů, cílené pozitivní ovlivňování charakteristik integrity povrchů.
 - Zvyšování výrobního výkonu - zvyšování krátkodobého i dlouhodobého výrobního výkonu strojů a zařízení, ale také výkonových charakteristik dílců a komponentů.
 - Zvyšování spolehlivosti - zvyšování spolehlivosti produktů, funkcí a procesů.
 - Zvyšování hospodárnosti - minimalizace jednotkových nákladů na produkty, minimalizace nákladů provozu, nákladů na obsluhu a minimalizace nákladů na samotné pořízení produktů.
 - Snižování negativních dopadů na životní prostředí - minimalizace negativních dopadů produktů na životní prostředí v rámci celého životního cyklu.

Následují perspektivní oblasti a směry výzkumu, vývoje a inovací, které je třeba ze strany SR a EU podporovat orientovanými dotacemi do výzkumu, vývoje a inovací na úrovni institucionální i účelové podpory. Perspektivní oblasti a témata, jejichž řešení přispívá k naplňování strategie sektoru a hlavních cílů sektoru ve VaVal, jsou tyto:

- **Optimalizace produktů**
 - VaV průmyslově využitelných metod, technik (zvláště konstrukčních, výpočtových a optimalizačních), postupů a zejména software pro návrh optimálních strojů, zařízení, přístrojů, komponent, systémů, výrobků, výrobních buněk, výrobních systémů a průmyslových investičních celků (produktů) a pro optimalizaci jejich užívání.
 - Vývoj nástrojů a metod, které umožňují zachovat nebo zvyšovat užité vlastnosti produktů při minimalizaci nákladů na vývoj, výrobu, užití a při minimalizaci rizik pro výrobce, uživatele a okolí.
 - Nástroje umožňující optimalizace jednoho i více parametrů současně a umožňující multifyzikální optimalizace (např. optimalizace teplotních a frekvenčních vlastností současně).
 - Vytváření nástrojů a metod, především SW, které podporují rychlý vývojový proces a minimalizují rizika při vývoji produktů i návrhu technologie jejich výroby, zpracování, montáže a jejich následného užívání.
 - VaV nových metod a SW pro možnost plného využívání potenciálu nových aditivních technologií a nových materiálů, zejména s využitím principů bioniky a bio-inspirovaných přístupů ve strojírenství.
 - VaV metod pro optimální návrh a provoz/užívání produktů s ohledem na bezpečnost a interakci s obsluhou a okolím.
 - VaV matematických modelů, které jsou základem pro optimalizační úlohy a které mohou být užívány pro vývoj produktů nebo které mohou být užity během provozu produktů jako virtuální obrazy skutečných produktů (Cyber-physical Systems) a mohou umožnit zdokonalené/optimální využívání produktů.

- **Nové koncepce a provedení produktů**

- VaV nových koncepčních, strukturálních, konstrukčních a realizačních podob strojů, zařízení, přístrojů, komponent, systémů, software a výrobků (produktů), které odstraňují nedostatky a posouvají hranice v dosahované přesnosti, jakosti, výkonu, spolehlivosti a hospodárnosti a zákazníkovi nabízí vyšší parametry hlavních užitečných vlastností.
- Vyhledávání zcela nových forem, principů, podob a tvarů strojírenských produktů, které umožňují zvyšovat užité vlastnosti žádané uživateli.
- VaV řešení umožňujících efektivní využívání produktů v širokém spektru pracovních podmínek (teplotních, výkonových, rozměrových, atp.).
- VaV uplatnění nových materiálů, pohonů, senzorů, technik regulace a řízení a dalších pokročilých výsledků v KETs a ve vstupních odvětvích (které ovlivňují specificky orientovanou strojírenskou produkci) pro aplikaci ve strojírenských produktech.
- VaV adaptace stávající produkce na koncept Průmysl 4.0 z hlediska multifunkčnosti a adaptability produktů.
- VaV nových koncepčních, strukturálních, konstrukčních a realizačních podob produktů s ohledem na bezpečnost, interakci s obsluhou, interakci s okolím a s ohledem na legislativní a formální požadavky.
- VaV v oblasti pokročilé robotiky, pokročilého a nekonvenčního využívání robotů, v oblasti kybernetiky, agent systems, emergentního chování, cyber-fyzikální podoby strojírenských produktů, self-learning systémů a systémů interakce člověk-stroj.
- VaV nových a zdokonalených technologií a zařízení pro efektivní a pokročilou produkci energií, distribuci a skladování energie a pro integrovaná energetická řešení.
- Bionika a bio-inspirované přístupy ve strojírenství.

- **Nové a progresivní technologie**

- VaV zdokonalených a nových technologických postupů, principů a procesních parametrů obrábění, které umožní zpracování dosud těžko obrobitelných materiálů, které umožní zvyšování výrobního výkonu, spolehlivosti procesu a které umožňují realizovat přesnější výrobu s lepší integritou povrchu při zachování ekonomické efektivity výroby (např. řešení témat mikroobrábění, obrábění těžkoobrobitelných a vzácných materiálů).
- VaV zdokonalených a nových technologických postupů, principů a procesních parametrů tváření, včetně vstřikování, které umožní zpracování dosud těžko tvářitelných materiálů, které umožní zvyšování výrobního výkonu, spolehlivosti procesu a které umožňují realizovat přesnější výrobu s lepší integritou povrchu při zachování ekonomické efektivity výroby (např. řešení přesného tváření, tváření nových a nestandardních materiálů, laserové sintrování).
- VaV zdokonalených a nových technologických postupů, principů a procesních parametrů aditivní výroby, včetně hybridní výroby (hybrid manufacturing), které umožní zpracování dosud nezpracovávaných materiálů, které umožní zvyšovat spolehlivost materiálových vlastností takto vytvářených dílců a umožní zvyšovat výrobní výkon, přesnost a jakost povrchů. Řešení zvyšování produktivity a snižování nákladů na technologie AM a HM.

- VaV software, simulačních a modelovacích technik a postupů pro modelování technologických procesů s cílem je využít pro virtuální ladění technologie, pro získávání okrajových podmínek pro návrh technologických zařízení a strojů a s cílem realizovat cyber-fyzikální technologické procesy, kde je možné virtuální proces na pozadí užít jako zdroj pro nadřazené zpětné vazby řídicí technologii, stroj nebo vyšší celek.
 - VaV pokročilých software a softwarových modulů (např. postprocesorů) pro efektivní a produktivní technologické využití moderních, složitých, komplexních a multifunkčních strojů a produktů, které nelze bez pokročilé SW podpory vůbec efektivně užívat. VaV software pro přípravu technologie i pro sledování, diagnostiku a vyhodnocování procesních parametrů, výkonu a spolehlivosti technologických procesů.
 - VaV metod, postupů, zařízení a produktů pro sledování technologických procesů, jejich monitoring a měření. Zdokonalování technologií, metod, zpracování dat a zařízení pro postprocesní i inprocesní kontrolu výroby a realizace zpětných vazeb do výrobní technologie.
- **Virtualizace produktů a technologií**
 - VaV ověřených a průmyslově použitelných technik a nástrojů pro virtuální návrh výroby, virtuální návrh produktů, virtuální technologické zpracování, virtuální měření a diagnostiku.
 - VaV metod, ale i konkrétních modelů dílců, komponent, systémů, strojů a zařízení, které jsou vhodné v návrhové fázi, kdy je vyvíjen produkt a kdy je třeba realizovat virtuální testování vlastností (např. virtuální obrábění, vstřikování, tváření, běh hydraulického systému, ventilace, chlazení, běh převodovky, atd., ale také predikce fyzikálních vlastností, např. vodivosti, zateplení, izolace elektrického proudu, tepelné odolnosti, tepelné stability, magnetických vlastností, tvrdosti, odolnosti proti vibracím, atp.). Tyto modely je třeba vyvíjet s cílem jejich možného užití v optimalizačních procesech.
 - VaV vhodných metod a modelů pro stavbu virtuálních produktů, které "běží" paralelně na pozadí využití skutečného produktu a umožňují v rámci konceptu Průmysl 4.0 realizovat cyber-fyzikální produkty, kde pro zpětnou vazbu, měření, diagnostiku, atp. užíváme reálná i virtuální data a vstupy.
 - **Komponenty, systém a řízení**
 - VaV komponent, principů, systémů a algoritmů pro měření a řízení produktů během jejich výroby i užívání a návrh technik pro aktivní zpětnou vazbu ovlivňující vlastnosti, chování, tvar, polohu, teplotu, atd. u produktů.
 - Návrh nových technik pro měření, regulaci a kompenzaci polohy, statické a dynamické tuhosti a obecně deformací a posunutí v čase pod vlivem technologického procesu a okolí.
 - VaV systémů pro zvyšování přesnosti a spolehlivosti a pro snižování energetické náročnosti, snižování zátěže životního prostředí, snižování parazitních vibrací a deformací.
 - VaV technik umělé inteligence a self-learning metod použitelných ve strojírenství, které umožní zvyšovat užité vlastnosti a individualizaci produktů.

- Vývoj inovovaných a nových akčních prvků (aktuátorů, pohonů, ventilů, atd.) s možností pokročilé diagnostiky a zpětnovazebního řízení.
 - Rozšiřování šířky účinnosti a použitelnosti komponentů, konstrukčních prvků, skupin, uzlů, snímačů, regulačních metod a řídicích systémů (např. širší frekvenční rozsahy, širší rozsahy teplot, otáček, momentů, výkonu, sil, atd.).
- **SW vlastnosti a digitalizace**
 - VaV hardwarových, ale především softwarových technik a aplikací, které rozšiřují a zvyšují přidanou hodnotu strojírenských produktů pro uživatele a které umožní specifickou customizaci produktu s minimem fyzických zásahů do produktu.
 - Rozšiřování funkcí řídicích systémů, zdokonalování interakce s obsluhou, zdokonalování komunikačních možností s nadřazenými systémy, pokročilá analýza měřených a sledovaných dat produktů a procesů.
 - VaV technik pro bezpečný a HW nenáročný přenos dat ve strojírenských produktech (zabezpečení sítí v průmyslových procesech, pokročilá a bezpečná komunikace (rádio, bezdrátové připojení, mikrovlny, dálkové ovládání a přenos dat).
 - VaV technik pro uplatňování konceptu digitální výroby (modelování, simulace, vizualizace, automatizace a řízení procesů, analýza velkých objemů dat pro výrobu), embeded intelligence pro zlepšení provozní produktivity.
 - Vývoj HW a SW prostředků pro širší uplatňování konceptu Průmysl 4.0 tam, kde je to účelné a efektivní.
 - **Zdokonalování známých materiálů**
 - VaV detailních vlastností a technologií zpracování existujících (známých) kovových a nekovových (zejména plastových a kompozitních) materiálů užívaných ve strojírenství s cílem zvýšit efektivitu a výkon jejich zpracování (obrábění, tváření, vstřikování, nanášení, 3D tisk).
 - VaV metod a analýz pro podporu optimálního zpracování (technologického, chemického i tepelného) s cílem řízeně ovlivňovat vnitřní pnutí, integritu povrchu, tvrdost, materiálovou strukturu a případně i další mikro a makro vlastnosti dílců.
 - Výzkum zpracování a modifikace materiálů pro specifické aplikace, účely a nové a progresivní obory (vstřikování, AM, moderní lékařství, letectví, energetika, automotive, atd.).
 - VaV vlastností a procesní optimalizace pro spojování, spojovací materiály a spojovací technologie (lepení, tmelení, pájení, svařování, atd.).
 - VaV technik pro simulace a modelování vlastností materiálů a jejich změn během výrobního procesu, příprava dat pro nadřazené optimalizace technologie a dílců.
 - **Nové materiály**
 - VaV nových nebo inovovaných kovových i nekovových (zejména plastových a kompozitních) materiálů a materiálových struktur (hybridních materiálů) se zvýšenou odolností proti opotřebení, s minimalizovaným třením v kombinaci s běžnými materiály, sníženou hmotností, zvýšeným poměrem specifické tuhosti, specifické pevnosti a dalších specifických a měrných veličin s vazbou na nákladovost a cenovou

dostupnost pro klíčové strojírenské aplikace (obrábění, tváření, vstřikování, nanášení, 3D tisk).

- VaV nových materiálů pro specifické a nové oblasti užití (letectví, energetika, lékařství, elektronika, extrémní odolnosti proti teplotám a kyselinám, atd.).
- VaV nových materiálů pro spojování (např. vysokoteplotně odolné spoje).
- VaV materiálů a struktur se zvýšeným vnitřním tlumením a s efektivnějším tlumením strukturálních i lokálních vibrací. Řízené zvyšování tlumení konstrukcí pomocí nových materiálů nebo přídavných materiálů.
- VaV nových technik, přístupů a aplikací environmentálních technologií a inženýrství, zejména ve zpracování procesních materiálů (vodní a odpadové hospodářství) a v oblasti opětovného použití materiálu (recyklace). VaV v oblasti materiálů a technologií pro aditivní a environmentálně šetrnou výrobu, integrace konvenčních (subtraktivní) a aditivních technologií.

- **Rozšíření užití kompozitů**

- VaV levnějších vláknových i částicových kompozitů, které se vlastnostmi blíží špičkovým vláknovým kompozitům.
- VaV způsobů k maximálně efektivnímu (cenově a vlastnostmi optimálnímu) využití špičkových vláknových i částicových kompozitů ve strojírenství.
- VaV technik spojování kompozitů navzájem a kompozitů a ostatních materiálů (např. laserové svařování kompozitů a plastů, laserové úpravy povrchů pro aplikaci lepidel a tmelů, atp.).
- VaV SW nástrojů pro podporu konstruktérů navrhujících dílce z kompozitů s neizotropními vlastnostmi.

- **Materiály pro aditivní technologie**

- VaV materiálů, forem materiálů (prášky, dráty, pelety, atp.) a procesních technologických parametrů zpracování pro aditivní technologie (tepelné procesy navařování i kinetická depozice za nízkých teplot) a hybridní technologie.
- VaV vazeb mezi procesními parametry, chemickým složením materiálů, formou materiálu, užitou technologií, okrajovými podmínkami procesu a výslednými vlastnostmi materiálu zpracovaného metodami AM a HM.
- VaV technologií a procesních parametrů pro efektivní spojování (svařování, pájení, lepení, atp.) a povrchové úpravy dílců vyrobených aditivními metodami (AM a HM).
- VaV technik pro lokální povrchové úpravy a modifikace.

- **Zdokonalování povrchů**

- VaV pokročilých povrchových úprav a modifikací povrchů dílců a komponent se zaměřením na zvýšení jejich užitečných vlastností.
- VaV metod zdokonalení povrchu se zaměřením na cílenou modifikaci tvrdosti, rezistence proti korozi, frikčních vlastností, minimalizaci kontaminace okolí, životnosti, chemické odolnosti a dalších mechanických, elektrických, optických a tepelných vlastností je velmi progresivní a materiálově efektivní technika zvyšování užitečných vlastností.

- VaV metod a technik pro zvýšení homogenity a trvanlivosti vlastností povrchových úprav při současné minimalizaci tloušťek povrchových vrstev a ovlivnění rozměrů dílců.
- Nanotechnologické ochrany povrchů.
- **Opravy a recyklace**
 - VaV metod pro rekonstrukci tvaru opotřeбенých dílců, rekonstrukci funkčních povrchů dílců a materiálových struktur.
 - VaV aditivních, hybridních, depozičních a povlakovacích metod, materiálů a technologií pro obnovení tvaru a vlastností dílců a komponent.
 - VaV metod pro efektivní recyklaci strojírenských produktů.

2.1.2 Energetika

Východiska	<p>Energetika je významným segmentem národního hospodářství, na kterém spočívá chod mnoha dalších činností v ekonomice (výrobní odvětví, zemědělství, fungování služeb, zajištění přepravy osob a materiálu, atd.). Rolí energetiky je především zajištění energie v potřebném množství a kvalitě, environmentálně přijatelným způsobem za schůdné ceny pro průmysl a obyvatelstvo.</p> <p>V rámci klasifikace ekonomických činností je výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu zařazena v oddílu CZ-NACE 35. Nejvyšší podíl tvoří skupina 35.1, která se na obratu v roce 2014 podílela 73 %, když u skupiny 35.2 to bylo 22 % a u skupiny 35.3 jen 5 %. Obrat se u oddílu 35 za období 2008 až 2014 zvýšil o 37 %, přičemž v posledních dvou sledovaných letech vykazoval meziroční poklesy v důsledku vývoje cen výrobců energetických produktů.</p> <p>Energetika je pro účel tohoto dokumentu vymezena v širším pojetí jako výroba, distribuce a užití energie (v průmyslu, službách, zemědělství a rezidenčním sektoru).</p> <p>Energetika prochází vlivem objektivních podmínek a politických cílů do r. 2040 zásadní transformací spočívající v obměně výrobní základny (náhrada zdrojů za výrobní s vyšší účinností s významným podílem decentrálních zdrojů), změně využití primárních energetických zdrojů, vyšším využitím elektřiny v dopravě a významnými úsporami na straně spotřeby. Základní cíle jsou dány především klimaticko-energetickými balíčky (závazky vyplývající z dohod na úrovni EU) – závazek ČR je k r. 2020 dosáhnout snížení emisí skleníkových plynů o 21 % v sektorech zahrnutých do EU ETS (cca 360 podniků) ve srovnání s rokem 2005 a nepřesáhnout navýšení emisí skleníkových plynů o 9 % mimo sektor EU ETS, navýšit podíl obnovitelných zdrojů na celkové hrubé konečné spotřebě na 13 % (závazek se skládá z dodávek elektřiny, tepla a kapalných biopaliv) a snížit konečnou spotřebu energie o 20 %; k r. 2030 jsou pak celoevropské závazky navýšení podílu obnovitelných zdrojů na spotřebě energie nejméně na 27 %, snížení emisí skleníkových plynů o 40 % ve srovnání s rokem 1990 a je stanoven indikativní cíl pro energetickou účinnost. Značným způsobem bude ČR ovlivněna rychlou přeměnou energetiky v sousedním Německu – Energiewende.</p> <p>Charakteristickým rysem energetiky ČR je absence domácích primárních energetických zdrojů (zemní plyn, uran, nepříliš příznivé podmínky pro využití obnovitelných zdrojů s výjimkou biomasy vzhledem ke geografickým, klimatickým a geologickým charakteristikám ČR) a vyčerpávání zásob energetického uhlí (především černého, ale postupně i hnědého), dnes ale stále používaného pro výrobu 47 % elektrické energie.</p> <p>Výroba elektřiny v ČR má být, jak předpokládá aktualizovaná státní energetická koncepce (2015), založena na využití jaderné energie, zemního plynu doplněné o ekonomicky efektivní obnovitelné zdroje energie se zajištěním potřebné infrastruktury. Výroba elektřiny bude nadále doplňována elektřinou z teplárenství (kombinované výroby elektřiny a tepla). V přechodovém období (do roku 2030) však může řízeně klesající procento instalovaného výkonu uhelných elektráren ještě stále hrát důležitou roli. Základní podmínkou je zvládnutí přechodu uhelných elektráren do nových režimů provozu (nižší koeficient využití výkonu a režim proměnného zatížení). Trendem bude vzrůstající výroba elektřiny z decentrálních zdrojů, ať již založených na neobnovitelné (zemní plyn) či obnovitelné energii (především solární energie a biomasa, doplňkově bioplyn a větrná energie).</p>
-------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Přenos a distribuce elektrické energie je bezpečným a spolehlivým prvkem elektrizační soustavy ČR. Přenosová soustava je dostatečnými kapacitami propojena na okolní soustavy; v poslední době je však ohrožována nekontrolovanými přetoky elektřiny z Německa. Distribuční soustavy, především na hladině nízkého napětí, prodělávají zásadní změny v důsledku zapojování decentrálních zdrojů a vzniku nových typů spotřeb. Důležitá proto bude tržně motivovaná kooperace strany výroby se stranou spotřeby při uplatnění systému a technologií tzv. inteligentních sítí (Smart Grids).</p> <p>Segment dodávek tepla, včetně kogenerační výroby a distribuce tepla, dozná významných změn a v jeho dalším vývoji se odrazí nastavení podmínek státem, možnosti podnikatelských subjektů, ale i chování spotřebitelů. V současnosti je cca 50 % dodávaného tepla z centrálních systémů. Více tepla v budoucnu bude produkováno z obnovitelných zdrojů energie (zejména biomasy, bioplynu, slunečních kolektorů pro ohřev vody, tepelných čerpadel), ale i z druhotných energetických surovin a perspektivně možná i vodíku nebo syntetických paliv (jako případné náhrady plynu). Teplárenství má vzhledem k předpokládanému vývoji produkce elektřiny velkou příležitost pro regulaci užití elektřiny a to jak s využitím systému centrálního zásobování teplem, tak i v decentralizované oblasti (mini a mikro kogenerace). Cílem bude stanovení priorit ověřování jednotlivých technologií tak, aby mohly být nasazovány v co nejkratších termínech, nebo tak, aby pomohly vyřešit problém řízení elektro-energetické soustavy (přenosové a distribuční) s velkým přírůstkem výkonu obnovitelných zdrojů dodávajících elektřinu do systémových sítí.</p> <p>V segmentu energie pro dopravu se nedostatek fosilních paliv projeví v dlouhodobém horizontu trvalým nárůstem ceny ropy. Za předpokládaného nárůstu ceny ropy, a později i plynu, najdou větší uplatnění, elektřina a vodík (vyrobený elektrolyticky). Použitím elektřiny a vodíku bude vytvořena další možnost nasazení velkých, říditelných spotřebičů. Přechodové období bude pokryto částečně biopalivy a plynem (CNG).</p> <p>Efektivita a úspory v energetice a spotřebě energií se týkají celého řetězce, od získávání primárních zdrojů, přes jejich transformaci, její distribuci a konečnou spotřebu.</p>
Regionální rozložení	<ul style="list-style-type: none"> - Vodní elektrárny (řada malých vodních děl o zanedbatelném výkonu), resp. přečerpávací elektrárna Dlouhé Stráně - Fotovoltaické elektrárny (přes 700, zejména okres Prostějov) - Parní, paroplynové a plynové elektrárny - Větrné elektrárny (Hrubý Jeseník - Mravenečník, Ostružná, Mladoňov; Nízký Jeseník – Horní Loděnice, Stará Libavá, Hraničné Petrovice), Drahanská vrchovina (Protivanov, Drahany, Rozstání a Brodek u Konice)
Indikativní vztah ke klasifikaci CZ-NACE	Hlavní relevantní CZ-NACE 35 Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu 35.1 Výroba, přenos a rozvod elektřiny 35.11 Výroba elektřiny 35.12 Přenos elektřiny 35.13 Rozvod elektřiny 35.14 Obchod s elektřinou

	<p>35.2 Výroba plynu; rozvod plyných paliv prostřednictvím sítí 35.21 Výroba plynu 35.22 Rozvod plyných paliv prostřednictvím sítí 35.23 Obchod s plynem prostřednictvím sítí 35.3 Výroba a rozvod tepla a klimatizovaného vzduchu, výroba ledu</p> <p>Návazné CZ-NACE, funkční vazby</p> <p>Vstupy</p> <p>35 Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klim. vzduchu 06 Těžba ropy a zemního plynu 05 Těžba a úprava uhlí 27 Výroba elektrických zařízení 28 Výroba strojů a zařízení</p> <p>Výstupy</p> <p>35 Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klim. vzduchu 68 Činnosti v oblasti nemovitostí 71.2 Inženýrské činnosti a související technické poradenství 72 Výzkum a vývoj</p> <p>Opatření NP VaVal</p> <p>O 8 - Vytvořit účinný systém institucionální podpory VaV O 12 - Podporovat zapojení výzkumných týmů a podniků z České republiky do mezinárodní spolupráce ve VaVal O 13 - Stimulovat příchod kvalitních výzkumných a vysoce kvalifikovaných odborných pracovníků a vytvořit vhodné podmínky pro pracovní i rodinný život O 15 - Zvyšovat kvalitu lidských zdrojů v oblasti výzkumu a vývoje O 16 - Vytvořit podmínky pro vznik center aplikovaného výzkumu O 17 - Zlepšit podmínky pro šíření znalostí z výzkumných organizací a stimulovat jejich spolupráci s aplikačním sektorem O 18 - Stimulovat podniky k zahájení a rozvoji aktivit výzkumu a vývoje O 19 - Stimulovat malé a střední podniky k účasti na mezinárodních aktivitách VaVal O 20 - Posílit využívání finančních nástrojů pro rozvoj inovačních aktivit O 21 - Podporovat služby pro rozvoj inovačních podniků O 24 - Zvyšovat kvalitu lidských zdrojů v inovujících podnicích O 28 - Stanovit hlavní směry podpory aplikovaného výzkumu O 29 - Vytvořit nástroje pro podporu hlavních směrů aplikovaného výzkumu</p>
<p>Hlavní cíl</p>	<p>Dosažení energetických úspor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zlepšit energetickou efektivnost výroby - Snížit energetickou náročnost (veřejných) budov - Optimalizovat hospodaření s energiemi

Znalostní domény	Identifikace relevantních znalostních domén: <ul style="list-style-type: none"> • Pokročilé výrobní technologie • Fotonika • Průmyslové biotechnologie • Nanotechnologie • Znalosti pro digitální ekonomiku, kulturní a kreativní průmysl
Popis potřeb a jejich řešení	<p>V oblasti technologií pro výrobu elektřiny a tepla v jaderných zdrojích bude významným úkolem výzkumu a vývoje zejména stálé zajišťování vysoké úrovně bezpečnosti, včetně získání znalostí a potřebných nástrojů a dat ve všech potřebných oblastech k průběžnému zajištění kvalitní legislativy, dozorné činnosti SÚJB (včetně odborné podpory regulátora), potřeb provozovatelů, a to vše synergicky sloužící k udržení a zvyšování kvality potřebných odborníků. Součástí jsou modely pro zdokonalení deterministických a pravděpodobnostních analýz bezpečnosti (včetně role lidského činitele) a nové technologie a přístupy k prevenci a zvládnutí těžkých havárií. Významnou oblastí výzkumu je problematika využití projektových rezerv, ať výkonnostních (včetně optimalizace palivových cyklů) či životnostních (spojeno s odvozením chování a stárnutí materiálů, komponent a zařízení). Potenciál představuje příprava dokonalejších metod zpracování a úpravy radioaktivních odpadů a dekontaminace a demontáže jaderných elektráren po ukončení provozu (včetně uplatnění robotů). Důležitým výzkumným tématem jsou i systémy 4. generace a malé a střední reaktory (SMR).</p> <p>V oblasti výroby energie z fosilních paliv musí výzkum a vývoj zajistit potřebné nástroje pro umožnění provozu s větší flexibilitou, včetně zvýšení regulačního rozsahu zdroje (s poznáním vlivů na životnosti materiálů a zařízení a jejich údržbu), technologie k průběžnému plnění snižujících se limitů na emise z provozovaných zdrojů (především uhelných) a zvyšování jejich účinnosti (technická řešení, pokročilé modely řízení). Předmětem výzkumu by mělo být rovněž využití vedlejších energetických produktů ze spalovacích procesů uhelných zdrojů (popel, popílky, energosádrovec, apod.), především pro produkci stavebních a konstrukčních materiálů, a to včetně odvození podmínek použití nových materiálů (hodnocení dopadů škodlivých látek, návrhy testovacích metod, ekotoxikologie, atd.). Možným směrem vývoje je také zhodnocení černého a hnědého uhlí jiným způsobem než spalováním.</p> <p>V oblasti výroby a distribuce tepla je velkou výzvou do budoucna zefektivnění systémů, a to podle konkrétních podmínek na zdroji (výkonové rozsahy kotlů, optimální řešení pro odstraňování oxidu síry, dusíku a prachu, snížení minimálního vynucení kondenzační výroby, řešení pro multipalivové využití, atd.) či v teplotní síti (technické možnosti snížení ztrát, moderní systémy řízení soustavy). Vyšší pozornost by měla být věnována i procesu chlazení, resp. problematice výzkumu vhodných chladiv, která má také velký význam pro životní prostředí. Zásadními vývojovými tématy jsou rovněž akumulace energie (tepla či přebytků elektřiny v elektrizační soustavě) a „hybridizace“ soustav – efektivní částečná decentralizace systémů (synergie centrálních a decentrálních zařízení). Pozornost musí být věnována vývoji inovativních technologií malé kogenerace a mikrogenerace (zdokonalené motory, palivové články, ORC cykly, atd.), trigeneraci a výrobě a distribuci chladu a jejich ověřování v praxi.</p> <p>Pro nákladově efektivní využití obnovitelných zdrojů je potřebné vyvíjet a testovat takové technologie, které odpovídají podmínkám ČR. Systémy využívající biomasu</p>

mají značný potenciál – budoucí řešení jsou především v opatřování tepla v lokálním (regionálním) měřítku. Výzkum a vývoj se musí soustředit na udržitelné opatřování biomasy (zbytky a odpady z lesnictví a zemědělství), cíleně pěstovaná biomasa a její transformace do podoby vhodné pro přepravu a konečné využití. Kotle musí být k dispozici ve všech potřebných výkonových řadách splňující budoucí požadavky (u malých kotlů ekodesign). Předmětem musí být vhodné transformační procesy biomasy ukazující nejefektivnější řešení v budoucnu. Tématy u bioplynových stanic jsou rozšiřování palivové základny a využití tepla.

Využití vodní energie větších výkonů bude svázáno se zefektivněním provozu zařízení (inovativní stroje a jejich řízení) a snižováním environmentálních vlivů při výstavbě a provozu zařízení. Důležité jsou komplexní modely řízení soustav zohledňující energetické, vodohospodářské a jiné funkce. Jistý potenciál představují malé vodní elektrárny pro malé spády a průtoky vyžadující inovativní technologie (málokomponentní systémy, nové typy turbín, jednoduchá regulace, atd.). Oblastmi vývoje ve využití větrné energie jsou řešení pro snížení ztrát (převodování, atd.) a bezproblémové zapojení do elektrizační soustavy.

Využití solární energie by se mělo soustředit na rozšíření střešních fotovoltaických instalací v kombinaci s vhodnou akumulací pro maximalizaci domácí spotřeby (rezidenční sféra, služby); inovativní řešení pro solární termické systémy (snížení nákladů, kombinace s netradičními řešeními akumulace tepla, atd.). Vývoj musí být rovněž soustředěn na využití tepelných čerpadel – zvyšování SOC, plynová čerpadla, kombinace s dalšími technologiemi na úrovni domu či lokality.

Decentrální zdroje je nutné připravovat nejen jako izolované technologie, ale také explarovat jejich synergické fungování – např. spojování do virtuálních elektráren a zdrojů zajištění tepla. Předmětem vývoje bude také technologie power-to-gas, tj. přeměna energie na vodík nebo metan za účelem akumulace energie.

V oblasti **elektrických sítí** bude výzkum a vývoj orientován na zabezpečení spolehlivého a bezpečného (včetně zabezpečení) provozu elektrizační soustavy v měnících se podmínkách zdrojové a spotřebitelské strany. Pro oblast přenosu jsou důležitými tématy modely řízení, nové technické prvky posilující robustnost, účinnost a spolehlivost systému a rozvíjení vize integrace sítí a řízení rovnováhy elektrizační soustavy v evropském kontextu. Pro oblast distribučních sítí jsou důležitá výzkumně-vývojová a demonstrační témata zajišťující spolehlivý a bezpečný provoz – nové prvky automatizace (dálkově ovládané prvky), pokročilé přístupy v diagnostice a monitoringu (prediktivní diagnostika, atd.), inteligentní měření spotřeby (smart metering) a integrace obnovitelných zdrojů, distribuované výroby a elektromobility. Zásadním tématem je optimalizace výroby a spotřeby – pokročilý load management (rozvíjení HDO) a řízení spotřeby na základě cenových a jiných motivačních signálů (demand side management / demand response).

Klíčovým prvkem mezi výrobou a spotřebou bude do budoucna **akumulace energie**. Důležité je proto vyvíjet a testovat systémy akumulace energie o různé fyzikální a chemické podstatě potenciálně vhodné pro danou funkcionalitu (energie a výkon; zapojení do sítě či řešení pro ostrovní provoz; atd.) se zohledněním potenciálu pro zlevnění.

V oblasti energetických **úspor** je klíčové vyvíjet a demonstrovat prakticky uplatnitelná řešení pro koncovou spotřebu – rezidenční sféru, průmysl, služby i zemědělství. Komplexní oblastí je příprava a demonstrace integrálních řešení pro města a městské aglomerace (smart cities and regions) ve vazbě na evropské iniciativy, avšak

zohledňující specifika ČR. Podstatou je synergicky integrovat výrobu a přenos energie, využití energií v budovách a energetickou náročnost dopravy, a to vše při aplikaci ICT technologií. V rezidenční sféře má být rozvíjen koncept inteligentních domů a bydlení, což je průsečíkem mezi stavebnictvím, lokální výrobou energie, inteligentními spotřebiči, ale i dalšími prvky pro bezpečný a spokojený život. Energetické úspory musí být zaměřeny nejen na technická řešení, ale i na obchodní modely a modely financování. Podstatné je i snížení energetické náročnosti budov, včetně jejich zateplení. Pasivní domy vedou ke zvýšení kvality vnitřního a vnějšího životního prostředí v důsledku nižších hodnot zdraví škodlivých látek uvnitř budovy a nižších emisí lokálního znečištění do okolí.

Oblast **energie pro dopravu** má být zaměřena na přípravu a demonstrace řešení pro širší využití elektromobility (integrace dobíjecích stanic do sítě, řídicí systémy, integrace s akumulací a rekuperací, hybridní řešení, indukční dobíjení, atd.), hybridních vozidel a na vývoj konceptů a ověřování klíčových prvků pro pohony a přepravu na bázi palivových článků. Důležitou oblastí je také vývoj nových typů biopaliv či využití vedlejších energetických produktů k budování silniční sítě a infrastruktury.

V oblasti **perspektivních energetických technologií**, k jejichž uplatnění dojde v delším časovém horizontu, bude výzkum a vývoj zaměřen např. na malé modulární reaktory pracující v oblasti vysokých teplot s vysokou bezpečností a reaktory čtvrté generace, vodíkové technologie zejména pro akumulaci energie, jaderné fúze, pokročilé technologie akumulace a transformace energie a termodynamické cykly.

Pro podporu rozhodování v oblasti energetiky je nezbytné disponovat kvalitními **analytickými podklady**, které se mohou vztahovat k jednotlivým výše uvedeným oblastem či být společné pro několik z nich. Konvenčním a větším obnovitelným zdrojům i distribuci energie je společný vývoj modelů rizikově orientovaného rozhodování (modely provozování, údržba) založených na pokročilých matematických řešeních a nakládání s daty. Dalším tématem je analýza možností a limitů rozvoje energetiky v ČR pro různé časové horizonty či modely zajištění energetické bezpečnosti a zvýšení energetické a surovinové efektivity hospodářství.

Zohledněna musí být také **průřezová témata** výzkumu a vývoje, kterými jsou uplatnění ICT technologií (digitalizace, big data), nové materiály a výrobní technologie (rapid prototyping, customized manufacturing, atd.).

V oblasti **nanotechnologií** je zapotřebí orientovat výzkum na možnosti aplikace grafenu (grafenový superkondenzátor) a použití nanomateriálů v konstrukci baterií (3D baterie).

2.1.2.1 Příloha Národní RIS3 strategie - Energetika

Témata VaVal vychází z přílohy Národní RIS3 strategie a byla dále aktualizována prostřednictvím procesu EDP se zástupci podniků a výzkumné sféry, která se uskutečnila v souvislosti s přípravou Národní politiky VaVal a Národní RIS3 strategie a je vstupem do debaty o aplikovaném výzkumu.

RIS3 strategie reaguje na priority obsažené v dokumentu **Návrh prioritních témat pro výzkum, vývoj a inovace – Energetika (Technologická platforma udržitelná energetika ČR)**.

Témata VaVal identifikovaná prostřednictvím EDP :

- **Technologie pro výrobu elektřiny a tepla v jaderných zdrojích**
 - bezpečnost (analýzy, nástroje a data pro dozorovou činnost, legislativu a potřeby provozovatelů), dlouhodobý, spolehlivý ekonomický provoz a nové technologie, prevence a zvládnutí těžkých havárií
 - jaderný palivový cyklus – optimalizace, životnost (odvození chování a stárnutí materiálů, komponent a zařízení)
 - radioaktivní cyklus - příprava dokonalejších metod zpracování a úpravy radioaktivních odpadů a dekontaminace a demontáže jaderných elektráren po ukončení provozu (včetně uplatnění robotů)
 - pokročilé systémy 4. generace, SMR

- **Technologie pro výrobu elektřiny z fosilních paliv**
 - nové provozní režimy, vč. plnění požadavků na klasické polutanty
 - posílení materiálového a energetického využití odpadů - využití vedlejších energetických produktů ze spalovacích procesů uhelných zdrojů, podmínky použití nových materiálů (hodnocení dopadů škodlivých látek, návrhy testovacích metod, ekotoxikologie, atd.)
 - zhodnocení černého a hnědého uhlí jiným způsobem než spalováním

- **Technologie pro výrobu a distribuci tepla/chladu především na bázi fosilních paliv**
 - zefektivnění existujících systémů soustav zásobování teplem (SZT) - výkonové rozsahy kotlů, optimální řešení pro deSOx/deNox/prach, snížení minimální vynucené kondenzační výroby, řešení pro multipalivové využití, atd.,
 - akumulace tepla a energie,
 - technologie malé kogenerace a mikrogenerace, trigenerace, výroba a distribuce chladu.

- **Technologie pro výrobu elektřiny a tepla z obnovitelných a druhotných zdrojů**
 - vývoj a testování technologií pro podmínky ČR
 - biomasa - udržitelné opatřování biomasy, transformační procesy, kotle, odpady, bioplyn (využití tepla)
 - vodní energie - efektivita, environmentální aspekty, komplexní modely řízení soustav, malé vodní elektrárny
 - větrná energie - snížení ztrát, zapojení do elektrizační soustavy
 - solární teplo - fotovoltaické instalace s akumulací, rezidenční sféra, služby, solární termické systémy
 - tepelná čerpadla - zvyšování SOC, plynová čerpadla, kombinace s dalšími technologiemi na úrovni domu či lokality
 - power-to-gas z OZE
 - synergické fungování jednotlivých zdrojů

- **Elektrické sítě, včetně akumulace elektrické energie**
 - spolehlivý a bezpečný provoz přenosové soustavy - modely řízení, robustnost, účinnost a spolehlivost systému, integrace sítí a řízení rovnováhy v evropském kontextu
 - spolehlivý a bezpečný provoz distribuční soustavy - nové prvky automatizace, pokročilé přístupy v diagnostice a monitoringu, inteligentní měření spotřeby a integrace obnovitelných zdrojů, distribuované výroby a elektromobility
 - optimalizace výroby a spotřeby – pokročilý load management a demand side management / demand response
 - akumulace energie

- **Spotřeba energie a energetické úspory, Smart Cities**
 - úspora energie v průmyslu, službách a zemědělství
 - příprava a demonstrace integrálních řešení pro města a městské aglomerace (smart cities a smart regions)
 - inteligentní domy a snížení energetické náročnosti budov (snížení emisí látek znečišťujících ovzduší, které přispěje k plnění imisních limitů), zateplení
 - úsporné technologie na straně spotřeby (včetně obchodních modelů a modelů financování)

- **Energie v dopravě**
 - efektivita energetických dopravních systémů
 - elektromobilita (integrace dobíjecích stanic do sítě, řídicí systémy, integrace s akumulací, hybridní řešení, indukční dobíjení, atd.), hybridní vozidla
 - palivové články v dopravě
 - nové typy biopaliv, využití vedlejších energetických produktů k budování silniční sítě a infrastruktury

- **Perspektivní energetické technologie**
 - malé modulární reaktory pracující v oblasti vysokých teplot s vysokou bezpečností
 - reaktory čtvrté generace
 - vodíkové technologie zejména pro akumulaci energie
 - jaderná fúze
 - pokročilé technologie akumulace a transformace energie
 - termodynamické cykly
 - výzkum grafenu (umělá forma uhlíku) a možností jeho aplikace (grafenový superkondenzátor)
 - použití nanomateriálů v konstrukci baterií (3D baterie)

- **Analytické podklady**

- vývoj modelů rizikově orientovaného rozhodování (modely provozování, údržba) založených na pokročilých matematických řešeních a nakládání s daty
- analýza možností a limitů rozvoje energetiky v ČR pro různé časové horizonty
- zajištění energetické bezpečnosti, zvýšení energetické a surovinové efektivity hospodářství
- zkvalitnění energetického managementu

- **Průřezová témata**

- uplatnění ICT technologií - digitalizace, big data
- nové materiály
- nové výrobní technologie - rapid prototyping, customized manufacturing, atd.

2.1.3 Hutnictví

Východiska	<p>Hutnictví železa je obor surovinově a energeticky náročný, s vysokou fondovou vybaveností, a to zejména hmotného investičního majetku. Rozhodující výrobní zařízení mají dlouhou dobu životnosti a dlouhý cyklus obnovy. Z tohoto hlediska (nízká pružnost oboru na změnu sortimentu) je třeba přistupovat k budoucímu rozvoji oboru s vysokou mírou přesnosti.</p> <p>Hutní výroba je materiálově i energeticky vysoce náročná. Hutnictví v ČR, stejně jako evropské, prochází strukturálním vývojem, který nastal společně s vypuknutím celosvětové krize. Od roku 2013 však nastal obrat k růstu a i když se produkce oceli velmi pravděpodobně nevrátí na předkrizovou úroveň, výroba i spotřeba roste a měla by růst i nadále. Hutnictví tvoří základ pro dodávky ostatním zpracovatelským průmyslům. Oddíl ročně přinese do veřejných rozpočtů cca 15 mld. Kč.</p> <p>Statistické údaje ocelářství za období od r. 1970 do letošního roku prokazatelně dokumentují, že vývoj, poznamenaný od r. 2008 výrazným poklesem poptávky (což souvisí s tendencí průmyslu jako takového), zřetelně sděluje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ocelářství již neobnoví svojí produkci na úroveň před r. 2007; • v odvětví je minimálně 20 % nadbytečných kapacit; • predikce ocelářství míří zcela ve směru k vyšším finalitám a sofistikovaným výrobám. <p>V ocelářství nepůjde o „obvyklou fázi“ cyklického vývoje (tak, jak se opakoval v minulosti), ale půjde o zásadní strukturální vývoj v průmyslu i s riziky pro ocelářství EU. Ocelářství je nesporně zatěžováno vlivy ekologické legislativy a růstem nákladů z vývoje cen energií. Konkurence dovozů hutních materiálů (Rusko, Ukrajina, Turecko, Čína, Jižní Korea, ...) je faktorem, který prokazuje, že zpřísněná pravidla v oblasti ekologie a energetiky, dávají (spolu s obtížností přístupu k surovinám) šanci získat silnou pozici na trhu právě již dříve saturovaným evropským ocelářským podnikům (Německo, Francie).</p> <p>Cestou pro dosažení a udržení konkurenční schopnosti ocelářství v ČR jsou:</p> <ul style="list-style-type: none"> • výzkum, vývoj, inovace; • optimalizace portfolia kapacit (z pohledu trhu, zakázek a koncentrace výrob na nejprogresivnější technologie); • směr vertikální integrace (k surovinám, energiím) má dnes vyšší prioritu než cesta horizontální spolupráce a kapitálového propojení. <p>Další úspěšný vývoj ocelářství vyžaduje rovněž věnovat zvláštní pozornost problematice ekologie. V některých aspektech by mohlo jít o samou existenci ocelářského průmyslu v ČR.</p> <p>Pro rovnocenné podmínky je nezbytné:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zavedení a dodržování spravedlivých podmínek pro oblast ekologie, energetiky; • v tomto smyslu prosazovat taková řešení, která nebudou poškozovat a existenčně ohrožovat průmyslové podniky; • nepřipustit přijetí legislativy, která nepostihuje všechny zdroje znečišťování (ovzduší, odpady, vody) a je diskriminující k průmyslovým odvětvím. <p>Z iniciativy Evropské komise byl přijat dne 11. června 2013 dokument „Akční plán pro konkurenceschopnost a udržitelné ocelářství v Evropě“. Zahnuje kombinaci opatření na</p>
-------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>pomoc ocelářskému sektoru ve výrobě a pro stimulaci místní poptávky, liberalizaci směrnic a financování vzdělávání a výzkumu. Akční plán je dobrým startovacím bodem, který přináší mimo jiné vyčerpávající pohled i na zmíněnou energetickou efektivnost odvětví (stěžejní problém ocelářství v Evropě). Plán je monitorován skupinou ocelářských odborníků a osobností průmyslu, kteří jsou pověřeni jeho průběžným hodnocením.</p> <p>Vzhledem ke skutečnosti, že resortní statistické zjišťování v oboru slévárenství bylo zrušeno, máme dnes pouze neucelené informace o daném oboru.</p> <p>České slévárenství za posledních dvacet let diametrálně změnilo svůj charakter. Operativní flexibilitou komerčně zaměřených sléváren došlo k výrazné diversifikaci vyráběných materiálů.</p>
Regionální rozložení	<p>Z hlediska regionálního rozložení produkce se oddíl 24 koncentruje do Moravskoslezského kraje, s vazbou na energetické zdroje a vybudované kapacity. Bez mála 98 % produkce železa a oceli pochází z Moravskoslezského kraje.</p>
<u>Indikativní vztah ke klasifikaci CZ-NACE</u>	<p>Hlavní relevantní CZ-NACE</p> <p>24 Výroba základních kovů, hutní zpracování kovů; slévárenství</p> <p>24.1 Výroba surového železa, oceli a feroslitin, plochých výrobků (kromě pásky za studena), tváření výrobků za tepla</p> <p>24.2 Výroba ocelových trub, trubek, dutých profilů a souvisejících potrubních tvarovek</p> <p>24.3 Výroba ostatních výrobků získaných jednostupňovým zpracováním oceli</p> <p>24.4 Výroba a hutní zpracování drahých a neželezných kovů</p> <p>24.5 Slévárenství</p> <p>Návazné CZ-NACE, funkční vazby</p> <p>Vstupy</p> <p>07 Těžba a úprava rud</p> <p>24 Výroba základních kovů, hutní zpracování kovů; slévárenství</p> <p>25 Výroba kov. konstrukcí a kovodělných výrobků, kromě strojů a zařízení</p> <p>Výstupy</p> <p>24 Výroba základních kovů, hutní zpracování kovů; slévárenství</p> <p>25 Výroba kov. konstrukcí a kovodělných výrobků, kromě strojů a zařízení</p> <p>27 Výroba el. zařízení</p> <p>28 Výroba strojů a zařízení j. n.</p> <p>72 Výzkum a vývoj</p> <p>Opatření NP VaVal</p> <p>O 8 - Vytvořit účinný systém institucionální podpory VaV</p> <p>O 12 - Podporovat zapojení výzkumných týmů a podniků z České republiky do mezinárodní spolupráce ve VaVal</p> <p>O 13 - Stimulovat příchod kvalitních výzkumných a vysoce kvalifikovaných odborných pracovníků a vytvořit vhodné podmínky pro pracovní i rodinný život</p> <p>O 15 - Zvyšovat kvalitu lidských zdrojů v oblasti výzkumu a vývoje</p>

	<p>O 16 - Vytvořit podmínky pro vznik center aplikovaného výzkumu</p> <p>O 17 - Zlepšit podmínky pro šíření znalostí z výzkumných organizací a stimulovat jejich spolupráci s aplikačním sektorem</p> <p>O 18 - Stimulovat podniky k zahájení a rozvoji aktivit výzkumu a vývoje</p> <p>O 19 - Stimulovat malé a střední podniky k účasti na mezinárodních aktivitách VaVaI</p> <p>O 20 - Posílit využívání finančních nástrojů pro rozvoj inovačních aktivit</p> <p>O 21 - Podporovat služby pro rozvoj inovačních podniků</p> <p>O 24 - Zvyšovat kvalitu lidských zdrojů v inovujících podnicích</p> <p>O 28 - Stanovit hlavní směry podpory aplikovaného výzkumu</p> <p>O 29 - Vytvořit nástroje pro podporu hlavních směrů aplikovaného výzkumu</p>
Hlavní cíl	<p>Za účelem udržení budoucí konkurenceschopnosti musí hutní odvětví kontinuálně provádět vývojovou činnost a adekvátně reagovat na celý komplex restrukturalizace a modernizace výrobní i technologické struktury, včetně racionalizace spotřeby práce.</p> <p>Cílem aplikovaného výzkumu a vývoje v oboru hutnictví je plnění neustále přísnějších kritérií na kvalitu, reagování na poptávku po nových výrobcích, inovativnosti a po možnosti nabídky např. lehčího materiálu se stejnými mechanickými vlastnostmi jako materiálu původního. Je vhodné se tedy zaměřit na aplikaci nových technologií formou VaV, nákupem a instalací nových zařízení, strojů, apod. s následným vývojem a optimalizací postupů pro plnění výše uvedených cílů. Tento postup napomůže ČR konkurovat světovým firmám v oblasti kvality produktů.</p> <p>Světovým trendem je využívání nových prostředků, technologických postupů a technologických zařízení umožňujících navýšení výrobnosti, snížení výrobních nákladů či snížení množství spotřebované energie, včetně materiálu při výrobě. V oboru hutnictví a slévárenství je tedy nutné neustálé zlepšování efektivity procesů, a to formou kombinace vstupních surovin, spotřeby energie na výrobu, apod. Tento postup napomůže ČR konkurovat světovým firmám v oblasti ceny za produkt.</p> <p>Dalšími dílčími cíli aplikovaného výzkumu a vývoje v oblasti metalurgie jsou lehké slitiny, buněčné materiály a kompozity, extrémní slitiny a kompozity, nové a vylepšené oceli, pokročilé supervodiče, termoelektrika s vysokým ZT koeficientem, škálovatelná termoelektrika, biokompatibilní metalurgie, 3D mikročástice a senzory, automatizovaná aditivní výroba, vývoj kombinačních slitin, povlakování a povrchová ochrana, prášková metalurgie, prediktivní modelování, metrologie a pokročilé charakterizování, recyklování, zjemňování a znovuvyužití kritických a vysoce hodnotných kovů.</p>
Znalostní domény	<p>Identifikace relevantních znalostních domén:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pokročilé materiály • Pokročilé výrobní technologie • Znalosti pro digitální ekonomiku, kulturní a kreativní průmysl • Nanotechnologie • Průmyslové biotechnologie

Popis potřeb a jejich řešení	<p>Pro zajištění výroby průmyslových společností a uplatnění jejich produktů na trhu je zapotřebí provádět kontinuálně výzkumnou a vývojovou činnost vedoucí k novým sofistikovaným výrobkům v reakci na požadavky odběratelských odvětví, a to za účelem plnění neustále přísnějších kritérií na kvalitu, reagování na poptávky nových výrobků, inovativnosti a možnosti nabídky, například lehčího materiálu se stejnými mechanickými vlastnostmi jako u materiálu původního. Tento postup napomůže konkurovat ČR světovým firmám v oblasti kvality produktů. Dalšími dílčími tématy aplikovaného výzkumu v metalurgii vedoucím k vývoji nových výrobků jsou lehké slitiny, buněčné materiály a kompozity, extrémní slitiny a kompozity, nové a vylepšené oceli, pokročilé supervodiče, vývoj kombinačních slitin, vč. technologií spojování materiálů (např. hliník-plast, apod.), biokompatibilní metalurgie, kovové konstrukce a technologické celky, hutní polotovary z mědi a slitin, vývoj nových a zvyšování parametrů existujících pomocných materiálů (chemické látky, oleje, apod.), nové typy žáruvzdorných materiálů, vč. jejich povlaků pro odlévání nových typů slitin.</p> <p>Dalším tématem je vývoj nových technologií v hutnictví. Světovým trendem je využívání nových prostředků, technologických postupů a technologických zařízení umožňujících navýšení výrobnosti, snížení výrobních nákladů či snížení množství spotřebované energie, včetně materiálu při výrobě. Je vhodné se tedy zaměřit na aplikaci nových technologií formou VaV, na nákup a instalaci nových zařízení, strojů, apod. s následným vývojem a optimalizací postupů pro plnění výše uvedených cílů. V oboru hutnictví a slévárenství je tedy nutné neustálé zlepšování efektivity procesů, a to formou kombinace vstupních surovin, spotřeby energií na výrobu, apod. Tento postup napomůže konkurovat ČR světovým firmám v oblasti ceny za produkt. Dalšími dílčími tématy ve vývoji nových technologií jsou termoelektrika s vysokým ZT koeficientem, škálovatelná termoelektrika, povlakování a povrchová ochrana, prášková metalurgie.</p> <p>V oblasti řízení výroby budou témata VaV zaměřena na optimalizaci výrobních nákladů, energetické a materiální náročnosti, kvalitativní parametry nebo navýšení výrobnosti při produkci výrobků. Patří sem 3D mikročástice a senzory, automatizovaná aditivní výroba, prediktivní modelování, metrologie a pokročilé charakterizování, recyklování, zjemňování a znovuvyužití kritických a vysoce hodnotných kovů, optimalizace kvalitativních parametrů hutních výrobků, včetně zlepšování kontroly a řízení výrobních postupů (mechatronika). Dalšími tématy s dopadem na snížení prašnosti a ekologické zátěže jsou: využití odpadního tepla z výroby a zpracování železa a oceli, zpracování (recyklace) kovaných odpadů, druhotných surovin a odpařků za účelem jejich opětovných využití ve výrobě, využití produktů vedlejších surovin z hutnictví, ocelářství, slévárenství (vysokopecní struska, škvára, apod.).</p>
-------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.1.3.1 Příloha Národní RIS3 strategie - Hutnictví

Témata VaVal vychází z přílohy Národní RIS3 strategie a byla dále aktualizována prostřednictvím procesu EDP se zástupci podniků a výzkumné sféry, který se uskutečnil v souvislosti s přípravou Národní politiky VaVal a Národní RIS3 strategie. Témata představují vstup do debaty o aplikovaném výzkumu.

RIS3 strategie reaguje na priority obsažené v dokumentu Seznam souhrnných vědeckých témat, který připravil zastřešující svaz Hutnictví železa, a.s.

Témata VaVaI identifikovaná prostřednictvím EDP :

- **Nové sofistikované výrobky**

- nové a vylepšené oceli; vývoj nových kategorií oceli s kombinovanými vlastnostmi (síla, tvárnost, pevnost, energetická absorpce, snížení hmotnosti, odolnost proti teplotním rázům, atd.)
- lehké slitiny, buněčné materiály a kompozity
- extrémní slitiny a kompozity
- pokročilé supervodiče
- biokompatibilní metalurgie
- vývoj kombinačních slitin
- kovové konstrukce a technologické celky, kovové prvky pro stavebnictví, technologické kontejnery, tlakové nádrže a síla
- hutní polotovary z mědi a slitin, slévárna hliníku, zpracování drahých kovů, ořezávací a žáruvzdorné materiály, feroslitiny
- vývoj nových a zvyšování parametrů existujících pomocných materiálů (chemické látky, oleje, apod.)
- nové typy žáruvzdorných materiálů, vč. jejich povlaků pro odlévání nových typů slitin

- **Nové technologie**

- nové postupy pro snížení energetické náročnosti výroby kovů (např. přímá výroba železa z rudy)
- nové techniky a technologie pro zpracování a zvýšení kvality finálních hutních výrobků
- termoelektrika s vysokým ZT koeficientem
- škálovatelná termoelektrika
- povlakování a povrchová ochrana
- prášková metalurgie

- **Řízení výroby**

- optimalizace výrobních nákladů a zvyšování energetické účinnosti hutní výroby
- snižování materiálové náročnosti hutní výroby
- optimalizace kvalitativních parametrů hutních výrobků, vč. zlepšování kontroly a řízení výrobních postupů (mechatronika)
- sofistikované systémy řízení
- rozvoj umělé inteligence a pokročilých systémů
- pokročilé zkušební, výpočetní a simulační metody specificky využívané v oblasti vývoje
- recyklování, zjemňování a znovuvyužití kritických a vysoce hodnotných kovů
- 3D mikročástice a senzory
- automatizovaná aditivní výroba
- prediktivní modelování
- snížení prašnosti a ekologické zátěže

2.2 Digital Market Technologies a Elektrotechnika⁶

2.2.1 Elektrotechnika a elektrotechnika v digitálním věku

Východiska	<p>Obecně lze elektrotechnický průmysl jak v části elektronické, tak i elektrotechnické, považovat za dobře etablovaný, historicky vybavený kapacitou jak pro základní, tak i aplikovaný výzkum. Díky inovačnímu potenciálu se i řada malých firem stala konkurenceschopnými a vytvořily si své postavení v podmínkách vysoce globalizovaného odvětví, které je závislé na mnoha vlivech, které z ČR nedokážeme ovlivnit a mnohdy ani predikovat. Toto platí zejména pro oblast ICT technologií a v nemalé míře i o spotřební elektronice. Přesto v sektoru elektroniky (CZ-NACE 26) a elektrotechniky (CZ-NACE 27) je mnoho příležitostí pro uplatnění české VaVal a v mnohém se již tento průmysl nejen v evropském měřítku prosadil a nadále prosazuje.</p> <p>Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení (Oddíl CZ-NACE 26) se řadí mezi nejvýznamnější oddíly zpracovatelského průmyslu. Je důležitým dodavatelem pro ostatní průmyslová odvětví, zejména automobilový průmysl a strojírenství. Výrobky elektrotechnického průmyslu jsou používány prakticky ve všech sférách lidské činnosti a jejich životní cyklus se neustále zkracuje. Produkce se řadí do kategorie vysoké a středně náročné technologie. Oddíl zahrnuje na jedné straně pracově náročné výroby a na druhé straně i vysoce produktivní automatizované výroby. Je nejvíce zapojen do globálních hodnotových řetězců nadnárodních firem. V nich dochází k rozdílné segmentaci činností, kdy mateřské firmy si zpravidla ponechávají v pravomoci počáteční produkční aktivity jako je výzkum a vývoj, inovace, design a poprodukční činnosti (logistika, marketing, poprodejní uživatelské služby), s vyšší znalostní úrovní zaměstnanců a vyšší přidanou hodnotou, zatímco vlastní produkce (montáž) je lokalizována v méně ekonomicky vyspělých zemích s nižší úrovní znalostí pracovníků a nižší přidanou hodnotou. Produkce tohoto oddílu je z větší části určena pro vývoz, ale zároveň je náročná na dovoz komponentů. Každá koruna vývozu představuje 78,9 haléřů dovozu a tato dovozní náročnost vývozu je nejvyšší ze všech oddílů zpracovatelského průmyslu. Z této velké otevřenosti a intenzivního zapojení do světové ekonomiky vyplývá i velká citlivost odvětví na hospodářské cykly globální ekonomiky.</p> <p>V roce 2014 působilo v oddílu CZ-NACE 26 celkem 3 325 podniků, jejichž tržby dosáhly téměř 292 mld. Kč, zaměstnávaly 57 509 osob a byla vytvořena účetní přidaná hodnota ve výši téměř 36 mld. Kč. V tržbách zpracovatelského průmyslu je na 4. místě.</p> <p>Nejen historicky, ale i v současnosti nejvýznamnější částí elektrotechnického průmyslu je CZ-NACE 27.1, tedy výroba elektrických motorů, generátorů, transformátorů a elektrických rozvodných a kontrolních zařízení. V podstatě ve všech metrikách, ať se jedná o přidanou hodnotu, tržby, výnosy či třeba počet zaměstnanců, je obor naprosto dominantní a dosahuje přibližně poloviny celého oddílu CZ-NACE 27. Je tedy logické, že se jedná o obor podstatný nejen pro elektrotechniku a zpracovatelský průmysl, ale pro celou výkonnost ekonomiky. Elektročivé stroje vzhledem k širokému uplatnění a velké škále rozměrů a požadovaných výkonových charakteristik je nutné vyvíjet právě s ohledem na tyto požadované funkce. Koncept Průmysl 4.0 vytváří nové požadavky na servomotory, aktuátory a obdobné pohony, výrobní technologie si vyžadují</p>
-------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

⁶ Jedná se o výstup EDP z Národní inovační platformy II. Elektronika, elektrotechnika a ICT.

	<p>specifické motory mnohdy jako „embedded“ řešení. Vytváří se požadavky na nová řešení trakčních motorů. Specifické požadavky na točivé stroje vyžaduje energetika, je třeba vyvinout řadu synchronních generátorů buzených permanentními magnety s vysokou účinností v rozsahu 5 až 500 kW určených pro získávání „čisté“ energie a v této souvislosti i řadu odpovídajících turbín. Potřebným úkolem je též stanovení materiálů a technologií použitých pro aplikaci permanentních magnetů na bázi vzácných zemin v elektrických strojích s ohledem na dlouhodobou garanci magnetických a mechanických parametrů.</p> <p>KVET vyžaduje zdroje tepelné a elektrické energie umožňující efektivnější získávání energie využitím biomasy nebo odpadního tepla z technologických procesů. Jsou realizovány na bázi mikroturbín přímo spojených s vysokootáčkovým elektrickým generátorem, který je zapojen do měniče frekvence zajišťujícího výstupní síťové napětí.</p> <p>Vzhledem k velikosti průmyslu, zkušenostem a disponibilní řešitelské kapacitě nelze opomíjet pohony pro náročné vnější prostředí. Pohony pro prašné prostředí (pouště, doly, apod.); pohony pro chemické aplikace a agresivní podmínky; pohony pro seizmicky aktivní oblasti; pohony pro radioaktivní prostředí; pohony pro přímořské oblasti s agresivní mlhou z mořské vody, apod.</p> <p>S vývojem trakčních pohonů úzce souvisí a prioritou jsou řešení pohonů elektromobilů a hybridních vozidel s ohledem na kompaktní zástavbu, vysokou účinnost a spolehlivost.</p> <p>S ohledem na nově stanovené požadavky PDIV (částečné výboje) se pozornost zaměřuje na nové izolační materiály a technologie pro vinutí elektrických strojů.</p> <p>Společnosti, které jsou aktivní i v dalších oblastech (27.9 a 27.3), jsou zároveň schopné dodávat investiční celky na klíč, což je schopnost, která v ČR téměř vymizela. Obnovuje se s velkými obtížemi, zejména díky obrovskému deficitu odborníků jednotlivých profesí, kteří navíc nejsou zastřešeni jednou dodavatelskou korporací. I přes určité problémy obor stále lineárně roste bez výraznějších zaváhání. Také zahraniční obchod vykazuje kladné saldo a jeho vysokou hodnotu nepoznamenaly ani výpadky ruského trhu, přestože byly pro některé společnosti zásadní. To ukazuje, že většina společností již před propadem ruského trhu diverzifikovala své exportní aktivity. Přesto, že jsme obchodně navázáni na Německo, tato země není vždy cílovou destinací našich produktů a z Německa jsou reexportovány často po kompletaci do vyšších produktových celků. V každém případě elektrotechnika je extrémně globální obor, firmy z ČR se mohou ucházet o zakázky skutečně po celém světě, ale také mají z celého světa konkurenty. Udržet se v oboru na špičce mohou jen ty firmy, které se výraznou měrou zaměřují na výzkum a vývoj nových produktů.</p>
Regionální rozložení	<p>Z hlediska regionálního rozložení oddílu 26 dominuje Pardubický kraj s podílem 46 % na obratu, 14 % na přidané hodnotě a 15 % na zaměstnanosti. Na druhém místě je Jihomoravský kraj (na obratu 15 %, na přidané hodnotě 14 %, na zaměstnanosti 10 %). Na třetím místě je podle obratu Plzeňský kraj (9 %), ale podle přidané hodnoty a zaměstnanosti Praha (shodně 10 %).</p> <p>Z hlediska regionálního rozložení tvorby přidané hodnoty oddílu 27 je její největší podíl (23 %) soustředěn do Prahy, dále s 11 % jsou na tom stejně Plzeňský a Olomoucký kraj. Rovněž s podílem na zaměstnanosti vede Praha s 18,6 %, následovaná Plzeňským krajem s 11,3 % a Jihomoravským a Olomouckým krajem, shodně s 9 %.</p>

<p><u>Indikativní vztah ke klasifikaci CZ-NACE</u></p>	<p>Hlavní relevantní CZ-NACE</p> <p>26 Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení</p> <p>26.1 Výroba elektronických součástek a desek</p> <p>26.2 Výroba procesorů, vestavěných systémů, počítačů a periferních zařízení</p> <p>26.3 Výroba komunikačních zařízení</p> <p>26.4 Výroba spotřební elektroniky</p> <p>26.5 Výroba měřících, zkušebních a navigačních přístrojů; výroba časoměrných přístrojů</p> <p>26.6 Výroba ozařovacích, elektroléčebných a elektroterapeutických přístrojů</p> <p>26.7 Výroba optických a fotografických přístrojů a zařízení</p> <p>26.8 Výroba magnetických a optických médií</p> <p>27 Výroba elektrických zařízení</p> <p>27.1 Výroba elektrických motorů, generátorů, transformátorů a elektrických rozvodných a kontrolních zařízení</p> <p>27.2 Výroba baterií a akumulátorů</p> <p>27.3 Výroba optických a elektrických kabelů, elektrických vodičů a elektroinstalačních zařízení</p> <p>27.4 Výroba elektrických osvětlovacích zařízení</p> <p>27.5 Výroba spotřebičů převážně pro domácnost</p> <p>27.9 Výroba ostatních elektrických zařízení</p> <p>27.10 Výroba optoelektronických a optomechanických podsestav a zařízení</p> <p>Návazné CZ-NACE, funkční vazby</p> <p>29 Výroba motorových vozidel (kromě motocyklů), přívěsů a návěsů</p> <p>30 Výroba ostatních dopravních prostředků</p> <p>28 Výroba strojů a zařízení j. n.</p> <p>33 Opravy a instalace strojů a zařízení</p> <p>60 Tvorba programů a vysílání</p> <p>61 Telekomunikační činnosti</p> <p>62. 01 Programování</p> <p>63 Informační činnosti</p> <p>71.2 Technické zkoušky a analýzy</p> <p>72 Výzkum a vývoj</p> <p>Opatření NP VaVal</p> <p>O 17 - Zlepšit podmínky pro šíření znalostí z výzkumných organizací a stimulovat jejich spolupráci s aplikačním sektorem</p> <p>O 18 - Stimulovat podniky k zahájení a rozvoji aktivit výzkumu a vývoje</p> <p>O 19 - Stimulovat malé a střední podniky k účasti na mezinárodních aktivitách VaVal</p> <p>O 20 - Posílit využívání finančních nástrojů pro rozvoj inovačních aktivit</p> <p>O 21 - Podporovat služby pro rozvoj inovačních podniků</p>
---------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>O 28 - Stanovit hlavní směry podpory aplikovaného výzkumu</p> <p>O 29 - Vytvořit nástroje pro podporu hlavních směrů aplikovaného výzkumu</p> <p>O 30 – Podporovat technické vzdělávání SŠ i VŠ.</p>
Hlavní cíl	<p>Udržet český elektrotechnický a elektronický průmysl konkurenceschopný, využít jeho disponibilní možnosti v zapojení ve znalostní ekonomice, vytvářet mezioborová a interdisciplinární řešení, nalézt „jeho místo“ v silně globalizovaných podmínkách.</p>
Znalostní domény	<p>Identifikace relevantních znalostních domén:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pokročilé výrobní technologie • Nanotechnologie • Mikro/nano-elektronika • Pokročilé materiály
Popis potřeb a jejich řešení	<p>Elektronika a elektrotechnika jsou obory, které se prolínají či úzce souvisí se všemi průmyslovými obory. Identifikované příležitosti můžeme rozdělit do tří oblastí – Nové materiály a technologie, Elektrotechnika pro Průmysl 4.0 a Elektrotechnika pro jednotlivé obory.</p> <p>Nové materiály a technologie zahrnují širokou škálu témat, zejména nové materiály pro pájení, izolace a k náhradě permanentních magnetů ze vzácných zemin a mikro-nano elektronické technologie. Vznikat by tak měla elektrická zabezpečovací technika, sondy, čidla, měřicí přístroje, nové metody měření fyzikálních veličin, řídicí systémy a instrumentace, mikroskopy, kalibrátory, kamerové systémy pro potrubí, monitorovací systémy v oblasti geodynamiky, měřicí technologie pro geologické vědy a meteorologii, elektrické spoje, plošné spoje, rozvaděče, kabely a řešení pro elektrotechnickou infrastrukturu, elektroinstalační úložné materiály, kontaktní a konektorové systémy, optické vláknové technologie, supravodivé materiály (vč. plastů), elektronky, akumulátorové baterie, mikrovlnné spoje pro přenos dat, LED svítidla, svítící dlažební kostky, výstražná světelná zařízení.</p> <p>Tato oblast zahrnuje také vývoj nových technologií pro ultra přesné obrábění (v řádech nanometrů) a vývoj technologií a procesů pro výrobu přesných asferických a free-form optických elementů (čoček a zrcadel) stejně jako návrh optických osvětlovacích a zobrazovacích systémů, které dokáží vhodně využít unikátních vlastností přesných asferických a free-form elementů.</p> <p>Nové výrobní technologie vyžadují zvyšování podílu senzorky – nejen jako zdokonalené smysly robotů, ale všech nových sofistikovaných výrobků. Klíčový požadavek na další výzkum souvisí s potřebou rozvoje nových technologií s jistou mírou interakce s okolím založenou na pokročilých snímačích a inteligentních koncových efektorech, zprostředkovat „lidské“ dovednosti na základě pokročilého silového řízení či pokročilých technik pro 2D/3D strojové vidění, zpracování řeči a dalších sensorových vstupů. Dalším požadavkem je Scalability – nezávislost na velikosti a složitosti procesu a potřeba řešení pokročilých simulačních a optimalizačních nástrojů.</p> <p>S výše uvedeným již úzce souvisí technologie pro rozvíjející se koncept Průmyslu 4.0, který v sobě zahrnuje jak oblast sensorů (pokročilé senzory, aktuátory, data agregátory, nové součástky a komponenty systémů, embedded systémy, optovláknové technologie a senzory a metody zpracování sensorových dat), tak oblast automatizace, robotiky,</p>

mechatroniky, měření, zjednodušování uplatnění průmyslové automatizace a robotizace pro nové průmyslové procesy, zejména pro spolupráci člověk – robot/stroj a pro virtuální a rozšířenou realitu (rozvoj brýlí). Neodmyslitelnou součástí Průmyslu 4.0 je také automatizace průmyslových procesů, diagnostické systémy, řídicí a informační systémy, systémy řízení technologických procesů, průmyslová manipulační ramena či zařízení pro inteligentní dopravní systémy.

Digitalizace se neobejde bez nových metod a simulačních nástrojů pro řízení agregátů, výroby a nadřazených systémů a technické a SW podpory řízení výrobních technologií, řešení sběru, přenosu, ukládání, zpracování, archivace dat a vytváření informací pro řízení celého životního cyklu, pro zajištění kvality, šetrnosti k životnímu prostředí, zajištění bezpečnosti osob i věcí, což úzce souvisí i s rozvojem nástrojů pro podporu IoT (Internet věcí), IoS (Internet služeb) a IoP (Internet osob), návrh a řešení vestavěných procesorových systémů. Pro robotizaci je nezbytnou podmínkou rozvoj nástrojů umělé inteligence a jejich implementace ve zpracovatelském průmyslu, identifikační systémy, včetně souvisejících služeb, řídicí prvky a systémy pro agregáty, stroje, výrobní linky, budovy, včetně software podpory. Vznikat budou i speciální roboty pro inspekci distribučních sítí a dalších liniových staveb a nástroje pro integraci Smart Systems. Stále více průmyslových aplikací ICT, jako jsou autonomní systémy a zařízení a komplexní simulace, jsou výpočetně velmi náročné a vyžadují **vývoj superpočítačů**.

Elektrotechnika je subdodavatelem pro mnoho dalších oborů hospodářství. Pro vznik inovací jsou důležitá především mezioborová řešení, přičemž prioritou jsou řešení pro automobilový průmysl, chemický průmysl, dopravu, stavebnictví a zdravotnictví. Pro hospodářství ČR je klíčová zejména automobilová a průmyslová elektronika, elektromotory pro automobilový průmysl, výměna baterií u elektromobilů. Specificky je možné zdůraznit i oblast pohonů (pohony a jejich řízení, specifické pohony, zvyšování energetické účinnosti pohonů, nové materiály pro stavbu pohonů (permanentní magnety, izolace).

Z dalších oborů, pro které je elektronika a elektrotechnika a jejich výstupy nezbytností, je možné jmenovat spotřební a medicínskou robotiku, elektrotechniku pro lékařské aplikace, elektrotechniku pro obranný průmysl a speciální aplikace (pasivní a aktivní radiolokace, zejména civilní letectví, meteorologii a bezpečnostní aplikace), polovodičový průmysl, zobrazovací techniku a digitální projekce (včetně technického zabezpečení analogových a digitálních přenosů s ohledem na zvýšení přenosových rychlostí, kvality a snížení energetické náročnosti přenosu).

Elektrotechnika je také vstupem pro Smart Society a inteligentní budovy. V této souvislosti je nutné zdůraznit i potřebu zabezpečení a spolehlivosti u všech výše uvedených témat.

Posledním odvětvím, které je významným subdodavatelem do dalších průmyslových oborů v ČR i ve světě je elektronová mikroskopie, nanotechnologie pro elektronické součástky a oblast automatizované identifikace (RFID).

Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení se řadí mezi nejvýznamnější oddíly zpracovatelského průmyslu. Je důležitým dodavatelem pro ostatní průmyslová odvětví, zejména automobilový průmysl a strojírenství. Výrobky elektrotechnického průmyslu jsou používány prakticky ve všech sférách lidské činnosti a jejich životní cyklus se neustále zkracuje. Produkce se řadí do kategorie vysoké a středně náročné technologie. Oddíl zahrnuje na jedné straně pracovní náročné výroby a na druhé straně i vysoce produktivní automatizované výroby. Je nejvíce zapojen do

	<p>globálních hodnotových řetězců nadnárodních firem. V nich dochází k rozdílné segmentaci činností, kdy mateřské firmy si zpravidla ponechávají v pravomoci počáteční produkční aktivity jako je výzkum a vývoj, inovace, design a poprodukční činnosti (logistika, marketing, poprodejní uživatelské služby) s vyšší znalostní úrovní zaměstnanců a vyšší přidanou hodnotou, zatímco vlastní produkce (montáž) je lokalizována v méně ekonomicky vyspělých zemích s nižší úrovní znalostí pracovníků a nižší přidanou hodnotou. Produkce tohoto oddílu je z větší části určena pro vývoz, ale zároveň je náročná na dovoz komponentů. Každá koruna vývozu představuje 78,9 haléřů dovozu a tato dovozní náročnost vývozu je nejvyšší ze všech oddílů zpracovatelského průmyslu. Z této velké otevřenosti a intenzivního zapojení do světové ekonomiky vyplývá i velká citlivost odvětví na hospodářské cykly globální ekonomiky.</p> <p>V roce 2014 působilo v oblasti <i>Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení</i> celkem 3 325 podniků, jejichž tržby dosáhly téměř 292 mld. Kč, zaměstnávaly 57 509 osob a byla vytvořena účetní přidaná hodnota ve výši téměř 36 mld. Kč. V tržbách zpracovatelského průmyslu je na 4. místě.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.2.1.1 Příloha Národní RIS3 strategie – Elektrotechnika a elektronika

Témata VaVal vychází z přílohy Národní RIS3 strategie a byla dále aktualizována prostřednictvím procesu EDP se zástupci podniků a výzkumné sféry, který se uskutečnil v souvislosti s přípravou Národní politiky VaVal a Národní RIS3 strategie. Témata představují vstup do debaty o aplikovaném výzkumu.

RIS3 strategie reaguje na priority dodané Elektrotechnickou asociací České republiky.

Témata VaVal identifikovaná prostřednictvím EDP :

- **Nové materiály a technologie**

- nové materiály pro elektrotechniku, zejména pro pájení, izolace a k náhradě permanentních magnetů ze vzácných zemin
- mikro-nano elektronické technologie
- elektrická zabezpečovací technika, sondy, čidla, měřicí přístroje, nové metody měření fyzikálních veličin, řídicí systémy a instrumentace, mikroskopy, kalibrátory, kamerové systémy pro potrubí, monitorovací systémy v oblasti geodynamiky, měřicí technologie pro geologické vědy a meteorologii
- elektrické spoje, plošné spoje, rozvaděče, kabely a řešení pro elektrotechnickou infrastrukturu, elektroinstalační úložné materiály, kontaktní a konektorové systémy, optické vláknové technologie, supravodivé materiály, elektronky, akumulátorové baterie, mikrovlnné spoje pro přenos dat
- LED svítidla, svítící dlažební kostky, výstražná světelná zařízení
- vývoj technologií pro ultra přesné obrábění (v řádech nanometrů)
- vývoj technologií a procesů pro výrobu přesných asferických a free-form optických elementů (čoček a zrcadel)

- návrh optických osvětlovacích a zobrazovacích systémů, které dokáží vhodně využít unikátních vlastností přesných asferických a free-form elementů
- **Elektrotechnika pro Průmysl 4.0**
 - senzory, aktuátory, data agregátory, nové součástky a komponenty systémů, embedded systémy
 - optovláknové technologie a senzory, pokročilé senzory a metody zpracování sensorových dat
 - automatizace, robotika, mechatronika, měření, zjednodušování uplatnění průmyslové automatizace a robotizace pro nové průmyslové procesy, zejména pro spolupráci člověk – robot (Human – Robot Collaboration) - rozhraní mezi strojem a člověkem: ovládání hlasem a přirozeným jazykem, včetně gest, pohybů a emocí člověka, virtuální a rozšířená realita - jak pro oblast spotřební elektroniky, zdravotnictví, tak pro segment průmyslu a služeb, řešení interakce strojů s okolím
 - automatizace průmyslových procesů, diagnostické systémy, řídicí a informační systémy, systémy řízení technologických procesů, průmyslová manipulační ramena, zařízení pro inteligentní dopravní systémy
 - řešení nových metod a simulačních nástrojů pro řízení agregátů, výroby a nadřazených systémů
 - technická a SW podpora řízení výrobních technologií, řešení sběru, přenosu, ukládání, zpracování, archivace dat a vytváření informací pro řízení celého životního cyklu, pro zajištění kvality, šetrnosti k životnímu prostředí, zajištění bezpečnosti osob i věcí
 - nástroje pro podporu IoT (Internet věcí), IoS (Internet služeb) a IoP (Internet osob), návrh a řešení vestavěných procesorových systémů
 - rozvoj nástrojů umělé inteligence a jejich implementace ve zpracovatelském průmyslu
 - řídicí prvky a systémy pro agregáty, stroje, výrobní linky, budovy, včetně software podpory
 - identifikační systémy, související služby
 - speciální roboty pro inspekci distribučních sítí a dalších liniových staveb
 - nástroje pro integraci Smart Systems

- **Elektrotechnika pro jednotlivé obory**

Meziodvětvová řešení (prioritou jsou řešení pro automobilový průmysl, strojírenství, chemický průmysl, dopravu, stavebnictví a zdravotnictví).

- automobilová a průmyslová elektronika, elektromotory pro automobilový průmysl, výměna baterií u elektromobilů
- pohony a jejich řízení, specifické pohony, zvyšování energetické účinnosti pohonů, nové materiály pro stavbu pohonů (permanentní magnety, izolace)
- spotřební a medicínská robotika
- elektrotechnika pro lékařské aplikace

- elektrotechnika pro obranný průmysl a speciální aplikace (pasivní a aktivní radiolokace, zejména civilní letectví, meteorologii a bezpečnostní aplikace)
- polovodičový průmysl
- nanotechnologie pro elektroniku
- zobrazovací technika a digitální projekce - technické zabezpečení analogových a digitálních přenosů s ohledem na zvýšení přenosových rychlostí, kvality a snížení energetické náročnosti přenosu
- elektronová mikroskopie
- bezpečnost a spolehlivost všech těchto bodů
- Smart Society, inteligentní budovy
- elektrotechnika pro obranný průmysl a speciální aplikace
- vývoj superpočítačů
- pasivní a aktivní radiolokace, zejména civilní letectví, meteorologie a bezpečnostní aplikace
- automatická identifikace a RFID

2.2.2 Digitální ekonomika a digitální obsah

<p>Východiska</p>	<p>Digitální ekonomika využívá k produkci výrobků a k poskytování služeb digitálních technologií. Rozvoj digitální ekonomiky souvisí s rozvojem informační společnosti a je závislý na technologickém vývoji v oblasti hardware a software, na dostupnosti funkční ICT infrastruktury a především na lidských zdrojích. Schopnost jednotlivců i organizací kreativně, smysluplně a efektivně využívat digitálních technologií je klíčová pro rozvoj národního hospodářství v digitalizované společnosti.</p> <p>Nástup digitálních technologií se bezprecedentní rychlostí a měrou projevuje ve všech sektorech národního hospodářství. Stále více dosavadních činností se prostřednictvím digitálních technologií standardizuje a automatizuje, což přispívá k dalšímu rozvoji technologických konceptů jako je cloud computing⁷ a podporuje komplexní iniciativy jako je Průmysl 4.0. Současně vznikají nové postupy a služby, které jsou již založeny na digitálních technologiích a které přinášejí do stávajících sektorů nezanedbatelné změny. Jedná se třeba o modely založené na principech sdílené ekonomiky, jako je například Uber, Zonky, Upwork, Airbnb nebo TaskRabbit. Dramaticky se nadále rozvíjí oblast eCommerce, včetně souvisejících logistických služeb. Digitální technologie mění i vnitřní fungování podniků, což například umožňuje rozšiřování možností práce na dálku a z domova. Mění se zábavní a obecně kreativní průmysl, který je jako poskytovatel atraktivního obsahu jedním z významných tahounů technologického vývoje.</p> <p>Jednou z rychle rostoucích digitálních oblastí je tzv. internet věcí. Jedná se zejména o propojení věcí a jejich spolupráci prostřednictvím internetu. Očekávaný rozmach v tomto segmentu bude implikovat také velký nárůst dat, která bude možné jen obtížně běžnými metodami zpracovávat a analyzovat. Problematikou zpracování a analýzy velkého množství dat se zabývá technologický koncept big data. Nárůst dat vyvolává technologické tlaky nejen na jejich zpracování a uchování, ale dramaticky roste potřeba kvalitních analytiků, kteří umí s velkým objemem dat pracovat. Při zpracování dat se uplatňují nové nástroje založené na umělé inteligenci, největší hráči v oblasti umělé inteligence postupně uvolňují své technologie pro veřejnost pod svobodnou licenci a lze tak v této oblasti očekávat další vývoj a masivnější rozšiřování.</p> <p>Rozvoj internetové celorepublikové infrastruktury umožňující přenos velkého množství dat a mobilita internetu jsou další trendy, které budou mít ve stále větší míře dopad na trh práce. Možnost připojit se k internetu odkudkoliv a z čehokoliv u povolání, kde je třeba k práci internet, ale není nutná fyzická přítomnost ve firemních prostorách, odstraňuje dojezdnost jako jednu z bariér trhu práce. Snadnost připojení se k internetu tedy umožňuje větší flexibilitu trhu práce pro lidi, kteří využívají k práci internet. S větší penetrací internetu, 3G sítě a obecně s rozvojem potřebné infrastruktury mimo velká města bude docházet ke stále častějšímu jevu práce z domova či v terénu (v ICT i mimo ICT sektor).</p>
--------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

⁷ Cloud computing je na Internetu založený model vývoje a používání počítačových technologií. Nabídka aplikací se pohybuje od kancelářských aplikací, přes systémy pro distribuované výpočty, až po operační systémy provozované v prohlížečích, jako je například eyeOS, Cloud či iCloud. Služby Software jako služba, Platforma jako služba, Infrastruktura jako služba nebo Hardware jako služba umožňují přechod firem ze správy vlastního informačního systému nebo komplexního outsourcingu provozu informačních služeb.

	<p>Zvláště s vývojem dalších trendů jako je internet věcí, big data, nástup videa přes internet, apod. budou růst nároky na kapacitu a bezpečnost cloudů, které budou hrát pravděpodobně stále významnější roli.</p> <p>Z výše popsaných trendů bude čerpat také rozvoj eGovernmentu. Postupným rozšiřováním infrastruktury bude možné začlenit do této formy správy i další oblasti, např. oblast sociální a zdravotní (eHealth, senioři doma se vzdálenou podporou), dopravu (možnosti realizace tras při budování či rekonstrukci částí dopravní infrastruktury a její využití, sběr informací), školství a kulturu (propojování příspěvkových organizací, zajištění komunikace, centrální služby, zpřístupňování kulturního dědictví), atd. Výše uvedené možnosti jsou v souladu s konceptem „Smart Administration“, jehož cílem je efektivní veřejná správa a přátelské veřejné služby. ICT mají navíc vysoký inovační potenciál schopný měnit vnitřní i vnější fungování procesů ve veřejné správě.</p> <p>Rozvoj digitální ekonomiky se tedy projevuje celospolečensky a má dopady i na fungování státu, rodin, vzdělávání (dynamicky se měnící požadavky na kvalifikaci znamenají obtížnou předvídatelnost vzdělávacích potřeb), sociální systémy (některé vyspělé země zvažují zavádění garantovaného příjmu) a na trh práce (změny ve struktuře, kvalifikaci, množství požadovaných pracovníků a požadavků na jejich flexibilitu).</p>
Regionální rozložení	<p>Z hlediska regionálního rozložení oddílu 26 dominuje Pardubický kraj s podílem 46 % na obratu, 14 % na přidané hodnotě a 15 % na zaměstnanosti. Na druhém místě je Jihomoravský kraj (na obratu 15 %, na přidané hodnotě 14 %, na zaměstnanosti 10 %). Na třetím místě je podle obratu Plzeňský kraj (9 %), ale podle přidané hodnoty a zaměstnanosti Praha (shodně 10 %).</p>
<u>Indikativní vztah ke klasifikaci CZ-NACE</u>	<p>Hlavní relevantní CZ-NACE</p> <ul style="list-style-type: none"> 26 Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení <ul style="list-style-type: none"> 26.1 Výroba elektronických součástek a desek 26.2 Výroba počítačů a periferních zařízení 26.3 Výroba komunikačních zařízení 26.4 Výroba spotřební elektroniky 26.5 Výroba měřicích, zkušebních a navigačních přístrojů; výroba časoměrných přístrojů 26.6 Výroba ozařovacích, elektroterapeutických a elektroterapeutických přístrojů 26.7 Výroba optických a fotografických přístrojů a zařízení 26.8 Výroba magnetických a optických médií 46 Velkoobchod, kromě motorových vozidel <ul style="list-style-type: none"> 46.5 Velkoobchod s počítačovým a komunikačním zařízením 47 Maloobchod, kromě motorových vozidel <ul style="list-style-type: none"> 47.4 Maloobchod s počítačovým a komunikačním zařízením ve specializovaných prodejnách 58 Vydavatelské činnosti <ul style="list-style-type: none"> 58.2 Vydávání softwaru <ul style="list-style-type: none"> 58.21 Vydávání počítačových her 58.29 Ostatní vydávání softwaru

	<p>61 Telekomunikační činnosti</p> <p>62 Činnosti v oblasti informačních technologií</p> <p> 62.0 Činnosti v oblasti informačních technologií</p> <p> 62.01 Programování</p> <p> 62.02 Poradenství v oblasti informačních technologií</p> <p> 62.03 Správa počítačového vybavení</p> <p> 62.09 Ostatní činnosti v oblasti informačních technologií</p> <p>63 Informační činnosti</p> <p> 63.1 Činnosti související se zpracováním dat a hostingem; činnosti související s webovými portály</p> <p>77 Činnosti v oblasti pronájmu a operativního leasingu</p> <p> 77.3 Pronájem a leasing ostatních strojů, zařízení a výrobků</p> <p> 77.33 Pronájem a leasing kancelářských strojů a zařízení, včetně počítačů</p> <p>95 Opravy počítačů a výrobků pro osobní potřebu a převážně pro domácnost</p> <p> 95.1 Opravy počítačů a komunikačních zařízení</p> <p> 95.11 Opravy počítačů a periferních zařízení</p> <p> 95.12 Opravy komunikačních zařízení</p> <p>Návazné CZ-NACE, funkční vazby</p> <p>60 Tvorba programů a vysílání</p> <p> 72.2 Výzkum a vývoj v oblasti společenských a humanitních věd</p> <p>Opatření NP VaVal</p> <p>O 17 - Zlepšit podmínky pro šíření znalostí z výzkumných organizací a stimulovat jejich spolupráci s aplikačním sektorem</p> <p>O 18 - Stimulovat podniky k zahájení a rozvoji aktivit výzkumu a vývoje</p> <p>O 19 - Stimulovat malé a střední podniky k účasti na mezinárodních aktivitách VaVal</p> <p>O 20 - Posílit využívání finančních nástrojů pro rozvoj inovačních aktivit</p> <p>O 21 - Podporovat služby pro rozvoj inovačních podniků</p> <p>O 28 - Stanovit hlavní směry podpory aplikovaného výzkumu</p> <p>O 29 - Vytvořit nástroje pro podporu hlavních směrů aplikovaného výzkumu</p>
<p>Hlavní cíl</p>	<p>Hlavním cílem je zvyšování produktivity a konkurenceschopnosti ve všech odvětvích i v celé ekonomice prostřednictvím využívání informačních a komunikačních technologií. Dochází tím k výrazným úsporám nákladů, ke zvyšování výnosů, k efektivním reakcím na požadavky trhu a ke zlepšování kvalitativních parametrů. Přitom je třeba zároveň eliminovat negativní společenské jevy, které mohou digitalizaci ekonomiky provázet.</p> <p>Prvním dílčím cílem je zvyšování inovačního potenciálu a zvyšování schopnosti aplikovat digitální technologické koncepty napříč sektory národního</p>

	<p>hospodářství.</p> <p>Druhým dílčím cílem je výzkum, vývoj, inovace a podpora zavádění technologických konceptů s důrazem na stimulaci produkce ICT s vysokou přidanou hodnotou.</p> <p>Třetím dílčím cílem je zvyšování kvality technického vzdělávání, na němž je digitální ekonomika jako celek velmi závislá.</p>
Znalostní domény	<p>Identifikace relevantních znalostních domén:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pokročilé materiály • Nanotechnologie • Mikro a nanoelektronika • Pokročilé výrobní technologie • Fotonika • Průmyslové biotechnologie • Znalostí pro digitální ekonomiku a kulturní a kreativní průmysly • Společenskovední znalosti pro netechnické inovace
Popis potřeb a jejich řešení	<p>Prvním okruhem, na který by se měl výzkum a vývoj zaměřit, je technické zajištění a podpora správy infrastruktury zajišťující přístup k rychlému či superrychlému internetu s bezproblémovým přenosem dat a to na celém území ČR, včetně zajištění mobilního internetu umožňujícího připojení v exteriérech.</p> <p>Zaměření podpory na oblast rozvoje odvětví digitálního obsahu, zavádění a využívání nových technologických konceptů. Zejména jde o podporu sféry IT služeb a o rozvoj KKP využívajících digitální platformu. Jde o to podpořit uplatnění nových aplikací v prostředí internetu (včetně streamování), rozvoj eCommerce, podporu komunikace se zákazníky v geograficky vzdálených trzích, uplatnění digitálních technologií v oblasti kultury, sofistikované služby v oblasti exportu (viz program Czech EcoSystem) a umožnění přístupu k otevřeným datům veřejné správy. Podpora výzkumu, vývoje a inovací by měla podpořit zavádění a využívání nových technologických konceptů typu cloud, internet věcí, big data, umělá inteligence a další.</p> <p>Digitální technologie jsou klíčovým faktorem pro udržení konkurenceschopnosti tradičních, především průmyslových odvětví a oborů, které jsou tahounem českého hospodářství. Doposud chybí koherentní přístup k zajištění úvěrů, půjček, případně záruk za úvěry pro tento dynamický sektor. Není rozvinuté financování formou rizikového kapitálu, tj. prostřednictvím seed fund či pre-seed fund nástrojů.</p> <p>Rozvoj digitální ekonomiky vyžaduje podporu rozvoje technologických konceptů a jejich uplatňování v sektorech národního hospodářství. Především v průmyslových podnicích je důležitá vertikální integrace informačních a znalostních systémů a procesů, která se dotýká řízení v reálném čase, ERP systémů a systémů strategického rozhodování na úrovni nejvyššího managementu. Horizontální integrace informačních a znalostních systémů a procesů se pak týká styku s dodavateli, inženýrské činnosti, vlastní výroby i distribuce.</p> <p>Z hlediska produkce je třeba rozvíjet počítačovou, resp. digitální integraci</p>

veškerých inženýrských činností v podniku. Od digitalizace v předvýrobní fázi (modelování, virtuální prototypování a 3D tisk, simulace, vizualizace, analýza big data pro výrobu, předpovídání vlastností materiálů a systémů, testování) a ve výrobní fázi využívající robotiku, kybernetiku, cyber-fyzikální objekty či adaptivní systémy (automatizace a řízení technologických procesů, integrovaná inteligence pro zlepšení provozní produktivity, interakce člověk-stroj; robotická řešení vedoucí k automatickým samoučícím operacím) až po údržbu dat a celého životního cyklu výrobku či služby.

Z hlediska výzkumu, vývoje a inovací vyžaduje rozvoj digitální ekonomiky dále se zabývat **rozvojem internetu věcí a kyberneticko-fyzikálními systémy, robotikou, metodami a technikami kybernetiky a umělé inteligence** (agentní systémy, architektury orientované na služby, učící se a samoorganizující se systémy, systémy strojového vnímání, inteligentní robotika), **vývojem nových algoritmů a analytických nástrojů pro práci s velkými objemy dat, nástroji pro práci s českým jazykem, případně dalšími jazyky v ICT, digitalizací rozvodné soustavy.**

Technologické koncepty z oblasti ICT je potřeba přizpůsobovat potřebám sektorů národního hospodářství. Za tímto účelem je potřeba podporovat inovace, které umožní využívat potenciál ICT technologických konceptů ve specifických podmínkách sektorů národního hospodářství. Jedná se o různá řešení založená na principech sdílené ekonomiky, eCommerce, technologického propojování digitálního obsahu, internetu věcí, asistivních technologiích nebo specifické úlohy typu digitalizace rozvodné soustavy/přenosové soustavy, distribuční sítě – smart grids. Zapotřebí je vyvíjet nová řešení pro elektronické komunikační systémy. Významné užití ICT technologických konceptů v automobilovém průmyslu, resp. v dopravě se objevuje u technologií samo-řiditelných vozů. Zde je potřeba podporovat vývoj a aplikaci senzorů a technologií pro algoritmické řízení. Pro průmyslové využití či pro spotřební a další účely je potřeba rozvíjet bezpilotní prostředky, včetně jejich autonomního provozu.

Zvýšení **kybernetické bezpečnosti** je nezbytným předpokladem pro rozvoj digitální ekonomiky. Proto je nutné zajištění ochrany ICT infrastruktury i dat před útoky především datovým a síťovým zabezpečením, zajištění bezpečného ukládání a zálohování dat, moderní avšak bezpečné digitální komunikace, zabránění šíření škodlivého softwaru a nejen potírání, ale i předcházení kyberzločinu.

Rozvoj digitální ekonomiky s sebou přináší i rizika negativních jevů ve společnosti. Mezi nejzásadnější jevy patří obavy z možného zvyšování nezaměstnanosti, které může způsobovat vysoká míra automatizace v digitální ekonomice, blokování inovací z obav ze změny či konkurence, digitální vyloučení nebo sociálně-patologické jevy jako jsou například závislosti na hrách na internetu, atp. Je potřeba sledovat klíčové indikátory těchto společenských jevů, které mohou ve svém důsledku bránit dalšímu rozvoji digitální ekonomiky a podílet se na přípravě opatření, která budou eliminovat jejich dopady. Je proto zapotřebí zabývat se společensky udržitelným rozvojem digitální ekonomiky, monitorovat související negativní společenské jevy a rozvíjet opatření k jejich eliminaci (sociologie, psychologie, právo, mediální studia, politologie, arealová studia, etnologie, antropologie, apod.), včetně formování požadavků na vzdělávání, výzkum, vývoj a inovace.

	<p>V kontextu výše uvedeného se novými oblastmi výzkumu stávají tzv. digital humanities, například oblast extrakce informací z textových zdrojů a kombinovaných strukturovaných a nestruturovaných dat („text and data mining“ zahrnující i stále více se rozvíjející korpusovou lingvistiku). Nepřehlédnutelnou oblastí v tomto směru je pak výzkum autorského práva a duševního vlastnictví ve vazbě na nové technologie.</p> <p>Oblastí, v níž se digitální technologie masivně uplatňují, je mediální tvorba (film⁸, video, televize, rádio, animace, hry, intermédiá, vizuální umění, světelný design, fotografie, reklama, publikování (tištěné a digitální), digitální platformy (www, mobilní aplikace).</p> <p>Rozvoj segmentu je podmíněn růstem tvůrčí (umělecké) i technologické části procesu tvorby. Výzkumná témata tedy pokrývají oblasti, jejichž rozvoj otevírá prostor pro nové formy komunikace uvnitř společnosti nebo jednotlivce s technologiemi. Zároveň tím dochází k využití potenciálu všech kreativních oborů (včetně netechnických) a jejich zapojení do řady inovativních procesů ve smyslu rozvoje technických i uměleckých disciplín. V oblasti médií se vývoj zaměřuje na nové techniky vytváření mediálního obsahu, rozvoj prezentačních technik, inovace v oblasti archivace a rozvoj aplikací mediálního obsahu.</p> <p>Vývoj oblasti architektury a scénického umění je založen na propojení s dalšími obory a na schopnosti využívat výsledky z těchto oborů. Jde především o aplikaci digitálních technologií, médií a pokročilých materiálů při práci s prostorem - virtuální a mixovaná realita.</p> <p>V oblasti paměťových institucí jde o uchovávání informací, kulturního dědictví a jejich zpřístupňování soudobými technologiemi a formou srozumitelnou současné společnosti. To klade nároky na technologické vybavení potřebné pro přenos výsledků činnosti rozmanitých oborů do procesu archivace a prezentace uloženého obsahu. Klíčovými tématy výzkumu a vývoje je hledání nových způsobů restaurování a archivace paměťového fondu, archivace a vyhledávání mediálního obsahu a inovativní využití paměťového fondu mj. i pro potřeby rozvoje kulturních a kreativních průmyslů.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.2.2.1 Příloha Národní RIS3 strategie - Digitální ekonomika a digitální obsah

Témata VaVal vychází z přílohy Národní RIS3 strategie a byla dále aktualizována prostřednictvím procesu EDP se zástupci podniků a výzkumné sféry, který se uskutečnil v souvislosti s přípravou Národní politiky VaVal a Národní RIS3 strategie. Témata představují vstup do debaty o aplikovaném výzkumu.

Východiska pro definici témat:

Návrh témat byl diskutován se členy sektorové skupiny pro digitální ekonomiku - schválen Výborem RVKHR pro DIGITÁLNÍ EKONOMIKU A KULTURNÍ A KREATIVNÍ PRŮMYSLY, dále pak projednán s pracovní skupinou MPO pro národní iniciativu Průmysl 4.0., témata vztažená k Průmyslu 4.0 doplněna na základě požadavku RVVI.

⁸ Pro filmový průmysl budou bezesporu využitelné jedinečné lokality ČR.

Témata VaVal identifikovaná prostřednictvím EDP :

- **Rozvoj kvalitní infrastruktury zajišťující přístup k rychlému či superrychlému internetu**
- **Podpora rozvoje odvětví digitálního obsahu, zavádění a využívání nových technologických konceptů**
 - zejména doplnění stávajících strategií o podporu služeb a o rozvoj KKP využívajících digitální platformu
 - podpora nových aplikací v prostředí internetu (včetně streamování), rozvoje eCommerce, podpora komunikace se zákazníky v geograficky vzdálených trzích, uplatnění digitálních technologií v oblasti kultury, sofistikované služby v oblasti exportu
 - umožnění přístupu k otevřeným datům veřejné správy
 - podpora zavádění a využívání nových technologických konceptů typu cloud, internet věcí, big data, umělá inteligence a dalších
- **Zajištění koherentního vládního přístupu k zajištění úvěrů, půjček, případně záruk za úvěry, včetně rozvinutí financování formou rizikového kapitálu**
- **Podpora rozvoje technologických konceptů a jejich uplatňování v sektorech národního hospodářství**
 - vertikální integrace informačních a znalostních systémů a procesů v průmyslovém podniku (od řízení v reálném čase až po ERP systémy a systémy strategického rozhodování na úrovni nejvyššího managementu)
 - horizontální integrace informačních a znalostních systémů a procesů (od styku s dodavatelem přes inženýrskou činnost, vlastní výrobu až po distribuční síť)
 - počítačová, resp. digitální integrace veškerých inženýrských činností v podniku
 - předvýrobní fáze (modelování, virtuální prototypování a 3D tisk, simulace, vizualizace, analýza big data pro výrobu, předpovídání vlastností materiálů a systémů, testování)
 - výrobní fáze využívající robotiku, kybernetiku, cyber-fyzikální objekty či adaptivní systémy (automatizace a řízení technologických procesů, integrovaná inteligence pro zlepšení provozní produktivity, interakce člověk-stroj; robotická řešení vedoucí k automatickým samoučícím operacím)
 - údržba dat a celého životního cyklu výrobku či služby
 - internet věcí a kyberneticko-fyzikální systémy, robotika, metody a techniky kybernetiky a umělé inteligence (agentní systémy, architektury orientované na služby, učící se a samoorganizující se systémy, systémy strojového vnímání, inteligentní robotika), vývoj nových algoritmů a analytických nástrojů pro práci s velkými objemy dat, nástroje pro práci s českým jazykem v ICT, digitalizace rozvodné soustavy
 - přizpůsobování technologických konceptů potřebám sektorů národního hospodářství
 - inovace ICT technologických konceptů pro specifické podmínky sektorů národního hospodářství
 - řešení založená na principech sdílené ekonomiky, eCommerce, technologického propojování digitálního obsahu, internetu věcí, asistivních technologií
 - digitalizace rozvodné soustavy/přenosové soustavy, distribuční sítě – Smart Grids

- nová řešení pro elektronické komunikační systémy
 - technologie samořiditelných vozů (vývoj a aplikace senzorů a technologií pro algoritmické řízení)
 - bezpilotní prostředky, včetně jejich autonomního provozu
- **Kybernetická bezpečnost**
 - ochrana ICT infrastruktury a dat před útoky, datové a síťové zabezpečení
 - bezpečné ukládání a zálohování dat
 - moderní a bezpečná digitální komunikace
 - obrana před šířením škodlivého softwaru
 - přecházení kyberzločinu
 - **Společenské dopady digitalizace společnosti**
 - monitorování negativních společenských jevů spojených s digitalizací společnosti
 - rozvoj opatření na jejich eliminaci
 - **Výzkum dopadu technologií na společnost a jedince v rámci nových kreativních průmyslů**
 - výzkum společenských dopadů technologií, zejména pak v oblasti práva, sociálních médií a podílu občanů na chodu demokracie v ČR
 - nové oblasti a možnosti výzkumu s potenciálním významným dopadem na inovace, které přináší nové technologie v oblasti digital humanities, jazykové technologie, počítačová a korpusová lingvistika, technologie pro herní průmysl, digitální technologie pro podporu kreativní tvorby a nové audiovizuální formáty
 - text and data mining v humanitních a sociálních vědách
 - příprava nezbytných datových zdrojů pro aplikovaný výzkum ve společenských a humanitních vědách
 - jazykové technologie, počítačová a korpusová lingvistika
 - zpřístupnění kulturního dědictví a podpora kulturní identity, podpora aplikací s ekonomickými dopady v průmyslu a službách
 - zpřístupnění metodologií typu person, prototypování a dalších
 - chování uživatelů služeb (arealová studia, etnologie a antropologie)
 - výzkum autorského práva a duševního vlastnictví ve vazbě na nové technologie
 - **Mediální tvorba**
 - nové techniky vytváření mediálního obsahu
 - inovativní postupy efektivní tvorby mediálního obsahu (efektivní a dostupné prostředky pro animaci, syntézu zvuku, textu, obrazu, apod.)
 - tvorba nových forem interaktivního mediálního obsahu
 - nástroje pro tvorbu nových forem vizuálního obsahu
 - rozvoj prezentačních technik mediálního obsahu
 - nové techniky a technologie vyhledávání a prezentace mediálního obsahu

- nové interaktivní vyhledávací a prezentační nástroje a postupy
- inovativní techniky vyhledávání prezentace nevizuálního obsahu
- inovace v oblasti archivace mediálního obsahu
 - nové způsoby identifikace, popisu, indexování, katalogizace a reinterpretace mediálního obsahu a jejich aplikace
 - inovativní postupy v oblasti recyklace (znovupoužití) existujícího mediálního obsahu
- rozvoj aplikací mediálního obsahu
 - metody hodnocení nových přístupů v oblasti tvorby, prezentace a archivace z hlediska kategorie kreativního média
 - aplikace nových přístupů v kontextu konkrétního média (TV, divadlo, ...)
 - prezentace nových vědeckých výstupů
- scénická umění a architektura – práce s prostorem
 - aplikace nových prezentačních technik v prostoru
 - využití nových interaktivních technik pro práci s prostorem
 - využití nových vlastností materiálů vhodných pro zvýšení účelnosti prostoru z mediálního hlediska (vizuální, akustické, povrchově hmatové vlastnosti, apod.)
 - aplikace pokročilých technologií v oblasti prostorového navrhování
 - aplikace pokročilých technologií za účelem posílení účelnosti prostoru (nasazení virtuální reality a vizualizačních technologií jako součást architektury, scénografického projektu, apod.)
 - výzkum, vývoj a využití nových komunikačních technologií pro distanční spolupráci ve scénických uměních a architektuře
- využití jedinečných lokalit České republiky pro filmový průmysl
- **Paměťové instituce**
 - nové způsoby restaurování a archivace paměťového fondu
 - aplikace pokročilých metod, nových vědeckých poznatků a materiálů v oblasti restaurace médií a artefaktů
 - restaurace artefaktů a architektonických děl pomocí digitální rekonstrukce
 - využívání nových technologií v oblasti archivace (nové generace úložišť a archivačních standardů – zvyšování udržitelnosti obsahu v archivech)
 - archivace a vyhledávání mediálního obsahu
 - automatické techniky klasifikace, indexace, katalogizace a anotace (metadata) mediálního obsahu
 - nové metody vyhledávání mediálního obsahu, včetně využití automatických metod progresivní extrakce informací z mediálního obsahu a jeho propojení s otevřenými daty
 - inovativní využití paměťového fondu
 - inovativní metody znovupoužití obsahu paměťového fondu
 - využití nových technologií v práci s paměťovým fondem



- nové technologie pro zpřístupňování paměťového obsahu, včetně zpřístupnění pro inkluzi znevýhodněných skupin a minorit
- výzkum, vývoj a využití technologií pro tvorbu a vizualizaci digitalizovaného kulturního obsahu, včetně distančního přístupu

2.3 Dopravní prostředky pro 21. století⁹

2.3.1 Automotive

Východiska	<p>Automobilový průmysl se významně podílí na celkových hospodářských výsledcích České republiky. Odvětví zahrnuje výrobovou skladbu: osobní, lehké užitkové a nákladní automobily, přívěsy a návěsy, autobusy a trolejbusy, pásová sněžová vozidla, golfové vozíky, obojživelná vozidla, požární vozidla a výrobu jejich částí.</p> <p>V posledních letech svůj podíl na zpracovatelském průmyslu ještě zvyšuje, rostou jeho tržby, počet zaměstnanců i export.</p> <p>V roce 2014 činil podíl na hrubé přidané hodnotě ČR 7,4 %, na celkových tržbách zpracovatelského průmyslu se podílel zhruba čtvrtinou, export činil 727 mld. Kč, tj. přibližně 23 % celkového exportu.</p> <p>Odvětví zaměstnává 155 500 osob, tj. téměř 2,5 % celkové zaměstnanosti, přičemž došlo k meziročnímu nárůstu o více než 3 %.</p> <p>V mezinárodním měřítku je ČR automobilovou velmocí s dobrým zázemím technických znalostí a dovedností pracovníků. V roce 2014 se ČR umístila co do počtu vyrobených osobních automobilů uvnitř EU na 5. místě (za Německem, Francií, Španělskem a Velkou Británií). V rámci celosvětového srovnání se ČR umístila na 13. místě. České autodíly využívají v podstatě všechny automobilky vyrábějící v Evropě.</p> <p>Dominantní a rostoucí roli v oddíle 29 hrají velké podniky, které v roce 2014 tvořily 91 % přidané hodnoty, 93 % obrátu a téměř 85 % zaměstnanosti skupiny 29. Velmi nízký podíl malých podniků má spíše klesající tendenci. Z hlediska výzkumu a vývoje patří automobilový průmysl mezi nejvýznamnější odvětví v ČR. Pracuje zde přes 2000 výzkumníků, což tvoří 11 % výzkumníků v celém podnikatelském sektoru. Výdaje na výzkum a vývoj představují více než 13,5 % výdajů celého podnikatelského sektoru na výzkum a vývoj a vykazují v posledních pěti letech průměrný meziroční nárůst přes 8 %. Řada mezinárodně významných firem vybudovala v ČR svá technologická centra.</p> <p>Za posledních 25 let význam automobilového průmyslu neustále roste. Dochází ke koncentraci zaměření výroby především na autodíly, osobní automobily a autobusy (trolejbusy).</p> <p>Ve výrobě se stále více budou prosazovat robotizace a automatizace jako znalostně náročné technologie. Pro budoucnost odvětví je zásadní oblast spolupráce podniků se vzdělávacími a výzkumnými subjekty.</p>
Regionální rozložení	<p>Z hlediska regionálního rozložení produkce je u skupiny 29.1 jednoznačná dominance Středočeského kraje se 72,5 % na obrátu a 80 % na zaměstnanosti (data za rok 2014). Moravskoslezský kraj má na obrátu 23 % a na zaměstnanosti 10 %. Zbytek tvoří Pardubický kraj.</p> <p>U skupiny 29.3 je rozvrstvení pestřejší, kdy 20 % podíl na obrátu má shodně Středočeský a Moravskoslezský kraj, následuje Liberecký kraj se 14 %, Plzeňský kraj s 10 %, Jihočeský kraj s 9 %, Ústecký kraj a kraj Vysočina shodně 6 %. Nejmenší podíl má Karlovarský kraj 0,5 %.</p>

⁹ Jedná se výstup EDP z Národní inovační platformy III. Výroba dopravních prostředků.

	<p>Skupina 29.2 je rovněž pestrá, kdy Středočeský kraj má 26 % na obratu, Praha 16 %, Plzeňský kraj 15 %, kraj Vysočina 11 %. Nejméně má Liberecký kraj 0,2 %.</p>
<p><u>Indikativní vztah ke klasifikaci CZ-NACE</u></p>	<p>Hlavní relevantní CZ-NACE</p> <p>29 Výroba motorových vozidel (kromě motocyklů), přívěsů a návěsů</p> <p>29.1 Výroba motorových vozidel a jejich motorů</p> <p>29.2 Výroba karoserií motorových vozidel; výroba přívěsů a návěsů</p> <p>29.3 Výroba dílů a příslušenství pro motorová vozidla a jejich motory</p> <p>29.31 Výroba elektrického a elektronického zařízení pro motorová vozidla</p> <p>29.32 Výroba ostatních dílů a příslušenství pro motorová vozidla</p> <p>71 Architektonické a inženýrské činnosti; technické zkoušky a analýzy</p> <p>71.1 Architektonické a inženýrské činnosti a související technické poradenství</p> <p>71.12 Inženýrské činnosti a související technické poradenství</p> <p>Návazné CZ-NACE, funkční vazby</p> <p>13 Výroba textilií</p> <p>20 Výroba chemických látek a chemických přípravků</p> <p>22 Výroba pryžových a plastových výrobků</p> <p>22.2. Výroba plastových výrobků</p> <p>23 Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků</p> <p>23.1 Výroba skla a skleněných výrobků</p> <p>26 Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení</p> <p>26.1 Výroba elektrických součástek a desek</p> <p>27 Výroba elektrických zařízení</p> <p>27.1 Výroba elektrických motorů, generátorů, transformátorů a elektrických rozvodných a kontrolních zařízení</p> <p>30 Výroba ostatních dopravních prostředků</p> <p>46 Velkoobchod, kromě motorových vozidel</p> <p>49 Pozemní a potrubní doprava</p> <p>49.4 Silniční nákladní doprava a stěhovací služby</p> <p>72 Výzkum a vývoj</p> <p>72.1 Výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd</p> <p>Opatření NP VaVal</p> <p>O 12 - Podporovat zapojení výzkumných týmů a podniků z České republiky do mezinárodní spolupráce ve VaVal</p> <p>O 13 - Stimulovat příchod kvalitních výzkumných a vysoce kvalifikovaných odborných pracovníků a vytvořit vhodné podmínky pro pracovní i rodinný život</p> <p>O 15 - Zvyšovat kvalitu lidských zdrojů v oblasti výzkumu a vývoje</p> <p>O 16 - Vytvořit podmínky pro vznik center aplikovaného výzkumu</p> <p>O 17 - Zlepšit podmínky pro šíření znalostí z výzkumných organizací a stimulovat jejich</p>

	<p>spolupráci s aplikačním sektorem</p> <ul style="list-style-type: none"> O 18 - Stimulovat podniky k zahájení a rozvoji aktivit výzkumu a vývoje O 19 - Stimulovat malé a střední podniky k účasti na mezinárodních aktivitách VaVal O 20 - Posílit využívání finančních nástrojů pro rozvoj inovačních aktivit O 21 - Podporovat služby pro rozvoj inovačních podniků O 24 - Zvyšovat kvalitu lidských zdrojů v inovujících podnicích O 28 - Stanovit hlavní směry podpory aplikovaného výzkumu O 29 - Vytvořit nástroje pro podporu hlavních směrů aplikovaného výzkumu
Hlavní cíl	
Znalostní domény	<p>Identifikace relevantních znalostních domén:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pokročilé materiály • Nanotechnologie • Pokročilé výrobní technologie • Mikro a nanoelektronika • Znalosti pro digitální ekonomiku kulturní a kreativní průmysl
Popis potřeb a jejich řešení	<p>Výzkumné cíle jsou zaměřené na inovace konstrukce vozidel (podvozkové systémy, celková odlehčená stavba, vyšší aerodynamika). V rámci inovace podvozkových systémů se jedná o nové koncepce s pokročilými hnacími jednotkami a integrovaným řízením z hlediska dynamiky vozidla, aktivní bezpečnosti i pohodlí a hluku, uplatnění inteligentních silových prvků, lehké stavby karosérií a rámců, vnější a vnitřní aerodynamika vozidel.</p> <p>Inovace hnacích jednotek a paliv povedou k jejich vyšší kompaktnosti a efektivitě při současném snižování spotřeby fosilních paliv, biopaliv a emisí CO₂ a emisí dalších škodlivých látek (PM_x, NO_x, aromatické uhlovodíky). Jedná se zde o spalovací motory se zvýšenou účinností na fosilní paliva, biopaliva 2. generace, biopaliva vyšších generací, materiály a komponenty alternativních hnacích jednotek, alternativní paliva a provozní tekutiny vozidel. Dále sem řadíme agregáty na alternativní paliva, hybridní pohony (výkonová elektronika, elektromotory, generátory, akumulátory, flexibilní spalovací motory inovativních hnacích jednotek na syntetická paliva, apod.) a elektrické pohony (výkonová elektronika, elektromotory, generátory, akumulátory, flexibilní spalovací motory inovativních hnacích jednotek na syntetická paliva, apod.). Pokles emisí CO₂ je z části zajištěl inovacemi hnacích jednotek s klasickými i flexibilními motory a snižováním hmotnosti vozidel. Klíčovou roli hraje zavedení paliv s recyklovaným uhlíkem a elektrifikace vozidel se současným snižováním emisí CO₂ při výrobě elektrické energie. K poklesu spotřeby paliv s fosilním uhlíkem vede i zlepšené řízení vozidel samotných i vozidel v dopravním proudu. Výzkumné cíle se dále orientují na emisní parametry (EURO 6+). Popsané inovace hnacích jednotek a konstrukcí vozidel povedou celkově také ke snižování hlučnosti.</p> <p>V oblasti elektrické a elektronické výbavy vozidel se jedná o vozidlové sdělovací sítě, adaptivní a prediktivní řízení parametrů hnacích jednotek, integrované a hierarchické systémy řízení vozidel, včetně automatizace rutinních procesů, komponenty elektrických systémů s cílem snížení příkonu a ceny, zajištění robustnosti a vysoké funkční spolehlivosti pro zvyšování bezpečnosti, snižování energetických</p>

nároků, řešení problémů EMC a snižování hluku, diagnostické prostředky pro zabezpečení spolehlivosti integrovaných systémů řízení s novými spotřebiči.

Nelze opominout ani oblast **ekologie**, kdy nedílnou součástí výzkumných cílů je i ekologická ohleduplnost výroby ve smyslu využívání surovinové základny na bázi recyklovaných materiálů či materiálů z obnovitelných zdrojů a výzkum efektivního surovinového využití dopravních prostředků po ukončení jejich životnosti.

Důraz bude kladen i na maximální **bezpečnost** zahrnující inovace v oblasti aktivní i pasivní bezpečnosti vozidel (lehčí a pevnější materiály s deformačními schopnostmi, s absorpčními schopnostmi nárazové energie, apod.), ale i podpůrná opatření pro bezpečnost celého systému dopravy, jakými jsou kooperativní systémy pro sdílení informací mezi účastníky a dalšími prvky dopravního systému.

V rámci **ITS, mobility a infrastruktury** se jedná o kooperativní systémy pro on-line sdílení informací mezi vozidly a ostatními druhy dopravy, a mezi vozidlem a okolím, systémy pro optimální využití dat o silniční síti, dopravním provozu a cestování i o energetických možnostech dobíjení elektrických a hybridních vozidel. Dále sem řadíme výzkum, vývoj a implementaci asistenčních systémů řidiče, stejně jako i výzkum, vývoj, legalizaci a implementaci systémů autonomní jízdy, vč. komunikačních systémů mezi vozidly navzájem (car-to-car). Vedle designérských inovací se na zvyšování pohodlí vozidel a jejich spolehlivosti budou podílet i integrované prediktivní a adaptivní řízení. Trendem je zvyšování podílu informačních technologií i v levnějších vozech.

Část výše popsaných inovací (např. snižování hmotnosti, zvyšování bezpečnosti, výroba nových typů motorů) bude realizována za použití nových pokročilých materiálů (plasty, kompozity, využití nanotechnologií, apod.). Pod nové **zpracování materiálu** patří i nanotechnologie (např. při ochraně povrchů, kdy lze využít antikorozních, samočisticích, otěruvzdorných a dalších vlastností nanomateriálů) pro multifunkční materiály, pokročilé kovové, plastové a kompozitní materiály, aplikace moderních metod obrábění, dělení a spojování materiálu, metody zvyšování produktivity, včetně Design4x, VaV optimalizace výrobních procesů a zvyšování jejich flexibility a likvidačních metod.

Základem účinného řešení výše popsaných výzev je simultánní inženýrství (založené na integrovaném použití modelování simulacemi a experimenty) spojené se systematickým využitím předešlých zkušeností zachovaných ve znalostních databázích. Je proto nutné vytvářet VaV nástroje (metody simulace o různé úrovni, včetně virtuální reality nebo metody ukládání znalostí a dat) a tyto nástroje ověřovat při krátkodobě orientovaném experimentálním vývoji a využívat je pro strategický aplikovaný výzkum inovativních konceptů. Společná báze dat a znalostí podporuje hladké propojení mezi odborníky z oblastí mechaniky, termodynamiky, trakční elektrotechniky, řízení, sdělovacích a informačních technologií, mikroelektroniky, mechatroniky a dopravního inženýrství. **Virtuální vývoj** zahrnuje i výzkum simulačních technik a technik virtuální reality (VR) pro parametrickou optimalizaci výrobků, pro konceptuální optimalizaci inovací vyšších řádů, VR pro urychlení přípravy výrobní fáze ve výrobním řetězci, využití VR při návrhu výrobní linky, aplikace pro návrhy uplatnitelné při případném zavádění koncepce Průmysl 4.0.

Ve výrobě se tedy bude stále více prosazovat robotizace a automatizace, přičemž i tyto komponenty výrobního procesu budou u nejprogresivnějších producentů designovány pomocí prostředků virtuálního vývoje, který umožní urychlování přípravy výrobní fáze ve výrobním řetězci. Flexibilizace všech fází výroby také umožní pružné přizpůsobování se proměnlivým požadavkům zákazníků různého věku a zvyklostí a

	<p>také posílí konkurenceschopnost českého automobilového průmyslu a to i na rozvíjejících se trzích. Výrobní procesy by pak měly provázat virtuální kybernetický svět se světem fyzické reality a zároveň rozvinout průmyslovou a provozní inteligenci založenou na informačních a kybernetických technologiích.</p> <p>V oblasti energie je nutné vytvořit infrastrukturu a dopravní systémy pro elektromobilitu, dále infrastrukturu pro pokročilou dopravu – Smart Grids, vodíkovou infrastrukturu a power management vozidla pro řízení elektrobusů a hybridbusů.</p> <p>Výzkum a vývoj se týká samozřejmě i návazných komponent.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.3.1.1 Příloha Národní RIS3 strategie - Automotive

Témata VaVal vychází z přílohy Národní RIS3 strategie a byla dále aktualizována prostřednictvím procesu EDP se zástupci podniků a výzkumné sféry, který se uskutečnil v souvislosti s přípravou Národní politiky VaVal a Národní RIS3 strategie. Témata představují vstup do debaty o aplikovaném výzkumu.

RIS3 strategie reaguje na priority obsažené v dokumentu **Strategická výzkumná agenda (SVA) Technologické platformy „Vozidla pro udržitelnou mobilitu“, II. vydání, únor 2013**, jehož aktuálnost byla potvrzena Sdružením automobilového průmyslu po jednání platformy.

Témata VaVal identifikovaná prostřednictvím EDP :

- **Podvozkové systémy**

- nové koncepce podvozků s pokročilými hnacími jednotkami a integrovaným řízením z hlediska dynamiky vozidla, aktivní bezpečnosti i pohodlí a hluku, uplatnění inteligentních silových prvků, lehké stavby karosérií a rámců, vnější a vnitřní aerodynamika vozidel

- **Hnací jednotka a paliva**

- spalovací motory se zvýšenou účinností na fosilní paliva, biopaliva 2. generace, biopaliva vyšších generací, materiály a komponenty alternativních hnacích jednotek, alternativní paliva a provozní tekutiny vozidel
- agregáty na alternativní paliva
- hybridní pohony (výkonová elektronika, elektromotory, generátory, akumulátory, flexibilní spalovací motory inovativních hnacích jednotek na syntetická paliva, apod.)
- elektrické pohony (výkonová elektronika, elektromotory, generátory, akumulátory, apod.)

- **Elektrická a elektronická výbava vozidel**

- vozidlové sdělovací sítě, adaptivní a prediktivní řízení parametrů hnacích jednotek, integrované a hierarchické systémy řízení vozidel, včetně automatizace rutinních procesů, komponenty elektrických systémů s cílem snížení příkonu a ceny, zajištění robustnosti a vysoké funkční spolehlivosti pro zvyšování bezpečnosti, snižování energetických nároků, řešení problémů EMC a snižování hluku, diagnostické prostředky pro zabezpečení spolehlivosti integrovaných systémů řízení s novými spotřebiči

- **Ekologie**
 - využití materiálů na bázi recyklátů či obnovitelných zdrojů
 - výzkum efektivního surovinového využití dopravních prostředků po ukončení jejich životnosti
 - výzkumné cíle s orientací na emisní parametry (EURO 6+)
- **Bezpečnost**
 - prvky pro zlepšování aktivní a pasivní bezpečnosti vozidel, optimalizace vozidel z hlediska integrované bezpečnosti, podpůrná opatření pro bezpečnost silniční dopravy
- **ITS, mobilita a infrastruktura**
 - kooperativní systémy pro on-line sdílení informací mezi vozidly a ostatními druhy dopravy a mezi vozidlem a okolím, systémy pro optimální využití dat o silniční síti, dopravním provozu a cestování i o energetických možnostech dobíjení elektrických a hybridních vozidel
 - výzkum, vývoj a implementace asistenčních systémů řidiče
 - výzkum, vývoj, legalizace a implementace systémů autonomní jízdy
- **Zpracování materiálu**
 - nanotechnologie pro multifunkční materiály, pokročilé kovové, plastové a kompozitní materiály, aplikace moderních metod obrábění, dělení a spojování materiálu, metody zvyšování produktivity, včetně Design4x, VaV optimalizace výrobních procesů a zvyšování jejich flexibility a likvidačních metod
- **Virtuální vývoj**
 - výzkum simulačních technik a technik virtuální reality (VR) pro parametrickou optimalizaci výrobků, pro konceptuální optimalizaci inovací vyšších řádů, VR pro urychlení přípravy výrobní fáze ve výrobním řetězci, využití VR při návrhu výrobní linky, aplikace pro návrhy uplatnitelné při zavádění koncepce Průmysl 4.0
- **Výrobní procesy**
 - provázat virtuální kybernetický svět se světem fyzické reality
 - rozvinout průmyslovou a provozní inteligenci založenou na informačních a kybernetických technologiích
- **Energie**
 - power management vozidla pro řízení elektrobuses a hybridbuses
 - infrastruktura a dopravní systémy pro elektromobilitu
 - infrastruktura pro pokročilou dopravu – Smart Grids, vodíková infrastruktura
- **Výzkum a vývoj návazných komponent**

2.3.2 Letecký a kosmický průmysl

Východiska	<p>Letecký průmysl má v ČR téměř stoletou tradici, jejíž nejsilnější stránkou je profesní kontinuita a internacionalizace. ČR je jedním z mála států v Evropě, který dokáže vlastními silami vyvíjet a vyrábět kompletní letadla a jejich části. Zároveň se český letecký průmysl stal součástí dodavatelských řetězců pro velké světové hráče jako je např. Airbus či Boeing. Letecký průmysl zaměstnává vysoce vzdělané, nezářídka úzce specializovaně zaměřené, odborníky. Jen málo z leteckých specializací nelze využít i v jiných průmyslových oborech.</p> <p>Český letecký průmysl systematicky navazuje své výzkumné a vývojové aktivity na aktualizované strategické cíle leteckého průmyslu EU a svou činností se chce podílet na plnění cílů stanovených v evropských strategických dokumentech ACARE a Strategic Research & Innovation Agenda (SRIA). To se týká zejména zvýšení kvality a dostupnosti letecké dopravy, zvýšení bezpečnosti letu a redukce leteckých nehod, posílení bezpečnosti letecké dopravy a v neposlední řadě také snížení negativních dopadů letecké dopravy na životní prostředí (snížení spotřeby paliva a emisí CO₂, snížení vnějšího hluku, apod.).</p> <p>Český letecký průmysl každoročně utrží více než 25 miliard Kč. Z hlediska produkčních charakteristik v ČR představuje druhou nejvýznamnější skupinu oddílu CZ-NACE 30. Pětiletý trend tržeb i přidané hodnoty je výrazně rostoucí, u zaměstnanosti je mírně rostoucí.</p> <p>Výroba letadel a jejich motorů patří mezi odvětví s vysokou technologickou náročností (jedná se o hi-tech odvětví). Z pohledu výzkumu a vývoje je oddíl CZ-NACE 30 pro ČR významný svým podílem na výdajích podnikatelského sektoru na výzkum a vývoj (přes 4 %), který navíc meziročně roste (průměrný meziroční nárůst za posledních 5 let překonal 6 %). Pracuje zde téměř 3 % výzkumných pracovníků podnikatelského sektoru.</p> <p>V oblasti výzkumu a vývoje jsou české společnosti a výzkumné organizace již řadu let součástí Evropského výzkumného prostoru, kde se účastní vývoje nových technologií a prvků velkých dopravních letadel a vrtulníků po boku společností jako Airbus, Dassault Aviation, BAE, Finmeccanica, atd. Z mezinárodního pohledu je ČR konkurenceschopně vnímána především v produkci malých dopravních (do 19 cestujících) a sportovních letadel. Česká republika je druhým největším výrobcem a exportérem v Evropě v oblasti malých sportovních letounů. Ve výrobě ultralightů Česko pokrývá více než čtvrtinu světového trhu.</p>
Regionální rozložení	<p>U skupiny 30.3 se produkce soustřeďuje do Středočeského kraje s podílem na obratu i zaměstnanosti shodně 23 %, dále následuje hl. město Praha s podíly 22 % a 16 %, Olomoucký kraj s podíly 17 % a 15 %, Zlínský kraj s podíly 12,5 % a 16 % a Plzeňský kraj s podílem 12 % na obratu i zaměstnanosti. Menší podíly produkce lze najít také v kraji Vysočina, Jihočeském kraji, Jihomoravském kraji a v Královéhradeckém kraji.</p>
<u>Indikativní vztah ke klasifikaci CZ-NACE</u>	<p>Hlavní relevantní CZ-NACE</p> <p>30.3 Výroba letadel a jejich motorů, kosmických lodí a souvisejících zařízení</p> <p>Návazné CZ-NACE, funkční vazby</p> <p>20 Výroba chemických látek a chemických přípravků</p>

	<p>22 Výroba pryžových a plastových výrobků 23 Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků 23.1 Výroba skla a skleněných výrobků 26 Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení 51 Letecká doprava 71.20 Technické zkoušky a analýzy 72.1 Výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd</p> <p>Opatření NP VaVal</p> <p>O 8 - Vytvořit účinný systém institucionální podpory výzkumu a vývoje O 12 - Podporovat zapojení výzkumných týmů a podniků z České republiky do mezinárodní spolupráce ve VaVal O 13 - Stimulovat příchod kvalitních výzkumných a vysoce kvalifikovaných odborných pracovníků a vytvořit vhodné podmínky pro pracovní i rodinný život O15 - Zvyšovat kvalitu lidských zdrojů v oblasti výzkumu a vývoje O 17 - Zlepšit podmínky pro šíření znalostí z výzkumných organizací a stimulovat jejich spolupráci s aplikačním sektorem O 18 - Stimulovat podniky k zahájení a rozvoji aktivit výzkumu a vývoje O 19 - Stimulovat malé a střední podniky k účasti na mezinárodních aktivitách VaVal O 20 - Posílit využívání finančních nástrojů pro rozvoj inovačních aktivit O 21 - Podporovat služby pro rozvoj inovačních podniků O 24 - Zvyšovat kvalitu lidských zdrojů v inovujících podnicích O 28 - Stanovit hlavní směry podpory aplikovaného výzkumu O 29 - Vytvořit nástroje pro podporu hlavních směrů aplikovaného výzkumu</p>
Hlavní cíl	<p>Strategickým cílem českého leteckého průmyslu je udržet si pozici významného evropského výrobce a exportéra v oblasti lehkých sportovních letadel a stát se významným evropským centrem vývoje a výroby malých dopravních letounů, jejich částí, systémů a komponent. Kromě toho chce být Česká republika také respektovaným dodavatelem montážních celků, agregátů, komponentů a služeb pro dopravní letouny i vrtulníky jak v civilních, tak i vojenských leteckých programech.</p>
Znalostní domény	<p>Identifikace relevantních znalostních domén:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pokročilé materiály • Pokročilé výrobní technologie • Znalosti pro digitální ekonomiku
Popis potřeb a jejich řešení	<p>V oblasti aerodynamiky, termomechaniky a mechaniky letu se výzkum a vývoj bude zaměřovat na aerodynamické profily, řízení mezní vrstvy, efektivní vztlakovou mechanizaci, aktivní prvky řízení aerodynamiky letounu, analýzu dynamických stavů letu, letové vlastnosti a výkony, simulaci vlivu námrazy a její eliminace, predikce vnitřního prostředí v kabinách, optimální aerodynamický návrh VTOL/STOL letadel, optimalizaci hydrodynamiky u plovákových letadel a létajících člunů, termodynamiku suborbitálních letounů, optimalizaci průtočné cesty turbínových motorů, optimalizaci</p>

lopatkových částí turbínových motorů a na optimalizaci aerodynamického návrhu vrtulí. Zkoumána bude i aeroelasticita (simulace aeroelastických jevů s vlivem prostředí) a aeroakustika.

Oblast **moderních konstrukcí a technologií** bude zahrnovat progresivní konstrukční návrhy s ohledem na nové technologie a materiály, optimalizační nástroje pro progresivní design s ohledem na výrobní technologii, posuzování leteckých konstrukcí v oblasti únosnosti, únavy a životnosti, mezních stavů a způsobů porušování leteckých konstrukcí, únavové porušování, zpřesnění predikce zbytkové životnosti. Bude prováděn také výzkum vlivu konstrukčních, materiálových či technologických změn na porušování letadlových konstrukcí, zvyšování životnosti letadel. V oblasti pokročilé výrobní technologie je potřeba zkoumat možnosti efektivního a bezpečného užití, např. různých modifikací nových kompozitních technologií, spojování konstrukčních částí nebo výroby integrálních konstrukcí. Je potřeba hledat alternativní metody sestavování a montáží (3D metrologie, rozšířená/virtuální realita), odlévání částí leteckých konstrukcí z hliníkových a hořčíkových slitin, vč. počítačových simulací, objemové a plošné tváření a obrábění nekonvenčních materiálů, vysoko-pevnostních ocelí a neželezných slitin, ADM (Additive Layer Manufacturing) a prostředky snižující vnější a vnitřní hluk.

V oblasti **materiálů** je potřeba hledat materiály nových vlastností, které by pro letecké a kosmické konstrukce měly vynikat nadstandardně výhodným poměrem vlastností k měrné hmotnosti. Potřebné jsou materiály odolávající korozi (drak), vysokým teplotám (součásti motorů), nehořlavé materiály (interiér), materiály s kluznými vlastnostmi (pohybové části), materiály s antiicing vlastnostmi, materiály snižující povrchové tření, materiály schopné absorbovat vysokou energii (přistávací podvozky), materiály s programovatelnými a inteligentními vlastnostmi, apod. Jedním ze směrů vývoje je i používání materiálů s nanovláknem a nanoplnivem. Současně je potřeba u pokročilých materiálů (již existujících) hledat možnosti jejich aplikace v letectví.

Vývoj v oblasti **pohonných jednotek** se bude zaměřovat na alternativní paliva, nové pohonné systémy (pohony pro malá letadla, pohonné jednotky pro kluzáky, restartovatelný raketový pohon, elektrické a hybridní pohonné jednotky, vodíkové palivové články), spalovací komory, diagnostické systémy pohonných jednotek, konstrukce a modelování leteckých motorů a jejich komponent, optimalizace návrhu lehkých vrtulí a ventilátorů, dynamické simulace regulačních a řídicích systémů turbínového motoru, modelování a optimalizace termodynamických procesů ve spalovacích komorách, návrh a optimalizace vysokootáčkových převodovek.

Vývoj v oblasti **letadlových palubních soustav** se bude soustřeďovat na integraci systémových soustav (hydraulika, palivo, vzduchotechnika), optimalizaci automatického řízení pohybu (funkce autopilota), bezpečnou datovou komunikaci, integrovaný elektrický zdrojový rozvodný systém, zvýšení přesnosti nízkonákladových inerciálních leteckých měřicích jednotek s využitím GPS a magnetometrů, částicové filtry, identifikaci a řídicí algoritmy dynamických systémů, integrované přijímače družicové navigace, automatizovaný systém řízení a integrované stabilizované letadlové optické systémy.

Vývoj **bezpilotních prostředků** se bude zaměřovat na drony pro bezpečnostní potřeby (ochrana kritické infrastruktury a letišť, ostraha perimetrů, plašení ptáků a zvířete), na výzkum možného využití dronů v nejrůznějších oblastech (zemědělství a lesnictví – požární ochrana, monitoring poškození lesů, lineární stavby, tvorba ortofotomap). Je nutné také zkoumat možnost použití více bezpilotních prostředků v jednom prostoru - zahrnuje tactical, planning a collision avoidance, možnost plnění

různých úkolů - tracking, surveillance, monitoring, patrolling, atd. a použití GT pro více prostředků.

V oblasti **kosmických aktivit** bude předmětem výzkumu a vývoje především sensorika, přístrojová technika a technologie a komponenty z oblasti „space transportation“¹⁰, družicové komunikace, pozorování Země a družicové navigace. Jedná se především o vývoj optických komponent související přesné mechaniky a 3D tisku, technologie pro palubní elektroniku, HW platformy pro zpracování dat, družicové palubní a SW systémy (např. on-board software, řízení spotřeby), automatické a robotické systémy (vč. systémů tlumení vibrací a vypouštěcích zařízení), MEMS (mikroelektromechanický systém) technologie a součásti stabilizačních zařízení (gyroskopů, reakčních kol), materiály vylepšených vlastností pro použití v kosmu, kompozitní a lepené sendvičové materiály, lepidla a nátěry, strukturální a termální analýza, tepelný management, simulace aerothermoelastických jevů. Pozornost by měla být věnována také trendům v procesní oblasti, jako jsou Průmysl 4.0, IoT (Internet věcí), model-based enterprise, pokročilé simulace a testování. V oblasti využití dat z kosmických systémů se bude výzkum a vývoj soustředit na otevřené a bezpečné komunikační protokoly, kompresní algoritmy pro přenos dat, algoritmy pro zpracování dat pozorování Země, (vč. big data algoritmů), pokročilé způsoby zpracování signálu z GNSS (globální družicové navigační systémy), vývoj a aplikace korekčních systémů a algoritmů pro určení polohy prostřednictvím GNSS, zvyšování odolnosti GNSS přijímačů v kombinaci s vhodnou technologií proti jammingu a interferenci, algoritmy pro autonomní řízení dopravních prostředků. Firmy by v oblasti kosmických aktivit měly směřovat především k vytvoření produktů, které je možné uplatnit v dodavatelských řetězcích, v optimálním případě pak u komplexnějších produktů ve formě ucelené komponenty (oproti jednotlivým dílům). Optické a opticko-fotonické systémy pro kosmický výzkum, modelování cílů kosmického výzkumu a podpůrná pozemní pozorování.

Letecký průmysl se ze společenského hlediska zabývá především energeticky a ekologicky udržitelnou dopravou a zajištěním její **bezpečnosti a spolehlivosti (safety and security)**. Z hlediska bezpečnosti jde na jedné straně o spolehlivost a životnost letounů a jejich komponent (provozní spolehlivost leteckých konstrukcí, civilní aplikace bezpilotních prostředků, zvyšování životnosti leteckých konstrukcí, vyhodnocování poškození letadel, experimentální prostředky pro sledování, měření a vyhodnocování namáhání a deformací částí leteckých konstrukcí za provozu, pokročilé pilotní kabiny, low-cost konstrukční prvky letadel, efektivní využití interiéru letadla), na straně druhé o zajištění bezpečnosti a plynulosti letového provozu (technické systémy pro poskytování letových provozních služeb, včetně technologie pro její vzdálené poskytování, letecké informační a komunikační technologie, detekční zařízení pro bezpilotní prostředky v okolí velkých letišť, včetně detekčních zařízení pro bezpilotní prostředky v okolí velkých letišť). Bezpečnost zahrnuje i protiteroristické prvky, letadla s redukovanou posádkou, pasivní bezpečnost posádky a cestujících a snížení zátěže pilota, přenos a sdílení velkých objemů konstrukčních dat mezi vzdálenými uživateli, virtuální realita v konstruování, pokročilé odmrazovací systémy, ochranu proti vlivům blesku, záchranné systémy pro letouny či vystřelovací sedačky.

¹⁰ Kosmické aktivity např. Ariane či Vega

2.3.2.1 Příloha Národní RIS3 strategie - Letecký a kosmický průmysl

Témata VaVal vychází z přílohy Národní RIS3 strategie a byla dále aktualizována prostřednictvím procesu EDP se zástupci podniků a výzkumné sféry, který se uskutečnil v souvislosti s přípravou Národní politiky VaVal a Národní RIS3 strategie. Témata představují vstup do debaty o aplikovaném výzkumu.

RIS3 strategie reaguje na priority obsažené v dokumentu **Strategická výzkumná agenda (SVA) Českého leteckého a kosmického průmyslu (do roku 2025)**, jehož aktuálnost byla potvrzena Asociací leteckého průmyslu po jednání platformy.

Témata VaVal identifikovaná prostřednictvím EDP :

- **Aerodynamika, termomechanika, mechanika letu**
 - SW pro aerodynamické výpočty
 - aerodynamické profily
 - řízení mezní vrstvy
 - efektivní vztlková mechanizace
 - aktivní prvky řízení aerodynamiky letounu, analýza dynamických stavů letu
 - letové vlastnosti a výkony
 - simulace vlivu námrazy a její eliminace
 - predikce vnitřního prostředí v kabinách
 - optimální aerodynamický návrh VTOL/STOL letadel
 - optimalizace hydrodynamiky u plovákových letadel a létajících člunů
 - termodynamika suborbitálních letounů
 - optimalizace průtočné cesty turbínových motorů
 - optimalizace lopatkových částí turbínových motorů
 - optimalizace aerodynamického návrhu vrtulí
 - aeroelasticita simulace aeroelastických jevů s vlivem prostředí
 - aeroakustika

- **Moderní konstrukce a technologie**
 - progresivní konstrukční návrhy s ohledem na nové technologie a materiály
 - optimalizační nástroje pro progresivní design s ohledem na výrobní technologii
 - posuzování leteckých konstrukcí v oblasti únosnosti, únavy a životnosti, mezních stavů a způsobů porušování leteckých konstrukcí, únavového porušování, zpřesnění predikce zbytkové životnosti
 - výzkum vlivu konstrukčních, materiálových či technologických změn na porušování letadlových konstrukcí, zvyšování životnosti letadel
 - nové kompozitní technologie
 - spojování konstrukčních částí, výroba integrálních konstrukcí, alternativní metody sestavování a montáže (3D metrologie, rozšířená/virtuální realita)

- odlévání částí leteckých konstrukcí z hliníkových a hořčíkových slitin, vč. počítačových simulací
 - objemové a plošné tváření nekonvenčních materiálů, vysoko-pevnostních ocelí a neželezných slitin
 - moderní povrchové ochrany materiálů, efektivní technologie pro 3D metrologii
 - ADM – Additive Layer Manufacturing
 - predikce hluku, prostředky snižující vnější a vnitřní hluk
- **Materiály**
 - materiály nových vlastností - antikoroze ochrana, teplotní odolnost, hořlavost, apod., nové typy inteligentních materiálů, aplikace kompozitních a nanokompozitních materiálů
 - materiály s kluznými vlastnostmi (pohybové části)
 - materiály s antiicing vlastnostmi
 - materiály snižující povrchové tření
 - materiály schopné absorbovat vysokou energii (přistávací podvozky)
 - materiály s programovatelnými a inteligentními vlastnostmi, apod.
 - materiály s nanovláknem a nanoplnivem
 - vývoj pokročilých leteckých materiálů, jejich testování a obrábění a aplikace již existujících pokročilých materiálů
- **Pohon**
 - alternativní paliva
 - nové pohonné systémy - pohony pro malá letadla, pohonné jednotky pro kluzáky, restartovatelný raketový pohon, elektrické a hybridní pohonné jednotky, vodíkové palivové články
 - spalovací komory
 - diagnostické systémy pohonných jednotek
 - konstrukce a modelování leteckých motorů a jejich komponent
 - optimalizace návrhu lehkých vrtulí a ventilátorů
 - dynamické simulace regulačních a řídicích systémů turbínového motoru, modelování a optimalizace termodynamických procesů ve spalovacích komorách, návrh a optimalizace vysokootáčkových převodovek
- **Letadlové soustavy**
 - integrace systémových soustav (hydraulika, palivo, vzduchotechnika)
 - optimalizace automatického řízení pohybu (funkce autopilota)
 - bezpečné datové komunikace
 - integrovaný elektrický zdrojový rozvodný systém

- zvýšení přesnosti nízkonákladových inerciálních leteckých měřících jednotek s využitím GPS a magnetometrů
 - částicové filtry
 - identifikace a řídicí algoritmy dynamických systémů
 - integrované přijímače družicové navigace, automatizovaný systém řízení
 - integrované stabilizované letadlové optické systémy
- **Bezpilotní prostředky**
 - výzkum k využití dronů pro fyzickou ochranu kritické infrastruktury, ostrahy perimetrů
 - výzkum k využití dronů pro zemědělství a lesnictví - požární ochrana, monitoring poškození lesů
 - výzkum k využití dronů pro tvorbu ortofotomap
 - výzkum k využití dronů pro lineární stavby (dráty, produktovody, hranice)
 - výzkum pro použití více bezpilotních prostředků v jednom prostoru - zahrnuje tactical, planning a collision avoidance, možnost plnění různých úkolů - tracking, surveillance, monitoring, patrolling, atd., použití GT pro více prostředků

V oblasti **kosmických aktivit** bude předmětem výzkumu a vývoje především následující:

- **Kosmické technologie**
 - sensorika a přístrojová technika
 - technologie a komponenty z oblasti „space transportation“¹¹, družicové komunikace, pozorování Země a družicové navigace
 - vývoj optických komponent, (a související) přesné mechaniky
 - 3D (trojdimenzionálního) tisk
 - technologie pro palubní elektroniku
 - HW (hardware) platformy pro zpracování dat
 - družicové palubní a SW (software) systémy (např. on-board software, řízení spotřeby)
 - automatické a robotické systémy (vč. systémů tlumení vibrací a vypouštěcích zařízení)
 - MEMS (mikroelektromechanický systém) technologie a součásti stabilizačních zařízení (gyroskopů, reakčních kol), materiály vylepšených vlastností pro použití v kosmu, kompozitní a lepené sendvičové materiály, lepidla a nátěry
 - strukturální a termální analýza, tepelný management, simulace aerothermoelastických jevů
 - optické a opticko-fotonické systémy pro kosmický výzkum, modelování cílů kosmického výzkumu a podpůrná pozemní pozorování
- **V oblasti využití dat z kosmických systémů se bude výzkum a vývoj soustředit na:**
 - otevřené a bezpečné komunikační protokoly

¹¹ Kosmické aktivity, např. pro Ariane či Vega.

- kompresní algoritmy pro přenos dat
- algoritmy pro zpracování dat pozorování Země, (vč. big data algoritmů)
- pokročilé způsoby zpracování signálu z GNSS (globální družicové navigační systémy)
- vývoj a aplikace korekčních systémů a algoritmů pro určení polohy prostřednictvím GNSS
- zvyšování odolnosti GNSS přijímačů v kombinaci s vhodnou technologií proti jammingu a interferenci
- algoritmy pro autonomní řízení dopravních prostředků

Pozornost by měla být věnována také trendům v procesní oblasti, jako jsou Průmysl 4.0, IoT (Internet věcí), model-based enterprise, pokročilé simulace a testování.

- **Bezpečnost a spolehlivost**

- provozní bezpečnost a spolehlivost konstrukcí
- civilní aplikace bezpilotních prostředků
- zvyšování životnosti leteckých konstrukcí - vyhodnocování poškození letadel, experimentální prostředky pro sledování, měření a vyhodnocování namáhání a deformací částí leteckých konstrukcí za provozu
- pokročilé pilotní kabiny
- low-cost konstrukční prvky letadel
- efektivní využití interiéru letadla
- technické systémy pro poskytování letových provozních služeb, včetně technologie pro její vzdálené poskytování
- letecké informační a komunikační technologie
- letadla s redukovanou posádkou a bezpilotní prostředky, včetně detekčních zařízení pro bezpilotní prostředky v okolí velkých letišť
- „protiteroristické“ prvky
- pasivní bezpečnost posádky a cestujících
- snížení zátěže pilota
- přenos a sdílení velkých objemů konstrukčních dat mezi vzdálenými uživateli
- virtuální realita v konstruování
- pokročilé odmrazovací systémy, ochrana proti vlivům blesku
- záchranné systémy pro letouny, vystřelovací sedačky

2.3.3 Železniční a kolejová vozidla

<p>Východiska</p>	<p>Z hlediska produkčních charakteristik je v ČR výroba železničních lokomotiv a vozového parku nejvýznamnější skupinou oddílu CZ-NACE 30 (tvoří přes 50 % zaměstnanosti, přes 56 % podílu na hrubé přidané hodnotě a téměř 60 % tržeb, přičemž celý oddíl se podílí přibližně 0,5 % na celkové zaměstnanosti a hrubé přidané hodnotě). Pětiletý trend tržeb je mírně rostoucí, u přidané hodnoty a zaměstnanosti je vyrovnaný.</p> <p>Rozvoj železniční dopravy je v souladu s Bílou knihou EU o dopravě jako součást Strategie Doprava 2050 jednou z priorit EU. Výroba železničních a kolejových vozidel je řazena mezi odvětví s vyšší technologickou náročností (medium hi-tech odvětví). V souladu s evropskou strategií stavby vysokorychlostních železničních koridorů, posilování významu kolejové městské a regionální dopravy, zejména v aglomeracích a jejich okolí, a v souladu s preferencí železnice v nákladní dopravě na střední a velké vzdálenosti, lze očekávat nárůst zájmu dopravců o moderní, rychlé, spolehlivé, bezpečné a energeticky efektivní vlakové soupravy a související zařízení. Čeští výrobci v železničním průmyslu patří svojí kvalitou i cenovou konkurenceschopností k žádaným dodavatelům svých výrobků nejen na tuzemský trh, ale i na trhy ostatních zemí EU a dalších zemí. Vývoz výrobků této skupiny převažuje v západní Evropě do Německa a do Francie, export výrobců kolejových vozidel v ČR je velmi významně orientován do zemí střední a východní Evropy i do Asie.</p> <p>Z pohledu výzkumu a vývoje je oddíl CZ-NACE 30 pro ČR významný svým podílem na výdajích podnikatelského sektoru na výzkum a vývoj (přes 4 %), který navíc meziročně roste (průměrný meziroční nárůst za posledních 5 let překonal 6 %). Pracuje zde téměř 3 % výzkumných pracovníků podnikatelského sektoru.</p> <p>Výrobcům v železničním průmyslu pomůže modernizace železniční infrastruktury v souladu s evropskou strategií stavby vysokorychlostních železničních koridorů, která mimo jiné podníká zájem dopravců o moderní rychlé vlakové soupravy a související zařízení. Firmy ve všech skupinách CZ-NACE 30, jakožto výrobci high-tech produktů, jsou omezeny množstvím dostupných technicky kvalifikovaných pracovníků, kterých je v dnešní době nedostatek. I v této oblasti je role státu nezastupitelná.</p> <p>Podle článku č. 2 závěrečného protokolu světové klimatické konference v Paříži ze dne 12.12.2015 budou přijata a uskutečněna opatření, aby cílové oteplení Země nepřesáhlo hodnotu 1,5 až 2 °C vůči předindustriálnímu období.</p> <p>Dosud bylo spalováním fosilních paliv předáno do zemského obalu zhruba 1 500 miliard t CO₂ a oteplení Země vůči předindustriálnímu období dosáhlo cca 1,0 °C. Z jednoduchého propočtu vyplývá, že při současném tempu antropogenní produkce CO₂ (2015: 32 miliard t CO₂/rok) nás dělí od absolutního zákazu dalšího spalování fosilních paliv již jen 23 let (při limitu oteplení Země o 1,5 °C), respektive 47 let (při limitu oteplení Země o 2 °C).</p> <p>To je pro dopravu v ČR velmi zásadní zpráva, neboť 97 % energie pro dopravu zajišťují ropné produkty a jejich náhražky a jen 3 % elektrická energie. Ve své dosavadní struktuře je doprava v ČR již ve velmi blízké budoucnosti neudržitelná.</p> <p>Proto je nutno s plnou odpovědností respektovat usnesení vlády ČR č. 362/2015, které pro dopravu předepisuje do roku 2030 snížit spotřebu ropných paliv o 9 000 miliard kWh/rok a zvýšit využití elektrické energie o 1 900 miliard kWh/rok.</p> <p>Jak z důvodu násobně nižší energetické náročnosti kolejové dopravy, tak i z důvodu</p>
--------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>mnohanásobně vyšší rentability využití investic (průměrný automobil je v ČR využíván 2 % denního času, zatímco prostředky veřejné dopravy kolem 60 %) je mnohem reálnější uskutečnit usnesením vlády ČR č. 362/2015 stanovenou energetickou substitucí ve veřejné dopravě, zejména železniční než v dopravě individuální.</p> <p>K dosažení tohoto závazku napomůže podpora výzkumu a vývoje s cílem dosažení maximálně bezemisní veřejné dopravy a snížení spotřeby fosilních paliv (železniční i městské).</p>
Regionální rozložení	<p>Z hlediska regionálního rozložení produkce se skupina 30.2 koncentruje do Moravskoslezského kraje s podílem na obratu 39 % a na zaměstnanosti 32 %, následované Plzeňským krajem s podíly 25 % a 17 % a Olomouckým krajem s podíly 9 % a 12 %. U skupiny 30.3 se produkce soustřeďuje do Středočeského kraje s podílem na obratu i zaměstnanosti shodně 23 %, dále následuje hl. město Praha s podíly 22 % a 16 %, Olomoucký kraj s podíly 17 % a 15 %, Zlínský kraj s podíly 12,5 % a 16 % a Plzeňský kraj s podílem 12 % na obratu i zaměstnanosti.</p>
<u>Indikativní vztah ke klasifikaci CZ-NACE</u>	<p>Hlavní relevantní CZ-NACE</p> <ul style="list-style-type: none"> 30 Výroba ostatních dopravních prostředků a zařízení <ul style="list-style-type: none"> 30.2 Výroba železničních lokomotiv a vozového parku 71 Architektonické a inženýrské činnosti; technické zkoušky a analýzy <ul style="list-style-type: none"> 71.20 Zkušebnictví a inženýrské činnosti; technické zkoušky, analýzy, simulace, ověřování, certifikace a technické poradenství <p>Návazné CZ-NACE, funkční vazby</p> <ul style="list-style-type: none"> 20 Výroba chemických látek a chemických přípravků 22 Výroba pryžových a plastových výrobků 23 Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků <ul style="list-style-type: none"> 23.1 Výroba skla a skleněných výrobků 26 Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení <ul style="list-style-type: none"> 26.1 Výroba elektrických součástek a desek 27 Výroba elektrických zařízení <ul style="list-style-type: none"> 27.1 Výroba elektrických motorů, generátorů, transformátorů a elektrických rozvodných a kontrolních zařízení 72 Výzkum a vývoj <ul style="list-style-type: none"> 72.1 Výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd <p>Opatření NP VaVal</p> <ul style="list-style-type: none"> O 8 - Vytvořit účinný systém institucionální podpory výzkumu a vývoje O 12 - Podporovat zapojení výzkumných týmů a podniků z České republiky do mezinárodní spolupráce ve VaVal O 13 - Stimulovat příchod kvalitních výzkumných a vysoce kvalifikovaných odborných pracovníků a vytvořit vhodné podmínky pro pracovní i rodinný život O 15 - Zvyšovat kvalitu lidských zdrojů v oblasti výzkumu a vývoje O 16 - Vytvořit podmínky pro vznik center aplikovaného výzkumu O 17 - Zlepšit podmínky pro šíření znalostí z výzkumných organizací a stimulovat jejich

	<p>spolupráci s aplikačním sektorem</p> <ul style="list-style-type: none"> O 18 - Stimulovat podniky k zahájení a rozvoji aktivit výzkumu a vývoje O 19 - Stimulovat malé a střední podniky k účasti na mezinárodních aktivitách VaVal O 20 - Posílit využívání finančních nástrojů pro rozvoj inovačních aktivit O 21 - Podporovat služby pro rozvoj inovačních podniků O 24 - Zvyšovat kvalitu lidských zdrojů v inovujících podnicích O 25 - Vytvořit a implementovat principy pro stanovení hlavních směrů aplikovaného výzkumu a přípravu navazujících programů VaVal O 28 - Stanovit hlavní směry podpory aplikovaného výzkumu O 29 - Vytvořit nástroje pro podporu hlavních směrů aplikovaného výzkumu
Hlavní cíl	Rychlá, komfortní, ekologická, energeticky příznivá, inteligentní, spolehlivá a konkurenceschopná kolejová doprava a zvyšující se podíl výrobců v ČR s jejich rostoucí erudicí, produktivitou a prosperitou.
Znalostní domény	Identifikace relevantních znalostních domén: <ul style="list-style-type: none"> • Pokročilé materiály • Pokročilé výrobní technologie
Popis potřeb a jejich řešení	<p>Základní směry výzkumu a vývoje v oblasti kolejových vozidel se týkají harmonizace s životním prostředím (redukce spotřeby energie, vývoj komponent a systémů pro snižování hluku, nové ekologické systémy pohonů).</p> <p>Další okruh se vztahuje ke zvýšení interoperability, bezpečnosti a spolehlivosti, kde je výzvou zejména vývoj nových kolejových vozidel a komponent splňujících požadavky nejnovější evropské legislativy, trendy v osobní a nákladní dopravě, včetně využití inteligentních systémů.</p> <p>V oblasti pokročilých materiálů je potřeba obecně vyvíjet materiály nových vlastností s vyšší životností, bezpečností v železničním provozu, potažmo ekologicky příznivější. Jedná se zejména o nové kovové materiály (oceli s vyšší pevností, oceli s vyšší odolností proti korozi) i nekovové materiály (např. sendvičové konstrukce, kompozitní materiály a použití pryže). Aplikace těchto nových materiálů najde využití např. při stavbě skříní a podvozků, interiérech kolejových vozidel. Tyto materiály by měly poskytovat technologický posun v oblasti redukce emisí a šíření hluku a vibrací v železničním provozu. Vývoj v oblasti materiálů nových vlastností se dá aplikovat např. u materiálů železničních kol a náprav s vyšší životností a bezpečností v provozu, včetně jejich technologie tepelného zpracování či v oblasti výzkumu a ověřování nových kovových i nekovových materiálů a vývoj nových konstrukcí pryží odpružených kol pro městskou a příměstskou kolejovou dopravu.</p> <p>U pokročilých výrobních technologií je potřeba zkoumat následující oblasti (produkty; emise/hluk/energie; řídicí systémy/elektronika; zkušebnictví) uvedené níže.</p> <p>V oblasti produktů je potřeba se zaměřit na interoperabilitu a posílení bezpečnosti, kdy z důvodu nutnosti implementace nových evropských legislativních požadavků kladených na kolejová vozidla, zejména pak zaměřených na interoperabilitu, maximální bezpečnost a provozní efektivnost s důrazem na prokazování shody s těmito</p>

požadavky (tj. dosažení jejich požadované úrovně), je ve zvýšené míře potřeba realizovat prototypy produktů jako součást výzkumu a vývoje. Bez realizace těchto produktových prototypů, za účelem ověření výsledků zkoumání a vývoje, nelze spolehlivě prokázat dosažení stanovených cílů vývoje. Jelikož náklady na realizaci prototypu tvoří nemalou složku nákladů vývoje, a dále pak fakt, kdy jen samotné ověřování, zkoušení, certifikace a homologace dnes tvoří až 50 % celkových nákladů produktu, odrazuje tato skutečnost sektor od dopředného vývoje produktů ve vazbě na požadavky trhu a legislativy, což negativně ovlivňuje konkurenceschopnost sektoru.

Dalším okruhem je řešení interiérů drážních vozidel pro dosažení maximálních energetických úspor při provozu (vytápění, apod.), společně s minimalizací emisí hluku, zvyšování funkční a požární bezpečnosti interiéru kolejových vozidel jako celku.

Další z potřebných oblastí výzkumu a vývoje je návrh a optimalizace nových konstrukcí kol a náprav pro vysoké rychlosti nad 300 km/h, kdy postupné zvyšování rychlostí tohoto druhu dopravy povede ke zvýšení její konkurenceschopnosti. V návaznosti na toto je pak potřeba zvyšovat technické parametry návazných komponent a celků (např. valivých ložisek, apod.). Další z potřebných oblastí výzkumu a vývoje je problematika nových konstrukcí tram-train systému.

Jako navazující oblast jak interoperability, tak rozvoje vysokorychlostní kolejové dopravy je oblast aerodynamiky. Aerodynamika kolejových vozidel, včetně účinku bočního větru, vypracování větrné mapy ČR v územích sítě TEN-T a tras uvažovaných pro výstavbu VRT jsou nezbytné pro konstrukci vozidel a infrastruktury.

Z hlediska návazné infrastruktury je potřeba se zaměřit na vývoj v oblasti zvyšování životnosti infrastruktury a jejich komponent, stejně tak na vývoj diagnostických metod železniční infrastruktury a kolejových vozidel.

V environmentální oblasti **emise/hluk/energie**, tj. podpora bezemisní kolejové dopravy a snížení spotřeby fosilních paliv pro tento druh dopravy, je potřeba se zaměřit na ekologické pohony budoucnosti aplikované v železniční dopravě se zaměřením na posun k maximálně bezemisní a energeticky hospodárné železnici. Tento vývoj by se měl zaměřit na technologii akumulátorového napájení, kombinované napájení trolej-akumulátor, palivové články (vodík), sluneční energii a hybridní pohony, včetně odpovídající návazné technologie na železniční infrastruktuře. V návaznosti na výše uvedené by se také mělo zaměřit na výzkum a vývoj pokročilých rekuperačních systémů pro kolejovou dopravu, součinnost struktury pohonného řetězce, pomocných spotřeb a systémů automatického řízení drážních vozidel a dopravy s ohledem na optimalizaci využití energie. S touto oblastí je spojeno i zlepšování energetických a trakčních parametrů komponent, trakčních výzbrojí železničních vozidel společně se zvyšováním účinnosti a efektivity využití komponent a v neposlední řadě i metody řízení pohonného řetězce s cílem snižování energetické spotřeby a optimálního využití adhezních podmínek.

V oblasti **řídících systémů/elektroniky** je potřeba se zaměřit na vývoj plně automatizace řízení dopravy, včetně provázání na drážní vozidla (SW, HW). Integrace s dalšími technologickými celky na kolejových vozidlech. Optimalizace automatického řízení drážní dopravy z hlediska efektivního hospodaření s energetickými zdroji. Rozvoj stacionární infrastruktury pro automatizaci řízení jízdy vozidel, včetně on-line přenosu dat. Tyto aktivity by měly spočívat např. v aplikaci satelitní lokalizace v zabezpečovací technice se zaměřením především na ETCS, zvýšení bezpečnosti na regionálních tratích, telematických aplikacích, včetně diagnostiky.

Pro podporu v oblasti interoperability by se jednalo o rozvoj evropského

	<p>zabezpečovacího systému (ERTMS – ERTMS/ETCS a ERTMS/GSM-R) především v adaptaci a ustálení vlastností obou systémů se zaměřením na zavedení funkčního klíčového on-line managementu, implementaci ETCS na drážní vozidla, včetně integrace sofistikovaných řešení automatického řízení vlaku navázaného na systémy řízení dopravy, rozvoj mobilních částí ETCS dle nových specifikací a nalezení optimálního technického a finančního kompromisu pro aplikaci na regionálních tratích.</p> <p>Dále pak v rozvoji detekčních prostředků pro zjišťování volnosti/obsazení kolejových úseků v souladu s rozvojem trakčních pohonů lokomotiv, vývoj neohrazených kolejových obvodů umožňující rozšíření aplikace bezстыkové koleje a rozvoj bezpečných, dnes již v ČR zastaralých, radiových přenosových systémů.</p> <p>V neposlední řadě také rozvoj informačních systémů pro cestující – poskytnutí vizuální i zvukové informace, včetně multimédií jak pro cestující, tak pro personál vlaku či rozvoj centrální zprávy dat a jejich distribuce na jednotlivá vozidla dopravců či řešení zvýšení bezpečnosti na železničních přejezdech.</p> <p>Oblast zkušebnictví je nedílnou a velmi důležitou součástí výzkumu a vývoje produktů. Vytváření metodik a realizace potřebných technických zkoušek, analýz, simulací, hodnocení, ověřování nezávislými subjekty, certifikace (prokázání shody s legislativními požadavky) či alespoň přezkoumání schopnosti produktu dosáhnout certifikace potřebné pro uvedení produktu na trh a s tím spojené technické poradenství vysoce specializovaných subjektů (laboratoře, VŠ, akreditované zkušebny, uznané subjekty, apod.), jsou nezbytně nutné pro ověření výsledků předmětu vývoje a jejich aplikovatelnosti, tj. schopnosti produktu být uveden na trh.</p> <p>Dalším okruhem je normalizace a novotvorba, kde se výzkum a vývoj zaměří na rozvoj a podporu normotvorné činnosti a doprovodných aktivit ve vazbě na aktuální stav techniky a výsledků výzkumu.</p> <p>V tématu bezpečnost a ekologie se výzkum a vývoj zaměří na rozvoj a podporu systému údržby a modernizace kolejových vozidel s cílem zvýšit bezpečnost a ekologičnost provozu.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.3.3.1 Příloha Národní RIS3 strategie - Železniční a kolejová vozidla

Témata VaVal byla aktualizována prostřednictvím procesu EDP se zástupci podniků a výzkumné sféry, který se uskutečnil v souvislosti s přípravou Národní politiky VaVal a Národní RIS3 strategie a je vstupem do debaty o aplikovaném výzkumu.

Proces EDP navazoval na diskuze o prioritách VaVal realizovaných v souvislosti s přípravou NP VaVal schválené dne 17.2.2016 a reaguje na diskusi se členy sektorové skupiny a zastřešené Asociací podniků českého železničního průmyslu.

Témata VaVal identifikovaná prostřednictvím EDP :

- **Pokročilé materiály**
 - aplikace nových materiálů při stavbě skříní a podvozků kolejových vozidel
 - materiály nových vlastností pro redukci emise a šíření hluku a vibrací v železničním provozu

- vývoj materiálů železničních kol a náprav s vyšší životností a bezpečností v provozu, včetně jejich technologií tepelného zpracování, výzkum a ověřování nových kovových i nekovových materiálů
- vývoj nových konstrukcí pryží odpružených kol pro městskou a příměstskou kolejovou dopravu
- **Pokročilé výrobní technologie**
- **Produkty**
 - řešení interiérů drážních vozidel pro dosažení maximálních energetických úspor, minimalizace emisí a distribuce hluku a vibrací, zvyšování funkční a požární bezpečnosti interiéru kolejových vozidel
 - implementace nových evropských legislativních požadavků kladených na kolejová vozidla - interoperabilita, bezpečnost a provozní efektivnost a systém prokazování shody
 - vývoj a realizace prototypů kolejových vozidel za účelem ověření dosažení požadované úrovně interoperability
 - návrh a optimalizace nových konstrukcí kol a náprav pro vysoké rychlosti nad 300 km/h
 - vývoj v oblasti zvyšování životnosti infrastruktury a jejích komponent, nové diagnostické metody pro železniční infrastrukturu a kolejová vozidla
 - zvyšování technických parametrů komponent a celků
 - viz také téma u Emise/Hluk „Ekologické pohony“
 - aerodynamika kolejových vozidel, včetně účinku bočního větru, návrhu a vypracování větrné mapy ČR v územích sítě TEN-T a tras uvažovaných pro výstavbu VRT
- **Emise/Hluk/Energie**
 - vývoj tlumících systémů kol pro snižování hluku
 - ekologické pohony budoucnosti v železniční dopravě a odpovídající návazné technologie železniční infrastruktury
 - výzkum a vývoj pokročilých kompletních rekuperačních systémů
 - systémy automatického řízení drážních vozidel a dopravy s ohledem na optimalizaci využití energie
 - zlepšování energetických a trakčních parametrů komponent trakčních výbrojí železničních vozidel
 - metody řízení pohonů s cílem snižování energetické spotřeby komponent a kolejových vozidel a optimálního využití adhezních podmínek
 - výzkum a vývoj nízkoemisních pohonů
- **Řídicí systémy/elektronika**
 - aplikace satelitní lokalizace v zabezpečovací technice se zaměřením především na ETCS, zvýšení bezpečnosti na regionálních tratích, telematické aplikace, včetně diagnostiky

- rozvoj evropského zabezpečovacího systému (ERTMS – ERTMS/ETCS a ERTMS/GSM-R) se zaměřením na zavedení funkčního klíčového on-line managementu
 - implementace ETCS na drážní vozidla
 - integrace sofistikovaných řešení automatického řízení vlaku navázaného na systémy řízení dopravy
 - rozvoj mobilních částí ETCS dle nových specifikací a nalezení optimálního technického a finančního kompromisu pro aplikaci na regionálních tratích
 - rozvoj detekčních prostředků pro zjišťování volnosti/obsazení kolejových úseků v souladu s rozvojem trakčních pohonů lokomotiv, vývoj neohraničených kolejových obvodů umožňující rozšíření aplikace bezстыkové koleje
 - vývoj plné automatizace řízení dopravy, včetně provázání na drážní vozidla (SW, HW)
 - optimalizace automatického řízení drážní dopravy z hlediska efektivního hospodaření s energetickými zdroji
 - rozvoj stacionární infrastruktury pro automatizaci řízení jízdy vozidel, včetně on-line přenosu dat
 - rozvoj bezpečných radiových přenosových systémů
 - informační systémy pro cestující – poskytnutí vizuální i zvukové informace, včetně multimédií jak pro cestující, tak pro personál vlaku
 - centrální správa dat a jejich distribuce na jednotlivá vozidla dopravců
 - řešení zvýšení bezpečnosti na železničních přejezdech
- **Zkušebnictví**
 - zkušebnictví a inženýrské činnosti; technické zkoušky, analýzy, simulace, ověřování, hodnocení, certifikace (prokázání shody s legislativními požadavky) a technické poradenství spojené s ověřováním dosažení požadované úrovně interoperability a bezpečnosti pro ověření výsledků předmětu vývoje a jejich aplikovatelnosti
 - **Normalizace a novotvorba**
 - rozvoj a podpora normotvorné činnosti a doprovodných aktivit ve vazbě na aktuální stav techniky a výsledků výzkumu
 - **Personální rozvoj vývojových a inženýrských kapacit**
 - řešení nedostatků odborných kapacit rozvojem a podporou dostupných kapacit formou celoživotního vzdělávání; cílené profesní směřování této formy vzdělávání dle potřeb sektoru
 - **Bezpečnost a Ekologie**
 - rozvoj a podpora systému údržby a modernizace kolejových vozidel s cílem zvýšit bezpečnost a ekologičnost provozu

2.4 Péče o zdraví, pokročilá medicína¹²

Východiska	<p>Farmaceutický průmysl se řadí k high-tech zpracovatelským oddílům náročným na výzkumné a vývojové aktivity (15 až 20 % z ročních tržeb). Proto z hlediska tvorby přidané hodnoty a jejích relací k dalším ukazatelům patří k odvětvím s největším podílem v rámci celého zpracovatelského průmyslu.</p> <p>Produkční portfolio farmaceutického průmyslu je velmi široké a tvoří jej originální léky, které jsou patentově chráněné i generické léky, kterým patentová ochrana skončila. U nás se rozhodující výrobci soustřeďují, hlavně z důvodů vysokých nákladů, převážně na generika, kde patříme k absolutní světové špičce. Farmaceutický sektor v České republice je zastoupen převážně společnostmi se zahraniční účastí podílejících se na celkových tržbách zhruba ze čtyř pětín. Investiční aktivita ve farmaceutickém průmyslu i nadále trvá. Byl indikován zájem zahraničních firem o budoucí projekty a lze tedy očekávat růst tohoto odvětví. Obdobně se dynamicky rozvíjí i oblast diagnostiky, která patří vůbec k nejrychleji rostoucímu segmentu v oblasti zdravotnictví. S rozvojem personalizované medicíny stoupá význam in vitro diagnostiky a s rozšířením přístupu pacientů k moderním zobrazovacím metodám pak také rozvoj molekulárního zobrazování. V oblasti diagnostiky proto existuje reálná poptávka i nutná výzkumná, vývojová a industriální základna, která se může rozvinout do prosperujícího průmyslového sektoru.</p> <p>Výzkum, vývoj a výroba zdravotnických prostředků má v ČR dlouholetou tradici. V tomto oboru působí desítky firem všech velikostí (od velkých podniků po začínající start-upy), z nichž celá řada patří k celosvětovým hráčům na poli dodávek zdravotnické techniky. Charakteristické rysy tohoto segmentu jsou mimořádně vysoký inovační potenciál, nadprůměrný počet inovací úspěšně aplikovaných na trh, vysoká přidaná hodnota produktů a vysoký proexportní potenciál. Výrobci zdravotnické techniky disponují výzkumnými a vývojovými kapacitami na vysoké odborné a znalostní úrovni, které umožňují kontinuální vývoj inovativních prostředků a akceleraci tempa tohoto vývoje. Výstupem vývojových činností realizovaných v ČR jsou tak často produkty s unikátními vlastnostmi, které jsou považovány za inovativní v celosvětovém měřítku.</p> <p>Kromě pozitivního vlivu na hospodářský rozvoj ČR má segment vývoje a výroby zdravotnických prostředků také přímý pozitivní dopad na další sektory, zejména pak na sektor zdravotnických služeb. Výrobci zdravotnických prostředků spolupracují s klinickými pracovišti jak na výzkumu/vývoji nových prostředků, tak i posléze v aplikační fázi. Toto propojení je zásadní pro úroveň poskytované lékařské a ošetrovatelské péče. Bez inovací v oblasti zdravotnické techniky by nebylo možné zvyšovat kvalitu a efektivitu poskytované péče, což by se projevilo negativně nejen na kvalitě života obyvatelstva, ale také na růstu nákladovosti péče. Moderní zdravotnické prostředky tak představují pro soudobou medicínu zcela zásadní a nenahraditelný faktor, který je potřeba neustále dále rozvíjet a inovovat.</p> <p>Zdravotnické prostředky jsou na rozdíl od mnoha jiných oborů oborem s mimořádně vysokou vytvořenou přidanou hodnotou.</p> <p>Technická úroveň a kvalita zdravotnických prostředků vyráběných v ČR umožňuje značnou část produkce cíleně exportovat do celého světa.</p>
-------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

¹² Jedná se výstup EDP z Národní inovační platformy IV. Léčiva, biotechnologie, prostředky zdravotnické techniky, Life Sciences.

	<p>Kromě podstatného přínosu ekonomického, jsou léčiva, diagnostika a zdravotnické prostředky významným nástrojem prodloužení a zkvalitňování života obyvatel a přispívají tak k udržitelnosti lidských zdrojů napříč průmyslovými obory i veřejnou správou.</p>
Regionální rozložení	<p>Z hlediska regionálního rozložení tvorby přidané hodnoty (v roce 2015) u oddílu 21 má největší podíl Moravskoslezský kraj (35,4 %), následuje Praha (29,4 %) a z větších ještě Jihomoravský kraj (21,5 %) a Středočeský kraj (9,2 %). Z pohledu zaměstnanosti má největší podíl Jihomoravský kraj (37,0 %).</p> <p>Produkce skupiny 20.1 je koncentrována v Ústeckém kraji, kde zaujímá 60 % na obratu, 40 % na přidané hodnotě a 21 % na zaměstnanosti. Na druhém místě je to z hlediska obratu a zaměstnanosti Středočeský kraj (18 %, resp. 17 %), z hlediska přidané hodnoty je druhém místě Praha (14 %). Na třetím místě z hlediska obratu je Zlínský kraj (6,4 %), přidanou hodnotou Středočeský kraj (13,5 %) a zaměstnaností Pardubický kraj (13 %).</p> <p>Z hlediska obratu je největší koncentrace skupiny 32.5 v Praze (22,3 %), následuje Středočeský kraj (19,8 %) a Královohradecký a Olomoucký kraj (shodně 10,6 %). Přidaná hodnota se nejvíce tvoří ve Středočeském kraji (22,5 %), dále v Praze (16,5 %) a Královohradeckém kraji (13,5 %). Zaměstnanost je největší v Královohradeckém kraji (16,3 %), dále v Praze (13,8 %) a Středočeském kraji (11,7 %).</p>
<u>Indikativní vztah ke klasifikaci CZ-NACE</u>	<p>Hlavní relevantní CZ-NACE</p> <ul style="list-style-type: none"> 20 Výroba chemických látek a chemických přípravků 21 Výroba základních farmaceutických výrobků a farmaceutických přípravků 26 Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení <ul style="list-style-type: none"> 32.5 Výroba lékařských a dentálních nástrojů a potřeb 72 Výzkum a vývoj <ul style="list-style-type: none"> 72.11 Výzkum a vývoj v oblasti biotechnologie <p>Návazné CZ-NACE, funkční vazby</p> <ul style="list-style-type: none"> 01.2 Pěstování trvalých plodin 01.4 Živočišná výroba 02 Lesnictví a těžba dřeva <ul style="list-style-type: none"> 13.3 Konečná úprava textilií <ul style="list-style-type: none"> 26.60 Výroba ozařovacích, elektroléčebných a elektroterapeutických přístrojů 62 Činnosti v oblasti informačních technologií <ul style="list-style-type: none"> 71.2 Technické zkoušky a analýzy 75 Veterinární činnosti 86 Zdravotní péče <p>Opatření NP VaVal</p> <ul style="list-style-type: none"> O 17 - Zlepšit podmínky pro šíření znalostí z výzkumných organizací a stimulovat jejich spolupráci s aplikačním sektorem O 18 - Stimulovat podniky k zahájení a rozvoji aktivit výzkumu a vývoje

	<p>O 19 - Stimulovat malé a střední podniky k účasti na mezinárodních aktivitách VaVal</p> <p>O 20 - Posílit využívání finančních nástrojů pro rozvoj inovačních aktivit</p> <p>O 21 - Podporovat služby pro rozvoj inovačních podniků</p> <p>O 28 - Stanovit hlavní směry podpory aplikovaného výzkumu</p> <p>O 29 - Vytvořit nástroje pro podporu hlavních směrů aplikovaného výzkumu</p>
Hlavní cíl	<p>Produkční a preventivní medicína, kontrola antimikrobní rezistence, biosekurita a další oblasti. Využití moderních biotechnologických metod.</p> <p>Zavedení, případně rozšíření membránových separačních technologií ke zvýšení výtěžnosti výroby ve farmaceutickém průmyslu v podobě návratnosti meziproduktů, ale zejména k odsolování, purifikaci, přípravě prekursorů sloučenin nebo deacidifikaci organických sloučenin (aminokyselin, dextrinů, různých typů cukrů, proteinů).</p> <p>Využití membránových procesů k odstranění různých polutantů z lékařských provozů. Zde by měla být problematika zaměřena na odstranění těchto látek v tzv. „domovním měřítku“, tak aby nedocházelo k zatížení běžných městských ČOV. Zejména se jedná o antineoplastické sloučeniny, cyklofosfaminy, ifosfamidy, tamoxifeny, ale i jiná léčiva, která mohou být ve stopových množstvích pro životní prostředí toxická.</p> <p>Pokročilé medicínské technologie, výrobky a služby s vyššími užitnými vlastnostmi nebo vyšší přidanou hodnotou.</p>
Znalostní domény	<p>Identifikace relevantních znalostních domén:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pokročilé materiály • Pokročilé výrobní technologie • Průmyslové biotechnologie • Nanotechnologie • Znalosti pro digitální ekonomiku, kulturní a kreativní průmysl • Společenskovední znalosti pro netechnické inovace • Fotonika • Mikro a nanoelektronika
Popis potřeb a jejich řešení	<p>V oblasti inovatивních léčiv – a to jak humánních, tak veterinárních – se nezbytně bude vývoj zaměřovat na nové formulační postupy ve vývoji originálních, ale i generických preparátů a desinfekční prostředky. Slibnou oblastí je vývoj nízkomolekulárních léčiv, produktů pro cílenou terapii (drug delivery systémy) využívajících nanotechnologických, biomolekulárních a makromolekulárních nosičů a dále vývoj a terapeutické využití produktů pokročilé buněčné léčby (ATMPs), vč. využití regenerativní medicíny (léčba pomocí kmenových buněk). Další významnou potřebou je vývoj terapeutických a preventivních vakcín. Nelze opomenout ani rostoucí potřebu zdravotní péče a navazujícího výzkumu (např. v oblasti civilizačních chorob postihujících kardiovaskulární a gastrointestinální systém), onkologie, onkochirurgie, neurologie a psychiatrie, pediatrie, hematooonkologie a problematika stárnutí.</p> <p>Vedle léčiv je potřeba rozvíjet nové diagnostické postupy a techniku (humánní, tak i veterinární), včetně tzv. personalizované medicíny. V této oblasti půjde zejména o vývoj nových technologií pro in vitro diagnostiku a vývoj diagnostických, prognostických a prediktivních biomarkerů onemocnění. S diagnostikou úzce souvisí vývoj technologií a postupů využívajících in vivo zobrazování či screeningové</p>

technologie pro populační diagnostiku významných onemocnění.

Rozvoj kvalitního zdravotnictví je závislý i na produkci a vývoji **prostředků zdravotnické techniky**, včetně výzkumu materiálů (např. biopolymery a nové slitiny mající uplatnění jako tkáňové a orgánové náhrady). Dále sem řadíme produkty přístrojové techniky pro využití ve zdravotnictví, biotechnologické výrobě, veterinárním lékařství a také materiálový výzkum v biotechnologiích. Typickými produkty z této oblasti jsou progresivní robotické systémy pro medicínské aplikace, progresivní zobrazovací a jiné systémy pro neinvazivní aplikace v medicíně, inteligentní a zpětnovazební systémy, přístroje a zařízení pro diagnostiku a terapii, inovativní lékařské nástroje a implantáty z nových materiálů, včetně využití nanotechnologií, progresivní prostředky pro zkvalitňování následné lékařské péče a jejich medicínské aplikace, nové mobilní prostředky pro medicínu katastrof a v neposlední řadě nové systémy a přístroje pro účinnou fyzikální terapii, prostředky osobní ochrany, stejně jako inovativní prostředky pro prevenci a včasnou indikaci onemocnění a nové prostředky pro zvyšování kvality a efektivity poskytované lékařské péče. Další zdravotnické prostředky, které mohou těžit z aplikací pokročilých materiálů, léčiv a výrobních technologií jsou například funkční vstřebatelná krytí ran využívající kompozitních nanotextilií, koloidů, hydrogelů, apod. s možností postupného uvolňování antiseptik nebo jiných látek podporujících hojení.

Podobně jako i v ostatních oblastech je pro zdravotnictví a veterinární péči potřeba vyvíjet **informační a komunikační systémy**, např. pro účely telemedicíny a vzdáleného monitorování pacientů prostřednictvím elektronických systémů, elektronizaci zdravotních záznamů a efektivní systémy pro jejich správu a vyhodnocování.

V oblasti **nanotechnologií** se nanovláknenné bariérové textilie uplatňují v lékařství jako prostředky pro ochranu proti alergenům, bakteriím a virům.

Mimo oblast textilní výroby se nanovláknenné struktury pro lékařské účely využívají v regenerativní medicíně, tkáňovém inženýrství a v cílené distribuci léčiv v nanokapslích. Farmacie využívá mikro a nanotechnologické postupy pro změnu fyzikálních vlastností doplňků stravy či léčiv kvůli zvýšení jejich účinnosti, snížení toxicity a nežádoucích účinků. Kvůli svým biocidním vlastnostem nacházejí své využití v medicíně také fotokatalytické nátěry s nanočásticemi TiO_2 . Další oblastí využití oxidu titaničitého je ve stavebnictví a to v plošných stavebních prvcích jako součást nátěrů nebo tenkých povrchových vrstev (plošné stavební prvky se samočisticími vlastnostmi, plošné stavební prvky s de- NO_x schopností, plošné stavební prvky s antibakteriálním účinkem).

2.4.1 Příloha Národní RIS3 strategie - Léčiva, biotechnologie, prostředky zdravotnické techniky, Life Sciences

Témata VaVal vychází z přílohy Národní RIS3 strategie a byla dále aktualizována prostřednictvím procesu EDP se zástupci podniků a výzkumné sféry, který se uskutečnil v souvislosti s přípravou Národní politiky VaVal a Národní RIS3 strategie. Témata představují vstup do debaty o aplikovaném výzkumu.

RIS3 strategie reaguje na priority navržené na základě diskuse se členy sektorové skupiny.

Témata VaVal identifikovaná prostřednictvím EDP :

- **Inovativní léčiva (humánní i veterinární)**
 - nová nízkomolekulární léčiva a cílená terapeutika
 - nové formulační postupy ve vývoji originálních i generických léčiv
 - produkty cílené léčby (drug delivery systémy) s využitím nanotechnologických, biomolekulárních a makromolekulárních nosičů
 - biologická léčiva, včetně terapeutických a preventivních vakcín
 - vývoj a terapeutické využití produktů pokročilé buněčné léčby (ATMP)
 - desinfekce

- **Nové diagnostické postupy a produkty personalizované medicíny (humánní i veterinární)**
 - nové technologie pro in vitro diagnostiku
 - výzkum a vývoj diagnostických, prognostických a prediktivních biomarkerů onemocnění
 - diagnostické postupy využívající in vivo zobrazování
 - Point-of-care diagnostika
 - screeningové technologie pro populační diagnostiku významných onemocnění

- **Prostředky zdravotnické techniky**
 - tkáňové a orgánové náhrady (biopolymerní, slitinové, apod.)
 - produkty přístrojové techniky pro využití ve zdravotnictví, biotechnologické výrobě a veterinárním lékařství
 - materiálový výzkum v biotechnologiích
 - progresivní robotické systémy pro medicínské aplikace
 - progresivní zobrazovací a jiné systémy pro neinvazivní aplikace v medicíně
 - inteligentní a zpětnovazebné systémy, přístroje a zařízení pro diagnostiku a terapii
 - inovativní lékařské nástroje a implantáty z nových materiálů, včetně využití nanotechnologií (např. nanovláknenné struktury pro regenerativní medicínu, tkáňové inženýrství, cílená distribuce léčiv v nanokapslích, mikro a nanotechnologické postupy pro změnu fyzikálních vlastností doplňků stravy či léčiv pro zvýšení jejich účinnosti, snížení toxicity a nežádoucích účinků, nanovláknenné bariérové textilie pro ochranu proti alergenům, bakteriím a virům, apod.)
 - progresivní prostředky pro zkvalitňování následné lékařské péče
 - nové materiály, prostředky a nástroje pro tělní náhrady a medicínské aplikace
 - nové mobilní prostředky pro medicínu katastrof
 - progresivní systémy a přístroje pro účinnou fyzikální terapii
 - prostředky osobní ochrany
 - inovativní prostředky pro prevenci a včasnou indikaci onemocnění



- nové prostředky pro zvyšování kvality a efektivity poskytované lékařské péče
- **Informační a komunikační systémy ve zdravotnictví, telemedicina**
 - vývoj pokročilých informačních systémů ve zdravotnictví a veterinární péči
 - produkty telemedicíny a vzdáleného monitorování pacientů prostřednictvím elektronických systémů

2.5 Kreativní Česko¹³

2.5.1 Tradiční kulturní a kreativní průmysly

Východiska	<p>Potenciál kulturních a kreativních průmyslů (KKP) v ČR se opírá o historické zakotvení kultury dané bohatou infrastrukturou, ať už se jedná o fyzické zázemí či kulturní tradice, profesionální aktivity i vysokou míru zapojení a účasti občanů na kulturním dění, o čemž mimo jiné svědčí i relativně vysoká oblíbenost domácí produkce. Tradiční odvětví, jako jsou umělecká řemesla, design výrobků především z materiálů jako jsou sklo, keramika, dřevo a kov, zažívají rapidní nárůst zákazníků i samotných aktérů.</p> <p>Zásadní vliv mají činnosti v KKP na vývoj v oborech zpracovatelského průmyslu jako jsou sklářství, design a výroba široké palety produktů z porcelánu, kovu a dřeva. Tento sektor, který má na území ČR 300-letou tradici, zahrnuje firmy vzniklé již na konci 19. století, jež přetrvávají právě díky technologickým a kreativním inovacím. Zaměstnávají desítky tisíc lidí a uchovávají v sobě nenahraditelné kompetence v lidských zdrojích předávané z generace na generaci. Unikátní jsou svým propojením výroby, řemesla, designu, kreativity, kulturního dědictví, ale také udržováním zaměstnanosti v problematických regionech (např. severní Čechy) a jsou významné i pro rozvoj cestovního ruchu. Potenciál propojování podnikatelského sektoru a designu se však zatím v ČR nerozvíjí dostatečně. Firem, které design efektivně uplatňují ve výrobě, je v ČR relativně málo a úspěchy českých designérů a firem doma i ve světě jsou spíše ojedinělé. Po zrušení Design centra je ČR navíc jedinou zemí EU, kde design není rozvíjen státem podporovanou zastřešující organizací, která by vytvářela příznivé podmínky pro jeho rozvoj.</p> <p>Oblast designu je mnohdy rozšiřována i o odvětví tradičních uměleckých řemesel, tedy postupů využívajících manuální zručnost, dovednost a znalost tradičních materiálů, vnějších úprav a technik pro vytvoření, opravu, obnovení nebo konzervaci předmětů nebo konstrukcí. Umělecká řemesla mají v ČR dlouhou tradici a stále si v zahraniční konkurenci zachovávají dobrou pověst, jejich ucelená podpora ze strany státu však de facto přestala fungovat s ukončením činnosti Ústředí uměleckých řemesel a Ústředí lidové umělecké výroby v roce 1992. V mezinárodním kontextu jsou výrobky současných uměleckých řemesel prezentovány pod označením „design“. Patrně nejdůležitějším trendem vývoje je spolupráce mezi oblastmi tradičních a současných řemesel.</p> <p>Lidské zdroje mají v tomto sektoru jeden společný jmenovatel: závislost na kvalitě procesu vzdělání směřujícího k rozvoji specifických kompetencí a dovedností v kontaktu s praxí, jejichž výsledkem je produkce výrobků a služeb s vyšší přidanou hodnotou. Podle výsledků dosavadních šetření chybí systémové nastavení optimalizace a rozvoje vzdělávání, např. se neakreditují některé pro odvětví specifické obory žádané na trhu práce. Pro budoucnost sektoru je stěžejní sféra lidských zdrojů, především pak spolupráce podniků s odbornými školami, učilišti, středními a vysokými školami v přípravě nových tvůrců činných v oblasti KKP. V této souvislosti je třeba modernizovat systém vzdělávání a optimalizovat jej podle potřeb výrobní sféry a společenské poptávky.</p> <p>V ČR doposud chybí vládní politika pro oblast kulturních a kreativních průmyslů. Tu by měla vykrýt nová koncepce Ministerstva kultury Strategie rozvoje kulturních a</p>
-------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

¹³ Jedná se výstup EDP z Národní inovační platformy NIP V. Kulturní a kreativní průmysly.

	kreativních průmyslů.
Regionální rozložení	<p><u>Dominantní tradiční KKP podle krajů:</u></p> <p>Jihočeský kraj - Textilní, oděvní a kožedělný průmysl - Sklo, keramika</p> <p>Jihomoravský kraj - Textilní, oděvní a kožedělný průmysl - Špičková gastronomie</p> <p>Karlovarský kraj - Sklo, keramika</p> <p>Královéhradecký kraj - Textilní, oděvní a kožedělný průmysl</p> <p>Liberecký kraj - Textilní, oděvní a kožedělný průmysl - Sklo, keramika - Ostatní zpracovatelský průmysl (bižuterie)</p> <p>Moravskoslezský kraj - Textilní, oděvní a kožedělný průmysl - Ostatní zpracovatelský průmysl (bižuterie)</p> <p>Olomoucký kraj - Textilní, oděvní a kožedělný průmysl - Dřevozpracující a papírenský průmysl</p> <p>Pardubický kraj - Textilní, oděvní a kožedělný průmysl - Dřevozpracující a papírenský průmysl - Sklo, keramika</p> <p>Plzeňský kraj - Textilní, oděvní a kožedělný průmysl</p> <p>Středočeský kraj - Sklo, keramika - Textilní, oděvní a kožedělný průmysl - Dřevozpracující a papírenský průmysl</p> <p>Ústecký kraj - Sklo, keramika - Textilní, oděvní a kožedělný průmysl</p> <p>Kraj Vysočina - Sklo, keramika - Textilní, oděvní a kožedělný průmysl</p> <p>Zlínský kraj - Textilní, oděvní a kožedělný průmysl - Dřevozpracující a papírenský průmysl</p> <p>(Zdroj: vlastní mapování ÚV)</p>
<u>Indikativní vztah ke klasifikaci CZ-NACE</u>	<p>Hlavní relevantní CZ-NACE</p> <p>Architektura 71.11 Architektonické činnosti</p> <p>Design 74.10 Specializované návrhářské činnosti</p> <p>Umělecká řemesla vážící se k následujícím oborům: Sekce C a F – oděvní (módní) průmysl a řemesla Sekce C – Zpracovatelský průmysl 14 Výroba oděvů (celá 14) 14.11 Výroba kožených oděvů 14.12 Výroba pracovních oděvů 14.13 Výroba ostatních svrchních oděvů 14.14 Výroba osobního prádla 14.19 Výroba ostatních oděvů a oděvních doplňků</p>

	<p>14.20 Výroba kožešinových výrobků</p> <p>14.3 Výroba pletených a háčkových oděvů</p> <p>14.31 Výroba pletených a háčkových punčochových výrobků</p> <p>14.39 Výroba ostatních pletených a háčkových oděvů</p> <p>15 Výroba usní a souvisejících výrobků (celá 15)</p> <p>15.11 Činění a úprava usní (vyčiněných kůží); zpracování a barvení kožešin</p> <p>15.12 Výroba brašnářských, sedlářských a podobných výrobků</p> <p>15.20 Výroba obuvi</p> <p>15.20.1 Výroba obuvi s usňovým svrškem</p> <p>15.20.9 Výroba obuvi z ostatních materiálů</p> <p>16.29 Výroba ostatních dřevěných, korkových, proutěných a slaměných výrobků, kromě nábytku</p> <p>17.24 Výroba tapet</p> <p>23.13 Výroba dutého skla</p> <p>23.19 Výroba a zpracování ostatního skla, vč. technického</p> <p>23.31 Výroba keramických obkládaček a dlaždic</p> <p>23.41 Výroba keramických a porcelánových výrobků převážně pro domácnost a ozdobných předmětů</p> <p>23.7 Řezání, tvarování a konečná úprava kamenů</p> <p>31.01 Výroba kancelářského nábytku a zařízení obchodů</p> <p>31.02 Výroba kuchyňského nábytku</p> <p>31.09 Výroba ostatního nábytku</p> <p>32.1 Výroba klenotů, bižuterie a příbuzných výrobků (zařadit celou 32.1)</p> <p>32.11 Ražení mincí</p> <p>32.12 Výroba klenotů a příbuzných výrobků</p> <p>32.13 Výroba bižuterie a příbuzných výrobků</p> <p>32.20 Výroba hudebních nástrojů</p> <p>32.40 Výroba her a hraček</p> <p>32.99 Ostatní zpracovatelský průmysl j. n</p> <p>Opatření NP VaVal:</p> <p>Opatření 16 - Vytvořit podmínky pro vznik center aplikovaného výzkumu</p> <p>Opatření 17 - Zlepšit podmínky pro šíření znalostí z výzkumných organizací a stimulovat jejich spolupráci s aplikačním sektorem</p> <p>Opatření 18 - Stimulovat podniky k zahájení a rozvoji aktivit výzkumu a vývoje</p> <p>Opatření 19 - Stimulovat malé a střední podniky k účasti na mezinárodních aktivitách VaVal</p> <p>Opatření 20 - Posílit využívání finančních nástrojů pro rozvoj inovačních aktivit</p> <p>Opatření 21 - Podporovat služby pro rozvoj inovačních podniků.</p> <p>Opatření 22 - Připravit absolventy na nové výzvy a budoucí potřeby podniků</p> <p>Opatření 23 - Podporovat uplatnění absolventů vysokých škol v inovačních podnicích</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>v oblasti VaVal</p> <p>Opatření 24 - Zvyšovat kvalitu lidských zdrojů v inovujících podnicích</p> <p>Opatření 28 - Stanovit hlavní směry podpory aplikovaného výzkumu</p> <p>Opatření 29 - Vytvořit nástroje pro podporu hlavních směrů aplikovaného výzkumu</p>
Hlavní cíl	<p>Uchovat, rozvíjet a inovovat ojedinělé kompetence nejstarších průmyslových odvětví se silnou vazbou na lokální identitu a rozvoj ekonomicky slabších regionů. Využít potenciál KKP pro inovace a pro rozvoj dalších ekonomických odvětví. Využít přirozenou interdisciplinaritu KKP a jejich možné role jako propojovatele různých vědeckých oborů a akcelérátora inovací.</p>
Znalostní domény	<p>Identifikace relevantních znalostních domén:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pokročilé materiály • Nanotechnologie • Pokročilé výrobní technologie • Znalosti pro digitální ekonomiku, kulturní a kreativní průmysl
Popis potřeb a jejich řešení	<p>Tvorba výrobků ze své podstaty představuje spojení tradičních řemesel s umělecko-kreativními obory a průmyslovou výrobou. Jejich výstupy zasahují do široké škály lidských činností, včetně tradičních průmyslových odvětví.</p> <p>Ve vazbě na výzkum, vývoj a inovace považuje sektor napříč odvětvími za prioritní designové inovace, technologické inovace – především zapojení pokročilých technologií v procesu návrhu i výroby, materiálový výzkum a výzkum tradičních řemeslných technik, vzorů a postupů, včetně cíle jejich obnovy i jejich uchování jako národního dědictví.</p> <p>Klíčovým výzkumným tématem napříč odvětvími sektoru zůstává výzkum materiálů a technologií, především využívání vlastností nových materiálů a nové postupy práce s těmito materiály, vyhledávání a využití nových materiálů z oblasti základního i aplikovaného výzkumu a modifikace a rozvoj technologií pro jejich zpracování, inovace a modifikace tradičních postupů zpracování a aplikace materiálů, inovativní postupy zpracování a aplikace tradičních materiálů, včetně výzkumu a aplikace výsledků do vývoje nového produktu. I v oblasti tradičních KKP se uplatňují efekty tzv. emerging industries, a proto je důležitým tématem k řešení inovativní využití pokročilých technologií v procesu návrhu i tvorby (včetně ICT). V oblasti uchovávání a konzervace kulturního dědictví je třeba věnovat speciální pozornost výzkumu životního cyklu materiálů a produktů z nich a materiálům určeným pro opravy památkově chráněných objektů.</p> <p>Klíčovou oblastí tradičních KKP zůstává výroba skla, keramiky a porcelánu a vývoj skla z hlediska bezpečnosti a odpovědnosti vůči životnímu prostředí, pokročilé principy přípravy skel a robotizace jejich výrob s příznivým energetickým, ekologickým a kvalitativním dopadem (regenerace současných technologií a aplikace nových výrobních struktur) a povrchová úprava skla v souladu s požadavky obchodních trendů i legislativy (ochranné a antiadhesivní nátěry). Na tento proces navazuje vývoj integrace skla do finálních produktů (fixační trubice, teleskopické závěsné systémy) a hledání nových způsobů použití skel a sklářských výrobků s přesahem do stavebnictví a dalších výrob zpracovatelského průmyslu. Významnými tématy jsou i materiálový výzkum a hledání nových surovin a skla s významnými</p>

vlastnostmi pro hromadné i speciální použití a jejich originální objemové a povrchové zpracování. V oblasti výroby keramiky a porcelánu se zájem soustředí na vývoj barevných glazur a jejich vlastností a vývoj keramického granulátu.

V oblasti **textilní výroby** jsou za stěžejní témata považována výroba a použití **nanovláken a nanovláknenných struktur** v textilu a aplikace nanočástic pro speciální efekty. Velkou pozornost je třeba věnovat vývoji dalších nových materiálů s širokým spektrem užití a nových vlastností, jako jsou kompozitní struktury s obsahem anorganických vláken, textilní výztuže, obecně **inteligentní textilie**. V této souvislosti je třeba věnovat pozornost vývoji použití optických vláken a materiálů s tvarovou pamětí pro technické výrobky, **včetně textilních čidel** a čidel vhodných pro použití v textiliích. I v tomto případě je pro rozvoj odvětví důležitá modifikace a rozvoj technologií pro zpracování nových materiálů, včetně ekologických aspektů při jejich uplatňování.

V oblasti **zpracování dřeva a výroby hudebních nástrojů** by měla být rozvíjena a řešena technologie spojů materiálů na bázi dřeva, **matematické simulace tuhosti konstrukcí ze dřeva, vývoj nových materiálů na bázi dřeva s vysokou odolností vůči biotickým činitelům a ohni**. Nosným tématem je také problematika lepeného lamelového dřeva a jeho užití v architektuře dřevostaveb.

V odvětví výroby hudebních nástrojů ze dřeva pak akustika a technická fyzika (výzkum zvukové kvality hudebních nástrojů a jejich vyrovnanosti). Pro všechny obory činnosti se dřevem je společné řešení ekologických aspektů zpracování dřeva a materiálů na bázi dřeva.

Popis potřeb a jejich řešení se odvíjí také od oblasti nanotechnologií, které podniky v ČR úspěšně uplatňují a jsou konkurenceschopné na světové úrovni. V první řadě se jedná o využití technologií **nanovlákn**. Know-how spojené s tradicí **textilní výroby** dnes nalézá své uplatnění ve slibně se rozvíjející oblasti produkce nanovláknenných membrán a speciálních textilií pro funkční oblečení. Textilní výroba zaměřená na nanovlákn poskytuje také produkty pro širokou oblast průmyslových aplikací, např. filtrace.

2.5.1.1 Příloha Národní RIS3 strategie - Tradiční kulturní a kreativní průmysly

Témata VaVal identifikovaná prostřednictvím EDP :

- **Výzkum materiálů a technologií**

- využívání vlastností nových materiálů a nové postupy práce s těmito materiály
- vyhledávání a využití nových materiálů z oblasti základního i aplikovaného výzkumu
- výzkum životního cyklu materiálů a produktů z nich
- materiály určené pro opravy památkově chráněných objektů
- inovace a modifikace tradičních postupů zpracování a aplikace materiálů
- inovativní postupy zpracování a aplikace tradičních materiálů, včetně výzkumu a aplikace výsledků do vývoje nového produktu
- modifikace a rozvoj technologií pro zpracování nových materiálů
- inovativní využití pokročilých technologií v procesu návrhu i tvorby (včetně ICT)

- **Výroba skla, keramiky a porcelánu**

- vývoj skla z hlediska bezpečnosti a odpovědnosti vůči životnímu prostředí (bezolovnaté sklo, vnitřní pnutí, ochranná povrchová úprava – nano-paint)
- povrchová úprava skla v souladu s požadavky obchodních trendů i legislativy (ochranné a antiadhesivní nátěry)
- integrace skla do finálních produktů (fixační trubice, teleskopické závěsné systémy)
- technologie propojující sklo se světelností (nano-paint, světelné zdroje jako LED, LED technologie nebo úsporné zářivky)
- pokročilé principy příprav skel a robotizace jejich výrob s příznivým energetickým, ekologickým a kvalitativním dopadem (renovace současných technologií a aplikace nových výrobních postupů a příprav)
- nové suroviny a skla s významnými vlastnostmi pro hromadné i speciální použití a jejich originální zpracování (nové přírodní suroviny, odpady, nové typy skel s význačnými fyzikálními, chemickými a estetickými vlastnostmi, jejich objemové a povrchové zpracování)
- nové aplikace skel a sklářských výrobků (skla jako náhrady kovů, plastů a stavebních materiálů, sklo v kombinaci s jinými materiály, sklo v medicíně, sklo jako designový prvek, sklo pro ukládání radioaktivních odpadů, aplikace speciálních skel v ochraně cenin a dokladů)
- barevné glazury, vlastnosti glazur a vliv oxidů
- vývoj keramického granulátu

- **Textilní výroba**

- výroba a použití nanovláken a nanovlákněných struktur
- v textilu, aplikace nanočástic pro speciální efekty (např. nanovlákněné membrány a speciální textilie pro funkční oblečení, apod.), vývoj kompozitních struktur s obsahem anorganických vláken a textilních výztuží, inteligentní textilie
- použití optických vláken a materiálů s tvarovou pamětí pro technické výrobky
- textilní čidla a čidla vhodná pro použití v textiliích
- modifikace a rozvoj technologií pro zpracování nových materiálů, ekologické aspekty nových technologií

- **Zpracování dřeva a výroba hudebních nástrojů**

- technologie spojů materiálů na bázi dřeva
- matematické simulace tuhosti konstrukcí ze dřeva
- vývoj materiálů na bázi dřeva s vysokou odolností vůči biotickým činitelům a ohni
- lepené lamelové dřevo a jeho užití v architektuře dřevostaveb
- ekologické aspekty zpracování dřeva a materiálů na bázi dřeva
- hudební akustika a technická fyzika (výzkum zvukové kvality hudebních nástrojů a jejich vyrovnanosti)

2.5.2 Nové kulturní a kreativní průmysly, digitální obsah

Východiska	<p>Spojení pokročilých technologií s technologiemi tradičními vytváří podněty ke vzniku nových kulturních a kreativní průmyslů (NKKP/KKP). Rozvoj tzv. emerging industries, technologických inovací a jejich dostupnost široké veřejnosti dal vzniknout novému typu kultury, v níž splývají tvůrci s uživateli. Navíc podle nejnovějších studií EU je prokázána přímá korelace mezi aktivní kulturní činností a schopností inovovat. A právě u KKP dochází ke zřetelnému propojování tvorby, digitálních technologií a inovací a dochází tak k etablování nového typu ekonomiky založené na strategickém využívání nemateriálních, kulturních zdrojů a práv duševního vlastnictví.</p> <p>Dochází k propojení umění s obchodem a vytváří se tak nová dynamická odvětví, která mají velký potenciál přispět ke zvýšení konkurenceschopnosti ČR, k získání hospodářských výhod na nově vznikajících trzích, k růstu HDP a k tvorbě produktů a služeb s vysokou přidanou hodnotou a nových pracovních míst.</p> <p>Pro budoucnost sektoru je stěžejní sféra lidských zdrojů, především pak spolupráce podniků s odbornými školami, učiteli, středními a vysokými školami a dalšími vzdělávacími zařízeními v přípravě nových tvůrců činných v oblasti KKP. V této souvislosti je třeba modernizovat systém vzdělávání a optimalizovat jej podle potřeb výrobní sféry a společenské poptávky s důrazem na větší míru interdisciplinarity.</p> <p>Ze závěrů dosavadních šetření vazeb KKP na vědu, výzkum a inovace vyplývá, že dominantní postavení v sektoru v oblasti aplikovaného výzkumu a vývoje zaujímají odvětví informačních a komunikačních technologií, zejména na oblast služeb v oblasti informačních technologií (především tvorba software a specializovaných aplikací, programování a činnost související s webovými portály).</p> <p>Domácí firmy podnikající v oblasti Nových KKP, které využívají digitální technologie a jejich produkty, vstupují do globální konkurence znevýhodněné velikostí trhu, na němž se pohybují a jehož potenciální zisky neumožňují investice do základního i aplikovaného výzkumu v dostatečné míře.</p> <p>Pro potřeby NIP řadíme mezi KKP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kreativní média (film, video, televize, rádio, animace, hry, intermédia, vizuální umění, světelný design, fotografie, reklama, publikování (tištěné a digitální), digitální platformy (www, mobilní aplikace) • Kreativní řemesla (architektura, design /módní, produktový, průmyslový/ umělecká řemesla, gastronomie) • Scénická umění (hudba, divadlo, tanec, intermediální performance) • Kreativní paměť (muzea, galerie, knihovny, archivy, digitální archivy) <p>Vzhledem k silné průmyslové a řemeslné tradici České republiky byly NIP KKP rozděleny na nové a tradiční. NIP „Nové KKP“ akcentuje KKP spojené s novými technologiemi a digitální ekonomikou a řadí se mezi tzv. emerging industries, zatímco NIP „Tradiční KKP“ akcentuje vazbu na řemeslo a výrobu a je tak blíže tradičním průmyslovým sektorům.</p> <p>V řemeslné a průmyslové tradici České republiky se vždy prolínaly inovace spojené s technologiemi a designem. Pro zachování této tradice je třeba podporovat transformaci řemeslných postupů do současnosti. Pro rozvoj těchto tradice je ale třeba podpořit vznik zcela nových postupů, spojených s oblastí tzv. emerging</p>
-------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>industries a digitální ekonomie. Obě linie se přirozeně prolínají byť řemeslná má blíže k oblastem tradičního průmyslu, zatím co ostatní k novým formám ekonomiky.</p> <p>Média obecně na nejnižší úrovni jsou prostředky (elementy) pro přenos informace a mohou využívat všechny smysly člověka. Kreativní média představují mnohem vyšší abstraktní úroveň a tím i vyšší přidanou hodnotu na společenské i technologické úrovni. Aplikací kreativních postupů a technologií vznikají prostředky komunikace s významným vlivem na rozvoj kultury společnosti. Jsou reprezentovány institucemi nebo samostatnými obory. Patří mezi ně televize, divadlo, rozhlas, hudba, zvukový design, světelný design, vizuální umění, audiovizuální umění (včetně filmu), intermédiá, počítačové hry, reklama, atd.</p> <p>Kultura obecně tvoří nezanedbatelnou součást ekonomiky České republiky. Výsledky satelitního účtu kultury ukazují, že váha či podíl sektoru kultury na ekonomice jako celku v několika významných ukazatelích osciluje v poměrně širokém rozmezí kolem 3,7 %. Podíl kulturních kreativních průmyslů se však odhaduje na 5-7 % HDP, přičemž např. v ekonomice hl. města Prahy začíná hrát významnou úlohu. Sektor KKP je v České republice velmi fragmentovaný, z větší části je tvořen dynamicky se rozvíjejícími malými podniky a mikropodniky.</p>
<p><u>Indikativní vztah ke klasifikaci CZ-NACE</u></p>	<p>Hlavní relevantní CZ-NACE</p> <p>Poznámka: CZ-NACE se mohou překrývat s CZ-NACE NIP digitální ekonomika, neboť NIP jsou definovány věcně a ve vzájemných vazbách a formální vykazování toto věcné dělení neumožňuje. Klasifikace CZ-NACE má svá omezení a nemusí odpovídat nově se formujícím průmyslům.</p> <p>Kulturní dědictví</p> <p>91.01 Činnosti knihoven a archivů</p> <p>91.02 Činnosti muzeí</p> <p>91.03 Provozování kulturních památek, historických staveb a obdobných turistických zajímavostí</p> <p>47.78 Ostatní maloobchod s novým zbožím ve specializovaných prodejnách (část)</p> <p>Zahrnuje mimo jiné: maloobchod s fotografickými potřebami, se suvenýry, rukodělnými výrobky; činnosti komerčních uměleckých galerií; maloobchod s poštovními známkami a mincemi; maloobchod se službami komerčních uměleckých galerií; rámování obrazů.</p> <p>47.79 Maloobchod s použitým zbožím v prodejnách (část)</p> <p>Zahrnuje: maloobchod s použitými knihami, maloobchod s ostatním použitým zbožím, maloobchod se starožitnostmi, činnosti aukčních domů (maloobchod).</p> <p>Scénická umění</p> <p>90.01 Scénická umění</p> <p>Produkce divadelních představení, koncertů, oper, tanečních a jiných jevištních vystoupení: činnosti činoherních skupin, cirkusů, orchestrů nebo hudebních skupin; činnosti jednotlivých umělců jako herců, tanečníků, hudebníků, recitátorů nebo hlasatelů; činnosti kaskadérů.</p> <p>90.02 Podpůrné činnosti pro scénická umění</p>

	<p>Činnosti režisérů, producentů, jevištních výtvarníků, jevištních dělníků, osvětlovačů atd.; činnosti producentů nebo pořadatelů uměleckých vystoupení.</p> <p>90.04 Provozování kulturních zařízení Provoz koncertních sálů, divadel a jiných prostor pro vystupování umělců.</p> <p>Výtvarné umění</p> <p>74.20 Fotografické činnosti Profesionální a komerční fotografická produkce, videonahrávky akcí; zpracování filmu; vyvolání filmu, atd.</p> <p>90.03 Umělecká tvorba činnosti jednotlivých umělců jako sochařů, malířů, kreslířů, rytců, grafiků, atd.; činnosti jednotlivých spisovatelů; činnosti nezávislých novinářů; restaurování uměleckých děl</p> <p>Film a video</p> <p>59.11 Produkce filmů, videozáznamů a televizních programů 59.12 Postprodukce filmů, videozáznamů a televizních programů 59.13 Distribuce filmů, videozáznamů a televizních programů 59.14 Promítání filmů 77.22 Pronájem videokazet a disků 47.63 Maloobchod s audio a videozáznamy (část)</p> <p>Hudba</p> <p>59.20 Pořizování zvukových nahrávek a hudební vydavatelské činnosti 47.63 Maloobchod s audio a videozáznamy (část)</p> <p>Rozhlas a televize, tiskové agentury</p> <p>60.10 Rozhlasové vysílání 60.20 Tvorba televizních programů a televizní vysílání 63.91 Činnosti zpravodajských tiskových kanceláří a agentur</p> <p>Knihy a tisk</p> <p>58.11 Vydávání knih 58.13 Vydávání novin 58.14 Vydávání časopisů a ostatních periodických publikací 47.61 Maloobchod s knihami 47.62 Maloobchod s novinami, časopisy a papírnickým zbožím 74.30 Překladatelské a tlumočnické činnosti 18.11 Tisk novin 18.12 Tisk ostatní 18.13 Příprava tisku a digitálních dat 18.14 Vázání a související činnosti</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	18.20 Rozmnožování nahraných nosičů
Zábavní software	58.21 Vydávání počítačových her
Vzdělávací a výzkumné aktivity - část	85.52 Umělecké vzdělávání Poskytování výuky v oblasti výtvarného, dramatického, hudebního a tanečního umění („školy“, „studia“, „kurzy“, atd.), určené k uspokojení zájmů bez profesionálního zakončení (maturita či absolutorium vysoké školy); dramatické školy, herecké, umělecké a uměleckoprůmyslové školy (kromě vysokých); fotografické školy (kromě komerčních).
Přírodní dědictví	91.04 Činnosti botanických a zoologických zahrad, přírodních rezervací a národních parků 91.04.1 Činnosti botanických a zoologických zahrad 91.04.2 Činnosti přírodních rezervací a národních parků
Architektura	71.11 Architektonické činnost
Reklama	73.11 Činnosti reklamních agentur 73.12 Zastupování médií při prodeji reklamního času a prostoru 73.20 Průzkum trhu a veřejného mínění
Design	74.10 Specializované návrhářské činnosti
	INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ ČINNOSTI
	Sekce J – Informační a komunikační činnosti
	58.12 Vydávání adresářů a jiných seznamů 58.19 Ostatní vydavatelské činnosti
	58.2 Vydávání software 58.29 Ostatní vydávání softwaru
	62.0 Činnosti v oblasti informačních technologií (lze zahrnout celou oblast 62.00) 62.01 Programování 62.02 Poradenství v oblasti informačních technologií 62.03 Správa počítačového vybavení 62.09 Ostatní činnosti v oblasti informačních technologií
	63 Informační činnosti 63.11 Činnosti související se zpracováním dat a hostingem

	<p>63.12 Činnosti související s webovými portály 63.9 Ostatní informační činnosti 63.99 Ostatní informační činnosti j. n</p> <p>Návazné CZ-NACE, funkční vazby 72.2 Výzkum a vývoj v oblasti společenských a humanitních věd</p> <p>Opatření NP VaVal</p> <p>Opatření 16 - Vytvořit podmínky pro vznik center aplikovaného výzkumu</p> <p>Opatření 17 - Zlepšit podmínky pro šíření znalostí z výzkumných organizací a stimulovat jejich spolupráci s aplikačním sektorem</p> <p>Opatření 18 - Stimulovat podniky k zahájení a rozvoji aktivit výzkumu a vývoje</p> <p>Opatření 19 - Stimulovat malé a střední podniky k účasti na mezinárodních aktivitách VaVal</p> <p>Opatření 20 - Posílit využívání finančních nástrojů pro rozvoj inovačních aktivit</p> <p>Opatření 21 - Podporovat služby pro rozvoj inovačních podniků.</p> <p>Opatření 22 - Připravit absolventy na nové výzvy a budoucí potřeby podniků</p> <p>Opatření 23 - Podporovat uplatnění absolventů vysokých škol v inovačních podnicích v oblasti VaVal</p> <p>Opatření 24 - Zvyšovat kvalitu lidských zdrojů v inovujících podnicích</p> <p>Opatření 28 - Stanovit hlavní směry podpory aplikovaného výzkumu</p> <p>Opatření 29 - Vytvořit nástroje pro podporu hlavních směrů aplikovaného výzkumu</p>
<p>Hlavní cíl</p>	<p>Využít potenciál KKP pro inovace a pro rozvoj dalších ekonomických odvětví. Využít přirozenou interdisciplinaritu KKP a jejich možné role jako propojovatele různých vědeckých oborů a akcelérátora inovací.</p>
<p>Znalostní domény</p>	<p>Identifikace relevantních znalostních domén:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pokročilé materiály • Mikro a nanoelektronika • Pokročilé výrobní technologie • Fotonika • Průmyslové biotechnologie • Znalosti pro digitální ekonomiku, kulturní a kreativní průmysl • Společenskovední znalosti pro netechnické inovace
<p>Popis potřeb a jejich řešení</p>	<p>Rozvoj digitální ekonomiky s sebou přináší i rizika negativních jevů ve společnosti. Mezi nejzásadnější jevy patří obavy z možného zvyšování nezaměstnanosti, které může způsobovat vysoká míra automatizace v digitální ekonomice, blokování inovací z obav ze změny či konkurence, digitální vyloučení nebo sociálně-patologické jevy jako jsou například závislosti na hrách na internetu, atp. Je potřeba sledovat klíčové indikátory těchto společenských jevů, které mohou ve svém důsledku bránit dalšímu rozvoji digitální ekonomiky a podílet se na přípravě</p>

opatření, která budou eliminovat jejich dopady. Je proto zapotřebí zabývat se společensky udržitelným rozvojem digitální ekonomiky, monitorovat související negativní společenské jevy a rozvíjet opatření k jejich eliminaci (sociologie, psychologie, právo, mediální studia, politologie, arealová studia, etnologie, antropologie, apod.), včetně formování požadavků na vzdělávání, výzkum, vývoj a inovace.

V kontextu uvedených informací se novými oblastmi výzkumu stávají tzv. **digital humanities**, například oblast extrakce informací z textových zdrojů a kombinovaných strukturovaných a nestruturovaných dat („text and data mining“ zahrnující i stále více se rozvíjející korpusovou lingvistiku). Nepřehlédnutelnou oblastí v tomto směru je pak výzkum autorského práva a duševního vlastnictví ve vazbě na nové technologie.

Oblastí, v níž se digitální technologie masivně uplatňují, je mediální tvorba (film¹⁴, video, televize, rádio, animace, hry, intermédiá, vizuální umění, světelný design, fotografie, reklama, publikování (tištěné a digitální), digitální platformy (www, mobilní aplikace).

Rozvoj segmentu je podmíněn růstem tvůrčí (umělecké) i technologické části procesu tvorby. Výzkumná témata tedy pokrývají oblasti, jejichž rozvoj otevírá prostor pro nové formy komunikace uvnitř společnosti nebo jednotlivce s technologiemi. Zároveň tím dochází k využití potenciálu všech kreativních oborů (včetně netechnických) a jejich zapojení do řady inovativních procesů ve smyslu rozvoje technických i uměleckých disciplín. V oblasti médií se vývoj zaměřuje na nové techniky vytváření mediálního obsahu, rozvoj prezentačních, inovace v oblasti archivace a rozvoj aplikací mediálního obsahu.

Vývoj oblasti **architektura a scénická umění** je založen na propojení s dalšími obory a na schopnosti využívat výsledky z těchto oborů. Jde především o aplikaci digitálních technologií, médií a pokročilých materiálů při práci s prostorem - virtuální a mixovaná realita.

V oblasti **paměťových institucí** jde o uchovávání informací, kulturního dědictví a jejich zpřístupňování soudobými technologiemi a formou srozumitelné současné společnosti. To klade nároky na technologické vybavení, potřebné pro přenos výsledků činnosti rozmanitých oborů do procesu archivace a prezentace uloženého obsahu. Klíčovými tématy výzkumu a vývoje je hledání nových způsobů restaurování a archivace paměťového fondu, archivace a vyhledávání mediálního obsahu a inovativní využití paměťového fondu mj. i pro potřeby rozvoje kulturních a kreativních průmyslů.

2.5.2.1 Příloha Národní RIS3 strategie - Nové kulturní a kreativní průmysly, digitální obsah

Témata VaVal identifikovaná prostřednictvím EDP :

- **Výzkum dopadu technologií na společnost a jedince v rámci nových kreativních průmyslů**
 - výzkum společenských dopadů technologií, zejména pak v oblasti práva, sociálních médií a podílu občanů na chodu demokracie v ČR

¹⁴ Pro filmový průmysl budou bezesporu využitelné jedinečné lokality ČR.

- nové oblasti a možnosti výzkumu s potenciálním významným dopadem na inovace, které přináší nové technologie v oblasti digital humanities, jazykové technologie, počítačová a korpusová lingvistika, technologie pro herní průmysl, digitální technologie pro podporu kreativní tvorby a nové audiovizuální formáty
 - text and data mining v humanitních a sociálních vědách
 - příprava nezbytných datových zdrojů pro aplikovaný výzkum ve společenských a humanitních vědách
 - jazykové technologie, počítačová a korpusová lingvistika
 - zpřístupnění kulturního dědictví a podpora kulturní identity, podpora aplikací s ekonomickými dopady v průmyslu a službách
 - zpřístupnění metodologií typu person, prototypování a dalších
 - chování uživatelů služeb (arealová studia, etnologie a antropologie)
 - výzkum autorského práva a duševního vlastnictví ve vazbě na nové technologie
- **Mediální tvorba:**
 - nové techniky vytváření mediálního obsahu
 - inovativní postupy efektivní tvorby mediálního obsahu (efektivní a dostupné prostředky pro animaci, syntézu zvuku, textu, obrazu, apod.)
 - tvorba nových forem interaktivního mediálního obsahu
 - nástroje pro tvorbu nových forem nevizuálního obsahu
 - rozvoj prezentačních technik mediálního obsahu
 - nové techniky a technologie vyhledávání a prezentace mediálního obsahu
 - nové interaktivní vyhledávací a prezentační nástroje a postupy
 - inovativní techniky vyhledávání prezentace nevizuálního obsahu
 - inovace v oblasti archivace mediálního obsahu
 - nové způsoby identifikace, popisu, indexování, katalogizace a reinterpretace mediálního obsahu a jejich aplikace
 - inovativní postupy v oblasti recyklace (znovupoužití) existujícího mediálního obsahu
 - rozvoj aplikací mediálního obsahu
 - metody hodnocení nových přístupů v oblasti tvorby, prezentace a archivace z hlediska kategorie kreativního média
 - aplikace nových přístupů v kontextu konkrétního média (TV, divadlo, ...)
 - prezentace nových vědeckých výstupů
 - scénická umění a architektura – práce s prostorem:
 - aplikace nových prezentačních technik v prostoru
 - využití nových interaktivních technik pro práci s prostorem
 - využití nových vlastností materiálů vhodných pro zvýšení účelnosti prostoru z mediálního hlediska (vizuální, akustické, povrchově hmatové vlastnosti, apod.)
 - aplikace pokročilých technologií v oblasti prostorového navrhování

- aplikace pokročilých technologií za účelem posílení účelnosti prostoru (nasazení virtuální reality a vizualizačních technologií jako součást architektury, scénografického projektu, apod.)
 - výzkum, vývoj a využití nových komunikačních technologií pro distanční spolupráci ve scénických uměních a architektuře
- využití jedinečných lokalit České republiky pro filmový průmysl.
- **Paměťové instituce**
 - nové způsoby restaurování a archivace paměťového fondu
 - aplikace pokročilých metod, nových vědeckých poznatků a materiálů v oblasti restaurace médií a artefaktů
 - restaurace artefaktů a architektonických děl pomocí digitální rekonstrukce
 - využívání nových technologií v oblasti archivace (nové generace úložišť a archivačních standardů – zvyšování udržitelnosti obsahu v archivech)
 - archivace a vyhledávání mediálního obsahu
 - automatické techniky klasifikace, indexace, katalogizace a anotace (metadata) mediálního obsahu
 - nové metody vyhledávání mediálního obsahu, včetně využití automatických metod progresivní extrakce informací z mediálního obsahu a jeho propojení s otevřenými daty
 - inovativní využití paměťového fondu
 - inovativní metody znovupoužití obsahu paměťového fondu
 - využití nových technologií v práci s paměťovým fondem
 - nové technologie pro zpřístupňování paměťového obsahu, včetně zpřístupnění pro inkluzi znevýhodněných skupin a minorit
 - výzkum, vývoj a využití technologií pro tvorbu a vizualizaci digitalizovaného kulturního obsahu, včetně distančního přístupu

2.6 Zemědělství a životní prostředí¹⁵

2.6.1 Udržitelné hospodaření s přírodními zdroji

Východiska	<p>Udržitelné hospodaření s přírodními zdroji spočívá ve využívání přírodních zdrojů (půda, voda a krajina) prostřednictvím metod a postupů hospodaření, které zajistí jejich dlouhodobou ekologickou a biologickou integritu a stabilitu. Nedílnou součástí hospodaření s přírodními zdroji jsou jeho vzájemné vztahy s klimatem a jeho probíhající změnou, zejména pak potřebou přizpůsobení se dopadům této změny.</p> <p>Cílem je podpora, zachování a zlepšení ekosystémů závislých na zemědělství a lesnictví a zlepšení ekosystémových služeb. Hlavním posláním a obsahem této specializace je tedy trvale udržitelné hospodaření se základními přírodními zdroji, které slouží pro zajištění kvalitní zemědělské produkce (produkční funkce) a současně zachovává základní funkce pro ochranu a tvorbu krajiny a rozvoj venkova (mimoprodukční funkce).</p> <p>Neustále vzrůstá význam zemědělské a lesní půdy jako součást národního bohatství. Produkční potenciál českého zemědělství představuje (podle LPIS) v současnosti výměru zhruba 3,5 mil. ha zemědělské půdy při více než 70 % zornění. Stupeň zornění je v porovnání se zeměmi EU s obdobnými půdně klimatickými podmínkami vyšší. Zhruba 50 % z. p. se nachází v LFA, tj. v oblastech s nižší kvalitou půdy a s horšími klimatickými podmínkami. V oblasti obnovitelných zdrojů energie zaujímá objem energie vyrobené z biomasy stále významnější postavení v souboru energetických zdrojů ČR.</p> <p>Jakost povrchových vod se v posledních 25 letech velmi podstatně zlepšila především v důsledku omezení bodových zdrojů znečištění vod, zejména uzavřením celé řady výrobních podniků, rekonstrukcí a modernizací technologických postupů v průmyslu a výstavbou, rekonstrukcí a modernizací kanalizací a ČOV. Připojení obyvatel na kanalizaci vzrostlo v uvedeném období o více než 10 % a délka kanalizační sítě se zdvojnásobila.</p> <p>Daří se výrazně kontrolovat omezení bodových zdrojů znečištění, avšak nesrovnatelně obtížnější je snížit zátěž z plošného znečištění – ze zemědělského hospodaření, atmosférické depozice a erozních splachů z terénu.</p> <p>Situaci zhoršuje zejména eroze zemědělské půdy. Podmínky pro výskyt vodní eroze jsou v ČR specifické – s ohledem na největší velikost půdních bloků v rámci států EU. Navíc intenzifikace zemědělské výroby v minulosti vedla k velkému rušení hydrografických a krajinných prvků (rozorání mezí, zatravněných údolnic, polních cest, likvidace rozptýlené zeleně, apod.), které by zrychlené erozi účinně bránily.</p> <p>Ztrátou, resp. pomalou obnovou krajinných prvků neplní zemědělská krajina svou úlohu v ochraně biodiverzity. Lesní ekosystémy mají obecně vyšší biodiverzitu, stejněověk monokultury hospodářských dřevin však zdaleka nenaplňují potenciál jednotlivých stanovišť. Je nutné nalézt a podporovat hospodářské postupy, které umožní zvýšení diverzity i při dostatečném naplnění dřevoprodukční funkce hospodářských lesů. Příznivě působí také zvětšující se plochy lesů a trvalý růst výměry půdy s ekologickým zemědělstvím.</p>
-------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

¹⁵ Jedná se výstup EDP z Národní inovační platformy VI. Zemědělství a Životní prostředí.

<p><u>Indikativní vztah ke klasifikaci CZ-NACE</u></p>	<p>Hlavní relevantní CZ-NACE</p> <p>01.6 Podpůrné činnosti pro zemědělství a posklizňové činnosti 28.3 Výroba zemědělských a lesnických strojů 36.0 Shromažďování, úprava a rozvod vody 37.00 Činnosti související s odpadními vodami 72.11 Výzkum a vývoj v oblasti biotechnologie 72.19 Ostatní výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd</p> <p>Návazné CZ-NACE, funkční vazby</p> <p>28.93 Výroba strojů na výrobu potravin, nápojů a zpracování tabáku 35.21 Výroba plynu 35.30 Výroba a rozvod tepla a klimatizovaného vzduchu, výroba ledu 38.11 Shromažďování a sběr odpadů, kromě nebezpečných 38.21 Odstraňování odpadů, kromě nebezpečných 38.3 Úprava odpadů k dalšímu využití 52.1 Skladování</p> <p>Opatření NP VaVal</p> <p>O 17 - Zlepšit podmínky pro šíření znalostí z výzkumných organizací a stimulovat jejich spolupráci s aplikačním sektorem O 18 - Stimulovat podniky k zahájení a rozvoji aktivit výzkumu a vývoje O 19 - Stimulovat malé a střední podniky k účasti na mezinárodních aktivitách VaVal O 20 - Posílit využívání finančních nástrojů pro rozvoj inovačních aktivit O 21 - Podporovat služby pro rozvoj inovačních podniků O 28 - Stanovit hlavní směry podpory aplikovaného výzkumu O 29 - Vytvořit nástroje pro podporu hlavních směrů aplikovaného výzkumu</p>
<p>Hlavní cíl</p>	
<p>Znalostní domény</p>	<p>Indikativní identifikace relevantních znalostních domén:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pokročilé materiály • Nanotechnologie • Pokročilé výrobní technologie • Průmyslové biotechnologie

Popis potřeb a jejich řešení	<p>Udržitelné hospodaření s přírodními zdroji představuje podporu, zachování a zlepšení ekosystémů závislých na zemědělství, lesnictví a rybářství, obnovu, zachování a zvýšení biologické rozmanitosti a zemědělství vysoké přírodní hodnoty odpovídající stavu evropské krajiny.</p> <p>Biodiverzita a její funkce v agro-ekosystému pro udržitelné využívání přírodních zdrojů tvoří základ rozvoje krajiny a zemědělské produkce. Primárně by se mělo jednat o obnovu funkční, úrodné a estetické krajiny, která bude zároveň schopná plnit základní hospodářské (produkční) a výživové potřeby společnosti a přispěje ke zlepšení hospodaření s vodou a půdou. Zachování biologické rozmanitosti má významný dopad na regulační, zásobovací a podpůrné ekosystémové služby, jakož i na kulturní a estetickou funkci krajiny, a tím působí na kvalitu lidského života.</p> <p>Udržitelné hospodaření s přírodními zdroji zahrnuje systemy hospodaření na půdě (konvenční, ekologické, atd.) a ochranu půdního fondu a jeho funkcí v krajině.</p> <p>Zmírnění účinků změny klimatu je možné dosáhnout optimálním návrhem a realizací adaptačních opatření, která sníží negativní účinky extrémních jevů. Tyto jevy predikuje a dopady řeší výzkum využití krajiny a půdy a návrhy managementu vedoucí k obnově a zvyšování retenčních vlastností půd i opatření pro racionální využívání vodních zdrojů v systému udržitelného hospodaření v krajině. Stejně tak důležité jsou systemy ochrany jakosti vod (povrchových i podzemních) před jejich znečišťováním.</p> <p>V souvislosti s klimatickými změnami je nezbytné sledovat a budovat systemy hospodaření a využívání přírodních zdrojů v podmínkách měnícího se klimatu v jednotě se systemy adaptačních opatření ke snížení nepříznivých důsledků změny klimatu.</p> <p>Neoddělitelnou součástí zemědělské produkce tvoří technika a technologie v zemědělství pro efektivní využití přírodních zdrojů. Důležitý je vývoj pro inovativní postupy a technologie využití biomasy pro energetické využití (výroba pohonných hmot, tepelné aj. energie) a jako suroviny pro zpracovatelský průmysl, pěstební technologie rostlin pro nepotravinářské využití.</p> <p>Důležitý je výzkum a vývoj bezpilotních systémů řízení mobilní zemědělské techniky, dálkového průzkumu a monitoringu půdy a rostlin.</p> <p>Rozvoj biometriky a bioekonomie s využitím přírodních zdrojů v zemědělství a využití moderních biotechnologií v ochraně životního prostředí se spolu s dalšími zaslouží o zachování a přenechání zemědělsky užívaných (případně potenciálně zemědělsky využitelných) přírodních zdrojů budoucím generacím v lepším stavu než dosud, jako zásadní podmínky k zajištění potravinové soběstačnosti a kvality života v ČR.</p>
-------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.6.1.1 Příloha Národní RIS3 strategie - Udržitelné hospodaření s přírodními zdroji

- Biodiverzita a její funkce v agro-ekosystému pro udržitelné využívání přírodních zdrojů
- Systemy hospodaření na půdě (konvenční, ekologické, atd.), ochrana půdního fondu a jeho funkcí v krajině:

- hodnocení vlivu erozních procesů a protierozní ochrana půdy
- udržování a zvyšování organické hmoty v půdě a zvyšování sekvestrace uhlíku
- inovativní postupy, technologie a technika zavlažování půdy
- **Výzkum využití krajiny a půdy a návrhy managementu vedoucí k obnově a zvyšování retenčních vlastností půd**
- **Racionální využívání vodních zdrojů v systému udržitelného hospodaření v krajině**
- **Systémy ochrany jakosti vod (povrchových i podzemních) před jejich znečišťováním**
- **Systémy hospodaření a využívání přírodních zdrojů v podmínkách měnícího se klimatu**
- **Systém adaptačních opatření ke snížení nepříznivých důsledků změny klimatu,**
- **Technika a technologie v zemědělství pro efektivní využití přírodních zdrojů:**
 - inovativní postupy a technologie využití biomasy pro energetické využití (výroba pohonných hmot, tepelné aj. energie) a jako surovin pro zpracovatelský průmysl
 - pěstební technologie rostlin pro nepotravinářské využití
- **Výzkum a vývoj bezpilotních systémů řízení mobilní zemědělské techniky**
- **Dálkový průzkum a monitoring půdy a rostlin**
- **Rozvoj biometriky a bioekonomie s využitím přírodních zdrojů v zemědělství**
- **Využití moderních biotechnologií v ochraně životního prostředí**

Pozn.: podrobné informace k jednotlivým tématům jsou uvedeny v Koncepti výzkumu, vývoje a inovací Ministerstva zemědělství na léta 2016 – 2022, která je zveřejněna na internetových stránkách MZe: <http://portal.mze.cz/public/web/mze/poradenstvi-a-vyzkum/vyzkum-a-vyvoj/koncepce-a-strategie/koncepce-vyzkumu-vyvoje-a-inovaci.html>

2.6.2 Udržitelné zemědělství a lesnictví

Východiska	<p>Základním východiskem udržitelného zemědělství a lesnictví je rozvoj, zvýšení efektivity, produktivity a tím konkurenceschopnosti zemědělských a lesnických podniků. Zajištění udržitelné (environmentálně šetrné) zemědělské a lesnické produkce závisí na stabilizaci a zlepšování kvality základního výrobního prostředí – půdy a zabezpečení strategické úrovně produkce hlavních zemědělských komodit mírného pásu, zejména těch, pro které v podmínkách ČR existuje potenciál konkurenceschopné produkce.</p> <p>V oblasti rostlinné výroby se prosazují především zájmy společnosti na trvalou udržitelnost využívání půdy a vodních zdrojů, v oblasti živočišné výroby je kladen důraz na pohodu, aktivní tvorbu zdravých zvířat a jejich vysokou míru adaptability k rostoucí produkci. V obou případech to znamená tlaky na zvyšování nákladů výroby.</p> <p>V oblasti lesního hospodářství je aktuálním směrem správa a využívání lesů a lesní půdy způsobem a v rozsahu zachovávajícím jejich biodiverzitu, produkční schopnost a regenerační kapacitu a vitalitu. Předpokládaná změna klimatu zvýší nároky na hospodaření v lesích ve střednědobém horizontu vzhledem k odhadovaným lokálním výkyvům dostupnosti dřevní suroviny, především jehličnaté. Česká myslivost, přičemž její sokolnictví je na mezinárodním seznamu UNESCO, se zapojuje do ochrany přírody, ochrany zvěře před vyhubením, ale i do regulace nekontrolovaného nárůstu početních stavů zvěře, vzhledem k jeho negativním důsledkům na rostlinnou výrobu, lesní hospodářství, apod.</p> <p>Na území ČR se nachází zhruba 52 tis. ha vodní plochy tvořené rybníky a vodními nádržemi, přičemž významnou roli hraje produkční rybníkářství. Mimořádně důležité budou kromě produkční funkce i jeho funkce mimoprodukční a celospolečenské, zejména funkce vodohospodářská, krajinnotvorná, kulturní, protipovodňová a ochranná funkce retenční.</p>
<u>Indikativní vztah ke klasifikaci CZ-NACE</u>	Hlavní relevantní CZ-NACE <ul style="list-style-type: none"> 01.1 Pěstování plodin jiných než trvalých 01.2 Pěstování trvalých plodin 01.3 Množení rostlin 01.4 Živočišná výroba, veterinární medicína (aktivní tvorba zdravých zvířat) 01.7 Lov a odchyt divokých zvířat a související činnosti 02.1 Lesní hospodářství a jiné činnosti v oblasti lesnictví 02.2 Těžba dřeva 02.3 Sběr a získávání volně rostoucích plodů a materiálů, kromě dřeva 02.4 Podpůrné činnosti pro lesnictví 03.1 Rybolov 03.2 Akvakultura 20.1 Výroba základních chemických látek, hnojiv a dusíkatých sloučenin, plastů a syntetického kaučuku v primárních formách 20.2 Výroba pesticidů a jiných agrochemických přípravků

	<p>72.11 Výzkum a vývoj v oblasti biotechnologie 72.19 Ostatní výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd</p> <p>Návazné CZ-NACE, funkční vazby</p> <p>01.6 Podpůrné činnosti pro zemědělství a posklizňové činnosti 08.91 Těžba chemických minerálů a minerálů pro výrobu hnojiv 08.92 Těžba rašeliny 13.00 Výroba textilií 16.00 Zpracování dřeva, výroba dřevěných, korkových, proutěných a slaměných výrobků, kromě nábytku 20.6 Výroba chemických vláken 21.1 Výroba základních farmaceutických výrobků 21.2 Výroba farmaceutických přípravků 52.1 Skladování 75.0 Veterinární činnosti</p> <p>Opatření NP VaVal</p> <p>O 17 - Zlepšit podmínky pro šíření znalostí z výzkumných organizací a stimulovat jejich spolupráci s aplikačním sektorem O 18 - Stimulovat podniky k zahájení a rozvoji aktivit výzkumu a vývoje O 19 - Stimulovat malé a střední podniky k účasti na mezinárodních aktivitách VaVal O 20 - Posílit využívání finančních nástrojů pro rozvoj inovačních aktivit O 21 - Podporovat služby pro rozvoj inovačních podniků O 28 - Stanovit hlavní směry podpory aplikovaného výzkumu O 29 - Vytvořit nástroje pro podporu hlavních směrů aplikovaného výzkumu</p>
<p>Hlavní cíl</p>	
<p>Znalostní domény</p>	<p>Indikativní identifikace relevantních znalostních domén:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pokročilé materiály • Nanotechnologie • Pokročilé výrobní technologie • Průmyslové biotechnologie • Znalosti pro digitální ekonomiku, kulturní a kreativní průmysl

<p>Popis potřeb a jejich řešení</p>	<p>Nestabilní světová situace na trhu potravinářských i nepotravinářských rostlinných produktů vede k potřebě udržovat značnou míru soběstačnosti u základních plodin a na druhé straně schopnost reagovat adekvátně na otevírající se exportní možnosti. Rostlinná výroba musí zabezpečit produkci dostatečného množství bezrizikových produktů a přitom maximálně respektovat požadavky společné zemědělské politiky.</p> <p>Genetická diverzita, její zkoumání je základním nástrojem pro zdokonalování genetického potenciálu pro širší uplatnění ve šlechtění rostlin. Dalším směrem je tvorba odrůd se zvýšenou technologickou kvalitou, dietetickou hodnotou a výtěžností.</p> <p>Rostlinolékařská opatření jsou základním vstupem do rostlinné produkce eliminující negativní vliv škodlivých organismů, ve spojení s inovacemi v oblasti integrované ochrany rostlin, včetně ochrany skladovaných produktů za účelem omezení škod.</p> <p>Další potřebou je dostatečná, kvalitní a bezpečná rostlinná produkce (včetně rostlinných krmiv) jako výsledek růstu efektivnosti a konkurenceschopnosti zemědělské výroby i potravinářského průmyslu na českém i světovém trhu, i s aspektem cenové dostupnosti.</p> <p>Rozšíření nepotravinářské produkce v zemědělské výrobě (např. konverze biomasy na biopaliva, energii, obnovitelné, recyklovatelné a odbouratelné materiály) nabízí zemědělcům především alternativy využití půdního fondu i příjmů a diverzifikaci zemědělského hospodaření.</p> <p>Další potřebou výzkumu je udržitelná produkce zdravotně nezávadných a kvalitních potravin a krmiv rostlinného původu.</p> <p>Adaptace rostlinné produkce na dopady změny klimatu a zjednodušené systémy hospodaření, které se významně podílí na degradaci půdního fondu. Udržení půdní úrodnosti je prioritou pro zajišťování potravinové bezpečnosti i ve vztahu k nepotravinářské produkci, tato dvě odvětví si však konkurují v zájmu o produkční plochy. Uplatnění relevantních adaptačních opatření má podobný přínos jako snižování emisí skleníkových plynů.</p> <p>Genetika a genomika hraje zásadní roli ve šlechtění výkonných typů hospodářských zvířat, zaměřuje se v současnosti na určení činitelů, které podmiňují genetickou proměnlivost, a na rozvoj šlechtitelských postupů, které tuto proměnlivost optimálně využívají v plemenitbě s cílem zlepšit ekonomiku chovu.</p> <p>V současném období se ukazuje nutnost zlepšení reprodukce, reprodukčních technik a reprodukčních biotechnologií. Řízení reprodukce je nedílnou součástí ekonomicky efektivního managementu chovu hospodářských zvířat.</p> <p>V oblasti chovu hospodářských zvířat bude nutné se zaměřit na technologie pro živočišnou výrobu, rozšířit výzkum v oblasti welfare zvířat a doplnit ho o socioekonomické studie, které objasní postoje spotřebitelů živočišných potravin. Díky poznatkům z etologie a sociobiologie zvířat lze zajistit inovační procesy tvorby chovného prostředí tak, aby aplikované chovné systémy byly i při rostoucí intenzitě a efektivitě chovu společensky akceptovatelné.</p> <p>Chovy hospodářských zvířat svými vedlejšími produkty, tj. organickými zbytky a zejména plynými emisemi negativně působí na životní prostředí. Výzkum je nutno zaměřit na vývoj a zavádění nízkoemisních technologií chovů hospodářských</p>
--------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>zvířat a skladování a aplikace statkových hnojiv, vhodných rekonstrukcí stávajících stájových prostor s cílem omezení celkové produkce emisí amoniaku a skleníkových plynů do životního prostředí.</p> <p>Nutný je výzkum v oblasti optimalizace výživy a krmení hospodářských zvířat s ohledem na jejich vývoj, zdravotní stav a ekonomiku chovu, v návaznosti na měnící se genotypy chovaných zvířat a vývoj složení krmných zdrojů a alternativních komponent.</p> <p>Rostoucí tlak na ekonomiku a kvalitu produkce potravin živočišného původu znamená potřebu zdravých, vůči nemocem odolných zvířat s plně funkční imunitou a vysokou mírou adaptability k rostoucí produkci, s tím souvisí studium vlivů imunoterapie, farmakologie, chemie a toxikologie.</p> <p>Úroveň zdravotního stavu hospodářských zvířat se v současnosti stala limitem jejich produkce a ekonomiky chovu. Z tohoto důvodu je třeba výzkum zaměřit rovněž na oblast produkční a preventivní medicíny, resp. řízení aktivní tvorby zdraví a produkce, kontrolu antimikrobní rezistence, biosekuritu a další oblasti.</p> <p>Lesní ekosystémy jsou významně ovlivňovány měnícími se přírodními podmínkami a to jak v oblasti produkční, tak ve funkcích mimoprodukčních. Výzkumné aktivity směřují na zachování stavu, odolnosti a rezilience lesů a na tvorbu a realizaci adaptačních opatření, kterými bude trvalost plnění funkcí lesa udržena v souvislosti se změnou klimatu.</p> <p>Důležitou roli mají ekosystémové služby v lesním hospodářství. Je potřeba se na zdravotní stav lesa zaměřit v rámci monitoringu a inventarizace lesních ekosystémů, který probíhá jak metodami pozemního (přesnějšího, ale finančně náročnějšího) šetření, tak metodami a technologiemi dálkového průzkumu Země, jejichž ekonomický potenciál v oblasti lesnictví je také významný.</p> <p>Současný výzkum volně žijící zvěře a myslivosti by měl být komplexně zaměřen na všechny oblasti související s touto problematikou (genetika zvěře, introdukované druhy, výzkum zoonóz a stanovení opatření k mírnění dopadů a šíření nález, omezení invazních druhů, zpracování strategie podpory a ochrany ohrožených druhů), včetně studia vlivu zvěře na lesní prostředí a zemědělskou i urbanizovanou krajinu.</p> <p>Neodmyslitelnou součástí výzkumných potřeb je rovněž využití moderních biotechnologických metod v zemědělství (rostlinná i živočišná výroba).</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.6.2.1 Příloha Národní RIS3 strategie - Udržitelné zemědělství a lesnictví

- Genetická diverzita, šlechtění rostlin a tvorba odrůd
- Rostlinolékařství, ochrana rostlin, včetně ochrany skladovaných produktů
- Dostatečná, kvalitní a bezpečná rostlinná produkce
- Nepotravinářská produkce
- Udržitelná produkce zdravotně nezávadných a kvalitních potravin a krmiv rostlinného původu
- Adaptace rostlinné produkce na dopady změny klimatu a relevantní opatření ke zmírňování změny klimatu

- **Genetika a genomika, šlechtění výkonných typů hospodářských zvířat**
- **Reprodukce a reprodukční biotechnologie**
- **Technologie pro živočišnou výrobu, welfare a chovné systémy**
- **Vývoj a zavádění nízkoemisních technologií**
- **Omezení celkové produkce emisí**
- **Optimalizace výživy a krmení zvířat**
- **Krmné zdroje, alternativní komponenty**
- **Zdraví, odolnost vůči onemocnění, imunita, vysoká adaptabilita, imunoterapie, farmakologie, chemie a toxikologie**
- **Produkční a preventivní medicína**
- **Aktivní tvorba zdraví a produkce**
- **Kontrola antimikrobní rezistence, biosekurita**
- **Lesní ekosystémy a adaptační opatření v souvislosti se změnou klimatu**
- **Ekosystémové služby v lesním hospodářství, zdravotní stav lesa**
- **Monitoring a inventarizace lesních ekosystémů**
- **Zvěř a myslivost**
- **Využití moderních biotechnologických metod v zemědělství (rostlinná i živočišná výroba)**

Pozn.: podrobné informace k jednotlivým tématům jsou uvedeny v Konceptci výzkumu, vývoje a inovací Ministerstva zemědělství na léta 2016 – 2022, která je zveřejněna na internetových stránkách MZe: <http://portal.mze.cz/public/web/mze/poradenstvi-a-vyzkum/vyzkum-a-vyvoj/koncepce-a-strategie/koncepce-vyzkumu-vyvoje-a-inovaci.html>

2.6.3 Udržitelná produkce potravin

<p>Východiska</p>	<p>V ČR, obdobně jako v celé Evropské unii, patří výroba potravin k nosným odvětvím zpracovatelského průmyslu. Význam potravinářské výroby je dán zabezpečením výživy obyvatelstva výrobou a prodejem zdravotně nezávadných, bezpečných, kvalitních a převážně i cenově dostupných potravin, výkonností a rostoucí konkurenceschopností tohoto odvětví. Některé potravinářské podniky mají přímou vazbu na zemědělskou prvovýrobu, jiné se zabývají až vyšší finalizací výsledných produktů.</p>
<p><u>Indikativní vztah ke klasifikaci CZ-NACE</u></p>	<p>Hlavní relevantní CZ-NACE</p> <ul style="list-style-type: none"> 10.1 Zpracování a konzervování masa a výroba masných výrobků 10.2 Zpracování a konzervování ryb, koryšů a měkkýšů 10.3 Zpracování a konzervování ovoce a zeleniny 10.4 Výroba rostlinných a živočišných olejů a tuků 10.5 Výroba mléčných výrobků 10.6 Výroba mlýnských a škrobářenských výrobků 10.7 Výroba pekařských, cukrářských a jiných moučných výrobků 10.8 Výroba ostatních potravinářských výrobků 10.9 Výroba průmyslových krmiv 11.0 Výroba nápojů 28.93 Výroba strojů na výrobu potravin, nápojů a zpracování tabáku 52.1 Skladování 72.11 Výzkum a vývoj v oblasti biotechnologie 72.19 Ostatní výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd <p>Návazné CZ-NACE, funkční vazby</p> <ul style="list-style-type: none"> 01.1 Pěstování plodin jiných než trvalých 01.2 Pěstování trvalých plodin 01.3 Množení rostlin 01.4 Živočišná výroba 01.7 Lov a odchyt divokých zvířat a související činnosti 03.1 Rybolov 03.2 Akvakultura <p>Opatření NP VaVal</p> <ul style="list-style-type: none"> O 17 - Zlepšit podmínky pro šíření znalostí z výzkumných organizací a stimulovat jejich spolupráci s aplikačním sektorem O 18 - Stimulovat podniky k zahájení a rozvoji aktivit výzkumu a vývoje O 19 - Stimulovat malé a střední podniky k účasti na mezinárodních aktivitách VaVal O 20 - Posílit využívání finančních nástrojů pro rozvoj inovačních aktivit O 21 - Podporovat služby pro rozvoj inovačních podniků O 28 - Stanovit hlavní směry podpory aplikovaného výzkumu O 29 - Vytvořit nástroje pro podporu hlavních směrů aplikovaného výzkumu

Hlavní cíl	
Znalostní domény	Indikativní identifikace relevantních znalostních domén: <ul style="list-style-type: none"> • Pokročilé materiály • Nanotechnologie • Pokročilé výrobní technologie • Průmyslové biotechnologie
Popis potřeb a jejich řešení	<p>Potenciál existence a růstu českého potravinářství je nezbytně spojen s intenzivním výzkumem a vývojem nových typů potravin s vysokým podílem přidané hodnoty. Tato přidaná hodnota je pro spotřebitele spojena s přínosy v oblasti zdravotní, s pohodlím při konzumaci, s rychlostí přípravy jídla, apod. Vzhledem k tomu, že všechny obory potravinářské výroby se zabývají především zpracováním příslušných zemědělských komodit, je potravinářský výzkum neoddelitelný od zemědělského výzkumu těchto komodit.</p> <p>Pozornost je věnována výzkumu složení nových potravinových surovin, potravin, jejich bioaktivních složek a jejich vlivu na lidské zdraví.</p> <p>Mění se styl života a civilizační jevy vyžadují a budou vyžadovat i do budoucna změny ve stravovacích zvyklostech, zajištění zdravých vstupů do potravinového řetězce a s tím související rozvoj technologií pro výrobu a přípravu potravin.</p> <p>Skladbou stravy lze působit významně rovněž v prevenci tzv. civilizačních chorob, jejichž výskyt má vzrůstající tendenci a lze předpokládat, že tento problém bude mít důsledkem technického rozvoje delší časový horizont. Je žádoucí zabezpečit výzkum nových potravin a výrobních postupů a speciálních potravin pro definované skupiny obyvatel, pro zajištění kvalitní výživy skupin populace se specifickými nároky, tj. pro onemocnění všeho druhu, různé věkové kategorie, zejména vzhledem k prodlužujícímu se věku, pro seniory.</p> <p>Téma zdravá výživa pro kvalitu života je komplexním tématem zahrnujícím množství aspektů souvisejících s uplatněním nejnovějších poznatků řady výzkumných oblastí od medicíny a potravinářských věd, přes využití moderních biotechnologií v produkci potravin, včetně uplatnění GMO, až po integraci pokročilých technologií. A budou-li akceptovány, do tradiční výroby potravin nanomateriály, rozvoj nanotechnologií a výrobků na jejich bázi.</p> <p>Problematika hygieny a sanitace v potravinovém řetězci nabývá stále většího významu pro výživu a zdravotní stav lidské populace.</p> <p>Z důvodu zajištění kvality potravin je třeba zaměřovat výzkum rovněž na zdokonalení a vytváření nových metod analýzy složení potravinových surovin, potravinových meziproductů, potravin a jejich vlastností z hlediska vzájemných interakcí a dále na výzkum zaměřený na uchování potravin pro zamezení jejich znehodnocování.</p> <p>Z hlediska vlivu výroby potravin je nutné zaměřit výzkumné aktivity rovněž na monitoring produkovaných odpadů, emisí do ovzduší a odpadních vod s cílem jejich minimalizace nebo využití jako surovin pro další zpracování.</p>

2.6.3.1 Příloha Národní RIS3 strategie - Udržitelná produkce potravin

- Složení nových potravinových surovin, potravin a jejich bioaktivních složek a jejich vliv na lidské zdraví
- Technologie pro výrobu a přípravu potravin
- Nové potraviny a výrobní postupy a speciální potraviny pro definované skupiny obyvatel
- Rozvoj nanotechnologií a výrobků na jejich bázi
- Moderní metody hygieny a sanitace v potravinovém řetězci
- Nové metody analýzy složení potravinových surovin, potravin a jejich vlastností

Pozn.: Podrobné informace k jednotlivým tématům jsou uvedeny v Koncepti výzkumu, vývoje a inovací Ministerstva zemědělství na léta 2016 – 2022, která je zveřejněna na internetových stránkách MZe: <http://portal.mze.cz/public/web/mze/poradenstvi-a-vyzkum/vyzkum-a-vyvoj/koncepce-a-strategie/koncepce-vyzkumu-vyvoje-a-inovaci.html>

2.6.4 Zajištění zdravého a kvalitního životního prostředí a efektivní využívání přírodních zdrojů

Východiska	<p>V ČR, obdobně jako v celé Evropské unii, patří výroba potravin k nosným odvětvím zpracovatelského průmyslu. Význam potravinářské výroby je dán zabezpečením výživy obyvatelstva výrobou a prodejem zdravotně nezávadných, bezpečných, kvalitních a převážně i cenově dostupných potravin, výkonností a rostoucí konkurenceschopností tohoto odvětví. Některé potravinářské podniky mají přímou vazbu na zemědělskou prvovýrobu, jiné se zabývají až vyšší finalizací výsledných produktů. Výzkum v oblasti životního prostředí je výrazně interdisciplinární a mírou poznání zasahuje a ovlivňuje velké množství dalších oblastí jako je zemědělství, zdravotnictví a další. Aplikovaný výzkum v oblasti životního prostředí je nedílnou a strategickou součástí VaVal v České republice. Člověk svou činností významně zasahuje do fungování ekosystémů na globální a místní úrovni, často s minimální znalostí všech vazeb a možných dopadů. V České republice jsou to zejména zásahy do krajiny, zábory půdy, nevhodné agrotechnické postupy, uvolňování a ukládání nových chemických látek do prostředí, apod. Přitom řada přírodních procesů a vzájemných vazeb není dostatečně prozkoumána. Významným ohrožením pro stabilní fungování přírodních služeb jsou probíhající změny klimatu. I když se podaří postupně omezit emise skleníkových plynů do ovzduší, nastartované změny budou probíhat ještě několik dalších staletí a bude třeba se na ně adaptovat. V podmínkách České republiky to znamená připravit se nejen na celkové změny ekosystémů a invaze cizorodých organismů, spektra škůdců a chorob a korekcí zemědělské produkce, ale i na vlny veder a sucha, přívalové deště a záplavy a extrémní výkyvy teplot. Zejména změnám vodního režimu bude nutno věnovat zvýšenou pozornost.</p> <p>Další oblastí je potřebná podpora inovací pro dosažení udržitelného hospodaření s přírodními zdroji, zejména ve smyslu snižování energetické a materiálové náročnosti výroby a snižování emisí znečišťujících látek a odpadů. Významnou oblastí inovací je v kontextu oběhového hospodářství podpora účinného využívání přírodních zdrojů, využívání druhotných surovin a využití odpadů jako zdroje.</p>
<u>Indikativní vztah ke klasifikaci CZ-NACE</u>	Hlavní relevantní CZ-NACE <ul style="list-style-type: none"> 01 Rostlinná a živočišná výroba, myslivost a souvis. činnosti 02 Lesnictví a těžba dřeva 05 - 09 Těžba a dobývání 10 - 33 Zpracovatelský průmysl 35 Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu <ul style="list-style-type: none"> 35.21 Výroba plynu 35.30 Výroba a rozvod tepla a klimatizovaného vzduchu, výroba ledu 36 Shromažďování, úprava a rozvod vody 37 Činnosti související s odpadními vodami 38 Sběr a odstraňování odpadů, úprava odpadů k dalšímu využití <ul style="list-style-type: none"> 38.11 Shromažďování a sběr odpadů, kromě nebezpečných 38.21 Odstraňování odpadů, kromě nebezpečných 38.3 Úprava odpadů k dalšímu využití 39 Sanace a jiné činnosti související s odpady

	<p>41 – 43 Stavebnictví 49 Pozemní a potrubní doprava 52.1 Skladování 72.11 Výzkum a vývoj v oblasti biotechnologie 72.19 Ostatní výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd</p> <p>Opatření NP VaVal</p> <p>O 17 - Zlepšit podmínky pro šíření znalostí z výzkumných organizací a stimulovat jejich spolupráci s aplikačním sektorem</p> <p>O 18 - Stimulovat podniky k zahájení a rozvoji aktivit výzkumu a vývoje</p> <p>O 19 - Stimulovat malé a střední podniky k účasti na mezinárodních aktivitách VaVal</p> <p>O 20 - Posílit využívání finančních nástrojů pro rozvoj inovačních aktivit</p> <p>O 21 - Podporovat služby pro rozvoj inovačních podniků</p> <p>O 28 - Stanovit hlavní směry podpory aplikovaného výzkumu</p> <p>O 29 - Vytvořit nástroje pro podporu hlavních směrů aplikovaného výzkumu</p>
Hlavní cíl	
Znalostní domény	<p>Indikativní identifikace relevantních znalostních domén:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pokročilé materiály • Nanotechnologie • Pokročilé výrobní technologie • Průmyslové biotechnologie
Popis potřeb a jejich řešení	<p>Identifikované potřeby pro zajištění zdravého a kvalitního životního prostředí a efektivního využívání přírodních zdrojů lze rozdělit do níže uvedených oblastí.</p> <p>Hlavním cílem výzkumu realizovaného v oblasti „přírodní zdroje“ je zajištění fungování a stability hlavních složek přírodního prostředí – biodiverzity, vody, půdy, ovzduší a nerostných zdrojů. Cílem je také nastavení principů a zavádění nových způsobů ochrany a efektivního využívání přírodních zdrojů v ČR.</p> <p>Hlavním cílem výzkumu realizovaného v oblasti „globální změny“ je zavádění opatření na zmírnění a přízpůsobení se očekávanému negativnímu průběhu globální změny na životní prostředí, na optimalizaci využívání přírodních složek a snižování dopadů globálních změn na zdraví člověka.</p> <p>Hlavním cílem výzkumu realizovaného v oblasti „udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel“ je výzkum faktorů, které brání udržitelnému využívání složek krajiny a přispívají k celkovému zhoršení jejich ekologických funkcí, implementací moderních metod a systémů budování inteligentních lidských sídel s minimální energetickou a surovinovou náročností a výzkumem způsobů dosažení dostatečné environmentální bezpečnosti.</p> <p>Hlavním cílem výzkumu realizovaného v oblasti „environmentální technologie a ekoinovace“ je zavádění technologií a postupů, jejichž vliv na životní prostředí je</p>

	<p>nižší než u technologií s obdobnou funkcí a výkonem a technologií a nových postupů, které jsou využívány ke snížení zátěže životního prostředí v oblasti ochrany ovzduší, vod, při nakládání s odpady, při procesu recyklace odpadu a likvidace starých ekologických škod. Výzkumné cíle směřují k aplikaci technologií a materiálů s minimálním negativním vlivem na životní prostředí, k zavádění biotechnologií do výroby a k využívání biotechnologií při produkci obnovitelných zdrojů surovin a energie.</p> <p>Hlavním cílem výzkumu realizovaného v oblasti „environmentálně příznivá společnost“ je rozvoj a posilování znalostní základny pro způsob nastavení rozvoje ekonomiky, který bude bránit zhoršování životního prostředí, ztrátě biodiverzity a neudržitelnému využívání přírodních zdrojů. Výzkum směřuje k nalezení opatření, která umožní přechod společnosti k udržitelným vzorcům spotřeby.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.6.4.1 Příloha Národní RIS3 strategie - Zajištění zdravého a kvalitního životního prostředí a efektivní využívání přírodních zdrojů

- **Přírodní zdroje**

- zajištění odborných podkladů založených na výsledcích aplikovaného výzkumu pro ochranu a využívání horninového prostředí, půdy, podzemních vod a zdrojů nerostných surovin a snížení jejich zátěže vlivem působení antropogenních činitelů v krajině (např. zábory, kontaminace, ztížení podmínek pro vyhledávání, inventarizaci, využívání a vyhodnocování geologických podmínek, přírodních zdrojů a geofaktorů)
- působení antropogenních vlivů a geofaktorů na složky životního prostředí¹⁶
- podpora, ochrana, šetrné a efektivní využívání surovinových zdrojů a podzemních vod a využívání druhotných surovin
- zajištění odborných podkladů pro ochranu půdy z hlediska zachování biologických, fyzikálních a chemických vlastností půdy v návaznosti na zlepšení kvality půdy a obnovu jejích funkcí
- odborná podpora pro plánování v oblasti podzemních a povrchových vod a pro optimalizaci vodního režimu krajiny
- odborná podpora (dokumentace, inventarizace, sledování, analýza dat a syntéza nových poznatků) pro středně a dlouhodobé hodnocení stavu a vlivu změn na složky životního prostředí, přírodní zdroje a krajinu
- trvale udržitelné zajištění mimoprodukčních a produkčních funkcí půdy
- odborná podpora pro plánování v oblasti vod

Výzkum zaměřený na přírodní hodnoty spojený se zajištěním poznatků a odborných podkladů pro efektivní ochranu přírody, zejména pro:

- ochranu biodiverzity na úrovni společenstev, druhů i genetické variability jedinců
- zajištění závazků ČR vyplývajících z mezinárodních smluv a úmluv

¹⁶ VaV, nové technologie v oblastech úpravy odpadu k dalšímu využití.

- zajištění implementace soustavy Natura 2000, resp. implementaci Směrnice č. 92/43/EHS, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin a směrnice č. 2009/147/ES o ochraně volně žijících ptáků
 - omezení negativního vlivu invazních druhů, resp. implementace Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1143/2014, o prevenci a regulaci zavlékání či vysazování a šíření invazních nepůvodních druhů, a Nařízení Rady (ES) 708/2007, o používání cizích a místně se nevyskytujících druhů v akvakultuře
 - naplňování Národního akčního plánu na snížení používání pesticidů, dlouhodobé zvyšování efektivity zvláštní územní ochrany přírody a krajiny, zejména na metody a postupy udržování chráněných ekosystémů a jejich složek, biotopů druhů a populací druhů, v příznivém stavu a na zjišťování a vyhodnocování informací o jejich stavu a vývoji z hlediska naplňování cílů zvláštní územní ochrany přírody a krajiny
- **Globální změny (a adaptace na změnu klimatu)**
 - scénáře a změny klimatu, identifikace a monitorování jejich dopadů
 - analýza budoucích dopadů změny klimatu na ekosystémy, biotopy i jednotlivé druhy, metodologie hodnocení míry jejich citlivosti a ohrožení a s tím spojených ekologických i společenských rizik
 - plánování, příprava a realizace adaptačních opatření; synergie a antagonismus opatření
 - sledování a hodnocení účinnosti adaptací a hodnocení – environmentální hledisko; ekonomická analýza a vyhodnocení přínosu adaptačních opatření zahrnující aspekt zachování rozsahu nebo minimalizace úbytku ekosystémových služeb
 - hodnocení vlivu a prognóza přírodních nebezpečí a antropogenních rizik a možnosti jejich prevence ve vazbě na dynamiku klimatu
 - výzkum biogeochemických interakcí voda-hornina-vzduch a modelování kritických zátěží a scénářů vývoje
 - výzkum migrace, akumulace a uvolňování prvků a sloučenin v antropogenně zasaženém prostředí a jejich přírodních geochemických cyklů v horninovém a půdním prostředí
 - metodický výzkum a identifikace sofistikovaných indikátorů kvality složek životního prostředí
 - ukládání CO₂ do horninových struktur pro snižování vlivu klimatických změn
 - ekonomické analýzy dopadů změny klimatu – vyčíslení finančních dopadů v případě nečinnosti a nákladů na adaptace (tzv. cost & benefit analýzy)
 - **Udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel (a environmentální bezpečnost)**
 - zachování přirozených vlastností (funkcí) krajiny (ekologická stabilita, vodní režim krajiny, půdotvorné procesy, biodiverzita, migrační propustnost krajiny)
 - obnova a udržení ekosystémů poskytujících ekosystémové služby jako neoddělitelná součást způsobů využívání krajiny
 - predikce působení různých vlivů a jejich kombinací na funkční využití krajiny

- zavedení dlouhodobě funkčního systému vyhodnocování stavu složek životního prostředí a krajiny
- zvýšení efektivity predikce vlivu přírodních jevů a procesů, využití přírodního potenciálu a vyhodnocování jejich dopadu na složky životního prostředí, na krajinu a společnost
- zajištění odborných podkladů pro efektivní druhovou ochranu, implementaci soustavy Natura 2000 a zajištění závazků vyplývajících z mezinárodních smluv a úmluv, stejně jako zpracování vědeckých podkladů pro implementaci Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) o prevenci a regulaci zavlékání či vysazování a šíření invazních nepůvodních druhů a naplňování Národního akčního plánu na snížení používání pesticidů
- zajištění nových metod, postupů a řešení pro zvyšování odolnosti měst a obcí proti dopadům krizových situací (katastrof) antropogenního a přírodního původu
- analýza vlivu antropogenních jevů a dějů na ekologickou stabilitu krajiny; možnosti zachování a obnovy přirozených vlastností (funkcí) krajiny - ekologická stabilita, vodní režim krajiny, půdotvorné procesy, biodiverzita, migrační propustnost krajiny)
- metodologie stanovení kvantitativních a kvalitativních parametrů stability ekosystémů a ekologických sítí a podmínek jejich udržitelnosti
- hodnocení a oceňování ekosystémových služeb
- obnova a udržení ekosystémů poskytujících ekosystémové služby jako neoddělitelná součást způsobů využívání krajiny
- vliv přírodních a/nebo přírodě blízkých ekosystémů a prvků v sídlech na ekologické a společenské funkce prostředí sídel (spektrum ekosystémových služeb - mikroklima, odtokové poměry, zdraví obyvatel), komplexní hodnocení funkčního stavu sídelní zeleně pro potřeby strategického plánování
- udržitelný model funkčního využití krajiny
- moderní metody a systémy budování inteligentních lidských sídel s minimální energetickou a surovinovou náročností a výzkumem způsobů dosažení přiměřené potravinové a surovinové soběstačnosti
- dlouhodobě udržitelný model sledování a hodnocení stavu krajiny a jejích složek (soustava indikátorů, datové zdroje, informační systémy). Zvýšení efektivity predikce vlivu přírodních jevů a procesů, využití přírodního potenciálu na vyhodnocování jejich dopadů na krajinu, společnost a kvalitu složek životního prostředí

Environmentální bezpečnost:

- vytvoření nástrojů a technologií k identifikaci, sledování, predikci, prevenci a snižování rizika krizových situací (katastrof) antropogenního a přírodního původu a monitorování jejich dopadů
- ochrana před negativními účinky extrémních meteorologických jevů (povodně, sucho, vlny veder, extrémní vítr) a exogeodynamických jevů (eroze, sedimentace, retence, svahové nestability, acidifikace vod, půdního a horninového prostředí) a návrhů na zmírnění jejich dopadů
- ochrana životního prostředí před negativními dopady krizových situací (katastrof), nástroje prevence, mitigace a adaptace
- vytvoření metodik a nástrojů k identifikaci, hodnocení a prevenci antropogenních rizik

- **Environmentální technologie a ekoinovace (a udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů)**
 - snižování energetické náročnosti a snižování emisí do ovzduší
 - zhodnocení dopadů meteorologických a antropogenních procesů na emise a imise se zvláštním zřetelem na zjištění toxikologických vlastností prachových částic a zpřesnění modelování znečištění ovzduší
 - návrh nástrojů – metodik pro naplňování opatření strategických dokumentů v oblasti odpadů, ochrany ovzduší, klimatu a vod
 - vývoj environmentálně šetrných technologií a postupy při těžbě, dopravě a zpracování surovin a náhradě primárních zdrojů druhotnými zdroji ve vazbě na strategické dokumenty v oblasti odpadů a oběhového hospodářství
 - výzkum a inovace v oblasti oběhového hospodářství
 - vývoj nejlepších dostupných technik a nově vznikajících technik průmyslových činností poskytujících vyšší úroveň ochrany životního prostředí a vyšší úspory nákladů
 - výzkum netradičních a nekonvenčních zdrojů energie a jejich potenciálu
 - výzkum a vývoj metod ukládání a skladování energie v zemské kůře
 - výzkum a vývoj inteligentních systémů výroby, ukládání a distribuce energie z OZE s ohledem na minimalizaci vlivů na přírodu a krajinu (lokální potenciál a spotřeba)

- **Environmentálně příznivá společnost (a sociální a kulturní výzvy a rozvoj a uplatnění lidského potenciálu)**
 - vytvoření systému vhodné prezentace znalostí o životním prostředí
 - výzkum nekonzistence mezi postoji a chováním v oblasti ochrany životního prostředí v různých věkových skupinách (včetně dospělých) - identifikace bariér a vzdělávací, výchovné a osvětové možnosti jejich překonávání
 - tvorba a ověřování metod kvantitativního ekonomického hodnocení dopadů politik v oblasti ochrany životního prostředí na podniky a domácnosti
 - dobrovolné nástroje v podpoře environmentálních inovací
 - vytváření nekomplikované environmentální legislativy

Sociální a kulturní výzvy:

- vytvoření systému hodnocení politik podle principů udržitelného rozvoje
- návrh využití nástrojů ICT pro zvýšení efektivity predikce vlivu přírodních jevů a procesů, využití přírodního potenciálu a vyhodnocování jejich dopadů na krajinu, společnost a kvalitu složek ŽP
- optimalizace využívání ICT nástrojů pro sledování složek ŽP, podporu výkonu správních činností v oblasti ŽP a hodnocení dopadů politik ŽP s cílem snížení nákladů a administrativní zátěže vyvolané legislativní regulací
- vývoj nástrojů a metodik pro efektivní uplatňování ekonomických, administrativních, legislativních či dobrovolných nástrojů v oblasti ochrany životního prostředí a

minimalizace nákladů na dosažení cílů koncepčních dokumentů v oblasti životního prostředí

- vývoj inovativních metod v oblasti vytěžování strukturovaných i nestruturovaných environmentálních dat s cílem jejich vícenásobného využití, srovnání a závislostních analýz
- vývoj inovativních metod a postupů založených na progresivních digitálních technologiích, nových datových zdrojích (pocházejících např. z dálkového pozorování Země) a jejich kombinací s dostupnými daty a s cílem vytvoření standardizovaných mechanismů pro podporu tvorby, hodnocení a reportingu životního prostředí

Rozvoj a uplatnění lidského potenciálu:

- vytvoření návrhu aktualizovaných výukových modelů pro celoživotní vzdělávání v oblasti životního prostředí
- zvýšení efektivity nástrojů environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty
- zkoumání potenciálu oběhového hospodářství pro tvorbu nových pracovních míst v podmínkách ČR

Výzkumné potřeby resortu MŽP

V souladu s NP VaVal 2016-2020 (UV č. 135 ze 17. 2. 2016)

2.7 Společenské výzvy¹⁷

2.7.1 Společenské výzvy – Práce, sociální služby a důchodový systém

Východiska	<p>1) Práce a zaměstnanost</p> <p>Se zlepšující se ekonomickou situací v ČR a meziročním růstem HDP okolo 4,5 % souvisí obecně pozitivní vývoj v oblasti zaměstnanosti. Data o snižujícím se celkovém počtu uchazečů o zaměstnání a rostoucím počtu volných pracovních míst na jednu stranu vypovídají o ožívání trhu práce, na druhou stranu však také signalizují, že se trh práce potýká se systémovými problémy. Současný ekonomický růst vyvolává zvýšenou poptávku po pracovní síle – silný tlak ze strany zaměstnavatelů na nové zdroje pracovních sil, zejména v technických oborech, naráží na vysoký nedostatek vhodné kvalifikované pracovní síly a vytváří dlouhodobě neobsazená pracovní místa. V tomto kontextu bude pro podporu pozitivních trendů třeba zmapovat možnosti pracovní síly, a to především pokud jde o změnu profese či kvalifikace.</p> <p>Oblast zaměstnanosti je dále ovlivňována strukturálními posuny české ekonomiky, tj. útlumem či expanzí určitého odvětví. Aby negativní dopady těchto změn byly maximálně eliminovány, je směrem k trhu práce třeba tuto problematiku zachytit ve dvou základních rovinách:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>monitoring a predikce potřeb trhu práce jakožto základní předpoklad pro předcházení kvalifikačním disproporcím a jejich případnou eliminaci;</i> • <i>analýza a vyhodnocení možnosti pracovního uplatnění propouštěných zaměstnanců z tzv. útlumových odvětví.</i> <p>V důsledku technologického pokroku dochází také ke změnám v organizaci práce, s čímž souvisí i změny v oblasti praktických potřeb trhu práce, kdy je hlavní důraz kladen na liberalizaci pracovního práva a posílení autonomie vůle subjektů pracovněprávních vztahů, přičemž obdobný trend lze již velmi dlouho pozorovat i na evropské úrovni.</p> <p>Stávající předpisy pracovního práva vycházejí z vysokého standardu ochrany zaměstnance projevujícího se taxativními výčty a příkazovými a zákazovými normami, jež jsou kogentního charakteru, což na straně jedné poskytuje zaměstnanci, coby slabší straně pracovního poměru, ochranu, nicméně v některých případech může mít za následek realizaci pracovního poměru v intencích nevyhovujících ani jedné ze stran pracovního poměru.</p> <p>Pracovněprávní legislativa na tento trend dlouhodobě reaguje postupnou liberalizací pracovního práva a zaváděním opatření, jejichž účelem je posílení smluvní autonomie stran pracovního poměru při zachování ochrany zaměstnance. Úkolem pracovněprávní legislativy je nadále na tento trend vhodně reagovat, tedy zohlednit patřičně tzv. princip flexibilitoty (flexicurity).</p>
-------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

¹⁷ Jedná se výstup EDP z Národní inovační platformy NIP VII. Společenské výzvy.

	<p>2) Sociální služby</p> <p>Sociální služby, zaměřené na poskytování pomoci a podpory fyzickým osobám v nepříznivé sociální situaci, se jako služby ve veřejném zájmu v modernizovaném pojetí sociální politiky stávají klíčovou oblastí. Stejně jako oblast sociální práce a sociálního bydlení se vyvíjejí v úzkém sepětí s vývojem společnosti a jako takové tak musí být schopné dostatečně včasné a citlivě reagovat na nové společenské jevy, např. na rozvoj informačních technologií či demografické změny jako stárnutí populace. Zároveň je třeba, aby systém sociálních služeb reagoval na skutečné potřeby osob – pomoc na ně musí působit aktivně, podporovat rozvoj jejich samostatnosti a zajišťovat jejich lidskou důstojnost i dodržování jejich práv a základních svobod.</p> <p>Na základě výsledků výzkumu v této oblasti bude dále možné usměrnit rozvoj sociálních služeb a jejich metod a prohloubit spolupráci na úrovni výkonu státní správy a samosprávy, včetně napojení na nestátní neziskový sektor. Na úrovni sociální práce je třeba se zaměřit na její profesionalizaci, na zjišťování vzdělávacích potřeb a priorit a dále na rozvoj sociální práce na obcích.</p> <p>3) Důchodový systém</p> <p>Dnešní společnost se seznamuje s mnoha novými jevy, které budou významně ovlivňovat jak trh práce, tak i sociální systém národních států. Mezi hlavní problémy, na něž bude nutné nalézt odpověď, lze v českém kontextu hlavně zařadit demografické stárnutí, destabilizaci států především na Blízkém východě a s tím spojenou migraci, sucho a klimatické změny nebo nástup digitalizace a nové průmyslové revoluce spojené s větší automatizací. Řada těchto nových společenských výzev se přímo dotýká agend v gesci MPSV.</p> <p>Výzkum bude zaměřen na analýzu a predikci vývoje ve výše uvedených podoblastech. V oblasti demografie se výzkum zaměří na udržitelnost důchodových systémů, sociálních služeb a na vlivy na trh práce.</p>
Indikativní vztah ke klasifikaci CZ-NACE	Hlavní relevantní CZ-NACE Opatření NP VaVal
Hlavní cíl	Výsledky výzkumu v této oblasti by měly být podkladem jak pro strategické rozhodování ve střednědobém horizontu, tak pro tvorbu koncepčních materiálů ministerstva na obecnější úrovni.
Znalostní domény	Indikativní identifikace relevantních znalostních domén:

Popis potřeb a jejich řešení	<p>Priority MPSV v oblasti VaVal vyplývají z mezinárodních závazků ČR, evropských strategických dokumentů, vládní politiky, strategických materiálů MPSV a ostatních resortů a v neposlední řadě i aktuálních potřeb společnosti. Stanovené priority a cíle jsou rovněž synergické s Konceptí ministerstva práce a sociálních věcí pro období 2015-2017 s výhledem do roku 2020.</p> <p>Výzkum v oblasti rodinné politiky se bude zabývat především socioekonomickou a demografickou situací rodin, jejich hodnotovými postoji a preferencemi, péčí o děti, rovnými příležitostmi a gender problematikou. V neposlední řadě bude pozornost věnována i kvalitě života seniorské populace.</p> <p>V oblasti sociální politiky se bude výzkum zaměřovat na sociální práce, sociální služby a sociální bydlení a začleňování.</p> <p>Cílem výzkumu v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je především zajistit podklady a metody hodnocení socioekonomických aspektů práce a poskytnout vědecké podklady a metody hodnocení zdravotního rizika expozice chemickým škodlivinám a nanočásticím. Studován bude vliv expozice vybraným faktorům pracovního prostředí a pracovních podmínek (fyzikální, fyziologické a psychologické faktory) a vliv psychické zátěže a psychosociálního stresu při práci. Zkoumány budou i vybrané nemoci z povolání, jejich diagnostická a posudková kritéria. V tomto kontextu je podstatná také výchova a vzdělávání a management BOZP.</p> <p>V oblasti zaměstnanosti je klíčové studium zaměstnanosti a dalšího profesního vzdělávání na úseku trhu práce, zaměstnávání a podpora osob se zdravotním postižením a oblast dávkových systémů státní sociální podpory, pomoci v hmotné nouzi, dávek pro osoby se zdravotním postižením a v oblasti příspěvku na péči.</p> <p>Výzkum v oblasti sociálně pojistných systémů se bude věnovat důchodovému systému a důchodovému, nemocenskému a úrazovému pojištění a pojistnému na sociální zabezpečení. S touto oblastí úzce souvisí i oblast pracovní neschopnosti zaměstnanců a lékařská posudková služba. Pro práci resortu jsou zásadní i analýzy demografického vývoje příslušných skupin obyvatelstva a monitoring změn v zahraničních důchodových systémech.</p> <p>V oblasti nových společenských výzev budou analyzovány společenské změny v rámci evropské a české společnosti v důsledku vnitřních a vnějších strukturálních posunů.</p> <p>Pro zvyšování efektivity výkonu státní správy je podstatný i výzkum v oblasti vnitřních procesů resortu.</p>
-------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.7.1.1 Příloha Národní RIS3 strategie – Společenské výzvy

Témata VaVal identifikovaná prostřednictvím EDP:

- **Výzkum v oblasti rodinné politiky:**
 - Socioekonomická situace rodin
 - Demografická situace rodin
 - Hodnotové postoje a preference rodin
 - Péče o děti

- Rovné příležitosti, gender problematika
- Kvalita života seniorské populace
- **Výzkum v oblasti sociální politiky**
 - Sociální práce
 - Sociální služby
 - Sociální bydlení a sociální začleňování
- **Výzkum v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci**
 - Podklady a metody hodnocení socioekonomických aspektů práce
 - Vědecké podklady a metody hodnocení zdravotního rizika expozice chemickým škodlivinám a nanočásticím
 - Studium vlivů expozice vybraným faktorům pracovního prostředí a pracovních podmínek (fyzikální, fyziologické a psychologické faktory)
 - Studium vlivů psychické zátěže a psychosociálního stresu při práci
 - Vybrané nemoci z povolání, jejich diagnostická a posudková kritéria
 - Výchova a vzdělávání
 - Management BOZP
- **Výzkum v oblasti zaměstnanosti**
 - Oblast zaměstnanosti a dalšího profesního vzdělávání na úseku trhu práce
 - Zaměstnávání a podpora osob se zdravotním postižením
 - Oblast dávkových systémů státní sociální podpory, pomoci v hmotné nouzi, dávek pro osoby se zdravotním postižením a v oblasti příspěvku na péči
- **Výzkum v oblasti sociálně pojistných systémů**
 - Oblast důchodového systému a důchodového pojištění
 - Oblast nemocenského pojištění, pojistného na sociální zabezpečení a úrazového pojištění
 - Oblast pracovní neschopnosti zaměstnanců
 - Lékařská posudková služba
 - Demografický vývoj příslušných skupin obyvatelstva
 - Monitoring změn v zahraničních důchodových systémech
- **Výzkum v oblasti nových společenských výzev**
 - Společenské změny v rámci evropské a české společnosti v důsledku vnitřních a vnějších strukturálních posunů
- **Výzkum v oblasti vnitřních procesů resortu**
 - Zvyšování efektivity výkonu státní správy

2.7.2 Společenské výzvy – Bezpečnostní výzkum

Východiska	<p>V souladu s Bezpečnostní strategií ČR je zajišťování bezpečnosti primárním úkolem státu. Stát je tak výsadním producentem bezpečnosti jako veřejného statku a jejím hlavním garantem. K plnění tohoto úkolu je dominantně využíván bezpečnostní systém, tedy soustava organizačních, legislativních a dalších nástrojů a opatření pokrývající rozsáhlé spektrum schopností nutných k zajištění zájmů státu i jeho občanů v rychle se měnícím bezpečnostním prostředí, které charakterizuje proměnlivost bezpečnostních hrozeb a z nich plynoucích rizik i značnou dynamikou strategických inovací u významné části původců těchto hrozeb.</p> <p>Bezpečnostní výzkum lze v tomto smyslu chápat jako součást širší podpůrné sítě bezpečnostního systému. V tomto případě jde o subsystém produkující znalosti a nástroje rozšiřující nebo zkvalitňující portfolio uvedených schopností bezpečnostního systému. Koordinovaný přístup k naplňování této role vyžaduje efektivní, rychlé získávání a praktické využívání nových znalostí, moderní techniky a technologií. Stále větší nároky jsou kladeny na přípravu, vybavení a schopnosti nejen příslušníků bezpečnostních sborů, ale i dalších zainteresovaných stran. Na významu stále nabývá schopnost státu reagovat na všechny druhy mimořádných událostí a krizových situací a to v širokém spektru plněných úkolů od prevence, přes okamžité záchranné práce a efektivní šíření informací až po následná opatření podpory a obnovy. Proto je žádoucí rozvíjet holistické chápání schopností bezpečnostního systému.</p> <p>Současný stav podpory bezpečnostního výzkumu v ČR reflektuje postupné naplňování opatření Meziresortní koncepce bezpečnostního výzkumu a vývoje ČR do roku 2015 v limitech daných ekonomickým poklesem po roce 2008. V současné době je problematika rozvoje systému podpory bezpečnostního výzkumu a jeho zacílení řízena, v rámci přípravy Meziresortní koncepce bezpečnostního výzkumu 2017 – 2023, usnesením Bezpečnostní rady státu č. 32/2015, které obsahuje hodnocení dosavadních zkušeností i rozvojové teze. Tyto teze zohledňují priority strategických dokumentů, které definují jak společenské potřeby, tak praktické rozvojové potřeby bezpečnostních sborů i schopnosti místního výzkumného prostředí. Průnik těchto témat je zakotven ve věcném vymezení oblasti bezpečnostního výzkumu (na rozdíl od výzkumu se sekundárními bezpečnostními dopady) i v připravovaných metodických materiálech, zejména v oblasti stanovování programových priorit.</p> <p>Návrh úprav jednoznačně akcentuje flexibilitu národní účelové podpory, která je komplementární k opatřením a nástrojům politiky výzkumu, vývoje a inovací. Tím je zaručeno, že podpora bezpečnostního výzkumu dokáže v čase flexibilně reagovat na změny v bezpečnostním prostředí (nemění se vymezení, nýbrž důraz na jednotlivé schopnosti a cíle v jejich rozvoji) a zároveň navazuje na dlouhodobé strategické priority v bezpečnostní oblasti. Zde se bezpečnostnímu výzkumu věnují i další dokumenty, např. Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030, schválená usnesením vlády ČR č. 805 ze dne 23. 10. 2013, která definuje bezpečnostní výzkum jako jednu z pěti strategických priorit. Obdobně, metodika přípravy Auditů národní bezpečnosti mluví o bezpečnostním výzkumu jako o problematice s průřezovým dopadem, kterou je třeba postihnout napříč auditovanými tématy. V neposlední řadě jmenuje Koncepce rozvoje Policie ČR do roku 2020 řadu schopností, které systém bezpečnostního výzkumu již pomáhá nebo může pomáhat se rozvíjet. Charakteristickou vlastností národní podpory</p>
-------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>bezpečnostního výzkumu byla doposud schopnost soustředit se na objevující se témata a trendy, které je třeba zachovat.</p> <p>Současné zaměření bezpečnostního výzkumu na národní úrovni je určeno především Prioritami, které byly vytvořeny jako součást Národních priorit orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací. Bezpečnostnímu a obrannému výzkumu je věnována celá jedna kapitola, do které by mělo být investováno cca 14 % všech prostředků v budoucnu alokovaných na aplikovaný výzkum a experimentální vývoj. Tato hladina však nebyla nikdy naplněna.</p> <p>Srovnatelný význam má bezpečnostní výzkum i v evropském a světovém kontextu. Bezpečnostní výzkum je již od počátku jednou z podporovaných oblastí rámcových programů a v Horizontu 2020 má nadále své důležité místo. Je zřejmé, že směřování evropského bezpečnostního výzkumu reflektuje především celoevropské problematiky. Národní programy, které jsou v Evropě rozvíjeny, přistupují k těmto problematikám specificky dle národních potřeb a kontextů. Bezpečnostní výzkum ČR je dlouhodobě se směřováním toho evropského komplementární. Řada evropských států (Německo, Francie, Itálie, Finsko, Rakousko a další) realizuje národní podpůrné programy. Ve Velké Británii a Spojených státech amerických je potom podpora bezpečnostního výzkumu institucionalizována cestou různých specializovaných agentur a cílených vládních rozvojových programů. V obou zemích je také rozvinutá tradice vládních výzkumných laboratoří specializovaných na témata dlouhodobého zájmu v bezpečnostní oblasti.</p>
<u>Indikativní vztah ke klasifikaci CZ-NACE</u>	<p>Hlavní relevantní CZ-NACE</p> <p>Opatření NP VaVal</p>
Hlavní cíl	<p>Bezpečnostní výzkum směřuje k získávání znalostí a nástrojů (technických i netechnických) nutných k zajištění takových vlastností a schopností bezpečnostního systému a dalších zainteresovaných stran, které umožní ČR a jejím občanům vyrovnávat se s dynamickými změnami bezpečnostního prostředí, typickými proměnlivou intenzitou a adaptivním charakterem bezpečnostních hrozeb, a maximálně efektivně reagovat na bezpečnostní incidenty v celém spektru jejich působnosti (Rámcové zaměření 1 a 2).</p> <p>Výzkum s bezpečnostními dopady se orientuje na získávání znalostí a dovedností k produkci inovací v oblastech, které přímo navazují na problematiky zajištění spolehlivosti a dostupnosti klíčových služeb, ochrany soukromí či dalších společenských potřeb, bezpečnosti práce nebo interakce komunit a životního prostředí. Jde o výzkum se synergickým přínosem pro činnost bezpečnostního systému, avšak zaměřený na problematiky mimo rámec jeho působnosti (Rámcové zaměření 3).</p>
Znalostní domény	<p>Indikativní identifikace relevantních znalostních domén:</p>

Popis potřeb a jejich řešení	<p>Bezpečnostní výzkum by se měl soustředit na tři zásadní témata, kterými jsou Rozvoj bezpečnostního systému, bezpečnost občanů a kontexty bezpečnosti. Oblast rozvoje bezpečnostního systému zahrnuje nástroje bezpečnostní politiky a procesy krizového řízení, vývoje nástrojů pro podporu schopnosti bezpečnostních a záchranných sborů a dalších aktivních součástí bezpečnostního systému, které jsou zaměřeny na zvládnání bezpečnostních incidentů velkého rozsahu nebo na indicenty s významnými dopady na dotčené komunity či společnost, forenzní schopnosti a na vnitřní rozvoj součástí bezpečnostního systému.</p> <p>Oblast bezpečnosti občanů obsahuje bezpečný veřejný prostor, rozvoj schopnosti včasné výstrahy a udržování dlouhodobého situačního přehledu odpovědných orgánů, dostupnosti a funkčnosti společensky významných infrastruktur.</p> <p>Oblast kontextu bezpečnosti v sobě spojuje ekonomické (rozvoj schopností soukromých subjektů zajistit stabilitu a kontinuitu vlastního fungování v krizích i mimo ně, ochrana duševního vlastnictví a know-how, rozvoj studia právních aspektů technologických selhání, integrita, stabilita a dostupnost dodavatelských řetězců, bezpečnost práce a ochrany a spolehlivosti služeb z hlediska koncových zákazníků), environmentální (interakce komunit a životního prostředí, udržitelný rozvoj a dostupnost a stabilitu ekosystémových služeb, monitorování a vymáhání ochranných režimů, ochrana biodiverzity, monitoring a analýzy dopadů klimatických změn, dlouhodobých rizik z technologického vývoje nebo ochrany produkčních schopností zemědělské půdy) a sociální (rozvoj v oblastech hodných zvláštního zřetele z hlediska společenského, zejména etiky, práv a svobod jednotlivce, kulturní identity a kulturního dědictví, sociálních procesů, demokracie a veřejné kontroly) rozhraní.</p>
-------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.7.2.1 Příloha Národní RIS3 strategie – Společenské výzvy

Témata VaVal identifikovaná prostřednictvím EDP:

- **Rozvoj bezpečnostního systému**

- Bezpečnostní politika a krizové řízení - rozvoj znalostí a nástrojů podpory a rozvoje bezpečnostní politiky a procesů krizového řízení v rámci všech fází politického cyklu s důrazem na schopnosti monitoringu a analýzy bezpečnostního prostředí a souvisejících trendů a odpovídající promítnutí jejich vývoje do legislativních a nelegislativních předpisů a dalších řídicích či plánovacích mechanismů; řízení rozhraní a komunikace se zainteresovanými stranami mimo bezpečnostní systém pomocí výše uvedených nástrojů.
- Schopnosti efektivní intervence - vývoj nástrojů pro podporu schopnosti bezpečnostních a záchranných sborů a dalších aktivních součástí bezpečnostního systému zvládat bezpečnostní incidenty velkého rozsahu nebo ty s významnými dopady na dotčené komunity či společnost, zejména speciálních zásahových prostředků či postupů, nástrojů podpory velení, řízení a komunikace během incidentu nebo podpory taktického situačního přehledu.
- Forenzní schopnosti - systematický rozvoj znalostí a nástrojů k podpoře schopností dokumentace, vyšetřování a objasňování vzniku a průběhu bezpečnostních incidentů, podpůrných nástrojů a metod identifikace a ztotožňování osob a věcí a nástrojů vytěžování elektronických zdrojů informací.

- Vnitřní rozvoj součástí bezpečnostního systému - rozvoj schopností jednotlivých součástí bezpečnostního systému zajistit přípravu, bezpečnost a podmínky pro efektivní činnost svých příslušníků a dlouhodobě se vnitřně rozvíjet na základě poučení se ze zkušeností i technologického pokroku.
- **Bezpečnost občanů**
 - Bezpečný veřejný prostor - rozvoj znalostí a nástrojů podporujících schopnosti zainteresovaných stran programově zajišťovat bezpečnost veřejného prostoru, včetně bezpečnostně významných vlastností návrhů takových prostor, komunikace, varování a vyrozumění i behaviorálních aspektů zajišťování bezpečnosti.
 - Včasná výstraha a situační přehled - rozvoj schopnosti udržování dlouhodobého situačního přehledu odpovědných orgánů ve zvláštních oblastech zájmu z hlediska závažných bezpečnostních rizik, včetně schopnosti modelování a prediktivně orientované analýzy pro podporu včasného varování v případě krize k zefektivnění reakce bezpečnostního systému i společnosti.
 - Bezpečnost infrastruktur - rozvoj nástrojů a postupů zajištění spolehlivosti, dostupnosti a funkčnosti společensky významných infrastruktur a přípravy systémových opatření na úrovni infrastruktury samé, komunity, územního celku nebo státu pro případy jejich narušení nebo výpadku, včetně přípravy na vedlejší dopady takových selhání v rámci sektorových i mezisektorových vazeb.
- **Kontexty bezpečnosti**
 - Ekonomické rozhraní - získávání znalostí a nástrojů k rozvoji schopností soukromých subjektů zajistit stabilitu a kontinuitu vlastního fungování v krizích i mimo ně, včetně zajištění spolehlivosti industriálních celků a jejich součástí, přiměřenou ochranu inovační sféry v oblastech jako duševní vlastnictví a know-how, rozvoj studia právních aspektů technologických selhání (zvláště v návaznosti na iniciativy z oblasti Průmyslu 4.0), zajistit integritu, stabilitu a dostupnost dodavatelských řetězců, rozvíjet problematiku bezpečnosti práce a konečně také oblast ochrany a spolehlivosti služeb z hlediska koncových zákazníků.
 - Environmentální rozhraní - získávání znalostí a nástrojů v oblastech souvisejících s interakcí komunit a životního prostředí, udržitelného rozvoje a dostupnosti a stability ekosystémových služeb. Specifické zaměření lze vymezit pro oblasti monitorování a vymáhání ochranných režimů, ochrany biodiverzity, monitoringu a analýzy dopadů klimatické změny, dlouhodobých rizik z technologického vývoje nebo ochrany produkčních schopností zemědělské půdy.
 - Societální rozhraní - získávání znalostí k rozvoji schopností v oblastech hodných zvláštního zřetele z hlediska společenského, zejména etiky, práv a svobod jednotlivce, kulturní identity a kulturního dědictví, sociálních procesů s různou měrou relevance pro oblast bezpečnosti nebo zajištění společenské stability a demokracie a veřejné kontroly.

2.7.3 Společenské výzvy – Výzkum ve zdravotnictví

Východiska	<p>Rozhodujícím předpokladem ekonomicky, sociálně i lidsky úspěšné společnosti je zdravá populace. Základním aspektem „zdraví“ je dynamika změn a procesů, ta však má obvykle značnou setrvačnost. Tím vznikají mnohé diskrepance, nejvýraznější jsou mezi rozvojem lékařské vědy a ekonomickými možnostmi zemí. K tomu je nutno připočítat měnící se životní a pracovní podmínky života jednotlivců i společnosti a změny ve složení společnosti (např. stárnutí populace). Je potřebné hledat vyvážený stav mezi možnostmi, potřebami a rozvojem v oblasti zdraví. Z tohoto pohledu je nutné směřovat výzkum a vývoj do této oblasti. Nejde pouze o medicínský výzkum, zapojena musí být i sociologie, populační psychologie, demografie, atd.</p> <p>V oblasti medicíny je třeba se zaměřit na nejčastější a nejnebezpečnější oblasti: chronická neinfekční onemocnění jako kardio- a cerebrovaskulární onemocnění, onkologie, demence a jiná psychická onemocnění či chronická onemocnění pohybového aparátu, atd.</p> <p>Nejefektivnější je prevence, je třeba věnovat pozornost chování populace a jejím chybným nutričním, návykovým, pohybovým i jiným negativním vzorcům chování. Pozornost je třeba věnovat i zevním vlivům prostředí, které procházejí výraznými změnami. Zde je nezastupitelná úloha primární prevence nemocí souvisejících s determinanty/kvalitou životního a pracovního prostředí reprezentovaná obory hygieny, epidemiologie a pracovního lékařství.</p> <p>Budou vznikat nejen nové léčebné technologie (genetika, nanotechnologie), ale budou se objevovat i nová rizika, která lze odhadnout v horizontu 5-10 let. V delším horizontu je již nutné, abychom byli připraveni i na dosud neznámá rizika. Sem patří i nová infekční onemocnění a stále více přítomné rezistence nových agend.</p> <p>Systém zdravotnictví a souvisejících oblastí musí být schopen přizpůsobit se dynamickému vývoji tak, aby byl zachován přístup celé populace ke kvalitní prevenci, léčbě a podpoře zdraví a zdravého životního stylu.</p>
<u>Indikativní vztah ke klasifikaci CZ-NACE</u>	Hlavní relevantní CZ-NACE Opatření NP VaVal
Hlavní cíl	<p>Hlavním cílem je zajištění mezinárodně srovnatelné úrovně zdravotnického výzkumu a využití jeho výsledků pro zlepšení zdraví české populace a pro zabezpečení aktuálních potřeb zdravotnictví v České republice.</p> <p>Výsledky výzkumu v této oblasti by měly být podkladem jak pro strategické rozhodování ve střednědobém horizontu, tak pro tvorbu koncepčních materiálů ministerstva na obecnější úrovni.</p>

Znalostní domény	Indikativní identifikace relevantních znalostních domén:
Popis potřeb a jejich řešení	<p>Oblast vzniku a rozvoje chorob zahrnuje metabolické a endokrinní choroby, nemoci oběhové soustavy, nádorová onemocnění, nervová a psychická onemocnění, onemocnění pohybového aparátu a zánětlivá a imunologická onemocnění, infekce a onemocnění dětského věku a vzácná onemocnění.</p> <p>Priorita nových diagnostických a terapeutických metod obsahuje In vitro diagnostiku, nízkomolekulární léčiva, biologická léčiva, včetně vakcín, Drug delivery systémy, genovou a buněčnou terapii a tkáňové náhrady, vývoj nových lékařských přístrojů a zařízení a inovativní chirurgické postupy, včetně transplantace.</p> <p>Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob zahrnuje metabolické a endokrinní choroby, nemoci oběhové soustavy, nádorová onemocnění, nervová a psychická onemocnění, nemoci pohybového aparátu a zánětlivá a imunologická onemocnění, závislosti a infekce.</p>

2.7.3.1 Příloha Národní RIS3 strategie – Společenské výzvy (Výzkum ve zdravotnictví¹⁸)

Témata VaVal identifikovaná prostřednictvím EDP:

- **Vznik a rozvoj chorob**
 - Metabolické a endokrinní choroby
 - Nemoci oběhové soustavy
 - Nádorová onemocnění
 - Nervová a psychická onemocnění
 - Onemocnění pohybového aparátu a zánětlivá a imunologická onemocnění
 - Infekce
 - Onemocnění dětského věku a vzácná onemocnění

- **Nové diagnostické a terapeutické metody**
 - In vitro diagnostika
 - Nízkomolekulární léčiva
 - Biologická léčiva, včetně vakcín
 - Drug delivery systémy
 - Genová, buněčná terapie a tkáňové náhrady
 - Vývoj nových lékařských přístrojů a zařízení
 - Inovativní chirurgické postupy, včetně transplantace

¹⁸ Priority zdravotnického výzkumu dle Koncepce zdravotnického výzkumu do roku 2022.

- **Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob**

- Metabolické a endokrinní choroby
- Nemoci oběhové soustavy
- Nádorová onemocnění
- Nervová a psychická onemocnění
- Nemoci pohybového aparátu a zánětlivá a imunologická onemocnění
- Závislosti
- Infekce

Tab. 24 Přehled generických/znalostních domén a domén specializace/prioritních (aplikačních) oblastí specifikovaných v Národní RIS3 strategii

Domény specializace (aplikační oblasti) zaostřené po zakončení EDP v aktualizované Národní RIS3 strategii	Pokročilé stroje/technologie pro silný a globálně konkurenceschopný průmysl (NIP I. - Strojírenství, energetika a hutnictví)			Digital market technologies a elektrotechnika (NIP II. - Elektronika, elektrotechnika a ICT)		Dopravní prostředky pro 21. století (NIP III. – Výroba dopravních prostředků)			Péče o zdraví, pokročilá medicína (NIP IV. - Léčiva, biotechnologie, prostředky zdravotnické techniky, Life Sciences)	Kulturní a kreativní odvětví (NIP V. - Kulturní a kreativní průmysly) (Nové KKP provazba na Digital market technologies a elektrotechnika)		NIP VI. - Zemědělství a životní prostředí	NIP VII. - Společenské výzvy
	Strojírenství - mechatronika	Hutnictví	Energetika	Elektronika a elektrotechnika a v digitálním věku	Digitální ekonomika a digitální obsah	Automotive	Železniční a kolejová vozidla	Letecký a kosmický průmysl	Léčiva, biotechnologie, prostředky zdravotnické techniky a Life Sciences	Tradiční kulturní a kreativní průmysly	Nové kulturní a kreativní průmysly ²⁰	Udržitelné hospodaření s přírodními zdroji; Udržitelné zemědělství a lesnictví; Udržitelná produkce potravin; Zajištění zdravého a kvalitního životního prostředí a efektivní využívání přírodních zdrojů	Bezpečnostní výzkum; Výzkum ve zdravotnictví; Práce, sociální služby a důchodový systém
Věcně zaměření ¹⁹													
Pokročilé materiály ^{**}	XXX	XX	X	XXX	XXX	XXX	XX	XXX	XXX	XX	XX	XX	X
Nanotechnologie ^{**21}	X	X		XXX	XXX	XX	XX	XXX	XXX	XX	XX	XX	X
Mikro a nanoelektronika ^{**}	X		X	XXX	XXX	XX	XXX	XXX	XXX		XXX		X
Pokročilé výrobní technologie ^{**}	XXX	XXX	XX	XXX	XX	XX	XX	XXX	XXX	XX	XXX	XXX	X
Fotonika ^{**}	X		X	XXX	XXX	XX	XX	XXX	XX	X ²²	X		X
Průmyslové biotechnologie ^{**}				XXX	XX				XXX			X	
Znalosti pro digitální ekonomiku ^{**23} kulturní a kreativní průmysly ^{**24}			X	XXX	XXX	XX	XX	XXX	XX	XXX	XXX	X	XX
Společenskovo vědní znalosti pro netechnické inovace ^{**}				XX	X				XX			X	XXX
Krajsky specifické domény specializace (aplikační oblasti) ²⁵	Chemie a chemický průmysl – Karlovarský kraj, Olomoucký kraj, Středočeský kraj, Ústecký kraj; Sklářství a keramika – Ústecký kraj; Gumárenství a plastikářství – Karlovarský kraj; Textil – Pardubický kraj, Liberecký kraj; Balneologie a lázeňství – Karlovarský kraj;												

Zdroj: Úřad vlády ČR

¹⁹ Účastníci Národních inovačních platform byli požádáni o identifikaci intenzity provazby znalostních domén s generickými znalostními doménami (tj. KETs doplněné o dvě netechnologické domény).

Intenzita je vyjádřena počtem "x" podle následující stupnice: X – potenciální vazba XX – již identifikovaná vazba XXX – existující silná vazba s budoucím potenciálem. V rámci NIP V – VII se intenzita provazby zatím neidentifikovala, neboť tyto platformy jsou v počáteční fázi identifikace svých potřeb.

*Vazba definována Bezpečnostním a obranným výzkumem jako součástí Společenských výzev.

** Označují generické znalostní domény/ KET's (graficky znázorněno světle modrou barvou).

²⁰ Nové kulturní a kreativní průmysly jsou provázány s Digitální ekonomikou a digitálním obsahem

²¹ KET Nanotechnologie je ztotožněn s národní doménou specializace a je průřezově identifikován, sledován a podporován v rámci implementace a realizace RIS3. V rámci EDP byla identifikována další témata v oblasti nanotechnologie: **Nanovláknenné materiály pro průmyslové aplikace (filtrace). Nanočástice nulamocného železa a jejich aplikace v technologiích sanace podzemních i povrchových vod. Filtrační materiály (polymerní nanovláknenné membrány) – pro technologie čištění vody a vzduchu bez chemikálií prostřednictvím technologie membránové separace. Fotokatalytické nátěry s nanočásticemi TiO₂. Nanostrukturované polymery, elektroaktivní polymery, termosetové i termoplastové kompozity, polymerní kompozity pro medicínu, architektura hmoty v nanoměřítku, 2D a 3D nanostruktury.**
²² Vazba na průmysl skla, keramiky, porcelánu a stavebních hmot.

²³ Jedná se o znalosti v oblasti IT pro nová média, nakladatelství a média, zpracování a práci s digitálním obsahem, a pro audiovizuální tvorbu.

²⁴ Jedná se o znalosti v oblasti užitého a průmyslového designu, vizuálních a muzických umění a znalosti a dovednosti v oblasti tradiční i moderní živé kultury s využitím v kulturních průmyslech.

²⁵ Více informací v aktualizované Národní RIS3 strategii, tabulka 10 a kapitola 7.3.3.3., nejedná se o generickou doménu/KET.

Tab. 25 Specializace krajů s grafickým zvýrazněním specializací nedefinovaných na národní úrovni²⁶

Název krajů	JHČ	JHM	KHK	KVK	LBK	MSK	OLK	PAK	PLK	PHA	STČ	ULK	VYS	ZLK
Specializace krajských domén RIS3 strategie	Biotechnologie pro udržitelný rozvoj společnosti	Pokročilé výrobní a strojírenské technologie	Výroba dopravních prostředků a jejich komponent	Strojírnoství a zakázková kovodělná výroba	Výroba strojírenských technologií	Pokročilé materiály	Strojírnoství, elektrotechnický průmysl, prášková metalurgie	Inteligentní chemie pro průmyslové a biomedicínální aplikace	Strojírnoství a mechatronika	Vybrané obory věd o živé přírodě	Výroba dopravních prostředků	Produktový cyklus těžba a využití uhlí, energetika, dodavatelské obory a rekultivace	Automobilový průmysl	Inovativní aplikace polymerů
	Strojírnoství a mechatronika	Přesné přístroje	Strojírnoství a investiční celky	Elektrotechnika	Optika dekorativní a užité sklo ²⁷	Průmyslová automatizace	Optika a jemná mechanika, optoelektronika	Textil – Pokročilé materiály na bázi textilních struktur	Průmyslová automatizace	Vybraná kreativní odvětví	Elektronika a elektrotechnika	Organická a anorganická chemie	Strojírnoství	Inovace v konstrukčních činnostech
	Elektrotechnika	Vývoj SW a HW	Nové textilní materiály pro nové multidisciplinární aplikace ²⁸	Automobilový průmysl	Pokročilé sanační a separační technologie	Mechatronika	Průmyslová chemie	Konkurenceschopná doprava	Materiálové inženýrství	Vybrané nově vznikající technologie („emerging technologies“)	Biotechnologie/Life Sciences	Výroba skla a porcelánu ²⁹	Kovozpracující průmysl	Inteligentní a úsporné elektronické systémy
		Léčiva, lékařská péče a diagnostika	Elektronika, optoelektronika, optika, elektrotechnika a IT	Tradiční průmyslová odvětví ³⁰	Pokročilé materiály na bázi textilních struktur	Regenerativní medicína, genomika a nové přístupy při analýze dat	Čerpací technika, čerpací zařízení, systémy pro transport tekutin, vodohospodářská zařízení, membránové technologie	Strojírnoství	ICT	Služby pro podniky založené na znalostech	Chemický průmysl (bez farmacie)		Elektrotechnický průmysl	
		Technologie pro letecký průmysl	Léčiva, zdravotnické prostředky a lékařská péče	Výroba pryžových a plastových výrobků	Progresivní kovové a kompozitní materiály a technologie jejich zpracování	Technologie zpracování odpadů	Biomedicína a Life Science	Pokročilé aplikace elektrotechniky a informatiky	Biomedicína		Strojírnoství a zpracování kovů		Energetika	
			Pokročilé zemědělství a lesnictví	Energetika a využití OZE, zpracování druhotných surovin – pokročilé technologie recyklace	Nanomateriály	Inteligentní energetika ³¹	Vyspělé zemědělství		Elektrotechnika		Strojírnoství a zpracování kovů			
				Lázeňství a cestovní ruch	Komponenty pro dopravní zařízení	Integrované bezpečnostní systémy	Nové materiály a technologie		Energetika		Potravinářský průmysl ³²			
				Výroba nápojů ³³		Superpočítačové metody					Výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd			
				Chemie										

²⁶ Graficky zvýrazněné jsou specializace, které jsou částečně provázány s NIP (žlutá barva) a specializace bez identifikované provazby na NIP (oranžová barva)

²⁷ Vazba na NIP II- Elektronika a elektrotechnika, ICT a NIP V - KKP

²⁸ Vazba na NIP III – Výroba dopravních prostředků a NIP V - KKP

²⁹ Vazba na NIP III – Výroba dopravních prostředků a NIP V - KKP

³⁰ Vazba na NIP V - KKP

³¹ Vazba na NIP I – Strojírnoství, energetika a hutnictví.

³² Vazba na NIP VI – Zemědělství a Životní Prostředí

³³ Vazba na NIP VI – Zemědělství a Životní Prostředí

Závěr

Podkladový analytický materiál byl vytvořen jako podpůrný nástroj pro naplňování části cílů vybraných vládních politik zaměřených na podporu výzkumu, vývoje, inovací, podpory podnikání apod. V tomto smyslu se především týká implementace Národní politiky výzkumu, vývoje inovací České republiky na léta 2016-2020 včetně Národní RIS3, aktivit v oblasti průmyslové a investiční politiky, v oblasti podpory malého a středního podnikání a s tím související potřeby racionálního a na faktech založeného usměrnění evropských a národních programů řešených především v gesci Ministerstva průmyslu a obchodu, Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, hl. m. Prahy (OP PPR) a TA ČR. Dále je tento podklad důležitý jako jeden ze zdrojů v procesu stanovování priorit aplikovaného výzkumu.

Protože smyslem analýzy je poskytnout empiricky podložená východiska pro strategicky orientovanou podporu výzkumu, vývoje a inovací, podává materiál přehled o aktuální situaci z hlediska významnosti odvětví na základě socioekonomických ukazatelů.

Pro potřeby analýzy byly využity údaje zejména od Ministerstva průmyslu a obchodu, Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, Úřadu vlády ČR - Sekce pro výzkum, vývoj a inovace, šetření ČSÚ, databáze Eurostat a Worldbank.

Protože je hospodářství dynamickým systémem a stejně tak i paralelní proces EDP má probíhat kontinuálně, aby odpovídal reálným potřebám a výzvám, bude i tento materiál podle potřeb průběžně aktualizován, rozšiřován a doplňován o další dílčí, především pak situační, analýzy.