



Závěrečná zpráva podskupin Národní ekonomické rady vlády pro konkurenceschopnost a podporu podnikání

Verze k diskusi na workshopu dne 21.3.2011

Kapitola 6: Technologická připravenost

Garant: Prof. Jiří Voříšek

Koordinátor: Prof. Michal Mejstřík

Obsah:

1	Pilíř „Technologická připravenost“	3
1.1	Úvod	3
1.2	Mezinárodní srovnání	4
1.2.1	Světové trendy a pozice ČR	4
1.2.2	Poučení z přístupů jiných zemí.....	6
1.3	Analýza současného stavu v České republice	7
1.3.1	Klíčové problémy konkurenceschopnosti v dané oblasti.....	7
1.3.2	Cíle zvýšení konkurenceschopnosti v dané oblasti.....	11
1.3.3	Návrhy opatření pro zvýšení konkurenceschopnosti a stručné shrnutí jejich přínosů a nákladů.....	13
1.4	Přesah do opatření ostatních skupin NERV	21
1.4.1	Vazby na pilíř Inštituce	21
1.4.2	Vazby na pilíř Školství a trénink.....	21
1.4.3	Vazby na pilíř Pracovní trh	21
1.4.4	Vazby na pilíř Inovace	22
1.5	Detailnější informace k pilíři Technologie	23
1.5.1	Přístupy jiných zemí při řešení pilíře.....	23
1.5.2	Regenerativní medicína.....	29
1.5.3	Nanotechnologie.....	32
1.5.4	Kosmické technologie.....	34
1.5.5	Katalog služeb veřejné správy.....	40
1.5.6	Centra sdílených služeb a centralizace zdrojů sloužících pro poskytování veřejných služeb	40
1.5.7	Vlastnosti úložiště digitalizovaných dokumentů veřejné moci	42
1.5.8	Cloud computing	42
1.6	Kontakt na zpracovatele kapitoly	44

1 Pilíř „Technologická připravenost“

1.1 Úvod

V současném světě dochází k postupnému přesunu od ekonomiky hmotných statků (zboží) k ekonomice nehmotných statků a vztahů (zejména ke službám). Při přechodu k ekonomice nehmotných statků a ke znalostní společnosti hraje klíčovou roli připravenost země na absorpci technologií, na kterých jsou služby s vysokou přidanou hodnotou a znalostní systémy postaveny. **V centru pozornosti jsou zejména informační a komunikační technologie (ICT), biotechnologie, nanotechnologie a kosmické technologie.**

Inovativní využití moderních technologií se ve vyspělých zemích stává nedílnou součástí strategií jejich budoucího rozvoje, která má stejný význam, jako například efektivita finančních trhů, investiční prostředí nebo kvalita veřejné správy a jejích služeb (viz např. [strategie Finska a J.Koreje](#) uvedené v kapitole 1.5.1).

Dominantní místo mezi vyspělými technologiemi zaujímají ICT¹. Je to z toho důvodu, že vytvářejí komunikační a výpočetní infrastrukturu pro většinu aktivit probíhajících ve státě a souběžně poskytují nástroje pro zvýšení výkonnosti, inovace a konkurenceschopnosti v prakticky všech odvětvích národního hospodářství (např. ICT se podílí na zvýšení výkonnosti v chemickém průmyslu z 36%, v dopravě a logistice z 76%). Naprosto nezastupitelnou roli mají ICT při inovaci interních procesů či činností ve všech odvětvích (např. ve strojírenském průmyslu z 59%, v automobilovém průmyslu z 86%)².

ICT mají významný vliv i na udržitelnost rozvoje a na životní prostředí. Z hlediska trendů v této oblasti lze citovat Digitální agendu pro Evropu³. Jde zejména o následující východiska, cíle a opatření:

- ICT skýtají potenciál ke strukturálnímu přesunu k výrobkům a službám méně náročným na zdroje, k úsporám energie v budovách a elektrických sítích, jakož i k účinnějším a méně energeticky náročným inteligentním dopravním systémům. K urychlení rozvoje a plošného nasazení systémů založených na ICT v rámci inteligentních sítí a měřicích systémů, v nízkoenergetických budovách a inteligentních dopravních systémech je nutná spolupráce odvětví ICT, dalších sektorů a orgánů veřejné správy. Jednotlivcům a organizacím musí být poskytnuty informace, které jim pomohou snížit vlastní uhlíkovou stopu.
- Odvětví ICT by mělo poskytnout nástroje k modelování, analýzám, sledování a vizualizaci pro hodnocení energetického a emisního profilu budov, dopravních prostředků, podniků, měst a regionů. Inteligentní sítě jsou nezbytné pro přechod k nízkouhlíkovému hospodářství. Umožní aktivní řízení přenosu a distribuce prostřednictvím moderních komunikačních a řídicích platforem infrastruktury ICT. Aby různé sítě mohly vzájemně účinně a bezpečně fungovat, budou zapotřebí otevřená rozhraní mezi přenosovými a distribučními instalacemi.

Bylo by však chybou vnímat ICT jako jednolitý celek nebo sektor. Při úvahách o roli ICT musíme respektovat specifika jejich základních součástí - IT služeb, telekomunikací a ICT průmyslu (výroby ICT produktů). Jak se ukazuje, mezi IT službami a telekomunikacemi (dohromady sledova-

¹ John Seely Brown, John Hagel, Lang Davison: *Measuring the forces of Long Term Change - The 2009 Shift Index*, 2010

² Atkinson. (2009). – „*The digital road to recovery: A stimulus plan to create jobs, boost productivity and revitalize America*. Získáno 10. 08 2010, z <http://www.itif.org/publications>

³ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:REV1:CS:HTML>

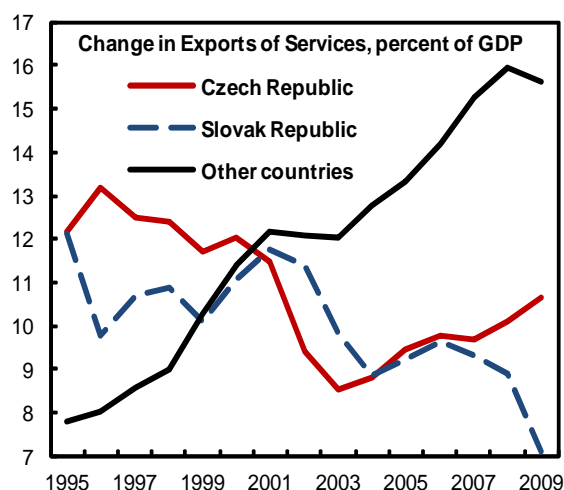
nými a hodnocenými jako **ICT služby**) na straně jedné a **ICT průmyslem** na straně druhé existují výrazné rozdíly. Dle údajů ČSÚ⁴ ICT služby v České republice vykazují značně vyšší efektivitu, vyšší přidanou hodnotu (3,82% oproti 0,60%). Na druhou stranu ICT průmysl v České republice dosud vytváří 61% produkce ICT sektoru (ČSÚ, 2010) a zaměstnává vysoký počet pracovníků (zaměstnává 3,8% zaměstnanců zpracovatelského průmyslu což je 1,55% z celkového počtu všech zaměstnanců). Udržování vysoké zaměstnanosti je samozřejmě důležité, ovšem pro dlouhodobý úspěch ekonomiky je nezbytné posouvat zaměstnanost do oblastí práce s vysokou přidanou hodnotou. ICT průmysl se navíc bude v rámci globalizace pravděpodobně dále přesouvat do oblastí s levnou pracovní silou, proto je možné usuzovat, že jeho určitá část českou ekonomiku v budoucnu tak jako tak opustí.

Z výše uvedených důvodů se WEF v pilíři IX. zaměřilo zejména na ukazatele, které souvisejí s rozvojem a rozsahem využití jednotlivých součástí ICT ve sledovaných zemích.

1.2 Mezinárodní srovnání

1.2.1 Světové trendy a pozice ČR

Světovým trendem je v současnosti zesílená orientace ekonomik na služby, a to zejména na služby s vysokou přidanou hodnotou. Ovšem v ČR převážnou část produkce i exportu ČR stále tvoří průmyslové výrobky, stroje a zařízení, orientace na služby a jejich export je ve srovnání s vyspělými zeměmi malá – viz fakta a argumentace v úvodní kapitole a Obrázek 1. **Logickým vyústěním pro strategii ČR je proto doporučení zvýšit orientaci na služby s vysokou přidanou hodnotou** - viz dále popisované služby opírající se o ICT, biotechnologie, nanotechnologie a kosmické technologie.

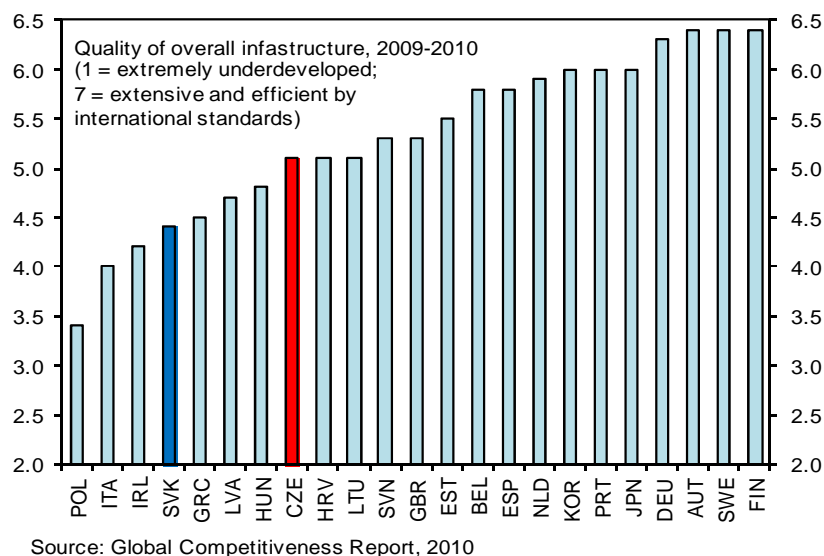


Obrázek 1 – Export služeb (jako procento HDP) – porovnání ČR, SR a dalších zemí, zdroj: Murgasova, Z.: "The Czech and Slovak Economies: 17 Years After", IMF, 2010

Podmínky pro export služeb s vysokou přidanou hodnotou přitom má ČR dostačující. Obrázek 2 ukazuje, že technologická vybavenost (byť má stále rezervy) je v ČR blízko úrovně některých

⁴ ČSÚ (2010) Účty výroby a tvorby důchodů. Získáno 01. 08 2010, z <http://apl.czso.cz/pll/rocenka/rocenkavyber.so>

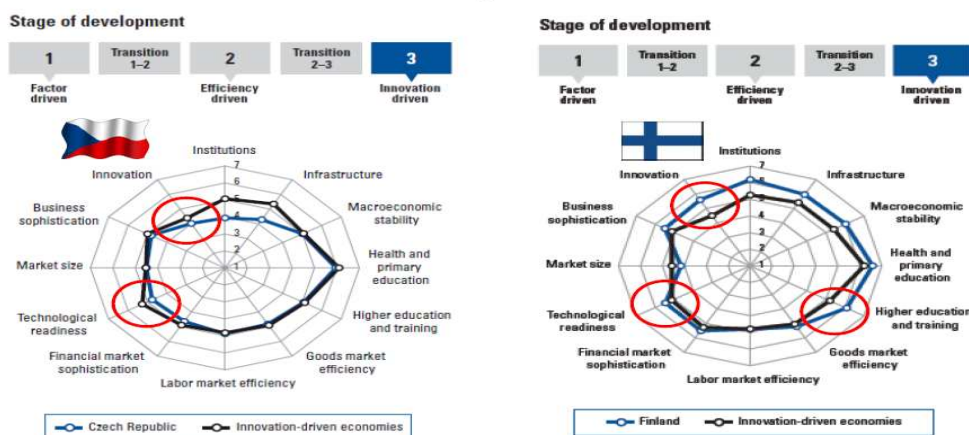
západoevropských zemí. Jde tedy především o vhodné nastavení institucionálního rámce, a zavedení vhodných pobídek, s jejichž pomocí lze využít tohoto potenciálu nastartovat.



Obrázek 2 - Pozice ČR dle kvality technologické infrastruktury, zdroj: Global Competitiveness Report, 2010, WorldEconomicForum (<http://www.weforum.org/>)

Srovnání pozice Finska a ČR (viz Obrázek 3), dokumentuje rozdíl mezi ekonomikou plně využívající svoji infrastrukturu a moderní technologie pro podporu inovací a konkurenceschopnosti. Česká republika je zde ve většině pilířů srovnatelná, ale zaostává zejména v oblasti Infrastruktury a Institucí a současně v oblastech Inovací a Technologické připravenosti, kde je Finsko vůdčí zemí.

Competitiveness supported by the innovation and institutions Czech Republic vs. Finland



- CR follows innovation-driven economies in most of pillars
- CR lags in terms of Infrastructure, Institutions but also in **Innovation and Technological readiness, Finland is the leader**

Source: World Economic Forum (2009)

Obrázek 3 - Porovnání ČR a Finska z pohledu indikátorů WEF, zdroj: Global Competitiveness Report, 2010, WorldEconomicForum (<http://www.weforum.org/>)

Hodnocení pilíře IX - Technologická připravenost GCR⁵ je složeno z následujících indikátorů. V závorce je uvedena pozice ČR v rámci daného indikátoru v mezinárodním srovnání:

- **A. Adopce technologií**
 - 9.01 Dostupnost posledních technologií (46)
 - 9.02 Využití technologií firmami a institucemi (36)
 - 9.03 Zahraniční investice a technologický transfer (15)
- **B. Využití ICT**
 - 9.04 Počet uživatelů internetu (30)
 - 9.05 Počet uživatelů širokopásmového připojení (33)
 - 9.06 Kvalita páteřní sítě internetu (34)
 - 2.08 Počet pevných telefonních přípojek (66)
 - 2.09 Počet mobilních přípojek (19)

Poznámka: poslední dva indexy jsou převzaty z pilíře II, ale s pilířem IX bezprostředně souvisejí. V závorkách je uvedena aktuální pozice ČR mezi srovnávanými zeměmi.

Při pohledu na výše uvedené indikátory pilíře IX. je patrné, že v oblasti B jsme na tom ještě relativně dobře. Jediný indikátor, ve kterém výrazně zaostáváme - pevné přípojky - je indikátorem, který není pro ČR příliš významný, protože jsou substituovány mobilními přípojkami, ve kterých, má Česká republika velmi vysokou penetraci.

Indikátor 9.01 je značně závislý na subjektivním hodnocení, proto je úlohou všech povzbudit sebedůvěru českých respondentů průzkumů WEF, neboť není žádný objektivní důvod, aby se domnívali, že nové technologie jsou v Česku hůře dostupné než například v Turecku, Maltě, Slovensku, Namibii nebo Senegal.

Za pozornost proto stojí zejména indikátor 9.02 Absorpce technologií na úrovni firem a institucí. V nich ČR nedosahuje uspokojivé výsledky, a proto právě zde se skrývá potenciál pro zlepšení. **Strategie ČR by se tedy měla prioritně orientovat na zvýšení absorpce technologií jak na úrovni firem, tak na úrovni státu. Klíčovým je využití technologií pro zvýšení efektivity veřejné správy, neboť dle výsledků WEF a dalších analýz (např. MPO⁶) je neefektivita veřejné správy po korupci druhou největší bariérou zvýšení konkurenceschopnosti ČR.**

1.2.2 Poučení z přístupů jiných zemí

V kap. 1.5.1 jsou uvedeny informace o přístupu Finska, Estonska a Jižní Koreje k řešení pilíře „Technologická připravenost“. V následujících odstavcích shrneme poučení, která jsou významná pro formulaci cílů ČR v oblasti technologické připravenosti a aplikací ICT ve veřejném sektoru.

Zkušenosti z nasazování moderních technologií v posledních desetiletích jasně ukázaly⁷, že jejich samotné nasazení nevede automaticky k pozitivním efektům. Nepromyšlená investice může nao-

⁵ World Economic Forum, The Global Competitiveness Report 2010-2011, http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2010-11.pdf

⁶ MPO ČR, *Analýza konkurenceschopnosti České republiky*. Praha: Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR, 2009

⁷ The Standish Group International, *Extreme Chaos, The Standish Group International, Inc., 2000-2009 Research Reports*

pak vést k vysokým ztrátám. To platí zejména pro ICT. Přínos se projeví teprve tehdy, když je ICT použito pro implementaci nového byznys modelu, pro zefektivnění byznys procesů, pro zvýšení kvality produkce/služeb apod⁸. To je třeba mít na paměti i při měření dopadů technologií na finanční výsledky podniku, na produktivitu či jiné ukazatele. Pro řízení/podporu absorpce moderních technologií z úrovně státu z toho plyne fakt, že může být úspěšná pouze v případě, že **nebude zaměřena pouze na technologie jako takové, ale současně na inovace a nové formy služeb státu.**

Příkladem efektivního nasazení ICT pro zvýšení efektivnosti veřejné správy je projekt centralizace řízení lidských zdrojů (HR) pro dvanáct ministerstev v Holandsku (www.p-direkt.nl). Z jednoho místa jsou poskytovány HR služby všem dvanácti ministerstvům. Projekt ušetřil za tři roky 250 mil. EUR a 50% z původního počtu pracovníků. Inspirativní je i katalog služeb e-Governmentu v Kataru (<http://www.gov.qa/wps/portal/services>), který jednak zefektivnil služby státu a jednak snížil administrativní zátěž firem a občanů. Podobné příklady lze nalézt i v severních zemích Evropy.

Příležitosti ČR v oblastech biotechnologií, nanotechnologií a kosmických technologií jsou uvedeny v kapitolách 1.5.2 až 1.5.4.

I když to není explicitní součástí WEF indexu, je třeba za vysokou prioritu považovat absorpci technologií na úrovni státu. Její zvýšená úroveň může mít vliv na kvalitu a efektivnost služeb veřejné správy (ve zprávě WEF, 2010 byla neefektivita veřejné správy po korupci hodnocena jako druhá největší bariéra konkurenceschopnosti ČR) a může zkvalitnit podnikatelské prostředí a zprostředkovaně motivovat k využití moderních technologií i v soukromém sektoru. Inspirativními příklady jsou v tomto smyslu přístupy severovýchodních zemí, Singapurů či J.Koreje – viz kap. 1.5.1.

Efektivní absorpce technologií závisí nejen na dostupnosti technologií samotných, ale na řadě dalších faktorů (kvalitě školství, dostupnosti odborníků na technologie, legislativě, zaměření aplikovaného výzkumu apod.), proto se v tomto pilíři věnujeme i těmto souvisejícím faktorům.

1.3 Analýza současného stavu v ČR a návrhy opatření na zvýšení konkurenceschopnosti

Individuální schopnost podnikatelských subjektů absorbovat nejnovější technologie je v ČR na dobré úrovni. Z pohledu ČR nejsou ani tak důležité schopnosti technologie lépe absorbovat, jako spíše schopnost nové inovativní technologie objevovat a šířit.

Podporu státu si žádá zejména proces konverze vojenských a kosmických technologií do civilních sektorů, která absorpci nejvyspělejších technologií velmi často předchází, a dále pak kooperace průmyslu a vysokých škol při vývoji nových technologií a jejich aplikacích.

1.3.1 Klíčové problémy konkurenceschopnosti v dané oblasti

- V dostupnosti nejnovějších technologií má ČR druhé nejhorší hodnocení ze všech indikátorů devátého pilíře WEF (46). I když je v této oblasti řada možných zlepšení, nepovažujeme hodnocení WEF za odpovídající realitě. Daleko za větší problém považujeme fakt, že v ČR vzniká málo nových původních inovací (viz též pilíř XII).
- ČR je málo zapojena do vývoje špičkových vojenských a kosmických technologií a tím také zaostává za jejich aplikacemi v byznysu. Totéž, ale v menším rozsahu, se týká biotechnologií a nanotechnologií. Podrobnosti viz 1.5.2 až 1.5.4.

⁸ Voříšek, J. a kol.: *Principy a modely řízení podnikové informatiky*, Praha, Oeconomica, 2008, 446 s. ISBN 978-80-245-1440-6

- **Malá podpora investic do služeb s vysokou přidanou hodnotou (ICT služby, bio a nanotechnologie, aplikace kosmického výzkumu)** – zaostáváme za naší konkurencí. Technologie a služby související s investicemi nejsou provozovány (řízeny) v ČR (viz např. systém elektronického mýtného v České republice provozovaný společností Kapsch). Přitom v ČR je potenciál (znalosti, technologie, kultura) pro poskytování a vývoz těchto služeb (viz např. centra DHL, SUN a Accenture v Praze, IBM v Brně). To samé platí i pro biotechnologie a nanotechnologie.
- Mezinárodní spolupráce v oblasti kosmických technologií je brzděna skutečností, že v ČR neexistuje národní subjekt, který by mohl podepsat kooperační smlouvy s korespondujícími agenturami jako např. NASA, JAXA, DLR nebo CNES a koordinovat spolupráci českých pracovišť se zahraničními
- **Nízká míra používání nejnovějších technologií a nejnovějších metod aplikace technologií (např. center sdílených služeb, cloud computing⁹)** na úrovni českých firem i státu. V případě státu je tento problém vyvoláván zejména **přetrvávajícím resortismem**. To vede k vysokým nákladům na veřejné služby a nemožnosti efektivní centralizace provozu služeb, monitoringu a controllingu.
- **Nekoordinované řízení projektů v oblasti Digitální agendy** (e-government, broadband, základní registry atd.) a absence celkové (business, aplikační, informační a technologické) architektury státních institucí, potažmo státu vede k situaci, kdy leckteré investice jsou zmařeny a jiné nepřinášejí očekávané efekty. Řada projektů se řeší duplicitně (na různých ministerstvech, na různých orgánech veřejné správy).
- **Dosavadní nasazování ICT ve veřejné správě nezvyšuje produktivitu práce v tomto sektoru**. Počet pracovníků veřejné správy naopak neustále roste – viz kapitola Inovace.
- Tím, že **technologický rozvoj ICT ve veřejné správě není architektonicky řízen**, je zcela pomínuta různá potřeba specializovaných technologií u procesů komoditních ve srovnání s procesy hlavními (hodnototvornými). Z toho plyne, že se stále znovu nasazují prostředky individuálního vývoje technologií na komoditní procesy státu (a často i podniků) a malé nebo žádné prostředky do odlišení se v procesech hlavních.
- Česká veřejná správa nemá žádnou obdobu US Clinger-Cohen Act., který by „nutil“ instituce **prokazovat oprávněnost technologických investic** fungujícími procesy řízení architektury institucí (Enterprise Architecture Governance) a povolil investovat pouze v případě, že instituce průběžně dosahuje požadovaného stupně zralosti procesů EA governance.
- Zákony definující výběrová řízení a veřejné zakázky jsou vhodné pro nákup standardních produktů, ale neodpovídají charakteru služeb v oblasti poskytování ICT a technologických služeb. V tomto případě jsou daleko vhodnějším kritériem (než cena dodávky) **ekonomické i mimoekonomické přínosy služby**. Na dosažení těchto přínosů by měli být jak investor, tak dodavatel motivováni.
- Chybí nezávislá kontrola v zadávání veřejných zakázek v oblasti ICT a technologií všeobecně. Zakázky jsou často předraženy.
- **Naše zákony**, v mnohých aspektech přísnější než právo okolních zemí, **blokuji efektivní a levnou elektronizaci státní a veřejné správy**. V případě nově vznikajících odvětví/technologií je tvorba legislativy pomalá a nepružná a může zásadním způsobem zpoždit uvedení výsledky V&V do praxe. Je třeba zrovnoprávnit nově vznikající obory jako je např.

⁹ Podstata cloud computinku je objasněna v kapitole 1.5.7.

regenerativní medicína. Kvalitní legislativa v této oblasti také zabrání používání necertifikovaných metod a „léčebné“ turisticke.

- **Nízká digitální gramotnost obyvatel** (ve srovnání s nejvyspělejšími státy) snižuje využitelnost (poptávku) a efektivitu elektronicky poskytovaných služeb. Protože však digitální gramotnost je generačně podmíněným fenoménem, je třeba ji respektovat a kvalitní veřejné služby efektivně poskytovat všemi komunikačními kanály, s očekávaným postupným nárůstem podílu elektronických.
- **Nevychováváme dostatek odborníků pro vývoj a aplikace technologií a ty, co máme, nedokážeme udržet.** A to jak jednotlivce, tak jejich firmy. Platí to i v oblastech zdraví a školství (pilíř IV), vysokého školství (pilíř V) a inovací (XII). V pilíři IX WEF nejsou metriky pro dostatek odborníků, nicméně je to faktor zásadně celý pilíř ovlivňující. (12.06 Dostupnost vědců a inženýrů).
- Nedostatek (zejména ICT) odborníků¹⁰ na trhu práce snižuje rychlost nasazování nových technologií, prodražuje cenu práce (z důvodu převyšující poptávky nad nabídkou průměrný plat ICT odborníka převyšuje platy ostatních odborníků) a snižuje atraktivnost ČR pro investory do služeb s vysokou přidanou hodnotou.
- V ČR pracuje cca 230 000 ICT odborníků, z toho cca 180 000 v organizacích do 50 zaměstnanců¹¹. S ohledem na demografický vývoj je jisté, že **ČR nebude schopna zajistit ani prostou reprodukci tohoto počtu.** Jednou z cest jak tento problém vyřešit, je uvolnit (využitím nových technologií a služeb) část ICT odborníků z malých firem a tyto použít pro strategické investory a služby.
- Vysoké školy nedodávají dostatečné počty technologicky orientovaných absolventů a tito absolventi nemají potřebnou strukturu znalostí (tzv. „T-shape“ znalosti). To ovlivňuje jak rozhodování investorů, tak náklady, které firmám vznikají doškolením (vazba na pilíř V). Nové obory, jako např. regenerativní medicína, vznikají na pomezí několika stávajících oborů, tomu je třeba přizpůsobit i strukturu vzdělávání.
- **Aplikovaný výzkum má malý vliv na inovace v ekonomice.** Je to dáno i nevhodným měřením výkonu výzkumných pracovišť (hodnotí se téměř výhradně publikační činnost).
- Stát málo pomáhá úspěšným, například v patentovém řízení. Když už jednotlivec nebo firma něco vymyslí, stát by měl vyvinout úsilí, aby tato invence a její finanční výnosy zůstaly v ČR.
- Neexistuje dostatečná výchova k zakládání inovativních společností Start-Up a není dostatečná státní podpora takovýmto firmám.
- Neexistuje strategie zabránění odlivu mozků. Neexistuje strategie, která by nejlepší experty po té, co odešli do zahraničí na zkušenou, opět přivedla domů a tady jim dala možnost odsud celosvětově vyniknout a zbohatnout.
- Nevyřešená kompetenční struktura (zejména kompetence MŠMT vs. ministerstva dopravy) v oblasti kosmických technologií spojená s chápáním kosmonautiky jako vědy a nikoliv jako odvětví průmyslu.

¹⁰ Definice ICT odborníka viz např. Český statistický úřad - Výběrové šetření pracovních sil (http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/lidske_zdroje_v_informacni_spolecnosti_it_odbornici)

¹¹ Doucek, P., Novotný, O., Pecáková, I. & Voříšek, J. (2007) *Lidské zdroje v ICT - Analýza nabídky a poptávky po IT odbornících v ČR*, Praha, 2007, Professional Publishing, 201 s., ISBN 978-80-86946-51-1

- Konkurence subvencovaných státních institucí (AV, VS, VZLU) s českými podniky v oblasti produkce kosmických technologií.

1.3.2 Cíle zvýšení konkurenceschopnosti v dané oblasti

Ke každému identifikovanému problému stanovit cíl a jeho měřitelnost

ID	Cíl	Hori- zont	Metrika splnění cíle
C1	Zvýšit aplikace nejnovějších technologií v ČR a podporovat začínající podniky v této oblasti.	2013-2014	Výsledky indexu WEF v této oblasti na úrovni předních zemí Počet organizací, které začnou využívat nejnovější technologie
C2	Podpora konkurenceschopnosti služeb s vysokou přidanou hodnotou (zejména výzkumná, vývojová a datová centra) poskytovaných z ČR do ČR i do zahraničí.	2012	Odchod/příchod investorů do služeb s vysokou přidanou hodnotou Celkový objem investic do této oblasti Počty pracovních míst ve firmách s touto orientací Počty nových (Start-Up) firem, jejich udržení a růst Počet firem s vysokou EBIT na hlavu
C3	Efektivním využitím ICT zvýšit kvalitu a efektivitu služeb veřejné správy. Ve službách veřejné správy využívat efektivně nových technologií a metod – zejména center sdílených služeb a cloud computingu (viz kapitola 1.5.7). Tím mj. ukazovat malým a středním firmám výhodnost této cesty.	2013-2015	Administrativní náročnost kontaktů firem a občanů s orgány veřejné správy Výsledky měření služeb a jejich nákladů a výnosů Počet pracovníků potřebných pro výkon veřejných služeb
C4	Efektivně řešit nedostatečný počet odborníků orientovaných na aplikace moderních technologií a nevhodnou strukturu znalostí ICT absolventů (většina opatření viz V. pilíř).	2013	Rozdíl mezi poptávkou a nabídkou po technologicky orientovaných odbornících na trhu práce
C5	Zvýšit digitální gramotnost obyvatel (opatření – viz pátý pilíř) a tím zvýšit efektivitu e-sluzeb.	2014-2015	Rozsah e-sluzeb využívaných občany a firmami Míra využití e-sluzeb státu uvnitř segmentu e-gramotných klientů státu
C6	Zvýšit dostupnost vysokorychlostního internetu ve všech lokalitách ČR.	2013-2015	Kapacita a dostupnost přenosových sítí Počet domácností připojených cílovou rychlostí.

			Cena telekomunikačních služeb
C7	Zvýšit využitelnost výsledků aplikovaného výzkumu pro inovace v ekonomice ČR	2014-2015	Ekonomické přínosy aplik. orientovaných grantů/poskytnutá podpora Granty TAČR harmonizované s hlavními cíli rozvoje inovací v ČR Počet patentů registrovaných subjekty z ČR a rozsah jejich aplikací

Legenda:

ID - pořadové číslo cíle v rámci seznamu (C1, C2,...)

Cíl - Stručně formulovaný popis cíle

Časový horizont – do kdy je třeba cíle dosáhnout (rok splnění cíle)

Metrika splnění – podle čeho či jakým způsobem bude ověřeno, že cíl byl splněn

1.3.3 Návrhy opatření pro zvýšení konkurenceschopnosti a stručné shrnutí jejich přínosů a nákladů¹²

#	Cíl	Opatření	DR	DV	G	Náklady SR	Náklady mimo SR	Přínosy	Metriky
O1	C2	Pravidelně monitorovat rozvojové strategie největších konkurentů (a zemí „vzorů“) a jejich investiční pobídky. Aktivně vyhledávat obchodní příležitosti pro české podniky na zahraničních trzích. Získané informace dávat vládě a zainteresovaných podnikům. V monitoringu se zaměřit kromě produktů i na služby (analýza služeb v analýzách Czech Trade zatím chybí).	1	3-4	Czech Trade, Czech Invest, MPO a zahraniční zástupci	•Analýza v ČR: 10 mil, koncepční a personální změny ve využití zahr. zastupitelství 50 mil. Kč	•--	•Informování „decision makerů“ •Informování podnikatelé	•Počet zahrnutých zemí do monitoringu •Periodicita aktualizace monitoringu •Zisky a zpětná vazba firem, které monitoring využily
O2	C1, C2	Podporovat projekty a podílení se na výzkumu, vývoji, inovacích a technologiích v zahraničí. Důraz na různorodost (ICT, biotechnologie, nanotechnologie, kosmické technologie)	1-2	3-5	Czech Trade, Czech Invest, MPO a zahraniční zástupci	•Škálovatelné, smysluplné minimum 100 mil Kč.	•Významné, ale přínosy větší	•Výsledky výzkumu v zahraničí aplikovány v ČR	• Počet firem a výzkumných pracovišť podílejících se na zahraničních projektech s nejnovějšími technologiemi •Ekonomické výnosy aplikací
O3	C1,	Zřídit Národní kosmickou agenturu, která se stane ve výzkumu a aplikacích kosmických	2	4-5	Vláda	•5-7 mil ročně (cca 5 pracovní-	•--	•Zvýšení kooperace v kosmic-	•Zřízení agentury •Ekonomické výnosy

¹² Návrhy opatření byly zpracovány s využitím publikace: Novotný, O., Voříšek, J. a kol.: Digitální cesta k prosperitě. Praha: Professional Publishing 2011, ISBN 978-80-7431-047-8

#	Cíl	Opatření	DR	DV	G	Náklady SR	Náklady mimo SR	Přínosy	Metriky
	C2	technologii partnerem korespondujících agentur jako např. NASA, JAXA nebo CNES. Získání sídla GSA do Prahy (Galileo) využít pro motivaci a podporu přechodu dalších technologických firem do segmentu kosmických technologií.				ků) •Rozpočtově neutrální – tyto náklady jsou již vynakládány na pracovníky řešící tuto agendu v rámci jednotlivých ministerstev – půjde o jejich realokaci na agenturu		kém výzkumu a rychlejší přenos výsledků výzkumu do praxe	aplikací
O4	C2	Připravit transparentní dlouhodobě platné investiční pobídky pro investory do služeb s vysokou přidanou hodnotou (např. dotace na nově vytvořená pracovní místa). Investory motivovat ke spolupráci s českými vysokými školami a výzkumnými pracovišti a k tomu, aby provoz technologií a na nich založených služeb zůstal v ČR.	1-2	2-3	MPO, Czech Invest	•Přímé pobídky investorům vybraných odvětví 100+ mil. Kč •Spolupráci s VŠ je nutno podnítit v mechanismech rozdělování financí na VaV, podporou aplikovaných oborů. Lze i fiskálně neutrálně	•stovky mil. Kč	•Růst atraktivity ČR •Dlouhodobé investice do ČR zvyšující konkurenceschopnost	•Investiční pobídky ČR jsou lepší/horší než pobídky konkurence •Odchod/příchod nových výzkumných, vývojových a datových center •Počty pracovních míst ve výzkumných, vývojových datových centrech
O5	C3	Nadrezortně řídit a koordinovat ICT investice/projekty ve veřejné správě. Cíle: - projekt spustit pouze v případě, že je doložena jeho efektivnost (snížení nákladů na	1-2	2	Premiér	•50 mil ročně (malá instituce s odpovídající kvalifikací ICT pracovníků)	•--	•Investice státu do technologií budou vynakládány pouze zvýší-li produktivitu	•Objem investic do ICT ročně •Produktivita práce ve veřejném sektoru •Počet pracovníků ve

#	Cíl	Opatření	DR	DV	G	Náklady SR	Náklady mimo SR	Přínosy	Metriky
		<p>služby veřejné správy, zvýšení produktivity,...)</p> <ul style="list-style-type: none"> - eliminovat duplicitní projekty a nakoupené/vyvinuté aplikace využívat multiplicitně - integrovat jednotlivé aplikace tak, aby si automatizovaně mohly předávat data 				<ul style="list-style-type: none"> •Čistá úspora (řada ICT řešení pro státní správu je vyvíjena duplicitně, nebo zcela nadbytečně) 		<p>ve veřejném sektoru</p> <ul style="list-style-type: none"> •roční úspory mohou být v rozsahu stovek mil. Kč 	veřejném sektoru
O6	C1, C3	Přípravit, přijmout a uvést v život legislativní úpravy odpovídající zákonu Clinger-Cohen Act (1996) a na něj navazujících předpisů. Těmito zákony zavádějícím do řízení IT investic ve státní správě principy celkové architektury (Enterprise Architecture), kontroly procesů architektury a posuzování IT investic podle měřítek prokazatelného zvýšení výkonnosti procesů státní správy.	2	3	MPO	<ul style="list-style-type: none"> •Desítky mil. (krátkodobé hledisko – dlouhodobě - přínosy vyšší než náklady) 	•--	<ul style="list-style-type: none"> •Vyšší efektivita investic do ICT veřejné správy 	<ul style="list-style-type: none"> •Výkon procesu (služby) veřejné správy před a po zavedení nové ICT podpory
O7	C3	Digitalizace veškerého obsahu vyprodukovaného orgány veřejné moci (vč. výběrových řízení, hlasování orgánů,...) do digitálních knihoven a vybudování úložiště digitalizovaných dokumentů veřejné moci – viz kap. 1.5.7.	3-4	4-5	Všechny orgány veřejné správy	<ul style="list-style-type: none"> •Infrastruktura plus aktuální dokumenty 50 mil. •Digitalizace archivů 200+ mil. 	•--	<ul style="list-style-type: none"> •Větší transparentnost úkonů, široká informovanost, široká dostupnost služeb 	<ul style="list-style-type: none"> •Poměr digitalizovaného a nedigitalizovaného obsahu •Počet orgánů, které opatření ne/splnily
O8	C3	Urychleně dokončit realizaci základních národních registrů (obyvatel, osob, územní identifikace a nemovitostí, práv a povinností), s minimálním zpožděním oproti původnímu plánu (r.2012)	2	3	MV, MPO	<ul style="list-style-type: none"> •Jednotky mld. 	<ul style="list-style-type: none"> •Naopak snížení nákladů 	<ul style="list-style-type: none"> •Vytvořeny předpoklady realizace efektivních služeb veřejné správy 	<ul style="list-style-type: none"> •Základní registry v provozu Ano či Ne? •Snížení administrativní náročnosti kontaktů firm a občanů s VS

#	Cíl	Opatření	DR	DV	G	Náklady SR	Náklady mimo SR	Přínosy	Metriky
O9	C3	<p>Agendy veřejné správy propojit se základními národními registry.</p> <p>U napojení agend na registry – opatrně – ochrana investic, které už byly provedeny. Postupný přechod.</p> <p>Budovat nad registry kvalitní rozhraní, pro využití soukromou sférou.</p>	3-5	3-5	Hlavní odpovědnost a koordinace MV	<ul style="list-style-type: none"> Podle zahraničních zkušeností (Rakousko) je už první rok činnosti služby fiskální úsporou – uspořena administrativa pokryje náklady investice 	<ul style="list-style-type: none"> Naopak snížení nákladů 	<ul style="list-style-type: none"> Odstranění duplicit v údajích a duplicit v úkonech Aktuálnost a shoda základních údajů ve všech agendách Nižší náklady na výkon služeb Nižší administrativní zátěž pro občany a firmy 	<ul style="list-style-type: none"> Počet agend připojených/nepřipojených na základní registry Statistiky využití jednotlivých rozhraní veřejnou a soukromou sférou Administrativní náročnost služby pro občana/firmu
O10	C3	<p>Zpracovat katalog služeb veřejné správy občanům a právním subjektům a tyto služby monitorovat a efektivně řídit (včetně jejich nároků na finanční, materiální a lidské zdroje, vazba na legislativu).</p> <p>Detailněji viz kap. 1.5.5.</p>	pilot pro několik služeb 1	pilot pro několik služeb 2	Hlavní odpovědnost a koordinace MV, resp. nadřazený orgán – viz O5	•50-70 mil.Kč	<ul style="list-style-type: none"> Naopak snížení nákladů 	<ul style="list-style-type: none"> Kvalitnější a efektivnější služby VS Katalog usnadní rozhodování o snižování prostředků investovaných do veřejné správy (bude zřejmé, co se stane a kolik se ušetří, když se služba zruší) Umožní standardizaci a zkvalitnění služeb. 	<ul style="list-style-type: none"> Počet definovaných a měřených služeb / počet všech služeb veřejné správy Jednotkové a celkové roční náklady služby Výkonnost jednotlivých oprávněných poskytovatelů služby Počet pracovníků ve veřejném sektoru

#	Cíl	Opatření	DR	DV	G	Náklady SR	Náklady mimo SR	Přínosy	Metriky
			4	5					
O11	C3	Zrušit u většiny veřejných služeb místní příslušnost, umožnit zákazníkům službu konzumovat službu na jím zvoleném místě (viz Czech Point).	4-6	5-7	Premiér	<ul style="list-style-type: none"> •Závislé na typu služby •Zásadní úspory v synergii s O5 až O10 	<ul style="list-style-type: none"> •Naopak snížení nákladů 	<ul style="list-style-type: none"> •Specializace úřadů - služby budou vykonávat nejvýkonnější •Dostupné služby - spokojení občané a firmy 	<ul style="list-style-type: none"> •Počet služeb se zrušenou místní příslušností •Snížení administrativní zátěže pro občany a firmy •Využití jednotlivých služeb mimo původní „domovskou“ instituci.
O12	C3	Pomocí ICT podpořit sloučení agend daní, sociálního a zdravotního pojištění	2-3	3	MF, MPSV, MZ	<ul style="list-style-type: none"> •Přímé náklady 400+ mil., úspory plynoucí ze snazší administrativy, lepší kontroly mají potenciál náklad pokrýt v horizontu pěti let. 	•--	<ul style="list-style-type: none"> •Nižší náklady na administraci agend •Nižší administrativní zátěž pro občany a firmy •Efektivnější kontrola výběru daní a soc. pojištění 	<ul style="list-style-type: none"> •Celkové náklady na administraci agend •Snížení administrativní zátěže pro občany a firmy •Počet ušetřených pracovníků
O13	C3	Zavedení konceptu Center sdílených služeb do provozu veřejné správy. A to jak v jedné úrovni hierarchie (například jednotné kontaktní centrum pro všechny organizační složky jednoho ministerstva), tak přes více úrovní hierarchie (jedno centrum výpočtu a výplaty mezd zaměstnancům státu, jedno centrum správy všech pohledávek a závazků klientů státu vůči státu, apod.) za všechny resorty najednou.	4-6	5	Premiér, MV, MF	<ul style="list-style-type: none"> •Přínosy výrazně vyšší než náklady (viz příklad z Holadska) 	•--	<ul style="list-style-type: none"> •Úspory z rozsahu •Jednodušší komunikace občanů a firem se státem •Snížená potřeba IT odborníků ve veřejné správě 	<ul style="list-style-type: none"> •Celkové náklady služeb veřejné správy •Náklady konkrétních agend •Počet ušetřených pracovníků

#	Cíl	Opatření	DR	DV	G	Náklady SR	Náklady mimo SR	Přínosy	Metriky
		Detailněji viz kap. 1.5.6.							
O14	C3, C4	Centralizace provozu ICT služeb sloužících k podpoře služeb veřejné správy formou cloud computingu (viz kapitola 1.5.7).	3-4	3-4	Nadřezortní orgán – viz O5	<ul style="list-style-type: none"> •Čistá úspora v horizontu několika let •Možné rozpočtové problémy s přechodem od investičního typu financování ICT řešení. 	•--	<ul style="list-style-type: none"> •Nižší náklady na ICT služby a tím i na veřejné služby •Snížení potřeba ICT odborníků ve veřejné správě 	<ul style="list-style-type: none"> •Náklady na ICT služby ve veřejné správě •Počet ušetřených pracovníků
O15	C6	<p>Zajistit do roku 2013 dostupnost služby přístupu vysokorychlostního internetu ve všech obydlených lokalitách ČR s minimální přenosovou rychlostí alespoň 2 Mbit/s (download) a ve městech alespoň 10 Mbit/s - podrobnosti viz dokument MPO „Digitální Česko“ z r. 2010.</p> <p>Zajistit do roku 2015 dostupnost služby přístupu k vysokorychlostnímu internetu ve venkovských sídlech přenosovou rychlostí, která bude alespoň na úrovni 50% průměrné rychlosti dosahované ve městech. Přitom 30% domácností a firem ve městech by mělo mít do-</p>	2-4	2	MPO s ČTU Poskytovatelé internetového připojení	<ul style="list-style-type: none"> •Legislativní úprava, interní agendy, RIA: 5 mil 	•Stovky mil. Kč.	<ul style="list-style-type: none"> •Zvýšená dostupnost a kapacita telekomunikačních služeb •Klesající ceny telekomunikačních služeb 	<ul style="list-style-type: none"> •% domácností a organizací, které jsou připojeny k vysokorychlostnímu internetu •Počet poskytovatelů připojení s podílem na trhu nad 0,5% •Cena telekomunikačních služeb

#	Cíl	Opatření	DR	DV	G	Náklady SR	Náklady mimo SR	Přínosy	Metriky
		stupnost k přípojkám s přenosovou rychlostí alespoň 30 Mbit/s. ¹³ Toto zlepšení realizovat motivačně nikoliv zákonem (viz negativní zkušenosti ve Finsku).							
O16	C7	Modifikovat (znovu aktualizovat) systém obsahových priorit veřejné podpory aplikovaného výzkumu a systém poskytování finančních prostředků v této oblasti dle strategie konkurenceschopnosti ČR. Zavést systém předvídání poptávky po oblastech aplikovaného výzkumu (Foresighting) a podle jeho výsledků pravidelně aktualizovat obsahové priority.	2	3-5	RVVI, TAČR	•Do 1 mil. Kč, rutinní projekt TC AV	•Náklady VaV v soukromém sektoru	•Efektivně alokované zdroje do oblastí společenské poptávky	•Systém obsahových priorit vytvořen a přijat RVVI •Finanční přínosy aplikací výsledků aplikovaného výzkumu •Počet patentů
O17	C1, C7	Úpravy legislativy umožňující přijetí ověřených léčebných postupů/metod regenerativní medicíny mezi standardní léčebné postupy.	1-2	1	MZ	•Legislativní úprava, interní agendy, RIA: 5 mil	•--	•Realizace a rozšíření nově vznikajících oborů	•Přijatá legislativa
O18	C1, C7	Vyjasnění kompetencí v oblasti kosmických technologií mezi MŠMT a ministerstvem dopravy	1	1	MŠMT, MD	•Legislativní úprava, interní agendy, RIA: 5 mil	•--	•Realizace příležitostí v oblasti kosmických technologií vyplývajících také	•Přijatá legislativa

¹³ Tento cíl synchronizován s cíli dokumentu „Digitální Česko“, MPO 2010. Podle dokumentu Světové banky „Informace a komunikace pro rozvoj 2009 – rozšiřování dosahu a zvyšování vlivu“ bylo zjištěno, že v rozvinutých zemích (kam je řazena i Česká republika) se zvýšení penetrace přípojek k vysokorychlostnímu internetu o 10% projeví následným meziročním nárůstem HDP o 1,2%. V případě rozvíjejících se zemí činí tento nárůst v průměru 1,4%. Uvedený nárůst HDP je založen zejména na nárůstu produktivity, na realizovatelných úsporách nákladů, zvýšení zaměstnanosti a na urychlení všech navazujících procesů, jak ve výrobní sféře, v obchodních, finančních a vzdělávacích institucích, tak i v administrativě.

#	Cíl	Opatření	DR	DV	G	Náklady SR	Náklady mimo SR	Přínosy	Metriky
								z umístění sídla GSA v ČR	
O19	C7	Zařadit inteligentní sítě, nástroje k modelování, analýzám, sledování a vizualizaci pro hodnocení energetického a emisního profilu budov, dopravních prostředků, podniků, měst a regionů mezi obsahové zaměření budoucích programů TAČR či MŽP	1-2	2	TAČR, MŽP	•	•	•Existence nástrojů umožňujících aktivně podpořit snížení uhlíkové stopy	•Programy přijaty

Legenda:

ID - pořadové číslo opatření v rámci seznamu

Cíl – cíle zvýšení konkurenceschopnosti, které toto opatření podpoří

Opatření – stručný text návrhu opatření

DR – odhadovaná doba realizace opatření (v letech)

DV – odhadovaná doba, po které opatření začne přinášet první pozitivní výsledky (v letech, počítáno od zahájení realizace opatření)

G – očekávaný gestor opatření

Náklady na rozpočet – odhad ročních, příp. celkových nákladů SR na realizaci opatření. Když je obtížné nyní odhadnout, pak uvedeny typy nákladů, které budou hrazeny ze SR

Náklady mimo rozpočet – odhad ročních, příp. celkových nákladů realizace opatření, které budou hrazeny mimo rozpočet (soukromá sféra). Když je obtížné nyní odhadnout, pak uvedeny typy nákladů, které budou hrazeny ze SR

Přínosy – ekonomické a mimoekonomické přínosy opatření

Metriky – kterými lze měřit úspěšnost realizace opatření

1.4 Přesah do opatření ostatních skupin NERV

Opatření navrhovaná v pilíři „Technologie“ mají nejužší vazby na pilíře „Instituce“, „Školství a trénink“, „Pracovní trh“ a „Inovace“.

1.4.1 Vazby na pilíř Instituce

Na pilíř „Instituce“ má pilíř Technologie nesilnější vazby, a to s ohledem na zaměření celé řady opatření na zvýšení efektivnosti služeb veřejné správy občanům a firmám. Jedná se o tato opatření:

- O3 - Zřídit Národní kosmickou agenturu
- O5 - Zřídit nadresortní orgán, který bude mít pravomoce pro řízení a koordinaci Digitální agendy a dalších politik v této oblasti
- O6 - Připravit, přijmout a uvést v život legislativní úpravy odpovídající zákonu Clinger-Cohen Act
- O7 - Digitalizace veškerého obsahu vyprodukovaného orgány veřejné moci
- O8 – Urychleně dokončit realizaci základních národních registrů
- O9 - Agendy veřejné správy propojit se základními národními registry.
- O10 - Zpracovat katalog služeb veřejné správy občanům a právním subjektům a tyto služby monitorovat a efektivně řídit
- O10 - Zrušit u většiny veřejných služeb místní příslušnost, umožnit zákazníkům služeb konzumovat službu na jím zvoleném místě
- O11 - Zrušit u většiny veřejných služeb místní příslušnost
- O12 - Pomocí ICT podpořit sloučení agend daní, sociálního a zdravotního pojištění
- O13 - Zavedení konceptu Center sdílených služeb do provozu veřejné správy.
- O14 - Centralizace provozu ICT služeb sloužících k podpoře služeb veřejné správy formou cloud computingu
- O18 - Vyjasnění kompetencí v oblasti kosmických technologií mezi MŠMT a ministerstvem dopravy

1.4.2 Vazby na pilíř Školství a trénink

- Změna financování VŠ dle úspěchu absolventů na trhu práce (cíl: vyrovnávání poptávky a nabídky po různých typech odborníků na trhu práce).
- Podpora programů celoživotního vzdělávání (zvýšování počítačové gramotnosti obyvatel).
- Posílit úlohu elektronického učení (eLearningu) při modernizaci vzdělávání a odborné přípravy, včetně studijních plánů, posuzování výsledků vzdělávacího procesu a profesního rozvoje učitelů a školitelů (zvýšování efektivity vzdělávání pomocí ICT nástrojů).

1.4.3 Vazby na pilíř Pracovní trh

- Změna financování VŠ dle úspěchu absolventů na trhu práce (cíl: vyrovnávání poptávky a nabídky po různých typech odborníků na trhu práce).

- Zajistit možnost rychlého přesunu pracovníků ze zaměstnání, která jsou na sestupu, na místa, která jsou na vzestupu, usnadnit restrukturalizaci ekonomiky vzhledem k její transformaci z výrobní na znalostní/digitální v rámci novelizace zákoníku práce.

1.4.4 Vazby na pilíř Inovace

O16 - Modifikovat (znovu aktualizovat) systém obsahových priorit veřejné podpory aplikovaného výzkumu a systém poskytování finančních prostředků v této oblasti dle strategie konkurenceschopnosti ČR. Zavést systém předvídání poptávky po oblastech aplikovaného výzkumu (Foresighting) a podle jeho výsledků pravidelně aktualizovat obsahové priority.

O19 - Zařadit inteligentní sítě, nástroje k modelování, analýzám, sledování a vizualizaci pro hodnocení energetického a emisního profilu budov, dopravních prostředků, podniků, měst a regionů mezi obsahové zaměření budoucích programů TAČR či MŽP

1.5 Detailnější informace k pilíři Technologie

1.5.1 Přístupy jiných zemí při řešení pilíře¹⁴

1.5.1.1 Finsko

Finsko patří mezi země, které se dlouhodobě nacházejí na předních místech žebříčků konkurenceschopnosti. Podle posledního vydání zprávy The Global Competitiveness Report 2009-2010¹⁵ se Finsko podle hodnoty tzv. Globálního indexu konkurenceschopnosti umístilo na 6. místě a s výjimkou Švýcarska, Švédska a Dánska, předstihuje všechny ostatní evropské země. Podíváme-li se na žebříček „IT industry competitiveness index“ za rok 2008, který zpracovává Economist Intelligence Unit najdeme Finsko na 13. místě¹⁶.

Finsko je celosvětově považováno za průkopníka v mnoha oblastech nasazování ICT. K velkému rozvoji a úspěchu digitalizace Finska přispěly mimo jiné také tyto faktory¹⁷:

- podnikatelský duch Finů a jejich fascinace novými technologiemi, čím si firmy, který uváděly produkt na trh, zajistily snadné otestování nových technologií veřejností a jejich úspěšný prodej,
- pevné, demokratické řízení státu a jeho opatření pro rozvoj ICT (např. v podobě investičních pobídek apod.), shoda politických stran nad dlouhodobými opatřeními,
- telekomunikační trh, který byl brzy otevřen pro vstup mnoha různých firem.

(a) Finská informační strategie

První finská informační strategie byla vytvořena již v roce 1994. Skutečnost, že další informační strategie vznikla již brzy po té, konkrétně v roce 1998, svědčí o tom, jak rychle se informační společnost rozvíjí. Zatím poslední strategie pro období 2007 – 2011 byla navrhována v roce 2006 a uveřejněna pod názvem „National Knowledge Society Strategy for 2007-2015“¹⁸. Tato strategie navazuje na předešlé strategie a zahrnuje také některé jejich části, jelikož rozvoj informační společnosti chápe jako kontinuální proces, v němž se mísí dřívější, aktuální a nové názory.

Jak vyplývá z názvu, *není tato strategie zaměřena pouze na ICT, ale týká se všech oblastí, díky nimž je nebo se může stát Finsko oproti ostatním státům konkurenceschopnější. Mezi tyto oblasti patří např. zdravotnictví, veřejná správa, školství apod. ICT je ale oblastí, která podporuje všechny tyto a mnohé další oblasti*, dále infrastrukturu státu a velkou měrou přispívá ke zvyšování konkurenceschopnosti celého Finska. Aby mohl stát tuto strategii aplikovat, potřebuje velké množství IT odborníků jak v soukromém sektoru, tak i ve veřejném sektoru. Ve Finsku je podle nejnovějších statistik okolo 160 tisíc IT odborníků. Stejně jako v ČR i Finsko se však potýká s problémem stárnutí populace a s „hladem po kvalitních IT odbornících“. Právě s rozvojem ICT a jejich implementací do téměř všech oblastí soukromého i veřejného sektoru je potřeba stále větší množství IT odborníků. Je velmi důležité tyto odborníky vychovat.

¹⁴ Subkapitola zpracována na základě podkladů R.Červenky a M.Fary, studentů FIS-VŠE v Praze.

¹⁵ TheGlobalCompetitiveness Report 2009-2010. WorldEconomicForum (<http://www.weforum.org/>)

¹⁶ Strong technology innovation and talent development mark the leaders of the 2008 IT industry competitiveness index. Zdroj: http://portal.bsa.org/2008eiu/pr/eiu_pr.pdf

¹⁷ <http://www.ficom.fi/ict/> - stránky ICT in Finland

¹⁸ A renewing, human-centric and competitiveFinland – Finská strategie konkurenceschopnosti z roku 2006, kterou vydala kancelář premiéra Finska. Dostupná z: http://www.unic.pt/images/stories/publicacoes1/Strategia_englanti_181006final.pdf

Finsko na vzdělávání v oblasti ICT má dokonce svůj program, který je určen přímo pro vzdělání v oblasti IT a využívání ICT technologií při výuce.

Program, za který odpovídá ministerstvo školství, byl publikován v roce 2004 a nese název „Information Society Programme for Education, Training and Research“¹⁹. Jeho hlavním cílem je v co největší míře podpořit využívání ICT při výuce a domácí přípravě studentů ve všech vzdělávacích zařízeních. Dalším důležitým cílem strategie bylo *zlepšit vzdělávání pedagogických pracovníků tak, aby do roku 2007 mělo nejméně 75 procent učitelů nezbytné znalosti a dovednosti k využívání informačních a komunikačních technologií při výuce*. Od tak masivního zavádění a každodenního využívání ICT ve školách si finská vláda slibuje nejen zvýšení počítačové gramotnosti obyvatelstva, ale především zvýšení kvality vzdělání. Obecně kvalita a úroveň vzdělání je velmi významným prvkem konkurenceschopnosti Finska. Ve Finsku se nachází pouze **dvacet univerzit**. Univerzity jsou zde garantem nejvyššího a nejkvalitnějšího vzdělávání a základního výzkumu. Soukromé univerzity ve Finsku neexistují, důvod je prostý. Celý systém školství je pro všechny občany zdarma a poskytuje velmi kvalitní vzdělání. Další důvodem je, že od začátku 90. let 20. století byly při univerzitách založeny ještě tzv. polytechnické ústavy (obdoba českých vyšších odborných škol, ale na vysokoškolské úrovni), kterých je v současné době 26. Polytechnické ústavy jsou vzdělávací instituty, ale na rozdíl od univerzit orientovány jsou spíše prakticky. Navíc ve Finsku existuje systém celoživotního vzdělávání (nezjistí u ho stát, ale různé agentury), kde si své mohou vzdělání doplnit všichni občané. Tento systém vysokého školství zabránil „živelnému“ vzniku soukromých škol a pomohl dosáhnout velmi kvalitního vzdělávání. O tom, že Finsku velmi záleží na kvalitě vzdělávání, svědčí i skutečnost, že jeho cílem je zvýšit počet postgraduálních studentů do roku 2012 o 2000 tedy zhruba o 500 studentů PhD programů ročně²⁰.

K silným stránkám Finska patří mimo vysoké úrovně vzdělání také např. propracovaný zdravotnický systém, elektronický systém sociálního pojištění a daňové evidence a obecně poskytování elektronických služeb veřejnou správou a také dovednosti a zkušenosti s využíváním informačních a komunikačních technologií (využívání internetu, elektronických služeb apod.) ze strany podniků a občanů.

Od roku 2000 je ve Finsku postupně zaváděn elektronický zdravotní systém, který umožňuje uchovávat všechny informace o pacientech v elektronické podobě. Postup implementace tohoto systému probíhá velmi rychle, jelikož již v roce 2005 jej využívalo přes 50% zdravotních středisek a více než 76% nemocnic.

Veřejná správa nabízí širokou škálu elektronických služeb pro podniky i pro občany a finští občané těchto služeb hojně využívají. *Statistiky uvádí, že až 73% používá některou ze služeb poskytovaných veřejným sektorem*. Mezi takové služby patří např. již zmiňovaný elektronický systém sociálního pojištění a daňové evidence, evidence pracovních příležitostí apod. Příkladem elektronické služby poskytované ústřední vládou a místními úřady je portál *Suomi.fi*, díky němuž mohou občané Finska vyřídít téměř vše, co potřebují, aniž by museli dojet na příslušný úřad. Mezi takové služby patří např. vyplnění různých elektronických formulářů. Dalším důležitým portálem je portál *vaestorekisterikeskus.fi*, který poskytuje informace o centrálních registrech a elektronických občanských průkazech, které mohou občané využívat a portál *fineid.fi*, který provozuje Population Register Centre. Population Register Centre má na starosti technologické zabezpečení a správu centrálních registrů a elektronických občanských průkazů. *Elektronické občanské průkazy vydávané policií obsahují čipy, které identifikují občana podle centrálního registru obyvatel. Vydání průkazu stojí 48 EUR, je platný po dobu 5 let a je možné ho využít nejen k identifikaci, ale např. i k elektronickému podpisu, bude možné jej využít jako elektronický pas a je možné ho využít také jako kartičku zdravotní pojišťovny namísto stávající KELA karty²¹.*

Oblastí, kde jsou ICT technologie využívány ve stále větší míře, jsou průmyslová odvětví a samozřejmě bankovní sektor, který je obecně průkopníkem v zavádění informačních technologií. Tradiční odvětví jako je lesnictví a zpracování kovů se rozvinuly a staly se mezinárodně konkurenceschopnější právě díky využití

¹⁹ Program zaměřený na ICT finského ministerstva školství

http://www.minedu.fi/OPM/Julkaisut/2004/koulutuksen_ja_tutkimuksen_tietoyhteiskuntaohjelma?lang=en

²⁰ Zpráva ministerstva školství

http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Tiede/tutkimus_ja_innovaationevosto/TTN/julkaisut/liitteet/Review2008.pdf?lang=en

²¹ Server pro poskytování informací centrální databáze

<http://www.vaestorekisterikeskus.fi/vrk/fineid/home.nsf/pages/2F1722857B8D77C5C2257054002C5C6B>

ICT. Nové příležitosti k růstu jsou díky ICT v sektoru služeb, zejména v oblasti zdravotnictví, logistiky, cestovním ruchu a v oborech, zabývajícím se životním prostředím a energetikou. Většina podniků, ale i domácností využívá širokopásmové připojení k internetu.

Stát mimo jiné také velmi významně podporuje výzkum a vývoj informačních a komunikačních technologií. V roce 2005 bylo do výzkumu a vývoje ICT sektoru investováno více než 1,7 mld. eur. ICT sektor je také významným zaměstnavatelem a jedním ze základních kamenů finského národního hospodářství. V odvětví informačních a komunikačních technologií činil obrat firem v roce 2005 50 mld. eur a tyto firmy zaměstnávaly okolo 160 tisíc IT zaměstnanců²². Prioritním odvětvím v oblasti ICT jsou telekomunikace a právě díky tomuto odvětví bývá často Finsko nazýváno telekomunikační laboratoří světa. Důvodem tak obrovského úspěchu je skutečnost, že mnoho služeb a technologií bylo ve Finsku zavedeno mnohem dříve než v jiných zemích. Dalším důvodem rozvoje tohoto odvětví byl počet telekomunikačních společností. *Finsko jako jediná země v Evropě nemělo žádný monopol na poskytování telekomunikačních služeb. V roce 1999, tedy v období, kdy celosvětově docházelo k velkému rozvoji telekomunikací a kdy měli mnohé ostatní země pouze monopolní telekomunikační společnosti, existovalo ve Finsku dokonce okolo 47 telekomunikačních společností. Následkem toho došlo přirozeně ke stlačení cen za využívání služeb telekomunikačních společností.* Dalším důležitým bodem, kterým se od většiny ostatních zemí Finsko odlišuje, je skutečnost, že *nikdy nemělo monopol ani na poštovní služby.* V neposlední řadě hrála a stále ještě hraje v tomto odvětví důležitou roli společnost Nokia, která se významně podílí na zvyšování konkurenceschopnosti Finska nejen v oblasti ICT.

(b) Strategické záměry, strategické cíle a návrhy opatření

Podle „National Knowledge Society Strategy“ bude každodenní život občanů a podniků kolem roku 2015 spojen neodmyslitelně s informačními a komunikačními technologiemi. ICT technologie budou široce využívány v podnicích, ale i ve veřejné správě. Znalost těchto technologií tedy bude strategickým zdrojem konkurenceschopnosti a tedy i jedním z klíčových výrobních faktorů a klíčovou produkcí nehmotného kapitálu. Tato skutečnost je základem pro stabilní a rostoucí ekonomiku Finska.

Na vzniku strategie se podílelo přes 400 expertů, zástupců vlády, zástupců vysokých škol, obchodních, průmyslových a jiných organizací. Za účelem naplnění vize konkurenceschopného Finska byla strategie rozdělena na čtyři prioritní strategické oblasti, které obsahují 72 opatření.

První strategický záměr: „Making Finland a human-centric and competitive service society“

Cílem je dosáhnout multikanálové, aktivní a interaktivní elektronické služby, které budou moci občané a podniky bez omezení používat. Dalším cílem je umožnit podnikům provést veškerý nákup a dodávky vůči veřejné správě elektronicky. Důležitým bodem je pak veškerá digitalizace obsahu vyprodukovaném orgány veřejné moci do digitálních knihoven.

Příklady navrhovaných opatření:

1. Zahájení politického programu na reformu struktury služeb ve veřejné správě.
2. Implementace multi-kanálové, zákaznický, procesně a regionálně orientované reformy služeb ve veřejné správě.
3. Zajištění centrální dostupnosti elektronických služeb veřejné správy zaměřené na občany a podniky. Tento bod bude realizován ve spolupráci s portály Finland.fi (informační portál pro občany) a Enterprise-Finland.fi (informační portál pro podniky), které budou mimo jiné zajišťovat marketing a uživatelskou podporu pro centralizované použití těchto služeb.
4. Vývoj elektronického nákupu, fakturace a platebních procesů v organizacích veřejné správy.

²² Statistika Finska – Zaměstnanost v ICT sektoru. Zdroj:
http://www.stat.fi/hae_en?word=Employees+in+the+ICT+sector+in+Finland&function=Search&osio=

5. Zřízení národní digitální knihovny (včetně digitalizace kulturního dědictví), posílení a rozšíření digitalizačních aktivit Národní knihovny, veřejných knihoven a jejich online služeb. Reforma zákona o uchování elektronických materiálů.
6. Implementace zdravotnického informačního portálu občana - TerveSuomi.fi.
7. Tvorba elektronických informačních toků mezi podniky a veřejnými orgány. Eliminace duplicit nashromážděných údajů.

Druhý strategický záměr: „Turning ideas into products; a reformed innovation system“

Cílem je za pomoci ICT využít informace vytvořené veřejným sektorem, poskytovat je soukromému sektoru a naopak získat informace z různých statistik, veřejných mínění, národních databází, centrálních registrů, výzkumů apod.

Příklady navrhovaných opatření:

1. Využití mobilní a internetové technologie, které budou zajišťovat průzkum veřejného mínění mezi občany. Tyto technologie budou mimo jiné také použity při rozhodovacích procesech, např. referendum, volby apod.
2. Investice do výzkumu, hodnocení a vývojové činnosti vztahující se k získávání informací a jejich využití jak veřejnou, tak i soukromou sférou.

Třetí strategický záměr: „Competent and learning individuals and work communities“

Jedním slovem vzdělání. Schopnosti a znalosti jednotlivců i organizací se budou do roku 2015 neustále rozvíjet; spolu s tím bude logicky docházet i k rozvoji inovací a technologií. Vzdělání tvoří a v budoucnu bude tvořit základ konkurenceschopnosti Finska. Cílem je tedy je zpřístupnit kvalitní vzdělání občanům a zajistit celoživotní vzdělávání pro dospělé a zaměstnance firem mimo jiné hlavně v oblasti ICT. Díky vzdělání v ICT dojde ke zvýšení počítačové gramotnosti obyvatel a všichni občané tak budou mít možnost získat základní dovednosti v oblasti ICT pro využívání elektronických a informačních služeb.

Příklady navrhovaných opatření:

1. Implementační plán na rozvoj celoživotního vzdělávání.
2. Příprava a zpracování programu pro rozvoj občanů v pracovním životě v rámci programu Finnish Workplace Development Programme TYKES.
3. Zdůraznění využívání informačních a komunikačních technologií ve školách a pro podporu podnikání prostřednictvím rozvoje znalostí a kvalifikační úrovně (školení) zaměstnanců malých a středních podniků.
4. Zvyšování příležitostí pomocí ICT a vzděláváním v ICT mimo pracovní život. Hlavně je tento bod zaměřen na sociálně slabší jedince, nezaměstnané apod.
5. Rozvoj vědy a vědních disciplín v oboru ICT

Čtvrtý strategický záměr: „An interoperable information society infrastructure, the foundation of an Information Society“

Do roku 2015 bude ve Finsku nabízena informační a komunikační infrastruktura, která bude fungovat na principu 24/7 a informační sítě budou nedílnou součástí základní infrastruktury spolu s energetickou sítí. Spolehlivé, vysokorychlostní připojení, které umožní rozvoj nových druhů podnikání a produkovat nové digitální služby bude samozřejmostí.

Rozvoj komunikační infrastruktury a zvýšení rychlosti připojení pro informační sítě do všech podniků, domácností a veřejné správy. Cílem je zajistit pohodlný přístup k vysokorychlostnímu internetu všem, dokonce se spekuluje i o tom, že by na to měl mít každý občan právo.

Příklady navrhovaných opatření:

1. Podpora práce na dálku.
2. Akční plán na snižování rizik spojených s nedostupností připojení k internetu.

3. Národní koordinace standardizace informačních a komunikačních technologií.
4. Zřízení střediska, které bude pomáhat zajišťovat plynulý přechod na tzv. elektronické podnikání.
5. Zřízení národního elektronického archivu služeb sociální a zdravotní péče
6. Implementace geografického informačního portálu podle pokynů EU.
7. Provádění vnitrostátních služeb pro elektronickou identifikaci občanů a organizací a zajištění možnosti on-line transakcí ve veřejném sektoru, v soukromém sektoru a mezi oběma sektory navzájem.

1.5.1.2 Estonsko

Estonsko je nejmenší země v Pobaltí s rozlohou kolem 45 000 km² a se svými 1,3 miliony obyvatel je populačně srovnatelná s hlavním městem České republiky Prahou. V roce 2006 přišlo estonské ministerstvo pro hospodářské záležitosti a komunikaci s dokumentem nazývaným „Estonian Information Society Strategy 2013“²³.

Už v roce 2005 byly v hlavním městě Tallinnu pokryty všechny pláže a mnoho parků veřejně přístupným bezdrátovým internetem. Tohoto cíle bylo dosaženo díky projektu Wireless Estonia. Dalším projektem byl Village Road 3, který měl zajistit internetové připojení v málo osídlených oblastech, kde společnosti nemají zájem investovat do pokrytí. Cílem bylo dosáhnout stejné kvality připojení jako v hustě obydlených oblastech. V roce 2005 se konaly místní volby a obyvatelé mohli poprvé využít možnost volit přes internet. Umožnil to projekt eVoting, kdy díky zabezpečené identifikační kartě a využití autentifikačního mechanismu měli občané možnost si vybrat, zda budou volit po internetu či zajdou do nejbližší volební místnosti. Projekt neměl za cíl nahradit současný způsob volení, pouze chtěl přinést možnost další volby jeho provedení. V roce 2007 se uskutečnily parlamentní volby, které přidaly možnost, že si občan může nechat dodat volební lístky elektronicky. Dalším projektem spuštěným v roce 2007 byl „Set up business in 2 hours!“. Díky identifikační kartě se přes internet ověří totožnost osoby a během 2 hodin je možné si založit společnost s ručením omezeným či živnostenský list pro podnikatele. U akciových společností je možné některá data v registru upravovat. V Estonsku existuje mnoho podobných projektů, které jsou zaměřené především na státní správu a zvyšují efektivitu.

Cíle do roku 2013, které jsou uvedeny ve studii:

Development of citizen-centred and inclusive society

- 75% obyvatel Estonska bude používat internet
- všechny internetové stránky veřejného sektoru bude v souladu s WAI kritéria kvality

K dosažení těchto cílů musí nápomoci aktivity spojené s rozšířením technologického přístupu k digitálním informacím, rozšiřování a správa občanského portálu www.eesti.ee, který slouží pro komunikaci firem a občanů se státní správou. Dále musí být kladen důraz na vzdělávání starších občanů, jak mají využívat počítače a komunikovat přes ně se státní správou. Je nutné zvyšovat povědomí mezi lidmi o informační společnosti (služby poskytované na internetu a případné nebezpečí, na které je nutné dát pozor), vyvíjet eLearning nástroje, „digitalizovat národní dědictví“ (digitální knihovny, virtuální muzea, atd.). Za každý z těchto příkladů úkolů je zodpovědné některé z ministerstev, které musím pravidelně prezentovat vývoj a pokroky daného úkolu.

Development of knowledge-based economy

- produktivita na jednoho zaměstnance v estonském podniku bude tvořit 75% průměru EU
- podíl ICT firem na národním HDP bude činit 15%

Těchto cílů by mělo být dosaženo pomocí reorganizace vzdělávacího systému a cílem je poskytování pracovníků, kteří jsou vzdělaní v ICT, podporou ICT projektů na domácím ale hlavně zahraničním trhu.

Development of citizen-centred, transparent and efficient public administration

- spokojenosti občanů s eServices veřejné správy dosáhne 80%
- spokojenost firem s eServices veřejné správy dosáhne 95%

²³ Estonian Information Society Strategy 2013 – estonská strategie informační společnosti z roku 2006 vydaná ministerstvem pro hospodářské záležitosti a komunikaci

Těchto cílů bude dosaženo zvýšením efektivity státní správy. Musí docházet k neustále modernizaci informačních systémů ve veřejné zprávě a jako hlavní prvek identifikace občana bude sloužit identifikační karta.

1.5.1.3 Jižní Korea

Korejská republika (Jižní Korea) svou rozlohou zaujímá přibližně polovinu korejského poloostrova a na jejím území žije přes 49 mil. obyvatel. V 90. letech se korejská ekonomika stala jednou z velkých světových ekonomik a společně s Hong-Kongem, Singapurem a Tchaj-wanem byla zařazena jako první do skupiny tzv. Asijských tygrů.

Korea patří mezi země, kde významnou složku ekonomiky tvoří IT průmysl - 3 z 5 hlavních vývozních artiklů jsou z oblasti IT průmyslu. Svůj podíl na tom mají ve velké míře společnosti, které zaměřují svou činnost hlavně na výrobu polovodičů, paměťových čipů, hardware, LCD obrazovek a mobilních telefonů (v Korejské republice mají své sídlo významné IT společnosti jako např. Samsung Electronics, LG Electronics). Ve výrobě těchto komponent zaujímá Korejská republika 1. místo v celosvětovém měřítku. Počet zaměstnanců všech těchto společností (IT společností), se pohybuje okolo 1,42 milionu. Podle statistik WTO zaujímá KR šesté místo na světě ve vývozu IT produktů. Společnosti LG Electronics, Samsung Electronics nebo Hynix se řadí do první desítky světových TOP 10 IT dodavatelů.

Korea patří také mezi státy, které mají vůbec nevyspělejší IT infrastrukturu, jako je širokopásmový internet, který využívá podle statistik z roku 2009 95,9 % obyvatel (ve využívání širokopásmového internetu se Korejská republika řadí na 1. místo v žebříčku OECD).

Na internetu lze v Korejské republice získat všechny potřebné informace prakticky ze všech oblastí života. Korejská vláda a jiné instituce investují poměrně vysoké částky do ICT a tak mohly vzniknout systémy jako je: e-customs system, home tax service, G4C systém, G4B systém (e-procurement systém), G4G systém, e-burza, e-bankovníctví, e-shopping atd. On-line lze sledovat volební kampaně, televizní pořady, zasedání parlamentu atd. K propojení škol, veřejných institucí a místních samospráv by mělo dojít v roce 2015.

Implementace těchto systémů a jejich široké využívání veřejností je důležitým základem pro tvorbu nových služeb a nové poptávky. S ohledem na stále rozvíjející se trh ICT a začlenění ICT průmyslu do strategického rozvoje ekonomiky vytvořilo Ministerstvo informatiky a komunikací v roce 2004 strategii konkurenceschopnosti s názvem „IT839 strategy“. Tato strategie byla v roce 2006 ještě upravena a nese název „U-IT839 strategy“²⁴.

Na základě výsledků IT839 strategie navrhuje korejská vláda plán pro budoucí společnost s názvem „U-Korea Strategy“²⁵. Tato strategie je rozdělena na dvě období – od roku 2006 a od roku 2011 a jejím cílem je vybudovat kvalitní infrastrukturní síť, hledat nové technologie a aplikace, které budou tyto technologie využívat.

Mezi 8 prioritních služeb patří:

WiBro (Wireless broadband) služby – služba, která bude zajišťovat přístup k vysokorychlostnímu internetu kdekoli a kdykoli, pro co největší počet obyvatel.

Cíl: Zavedení do roku 2006

DMB (Digital multimedial broadcasting) – služba, která poskytuje kvalitní zvuk a video kdekoli a kdykoli prostřednictvím mobilních technologií (např. PDA)

Cíl: Interaktivní služba do roku 2006

Služby domácích sítí – služby, které díky širokopásmovému internetu v domácím prostředí zajišťují řízení vybavení domácnosti, interaktivní digitální TV, VoD, ale také zdravotní péči a e-learning.

Cíl: 10 milionů domácností do roku 2007

Telematika – služby v dopravních prostředcích, které poskytují informace o pohybu vozidel a dopravních informací pro řidiče prostřednictvím mobilních zařízení

²⁴ Korejská IT839 strategie dostupná z: http://www.vus.sk/broadband/nbbs/kr_nbbs.pdf

²⁵ Directions of developing Communication Policies for National IT Infrastructure, dostupná z: [http://www.dof.or.kr/pdf/Oui-Suk%20Uhm\[WD\].pdf](http://www.dof.or.kr/pdf/Oui-Suk%20Uhm[WD].pdf)

Cíl: 10 milionů uživatelů do roku 2007

RFID – Služby založené na využití RFID technologií – tyto služby mohou být široce využitelné v potravinářském průmyslu, identifikaci hospodářských zvířat v logistice apod. Korea se chystá prorazit s normou pro využití kmitočtu 433 MHz.

W-CDMA - IMT-2000 služba, která poskytuje hlasové, video a vysokorychlostní datové služby v pásmu 2GHz

Digitální TV a VoIP – služba předpokládá ukončení analogového televizního vysílání a plynulý přechod na digitální vysílání

Mezi tři infrastruktury, které by se měly díky těmto novým službám rozvíjet, patří:

(BCN) Broadband Convergence Network – Integrace telekomunikací, broadcastingu a internetu. Jeho cílem je v roce 2010 poskytovat kvalitní služby při rychlosti 50 až 100 Mb/s pro 20 milionů zákazníků

Všudypřítomné senzorové sítě (USN) – Služby, které pomocí RFID tagů spravují informace na internetu

Next-Generation Internet Protocol (IPv6) – Moderní konvergovaná síť, k níž se mají připojit milióny mobilních uživatelů a zařízení (třeba i v podporovaných domácích sítích) včetně senzorů si samozřejmě vyžaduje dostatečný adresový prostor i podporu mobilních aplikací. Proto se korejská vláda celkem přirozeně rozhodla podporovat protokol nové generace IPv6, který nabízí 2^{128} adres.

Cíl: Plošné zavedení protokolu IPv6 do roku 2010

Kromě výše zmíněného obsahuje strategie ještě 9 produktů - „motorů“ podporující rozvoj ICT a služeb v Korejské republice. Těchto devět produktů zahrnuje mobilní přístroje a terminály, broadband/home NW přístroj, přístroje pro digitální vysílání, DMB terminály, inteligentní roboty, IT SoC, RFID/USN přístroje, embedded (zabudovaný) SW, digital content.

Korejská vláda také významně podporuje vývoj nových technologií. Důkazem může být např. projekt Next-Generation PC. PC příští generace bude informační zařízení v podobě doplňků či oblečení, wearable computing, s dostatečnou procesní i paměťovou kapacitou a uživatelsky příjemným prostředím. Prototypy již byly vyvinuty a jejich komerční dostupnost se očekává v nejbližších letech – původně již v roce 2007. IT tak proniká i do neprobádaných oblastí jako jsou móda či textilní výroba.

Co se softwaru týká, důraz je kladen na software zabudovaný prakticky do všeho: informační zařízení, auta, roboti, průmyslové stroje, zdravotnické přístroje i čipy – SoC (System on Chip), nano-operační systémy a software schopný rozpoznávat okolní prostředí apod.

Korejská republika také věnuje velkou pozornost spolupráci v oblasti ICT i na mezinárodní úrovni. V současné době má uzavřeno MOU (Memorandum of understanding) s jedenácti zeměmi a bilaterální ICT smlouvy se 47 zeměmi.

1.5.2 Regenerativní medicína²⁶

Regenerativní medicína je zaměřena na využití kmenových buněk pro léčbu onemocnění nervového a kardiovaskulárního systému, léčbu diabetu, jaterních onemocnění, nemocí kostí a kloubů a dalších onemocnění²⁷.

Buněčná terapie je nadějí u některých onemocnění, která zatím neumíme léčit, jen zpomalujeme průběh a tlumíme příznaky. Je to například Parkinsonova i Alzheimerova choroba, mrtvice nebo roztroušená skleróza. Kromě toho buněčná terapie slibuje pomoc i při ochrnutí po úrazech, kdy je část mozku nebo míchy poškozena. Nabízí také řešení řady problémů způsobených změnou struktury a funkce mozku v průběhu stárnutí. Regenerativní medicína je revoluční přístup v léčení lidí. Rozvíjejí se i veterinární aplikace. Praktické využití regenerativní medicíny se očekává v horizontu 3-5 let.

²⁶ Subkapitola zpracována na základě podkladů F. Pavlíčkové z firmy Sinbio.

²⁷ Regenerative Medicine Market, Trimark publications, LLC, September 2010

V regenerativní medicíně se ve vyspělých zemích angažují přední V&V pracoviště za masivní podpory státu a soukromých investorů, zejména farmaceutických společností²⁸. Metody regenerativní medicíny budou realizovány prostřednictvím tzv. „zdravotnických a léčivých prostředků“, vyžadujících SVP²⁹ výrobu, klinické studie, schválení (SÚKL, EMEA, FDA³⁰) podle legislativy, která se teprve vyvíjí. Celosvětově podniká v této oblasti cca 200 firem, z nichž cca 50 jsou klíčovými (více viz [www. stemcelldigest.net](http://www.stemcelldigest.net)). Vývoj těchto metod je v různých stádiích, stejně jako klinické studie probíhající na v řadě zemí (USA, UK, DE, atd...), v běhu je cca 1000 klinických studií.

Obor je charakteristický vysokou přidanou hodnotou a vysokou latentní poptávkou. Soukromý sektor se v této oblasti velmi angažuje, kliniky využívající tyto metody jsou vesměs privátní. Tržby společností zabývajících se kmenovými buňkami roste: 707 mil.USD (r. 2010), odhad na r. 2016: 8,5 mld. USD³¹.

Nové léčebné postupy v regenerativní medicíně

Novým léčebným nástrojem regenerativní medicíny jsou mimo jiné kmenové buňky. Dosud nediferencované, a tudíž univerzální buňky se vyskytují v embryích, ale i v těle dospělého jedince například v kostní dřeni, tukové tkáni. Nový léčebný postup vypadá takto: odborníci kmenové buňky odeberou, nasměrují na vývoj v buňky určitého typu tkáně a namnoží. Dalším krokem je jejich implantace pacientům do poškozených orgánů. Tam, jak ukazují výsledky již celé řady výzkumů, pomáhají obnovit poškozené tkáně.

Nový obor se opírá i o umělé biomateriály a nanotechnologie, využívané společně s kmenovými buňkami. Přínos kmenových buněk v poškozené nervové tkáni již ověřují v klinických studiích na pacientech s poškozenou míchou. Výzkumy v posledním roce ve světě ukazují, že kmenové buňky jsou velmi nadějným nástrojem i v léčbě nádorů - působí totiž v nádorech jako enzymy, které rakovinné buňky ničí. Dalším názorným příkladem je léčba vrozených či získaných onemocnění srdce. Existuje totiž naléhavá poptávka po nových metodách opravy a náhrady poškozené kardiiovaskulární tkáně a jednou z nejslibnějších cest k dosažení těchto cílů je použití regenerativních terapií využívajících inteligentní nanobiomateriály, v jejichž struktuře se vykultivuje nová tkáň.

Význam pro ekonomiku ČR

Česká republika má tradici ve farmaceutickém výzkumu & vývoji, průmyslu i biotechnologiích. Řada pracovišť AV ČR, Universit & VŠ, ale i FN, IKEM a V&V Center dosahuje dlouhodobě

²⁸ Jako příklad strategického přístupu v oblasti regenerativní medicíny lze uvést USA, charakteristické rostoucí státní podporou a pozitivním posunem politického prostředí ve vztahu ke kmenovým buňkám (<http://www.advancedcelldoctors.com/?s=us+fund>). Např. stát Kalifornie poskytne 3.0 mld USA/ 10 let na projekty kmenové buňky, ostatní státy USA navrhnou podobné iniciativy. Také EU považuje regenerativní medicínu za strategický směr, což dokazují např. Evropské „kolaborativní projekty“ (<http://www.helsinki.fi/remedic/>), EU FP6: Osteocord: bone from blood: 2,5 mil. EUR/3 roky, project: Regenerative medicine: REMEDIC is supported by the European Science Foundation (y. 2008-2013), CZ účast, <http://www.helsinki.fi/remedic/>, FP 7 Project "REBORNE" : "Regenerating Bone Defects using New biomedical Engineering approaches", 11.94 milion EUR/5 let, r. 2010-2014, EU 7th framework program NMP-2009-2.3-1 "Biomimetic gels and polymers for tissue repair". "GAMBA" : "Gene Activated Matrices for Bone and Cartilage Regeneration in Arthritis", 3.2 mil.EUR, r.2010-2013The Danish Council for Strategic Research project IMR : "Individualized musculoskeletal regeneration and reconstruction" Existují již také privátní kliniky, využívající metody regenerativní medicíny, např.,XCell-Centre v Německu kde již bylo odléčeno cca 4000 pacientů (<http://www.xcell-center.com>).

²⁹ SVP – správná výrobní praxe

³⁰ SÚKL –Státní ústav pro kontrolu léčiv, EMEA –European Medicines Evaluation Agency, FDA – U.S. Food and Drug Administration

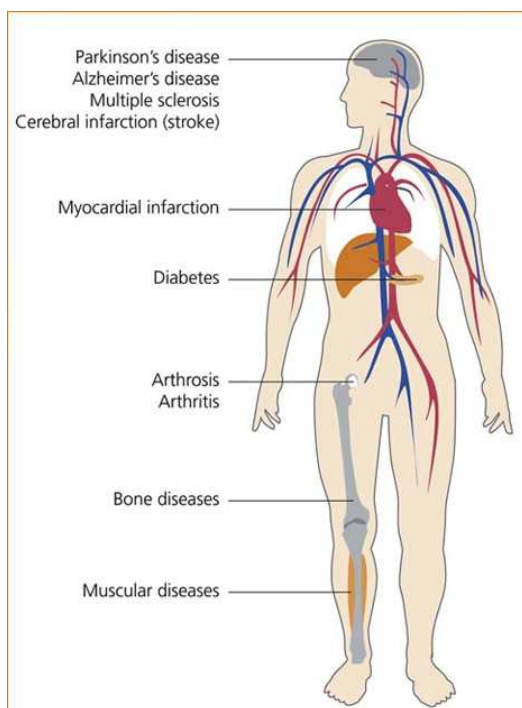
³¹<http://www.fiercebiotech.com/story/regenerative-medicine-could-be-20b-market-15-years/2010-04-23>

celosvětově uznávaných výsledků³². Výsledky V&V lze převést do praxe s využitím inkubátorů, v oblasti biomedicíny působí v Praze jediný při ÚEM AV ČR. Spolupráce s podnikatelskou sférou je další možností, vyžaduje však investice, zkušený a informovaný management a příznivé, státem podporované podnikatelské prostředí.

Až příliš často však výsledky V&V končí pouze na úrovni publikací.

Regenerativní medicína v praxi je schopna nahradit, opravit či zlepšit funkci poškozené tkáně nebo orgánu. Ve výsledku vede k zlepšení zdravotního stavu populace, zvýšení kvality života, menší trvalé invaliditě a dřívějšímu návratu do pracovního procesu, ale i k růstu produktivity práce a celkovému snížení dlouhodobých nákladů zdravotních pojišťoven.

Jako příklad lze uvést poranění míchy (PM), ke kterému dochází převážně u mladých lidí. Odhaduje se, že v ČR každoročně přibývá okolo 300 pacientů po PM, to odpovídá počtu 6800 žijících pacientů. Odhlédneme-li od nevyčíslitelné snížené kvality života pacienta, apod. můžeme odhadnout škodu za ztrátu pracovní síly, vyplacené invalidní důchody a výdaje za rehabilitaci a výdaje na léčbu komplikací, celková finanční ztráta pro ČR činí asi 1,5 mld. Kč/rok.



Obrázek 4 – Regenerativní medicína: možnosti aplikací kmenových buněk

Regenerativní medicína v praxi nepochybně ovlivní celou řadu oborů, povede k dalšímu rozvoji malého a středního podnikání, přinese s sebou nové výrobní programy a nové pracovní příležitosti. Přispěje ke zvýšení prestiže V&V pracovišť, rozšíření mezinárodní spolupráce, a následně i

³² V oblasti regenerativní medicíny na výzkumu a aplikaci léčby kmenovými buňkami spolu/pracují v ČR odborná pracoviště Akademie věd, Univerzity Karlovy a dalších odborných pracovišť, nejvýznamnější je ÚEM AV ČR, spojení výzkumných kapacit představuje Centrum buněčné terapie a tkáňových náhrad UK. Pracoviště využívají grantové podpory z ČR (TAČR, GAČR, MPO/CzechInvest) a ze zahraničí formou společných projektů EU (FP6, FP7), např. projektu BIOSCENTse účastní 15 specializovaných vědeckých pracovišť států EU, za ČR se účastní ÚEM AV ČR. Náklady projektu jsou 8,34 Mil.EUR., z toho dotace je 6,31 mil EUR, r.2009-2013. Připravují se klinické studie u pacientů s amyotrofickou laterální sklerózou (ALS) a pro pacienty po mrtvici, několik klinických studií u pacientů s přerušenuou míchou již probíhá.

zlepšení podmínek pro základní výzkum. Kliniky a zdravotnická zařízení nabídnou nové léčebné postupy a produkty, zvýší svoji konkurenceschopnost. Ovlivní aktivitu investorů, kteří mohou bezpečně a nadstandardně zhodnotit vložené prostředky. Pro Českou republiku to znamená nové tržní příležitosti nejen doma, ale i v zahraničí. A budou-li technologie regenerativní medicíny českého původu, bude to též znamenat dostupnost péče pro širokou populaci.

1.5.3 Nanotechnologie³³

Nanotechnologie patří ke klíčovým technologiím 21. století. Jejich využití se ve vyspělých zemích stává nedílnou součástí strategií budoucího rozvoje. Možnostmi využití nanotechnologií se v současné době zabývá řada vědních oborů a prakticky všechny průmyslové sektory. Na trhu se již objevuje řada produktů využívající výstupy těchto technologií, masivní část aktivit však probíhá v současnosti v oblasti aplikovaného vývoje, který hledá, řeší a ověřuje možnosti využití poznatků základního výzkumu a jejich transferu do praktických aplikací.

Nanotechnologie však stále ještě mají před sebou zásadní rozvoj komercializace V&V výsledků, infrastruktury a lidských zdrojů.

Nanotechnologie nastupují ve světě do oblastí procesů, produktů i služeb, konkrétně lze uvést dopady v oblastech např.:

- **Chemikálie a materiály**, především optimalizace jejich vlastností – nové vysoce účinné katalyzátory, extrémně tenké vrstvy, antireflexní povlaky, abrazi odolné materiály, povrchy s vysokou redukcí tření, vodě odolné povrchy, fotokatalyticky aktivní povrchy.
- **Stavebnictví** – vylehčené a stabilnější stavební materiály, funkcionalizované povrchy (např. antikorozi odolnost, samočistící schopnost).
- **Energetika** – fotovoltaika, zlepšení využití paliv, nové možnosti skladování energie, svítidla s extrémě vysokou nebo extrémě nízkou svítivostí a úsporou energie, nanokrystaly pro laserové aplikace.
- **Životní prostředí** – šetrnější industriální produkce, energeticky efektivnější technologie, filtrace vody, čištění odpadních vod a plynů, odstraňování škodlivin z podzemních a povrchových vod, filtrace a zneškodňování toxických plynů.
- **Zdravotnictví** - regenerativní medicína využívající funkcionalizované nanočástice, nanovlákná a nosiče aktivních látek, nanovláknenné polymerní scaffoldy pro tkáňové inženýrství a ortopedické aplikace, regenerace tkání, příprava umělých orgánů, trojrozměrné tkáňové struktury pro rekonstrukční chirurgii. Řízené dávkování a lokalizace léků. Anti-mikrobní látky s nanočásticemi. Snažší a spolehlivější diagnostika, nové kontrastní látky pro zobrazování.
- **Nanobiotechnologie** – biočipy, biosenzory.

Řada marketingových předpovědí ukazuje v příští dekádě na dramatický nárůst komerčních produktů, jejichž vlastnosti budou modifikovány nanočásticemi. Pro r. 2015 se odhaduje, že produkty vyvíjené ve světě s využitím nanověd a nanotechnologií dosáhnou objemu 750 – 2000 bilionů EUR³⁴.

³³ Subkapitola zpracována na základě podkladů F. Pavlíčkové z firmy Sinbio.

³⁴ Nanotechnology Market Forecast to 2013, RNCOS, January 2011, http://www.prweb.com/releases/nanotechnology/nano_products/prweb4719764.htm.

Dnes jsou v oblasti V&V v nanotechnologiích uznávány jako globální lídr USA, kde soukromé a veřejné investice dosahují 3 mld. USD ročně, což představuje cca 1/3 celosvětových investic do této oblasti. USA jsou také na prvním místě v počtu start-up společností, publikací a patentů. Také Japonsko vydává značné finance (630 mil. EUR v r. 2003) na výzkum primárně zaměřený na nanomateriály, např. využití nanouhlíku v oblastech: energie, životní prostředí, IT a biomedicína. Vedle státních dotací se využívá i venture capital, např. společnost Mitsui se rozhodla investovat téměř 700 Mil. EUR v sledujících 4 letech, Critical Technology Fund vydá 30 mld. EUR na výzkum v oblastech nanovědy a s nanotechnologií

Rychlý rozvoj průmyslu v oboru nanotechnologií během posledních 5 až 10 v Číně je výsledkem obrovské podpory centrální vlády. Již dnes je Čína na předním místě, v nanotechnologiích, počtem publikací, patentů a vnitřním trhem více než 4.5 mld. EUR, a cca 120 mld. EUR v r. 2015

EU podporuje V&V v nanotechnologiích prostřednictvím strukturálních fondů, výše podpory stále roste; v r. 2003-2006: 1.4 mld. EUR, v r.2007-2008: více než 1.1 mld. EUR. Tyto investice byly doplněny investicemi jednotlivých členských států EU na hodnotu 2.5 mld. v r. 2007-2008. Privátní dotace za dotacemi veřejnými zaostávají.

Přínosy pro stát

Výstupy s uplatněním nanotechnologií představují obrovský inovační potenciál a přínosy pro ekonomiku. Podpora aplikačního využití poznatků nanověd a nanotechnologií urychlí vznik nových produktů a nových trhů s nimi. Vytváření nově vznikajících trhů je dostupné jak pro malé, tak velké firmy, firmy působící v přitažlivých i méně atraktivních odvětvích, subjektům nově vstupujícím na trh i zavedeným firmám, podnikatelským subjektům působícím v technologicky vyspělých, tak technologicky nenáročných odvětvích. Existující situace je příležitostí k masivní tvorbě hodnotných inovací v nejrůznějších odvětvích a oborech, bez nutnosti souboje s konkurenty v prvních fázích po realizaci inovačních záměrů a otevírá tak prostor pro start nového podnikání. Dává příležitost zlepšit bilanci vzniku nových původních inovací.

Podpora inovativního uplatnění nanotechnologií např. v oblasti zdravotnictví otevírá možnosti zlepšení zdravotního stavu obyvatelstva a kvality jejich života, snížení nákladů zdravotního pojištění, atd.

V obecnějším pohledu pak představují potenciál pro :

- rozvoj malého a středního podnikání,
- nové výrobní programy,
- nové produkty s novými vlastnostmi a PH,
- nové pracovní příležitosti,
- vizitka českého podnikatelského prostředí,
- zahraniční investice a společné projekty,
- široký subdodavatelský potenciál.

V oboru nanotechnologií dnes v ČR podniká cca 20 velkých podniků a více než 60 malých a středních podniků, V&V je realizován na VŠ, universitách, ústavech AV v celé ČR a téměř 20 soukromých výzkumných pracovištích, ustaveno bylo 5 klastrů. Vznikla výzkumná centra MŠMT s podílem „nano“. Na rozvoj nanotechnologií byly věnovány stovky mil. Kč, zpravidla pro technické aplikace, biomedicína jen okrajově. ČR je jedním z lídrů v tradičním odvětví – textilie / nanovlákná.

Podrobná studie o nanotechnologiích v ČR viz:

http://www.nanotechnologie.cz/storage/nanotechnologie_2008_CZ.pdf

1.5.4 Kosmické technologie³⁵

Rostoucí komplexita kosmických aplikací požaduje od průmyslu a vědy neustálý pokrok a neustálý vývoj nových technologií. Procesy používané pro implementaci, realizaci a provoz kosmických zařízení musí garantovat vysokou provozní spolehlivost a bezpečnost. Právě tyto procesy, metody a zkušenosti podstatně ovlivňují ostatní průmyslová odvětví jako například telekomunikace (mobilní telefony), dopravu (navigace), nové materiály i běžný život (teflonová pánev, zip atd.).

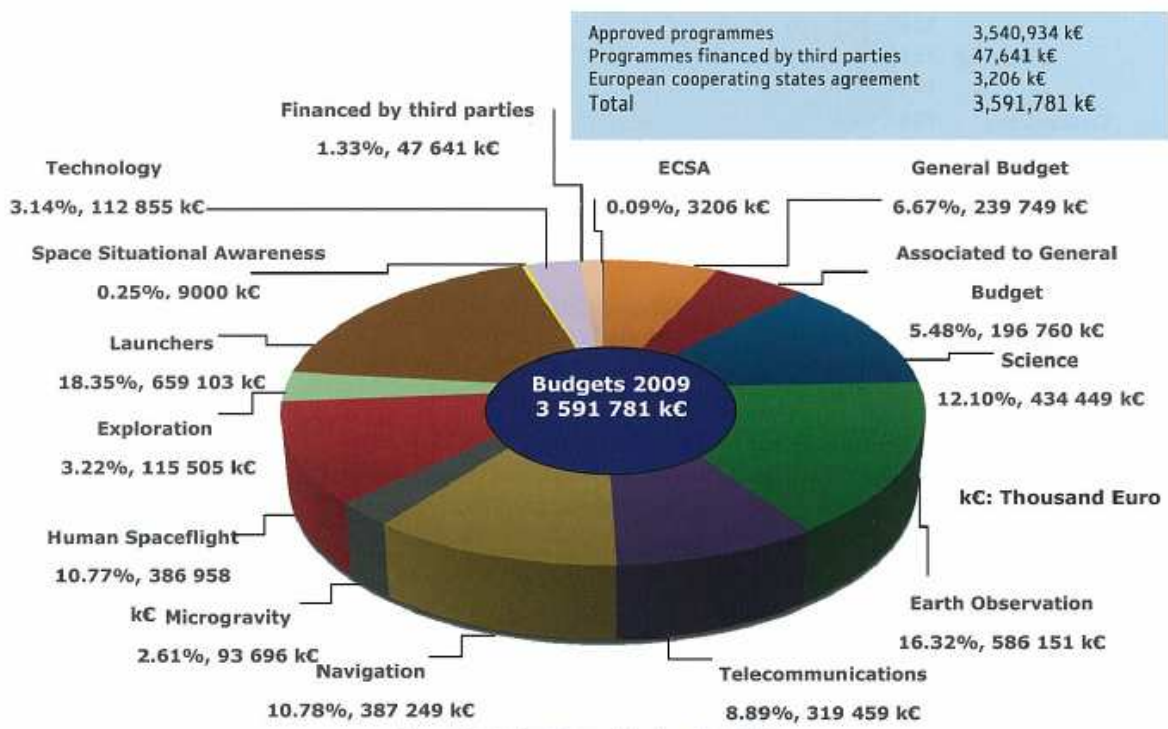
Základní oblasti pro využití kosmických technologií jsou:

- **pozorování země** (Earth observation),
- **pilotované lety do vesmíru** (Human spaceflight),
- **nosiče** (Launchers),
- **navigace** (Navigation),
- **věda ve vesmíru** (Space Science),
- **inženýrství pro vesmír** (Space Engineering),
- **operace ve vesmíru a ochrana před vnějším nebezpečím** (Space operations & Situational Awareness),
- **technologie** (Technology),
- **telekomunikace a integrované aplikace** (Telecommunications & Integrated Applications).

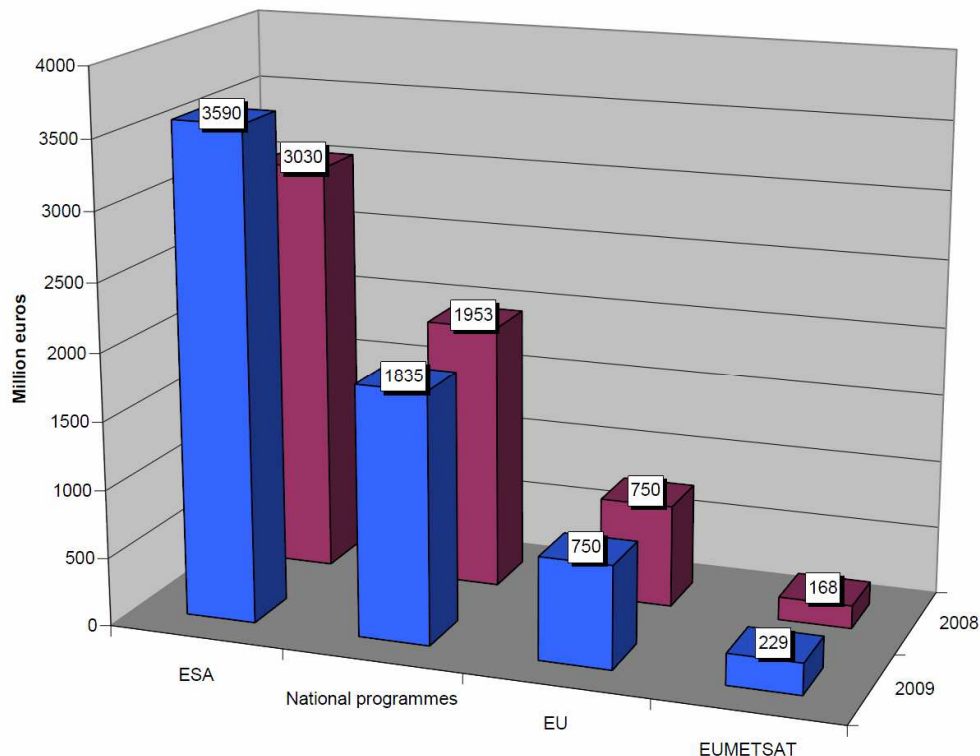
Trh pro kosmické aplikace je dnes tvořen s výjimkou komunikace (např. šíření TV signálu) převážně státními zakázkami. V budoucnosti se budou vytvářet nové soukromé segmenty jako např. transport do vesmíru. Systémy satelitní navigace jako např. Galileo budou nabízet vedle volného signálu (public level) rovněž placené služby s velkou přidanou hodnotou pro zákazníka.

V Evropě reprezentuje největší část trhu Evropská kosmická agentura (ESA), která disponuje ročním rozpočtem přes 3,5 miliardy Euro.

³⁵ Subkapitola zpracována na základě podkladů K.Dobeše, vládního zmocněnce ČR pro zřízení kontrolního úřadu pro Galileo.



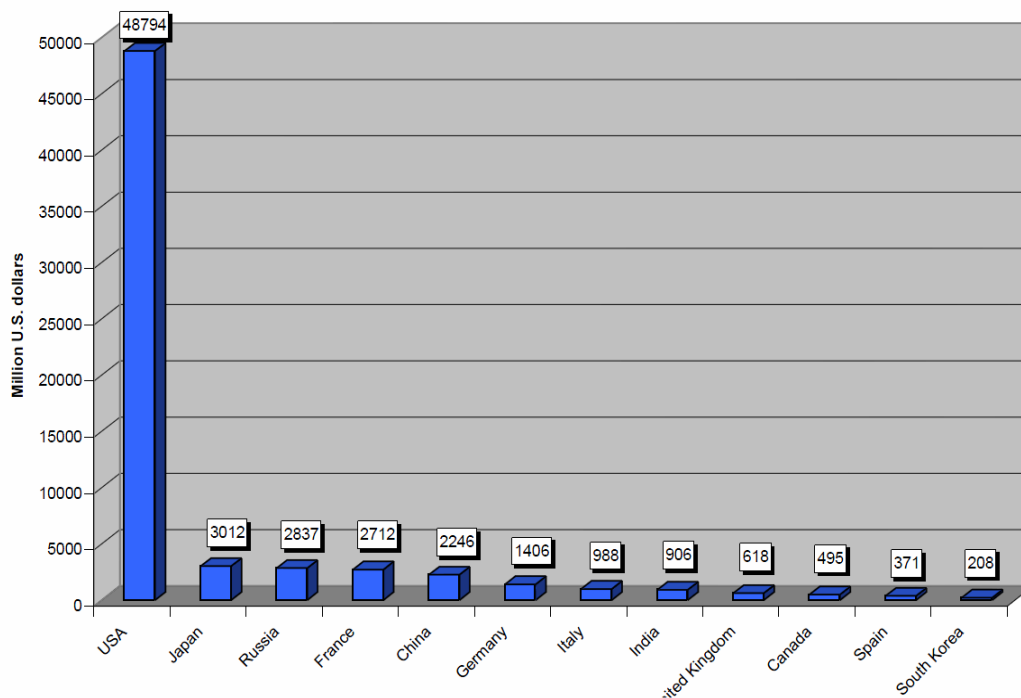
Obrázek 5 – Struktura rozpočtu ESA



Obrázek 6 – Rozdělení civilních výdajů na kosmické technologie v EU

Vedle příspěvků do ESA, které se vrací členským zemím ve formě zakázek zpět (až do 90% u volitelných programů), investuje většina zemí rovněž prostředky do národních kosmických programů. Tyto programy podporují národní zájmy ve vědě a výzkumu a mohou mít rovněž bezpečnostní charakter. EU má vlastní kosmický program a implementuje dva projekty, **Galileo** (sateli-

tová navigace) a Global monitoring and environment security **GMES** (ochrana životního prostředí a bezpečnost).



Obrázek 7 – Investice do kosmických technologií v nejvyspělejších světových zemích v roce 2009

Pro srovnání ukazuje Obrázek 7 celkové investice do kosmických technologií nejvyspělejších světových zemí v roce 2009. Kosmické technologie staví vysoké nároky na zvládnutí procesu managementu projektů, kvality a dokumentace. Velmi důležitými disciplínami je risk management a simulace procesů.

Přínosy kosmických technologií

Co jsou hlavní přínosy a proč investují vyspělé země do kosmických technologií a výzkumu vesmíru? Z počátečního čistě vědeckého zaměření se z kosmických technologií stala oblast s vysokým hospodářským a politicko-strategickým potenciálem. Hlavní přínosy vycházející z kosmických technologií jsou:

- návratnost investic v rozsahu od faktoru 4,5 výše (dánská studie z roku 2008 o spolupráci s ESA),
- rozvoj malého a středního podnikání,
- nové výrobní programy s vysokou přidanou hodnotou,
- materiály a produkty s novými vlastnostmi,
- nové pracovní příležitosti,
- image českého průmyslu a vědy,
- zahraniční investice a společné projekty,
- subdodavatelský potenciál pro velké evropské dodavatele (prime contractors).

Těžiště vývoje kosmických technologií v ČR leží v následujících oblastech:

- spolupráce s ESA,
- evropské projekty Galileo a GMES,

- mezinárodní spolupráce,
- národní kosmický program.

Spolupráce s ESA začala v 90 letech na vědecké bázi. V roce 2003 přistoupila ČR rozvojovému programu PECS pro přípravu průmyslové spolupráce. Vzhledem ke kandidatuře ČR na sídlo GSA v Praze, usnesla vláda ČR urychlení vstupu do ESA. V roce 2008 se ČR stala řádným členem ESA a na ministerské konferenci v listopadu 2008 v Haagu potvrdila účast ve 12 volitelných průmyslových programech. Přínosem spolupráce ČR s ESA jsou:

- návratnost investic ve formě zakázek,
- přístup k novým technologiím,
- možnosti úzké mezinárodní spolupráce,
- inovace v segmentu MSP,
- technologické impulsy pro průmysl a podpora vědy a výzkumu.

ČR se podílí např. na ESA programu ARTES 10, který bude zavádět digitální komunikaci v civilním letectví. Konsorcium českých firem je odpovědné za vývoj zákaznické jednotky, která má vysoký tržní potenciál.

Provoz systému Galileo je plánován od 2014. Pro ČR to znamená aktivovat vývoj aplikací satelitní navigace a průmyslových odvětví spojených s tímto segmentem, jako např. výroba digitálních map, digitálních modelů, informačních systémů a datových bank.

Mezinárodní spolupráce je současně brzděna skutečností, že v ČR neexistuje národní subjekt, který by mohl podepsat kooperační smlouvy s korespondujícími agenturami jako např. NASA, JAXA, DLR nebo CNES.

Analýza prostředí v ČR

Silné stránky:

- vysoká přidaná hodnota produktů kosmických technologií,
- technologická úroveň průmyslu,
- tradice v kosmických technologiích,
- členství v ESA,
- renomé v mezinárodních organizacích,
- běžící zakázky a projekty,
- vědeckotechnické zázemí.

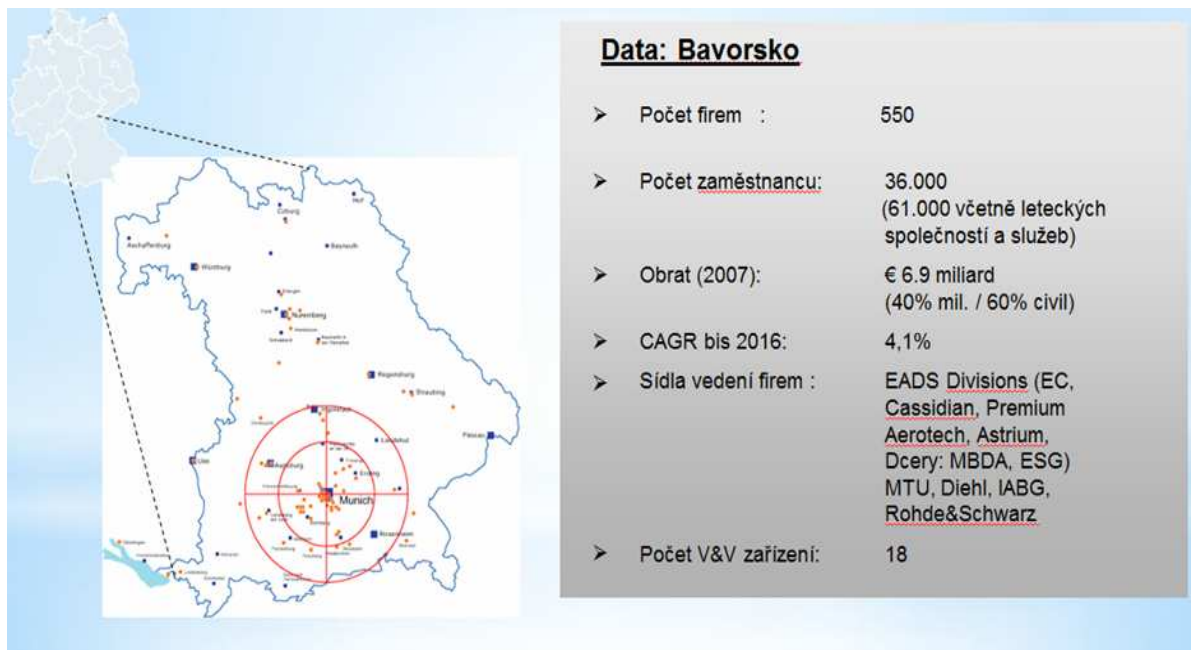
Slabé stránky:

- nevyřešená kompetenční struktura,
- chápání kosmonautiky pouze jako vědy,
- předsudky a neinformovanost,
- nedostatek expertů pro management kvality, dokumentace a projektů dle požadavků ESA,
- konkurence subvencovaných státních institucí (AV, VS, VZLU) s MSP v oblasti produkce.

Příležitosti:

- získání sídla GSA do Prahy využít pro motivaci a podporu přechodu dalších technologických firem do segmentu kosmických technologií,
- vytvoření komunikačních struktur pro lepší informovanost průmyslu,
- využití kosmických technologií pro jiné průmyslové oblasti (ESA / ESTEC),
- založení Národní kosmické agentury.

Rizika:



- nezvládnutí financování volitelných programů ESA pro období 2012 -2015,
- nedostatek aplikací pro Galileo,
- nevyužití aplikačního a tržního potenciálu projektu GMES,
- nejasná legislativa (koordinace kosmických aktivit by mělo být svěřeno jedné instituci/ministerstvu).

Případová studie Bavorsko

Z hlediska kosmického průmyslu je historický vývoj Bavorska, které bylo v roce 1945 převážně zemědělskou zemí bez významného podílu průmyslu, dobrým příkladem pro podporu rozvoje nejen kosmických technologií a aktivit, ale i celkovému přístupu k národnímu hospodářství.

Sociopolitické struktury Bavorska a ČR jsou velmi podobné včetně systému vzdělávání. Bavorsko má přibližně stejný počet obyvatel a rozlohu jako ČR.

Bavorsko začalo v 70 letech s intenzivní podporou leteckého a kosmického průmyslu a dnes je v tomto segmentu nejvyspělejší spolkovou zemí v Německu.

Obrázek 8 – Letectví a kosmické technologie v Bavorsku

V Bavorsku existují v této oblasti klastry pro letectví a kosmické technologie a klastr satelitové navigace. Kosmické technologie mají koordinátora, který spadá přímo pod bavorského premiéra. Technologické projekty jsou inicializovány a podporovány institucí bavAIRa, která od dubna 2008 do dnes inicializovala a podpořila projekty v celkovém objemu 19 milionů Euro.

Vzhledem k rozdělení prostředků je z našeho hlediska zajímavé, že skoro polovina prostředku jde do MSP a jen 19% do výzkumných zařízení a vysokých škol.

Podrobnější informace k problematice kosmických technologií lze nalézt v následujících informačních zdrojích:

- výroční zpráva ESA 2009,
- **Key Enabling Technologies and Open Innovation. New Impulse for the Space Sector**
ESPI Report 24, ISSN: 2076-6688, ESPI Vídeň,
- **Space Policies, Issues and Trends in 2009/2010**
ESPI Report 23, ISSN: 2076-6688, ESPI Vídeň,
- prezentace Space in Bavaria, Dr. Haunschild, Space coordinator, bavAIR

1.5.5 Katalog služeb veřejné správy

Obsahem vytvářeného katalogu by mělo pro každou službu veřejné správy být:

- cíle služby
- gestor (investor)
- zajišťovatel (zodpovědný za provoz služby)
- dodavatel(é)
- uživatelé a jejich počet
- standardní proces služby vč. standardů pro vstupy a výstupy služby a dobu služby
- vazba na zákony, předpisy, nástroje vymahatelnosti dle zákona
- parametry (SLA) služby - obsah, objem, kvalita
- ICT služby podílejících se na veřejné službě
- počty úředníků zapojených do služby a jejich potřebná kvalifikace
- dopady do bezpečnosti a ochrany soukromí
- náklady služby (jednotkové, celkové roční)
- výnosy služby (cena poskytnutí služby a celkové roční výnosy)
- kdo a z čeho kryje náklady provozu
- kdo kontroluje

Podpůrné ICT služby by měly být řešeny tak, aby některé z nich byly exportovatelné (viz vývoz některých ICT služeb z Dánska do Malajsie).

Výhledově by katalog mohl být rozšířen na všechny veřejné služby (tj. včetně zdravotnictví, školství apod.). Pak by u definice těchto služeb přibyla definice standardu a nadstandardu (nadstandard hrazen příjemcem).

Další návrhy pro aplikaci katalogu:

- Portál veřejné správy upravit a rozšířit tak, aby se stal jediným univerzálním místem (univerzální portálovou agendou) pro přístup občanů a firem ke službám veřejné správy a k veřejným údajům, a to jak na bázi anonymního přístupu, tak na bázi autentizovaného přístupu.
- Využít státní pokladnu pro controlling nákladů veřejných služeb (zatím tato funkcionality není zahrnuta).

1.5.6 Centra sdílených služeb a centralizace zdrojů sloužících pro poskytování veřejných služeb³⁶

Při procesu optimalizace procesů veřejné správy je třeba vidět stát jako jednu entitu, která jak procesy správy svých zdrojů, tak procesy komunikace se svými klienty vykonává pouze jednou nebo jednotně. Také z pohledu klientů existuje stát pouze jeden - bariéry mezi resorty jsou zcela umělé, byť historicky velmi vžitě.

Procesy (služby) státu je třeba posuzovat podle jejich vhodnosti a možnosti provozovat jednotně nebo individuálně, dále místně, regionálně nebo centrálně.

³⁶ Subkapitola zpracována na základě podkladů P. Hrabě, doktoranda FIS-VŠE.

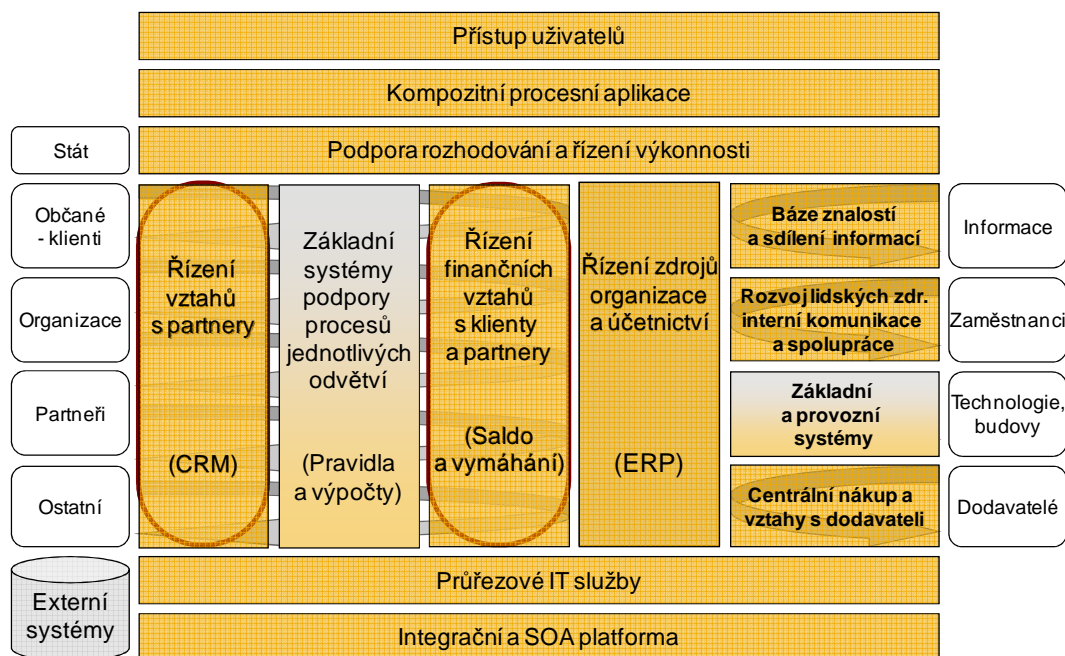
Stát může identifikovat ohromnou řadu činností z oblasti vlastní správy (Back Office) i z oblasti výkonu veřejných služeb (Front Office), kde je potenciál k dosažení úspor zavedením konceptu Center sdílených služeb. A to jak v jedné úrovni hierarchie (například jednotné kontaktní centrum pro všechny organizační složky jednoho ministerstva) nebo dokonce přes více úrovní hierarchie (jedno centrum výpočtu a výplaty mezd zaměstnancům státu, jedno centrum správy všech pohledávek a závazků klientů státu vůči státu, apod.) za všechny resorty najednou.

K takové úvaze vede na jedné straně nalezení komoditní procesů, které mohou být sjednoceny až sloučeny, na druhé straně modelování vztahů a kardinalit mezi součástmi systému státu a jeho okolím. Při procesu optimalizace je třeba vidět stát jako jednu entitu, která jak procesy správy svých zdrojů, tak procesy komunikace se svými klienty vykonává pouze jednou nebo jednotně. Také z pohledu klientů existuje stát pouze jeden a bariéry mezi resorty jsou zcela umělé, byť historicky velmi vžitě.

Dalším významným objektem architektury státu jsou jeho zdroje. Jsou to tři základní bloky zdrojů, neuvažujíc finanční rozpočet. Tedy jsou to zaměstnanci státu, informace státu a technologická infrastruktura státu. Cílově bude stačit, aby všechny tyto zdroje byly v rámci jednoho státu co nejvíce sdíleny a aby byly odstraněny všechny duplicity s výjimkou těch záměrných, spojených se zabezpečením zdrojů.

eGovernment nesmí odvádět pozornost od podstaty moderní architektury státu (nesmí zakonzervovat status quo) a nesmí být orientován na využití módních směrů vedoucím na velmi drahé a nenávratné IT investice.

Nejlepší praxe z velkých korporací, které rozhodli zvýšit míru sjednocení a centralizace ukazuje, že je dobré postupovat „se zabezpečeným týlem“, tj. nejprve sjednotit a centralizovat procesy finančního řízení, následně podpůrné procesy typu účetnictví, personalistika, nákup, údržba, tedy obecně ERP procesy. Teprve poté, s oporou jednotných podpůrných procesů i jednotného ERP IT řešení, přistupují korporace k centralizaci hlavních procesů. Ať již jsou to procesy výstavby a údržby produkční infrastruktury nebo procesy prodeje a poskytování služeb klientům.



Obrázek 9 - Doménový model aplikační architektury státu jako celku i každé jeho organizační složky

U českého státu jde vývoj podobným směrem. Státní pokladna představuje centrální systém finančního řízení a zárodek jednotného řízení, případně vykonávání podpůrných (vnitřních správních) funkcí. Jednotné inkasní místo (JIM) představuje sice již podporu procesů spojených

s klientem, ale zcela vhodně začíná sjednocením jejich komoditní části, tedy té části, kdy specifický vztah je již převeden na peněžní vztah je tedy spravovatelný zcela jednotně a centrálně. Cílový záběr JIM by ale měl být podstatně větší, tedy nikoli pouze jednotný inkasní systém, ale cílově jednotný systém správy všech finančních pohledávek a závazků klientů státu.

1.5.7 Vlastnosti úložiště digitalizovaných dokumentů veřejné moci

Centrální úložiště pro bezpečné a důvěryhodné ukládání a sdílení dokumentů orgánů veřejné správy zajišťuje konsolidovanou správu dokumentů ve formě elektronických souborů s cílem zlepšit operativní dostupnost potřebných informací, eliminovat procesy distribuce listinných dokumentů, distribuci elektronických dokumentů elektronickou poštou nahradit jejich uložením v centrálním úložišti s nastavením přístupových práv a notifikací příjemců dokumentů. Souběžně umožňuje sofistikované vyhledávání určitého obsahu v úložišti uloženého.

Základní roviny interakce orgánů veřejné správy prostřednictvím centrálního úložiště dokumentů mohou zahrnovat:

- sdílení dokumentů v rámci procesu jejich řešení, tj. společný update dokumentů pracovníky různých orgánů veřejné správy,
- publikování dokumentů ze strany poskytovatele, tj. orgánu veřejné správy (k dispozici pouze ke čtení),
- archivace dokumentů, zpřístupňování archivovaných dokumentů pracovníkům veřejné správy.

Centrální úložiště musí poskytovat následující základní skupiny funkcí:

- bezpečnostní (např. správa uživatelů, přístupová práva, certifikáty, zálohování, archivace),
- integrační (např. standardizace formátů ukládaných souborů vč. struktury metadat a unikátních identifikátorů),
- souborové (např. správa verzí dokumentů, sledování historie manipulace s dokumentem, zaznamenávání logických vazeb mezi dokumenty, automatická notifikace změn, notifikace uživatelů s propojením k uloženému dokumentu),
- uživatelské (např. přístup přes webové rozhraní, personalizace prostředí, fulltextové a jiné specializované vyhledávání).

1.5.8 Cloud computing

Cloud je množina snadno využitelných a snadno dostupných virtualizovaných IT zdrojů (HW, SW). Tyto zdroje jsou dynamicky rekonfigurovatelné podle okamžité zátěže. To současně umožňuje vysokou efektivitu využití zdrojů. Služby Cloudu jsou obvykle poskytovány na základě SLA (Service Level Agreement, smlouva na dodávku IT služeb), která přesně specifikuje obsah služby, objem služby (počet uživatelů, objem dat,...), kvalitu služby (dostupnost služby, dobu odezvy,...) a cenu služby. Služba se obvykle zpoplatňuje na principu „pay-as-you-go“, tj. platí se pouze za objem odebraných služeb (viz platby za mobilní telefon).

Cloud má z organizačního pohledu 3 varianty: veřejný, soukromý, hybridní. Služby Cloudu mají tři základní typy:

- SaaS (Software as a Service, software jako služba), kdy je zákazníkům nabízena funkcionální určité aplikace – viz např. Google Applications, Google Earth, mail, software pro řízení

vztahu se zákazníky atd. Jinými slovy v SaaS specializovaný poskytovatel udržuje, provozuje a dává k dispozici aplikaci, ICT infrastrukturu pro provoz aplikace a podpůrné služby s aplikací související a dodává je velkému počtu zákazníků prostřednictvím internetu jako službu. Mnoho uživatelů z různých organizací využívá tutěž aplikaci společně.

- Paas (Platform as a Service, platforma jako služba), kdy je jako služba nabízen výpočetní výkon technologické infrastruktury včetně software, který slouží pro vývoj a integraci aplikací,
- IaaS (Infrastructure as a Service, infrastruktura jako služba), kdy je jako služba nabízen pouze výpočetní výkon technologické infrastruktury.

Klíčovým typem služeb Cloudu pro využití ve veřejné správě je SaaS. Jeho využití přinese následující výhody:

- Nové verze SW mohou být uváděny do provozu často (2 – 4x ročně). Upgrade je realizován pouze provozovatelem. Všichni zákazníci vždy využívají stejnou verzi a jsou převedeni na novou verzi ve stejný okamžik. To poskytovateli služby snižuje náklady provozu aplikace a současně urychluje vývojový cyklus aplikace.
- Služba je relativně rychle využitelná díky krátkému implementačnímu cyklu. Obvykle nevyžaduje u zákazníka instalovat žádný nový HW ani SW. Čas od rozhodnutí k zahájení užívání je v řádech týdnů.
- Služba je typicky dostupná 24 hodin 365 dní v roce z jakékoli lokality na světě, která je připojena k internetu.
- Objem odebírané služby (tj. počet podporovaných uživatelů, počet transakcí, objem zpracovávaných dat apod.) může být smlouvou měněn směrem nahoru i dolů (dynamická alokace zdrojů).
- Pouze málo technologických a lidských zdrojů se na straně zákazníka používá pro ICT podporu, tj. SaaS snižuje nároky na IT personál na straně zákazníka.
- SW licence se nekupují (užití licence je součástí ceny služby). Platí se pouze za služby, které byly v daném období objednány, resp. využity.
- Nižší celkové náklady na aplikaci díky multiplicitnímu využívání těchto zdrojů a jednoduššímu modelu dodávky služby. Náklady na ICT jsou pro zákazníka jasně viditelné a predikovatelné, jsou rovnoměrně rozloženy v čase, nejsou investiční povahy. Díky škálovatelnosti služeb výše nákladů může korelovat s objemem odebíraných služeb.

Cena obvykle zahrnuje jednorázový poplatek za zřízení služby (license-and-setup fee), který je podstatně nižší než běžná cena SW licence, a měsíční poplatek (subscription fee, resp. pay-as-you-go fee), který zahrnuje cenu za provoz a údržbu aplikace v daném období.

Předplatné se obvykle odvíjí od počtu uživatelů, kteří mohou funkcionalitu v daném měsíci využívat. Při předplatném tedy zákazník může platit i za nevyužité služby. Výhodnější pro zákazníka je platba za skutečně využitě zdroje v daném období (pay-as-you-go fee).

- Krátká doba reakce na incidenty, krátká doba realizace změny pro všechny zákazníky. Oprava chyby hlášené jedním zákazníkem znamená, že v tomtéž okamžiku ji využívají všichni zákazníci. Jednoduchost této procedury snižuje náklady podpory uživatelů.

Na druhé straně specifické změny požadované jedním nebo několika málo zákazníky jsou velmi problematické a někdy i neřešitelné.

1.6 Kontakt na zpracovatele kapitoly

Jiří Voříšek, vorisek@vse.cz (vedoucí kolektivu, koncepce a text kapitol)

Ota Novotný, novotnyo@vse.cz (koncepce a text kapitol)

Jiří Skuhrovec, jiri.skuhrovec@eeip.cz (odhady nákladů a přínosů navrhovaných opatření)

Tomáš Laboutka, tomas.laboutka@flven.com (konzultace a recenze textu)