

Výzkum a inovace v evropských strategických záměrech

Ing. Karel Mráček, CSc.

člen předsednictva Asociace výzkumných organizací;
Institut evropské integrace, NEWTON College, a. s.

Vědeckopopularizační seminář

65 let od podpisu první integrační smlouvy: má Evropská unie budoucnost?

Brno, 8. dubna 2016

Projekt byl v období 1. 9. 2009 – 31. 8. 2012 spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky, od 1. 9. 2012 do 31. 8. 2017 se projekt nachází ve fázi udržitelnosti.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

©2015KMráček



Stručná historie politiky EU v oblasti výzkumu a inovací

- 50. léta 20. stol.: *ustanovení týkající se výzkumu jsou součástí Smluv o Evropském společenství uhlí a oceli (1951) a Evropském společenství pro atomovou energii (Euratom, 1958).*
- 1957: *díky Smlouvě o založení Evropského hospodářského společenství (EHS) (neboli díky „společnému trhu“) se rozjíždí celá řada výzkumných programů v oblastech považovaných za prioritní, jako je energetika, životní prostředí a biotechnologie.*
- 60. léta 20. stol.: *soupeření v investicích do VaV - 3% podíl výdajů na VaV na HDP (inspirace USA, OECD....)*
- 1983: *Evropský strategický výzkumný program v oblasti informačních technologií (ESPRIT) zahájil sérii integrovaných programů v oblasti výzkumu informačních technologií, jakož i vývojové projekty a opatření pro převod průmyslových technologií.*

Stručná historie politiky EU v oblasti výzkumu a inovací

- 1984: zahájen první „*rámcový program (RP)*“ pro výzkum. **Rámcové programy** se stanou hlavním nástrojem politiky a financování EU v oblasti výzkumu a inovací. 1. RP se zaměřil na výzkum v oblasti biotechnologie, telekomunikací a průmyslových technologií.

Od roku 1984 do roku 2013 proběhlo sedm rámcových programů.

Na začátku roku 2014 byl zahájen 8. program EU pro výzkum a inovace - Horizont 2020.

- 1986: **výzkum se oficiálně stává jednou z politik Společenství** a je mu věnována zvláštní kapitola v Jednotném evropském aktu. Cílem tohoto kroku je „*upevňovat vědeckotechnické základy evropského průmyslu a přispívat k posílení jeho vyšší konkurenceschopnosti v mezinárodním měřítku*“.
- 90. léta 20. stol.: *rostoucí pozornost inovacím (různá memoranda,...)*

Stručná historie politiky EU v oblasti výzkumu a inovací

- 2000: *přijetí Lisabonské strategie EU* → předpokladem splnění jí vytyčených cílů měl být přechod ke znalostní ekonomice
- 2000: *EU se dohodla, že bude pracovat na vytvoření Evropského výzkumného prostoru, tzn. jednotného výzkumného prostoru vycházejícího z existence vnitřního trhu, ve kterém se mohou volně pohybovat výzkumní pracovníci, vědecké poznatky a technologie.*
- 2007: *v rámci sedmého rámcového programu EU pro výzkum (7. RP) je vytvořena Evropská rada pro výzkum (ERC). Jejím posláním je podporovat na základě vědecké excelence hraniční výzkum ve všech oblastech.*
- 2008: *založen Evropský inovační a technologický institut se sídlem v Budapešti. Jde o první iniciativu EU plně začleňující všechny tři strany tzv. znalostního trojúhelníku (vysokoškolské vzdělávání, výzkum a inovační podnikání) prostřednictvím podpory pro znalostní a inovační společenství. Fungovat začíná v roce 2010.*

Stručná historie politiky EU v oblasti výzkumu a inovací

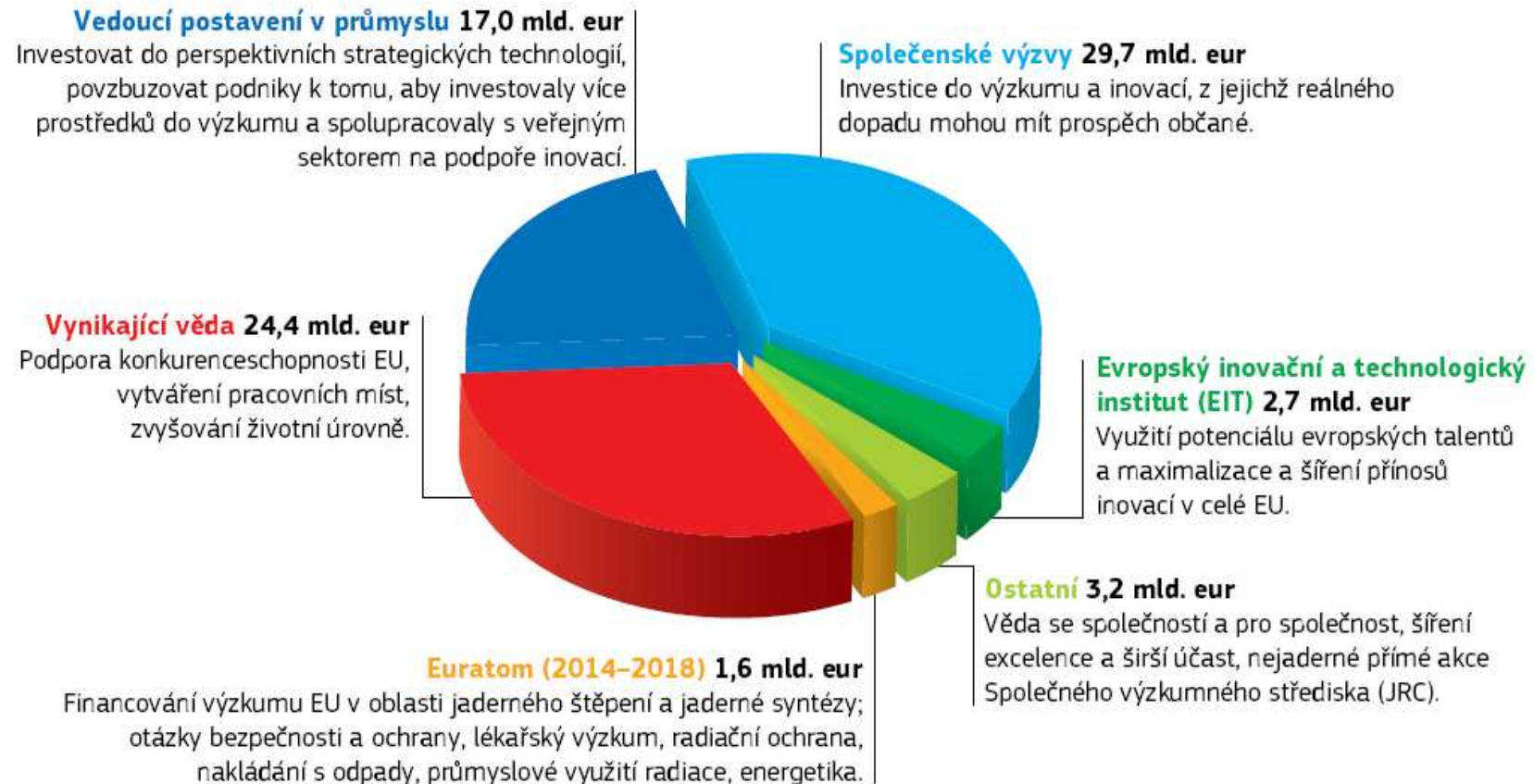
- **2010: přijetí Strategie Evropa 2020** – ekonomika založená na znalostech a inovacích. EU zahajuje iniciativu **Unie inovací**, sestávající z více než 30 opatření, jejichž cílem je zlepšit podmínky a přístup k financování výzkumu a inovací v Evropě.

Unie inovací je ústředním prvkem strategie Evropa 2020, která má zajistit, aby se z inovativních nápadů staly výrobky a služby přinášející růst a pracovní místa.

- **2014: začíná fungovat rámcový program EU pro výzkum a inovace s názvem Horizont 2020.** Je hlavním finančním nástrojem pro realizaci Unie inovací (na podporu VaVaI), bude probíhat v letech 2014–2020 a jeho rozpočet dosahuje výše téměř 80 miliard eur. 3 priority: excelentní věda, vedoucí postavení v průmyslu a společenské výzvy.

Horizont 2020 je součástí úsilí o nastartování růstu a tvorbu nových pracovních míst v Evropě.

Rozpočet rámcového programu Horizont 2020



Podpora VaVaI mimo instituce a struktury EU

EUREKA - an official beginning in Paris, 17 July 1985



Podpora VaVaI mimo instituce a struktury EU

Iniciativa EUREKA

- (západo)evropská reakce na USA (produktivita práce, hvězdné války) v civilním sektoru
- společná akce Francie a Německa (Mitterrand a Kohl)
- založena Konferencí ministrů 17 evropských zemí a členů Komise ES 17.7.1985 v Paříži
- Od svého vzniku v roce 1985 cílena:
 - na růst produktivity a konkurenceschopnosti evropského byznysu cestou technologií,
 - na posilování základny pro udržitelný rozvoj a zaměstnanost.

Program EUREKA

- evropská spolupráce v oblasti aplikovaného a průmyslového VaV (39 členských zemí + země s přidruženým statutem), ČR řádným členem od r. 1995;
- u projektů požadován výstup s komerčním využitím (nové špičkové výrobky, technologie, služby s vysokým stupněm inovace – schopné prosadit se na světových trzích);
- není stanoveno předem tematické zadání, spolupráce organizována zdola nahoru (bottom up);
- projektu se musí účastnit alespoň 2 organizace ze 2 členských zemí;
- typ zúčastněných organizací (vysoké školy, výzkumné organizace, velké podniky, MSP);
- doba řešení projektu – maximálně 4 roky;
- public-private podpora dosud více než 5 600 projektů

Program EUROSTARS

- společný program EUREKA a EU (financování z národních finančních prostředků a z rozpočtu Horizont 2020), kofinancování;
- zaměřen na evropskou spolupráci **MSP**, které pro svou podnikatelskou činnost provádějí také **vlastní VaV**; snižovat riziko v jejich inovačním úsilí (vyvinout nové výrobky, služby, procesy s následným uvedením na trh, zároveň ve zkráceném čase);
- program vyhlášen poprvé na období 2008-2013; účastnilo se 33 zemí; podpora z veřejných prostředků více než 400 mil. EUR;
- pro účely tohoto programu jsou MSP (viz evropská definice) stanoveny jako MSP, které **vkládají do VaV nejméně 10 % ročního obrátu a nejméně 10 % zaměstnanců se zabývá VaV**;
- program nemá stanovené tematické zadání (projekty pro jakoukoli technologickou oblast, jakýkoli technický problém), projekty na principu bottom up; projektu se musí účastnit alespoň 2 organizace ze 2 členských zemí; doba řešení projektu – maximálně 3 roky;
- **nové programovací období od roku 2014**

Evropské strategie

- rostoucí podněty – snaha o konkurenceschopnost podniků, národních států a integračních seskupení v globalizované ekonomice; hrozby ztráty dynamiky v současném světě
- jak to zvládnout – k novým výzvám a příležitostem se zařadil **přechod k ekonomice a společnosti znalostí** (knowledge-based economy)
- **uznání znalostí (vědění) jako strategického aktiva**, rostoucí pozornost k výzkumu, vývoji, inovacím, růstu vzdělanosti a kvalifikace
- v EU – VaVaI a vzdělávání považovány za klíč k růstu evropské konkurenceschopnosti v podmínkách globalizované ekonomiky:
 - ✓ Lisabonská strategie EU
 - ✓ Strategie Evropa 2020
 - ✓ národní strategie konkurenceschopnosti – v popředí VaVaI
- nové technologie – značné změny ve společnosti
- nová průmyslová revoluce – Industrie 4.0

Lisabonská strategie - očekávané výsledky a realita

Cíle a záměry + nástroje spojené se znalostní ekonomikou:

- výdaje na VaV ve výši 3 % HDP, pobídky pro podnikové investice do VaV
- nové impulsy v Evropském výzkumném prostoru (ERA) v 7. Rámcovém programu výzkumu a vývoje EU; nový program CIP
- spolupráce a společný výzkum univerzit, veřejných výzkumných ústavů a podniků
- podpůrné mechanismy pro vznik a rozvíjení inovativních malých a středních podniků včetně nových hi-tech podniků a vůbec vytváření partnerství za účelem inovace; zlepšování přístupu k rizikovému kapitálu
- vytváření center transferu znalostí a technologií a inovačních center na regionální a místní úrovni
- technologické platformy založené na partnerství veřejného a soukromého sektoru
- podpora klastrů, inovačních sítí, nových technologických firem typu start-up či spin-off firmy, vědeckých a technologických parků, ...
- a další...
- ❑ globální finanční a hospodářská krize v posledních letech existence Lisabonské strategie
- ❑ vnímání Lisabonské strategie – kritické hlasy, chybí analýza výsledků

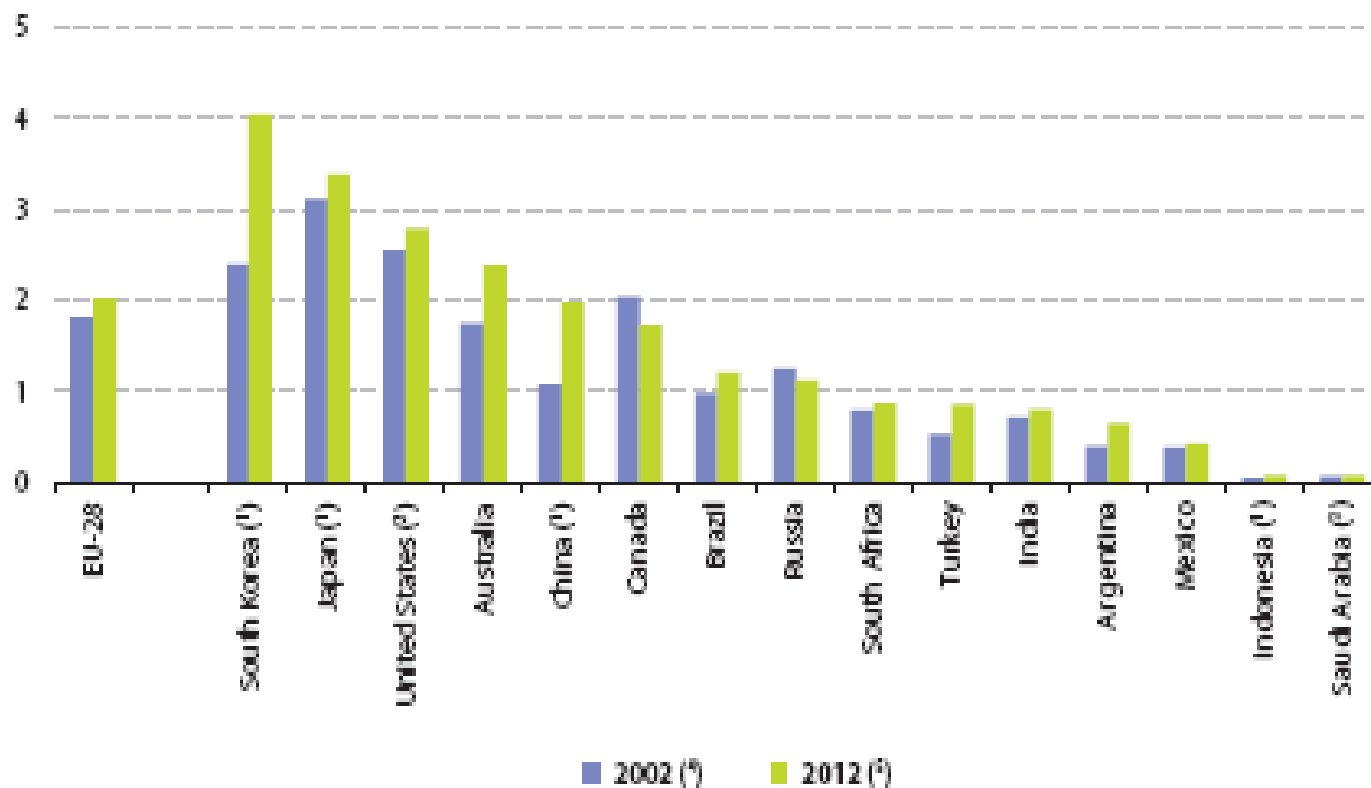
Strategie Evropa 2020

- *poučení z Lisabonské strategie*
- 5 hlavních strategických cílů (méně ve srovnání s Lisabonskou strategií)
- cíle považovány orgány EU za relevantní a reprezentativní
- požadavek na měřitelnost cílů
- realizovatelnost cílů ?
- vzájemné vazby mezi cíli
- cíle odrážet rozmanitou situaci členských zemí EU (současná EU strukturou rozmanitější, větší rozdíly mezi jednotlivými zeměmi)
- číselné údaje jsou celoevropské průměry
- převod do podoby vnitrostátních cílů a směrů
- národní cíle se vyjednávají individuálně a mohou se od unijních odlišovat

Strategie Evropa 2020

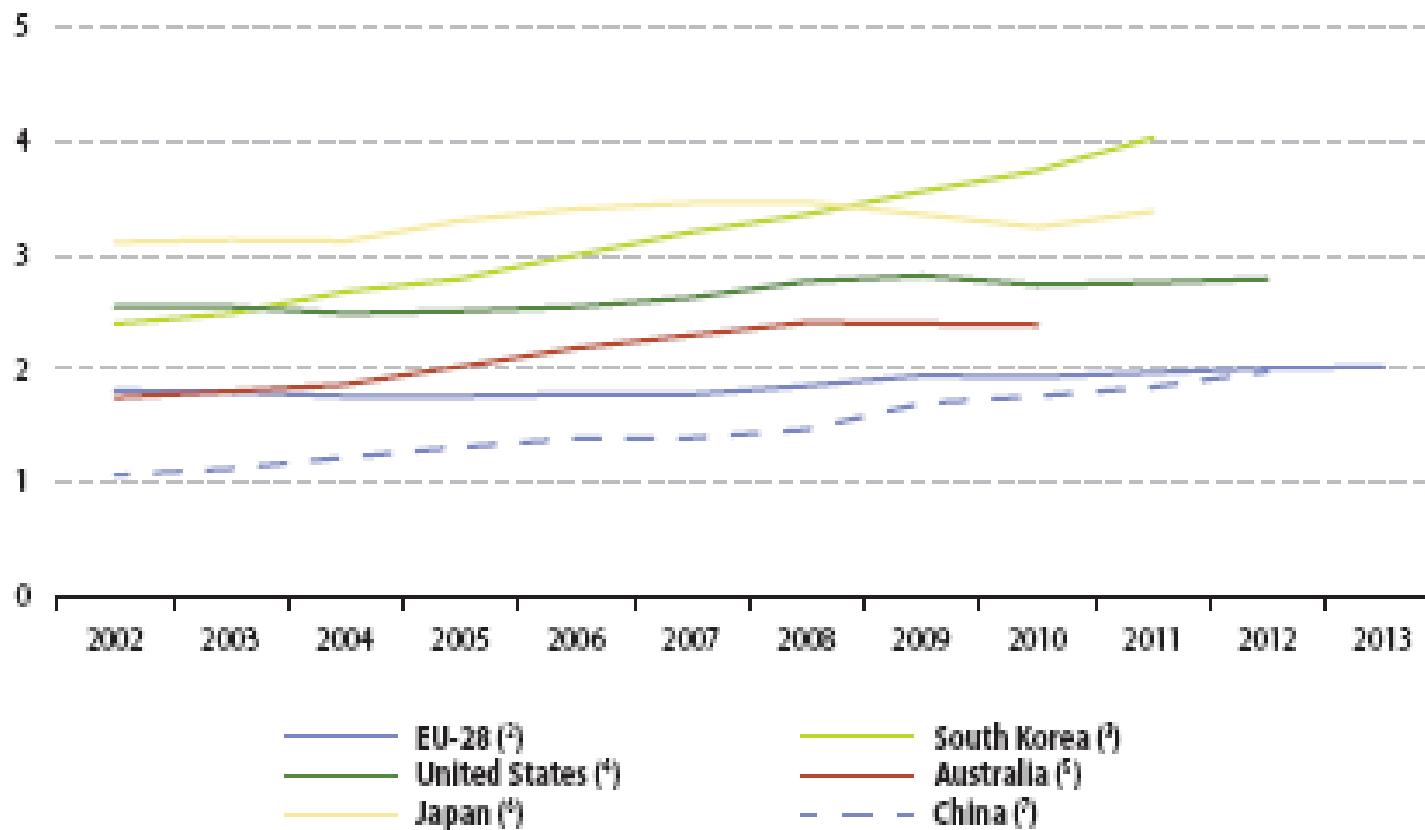
- znalosti, výzkum a inovace jako hybné síly dalšího růstu ekonomiky (tzv. inteligentní růst) a zvyšování konkurenceschopnosti, odbourání určité mezery ve vztahu k USA – tradiční benchmark
- **orientace na růst výdajů na VaV (vstupy do VaV)**
 - Lisabonská strategie (Evropská rada - Barcelona 2002) – strategický cíl: výdaje na VaV ve výši 3 % HDP (členění 1:2) – nebyl splněn
 - strategie Evropa 2020 – opět výdaje na VaV jako 3 % HDP, ne ale již striktní členění ve výši 1 % z veřejných prostředků a 2 % ze soukromých zdrojů
 - nicméně důraz na investice soukromého sektoru do VaV (EU stále zaostává za USA)

Hrubé výdaje na VaV v poměru k HDP (%) (Zdroj: Eurostat, UNESCO)



Hrubé výdaje na VaV v poměru k HDP (%)

(Zdroj: Eurostat, UNESCO)

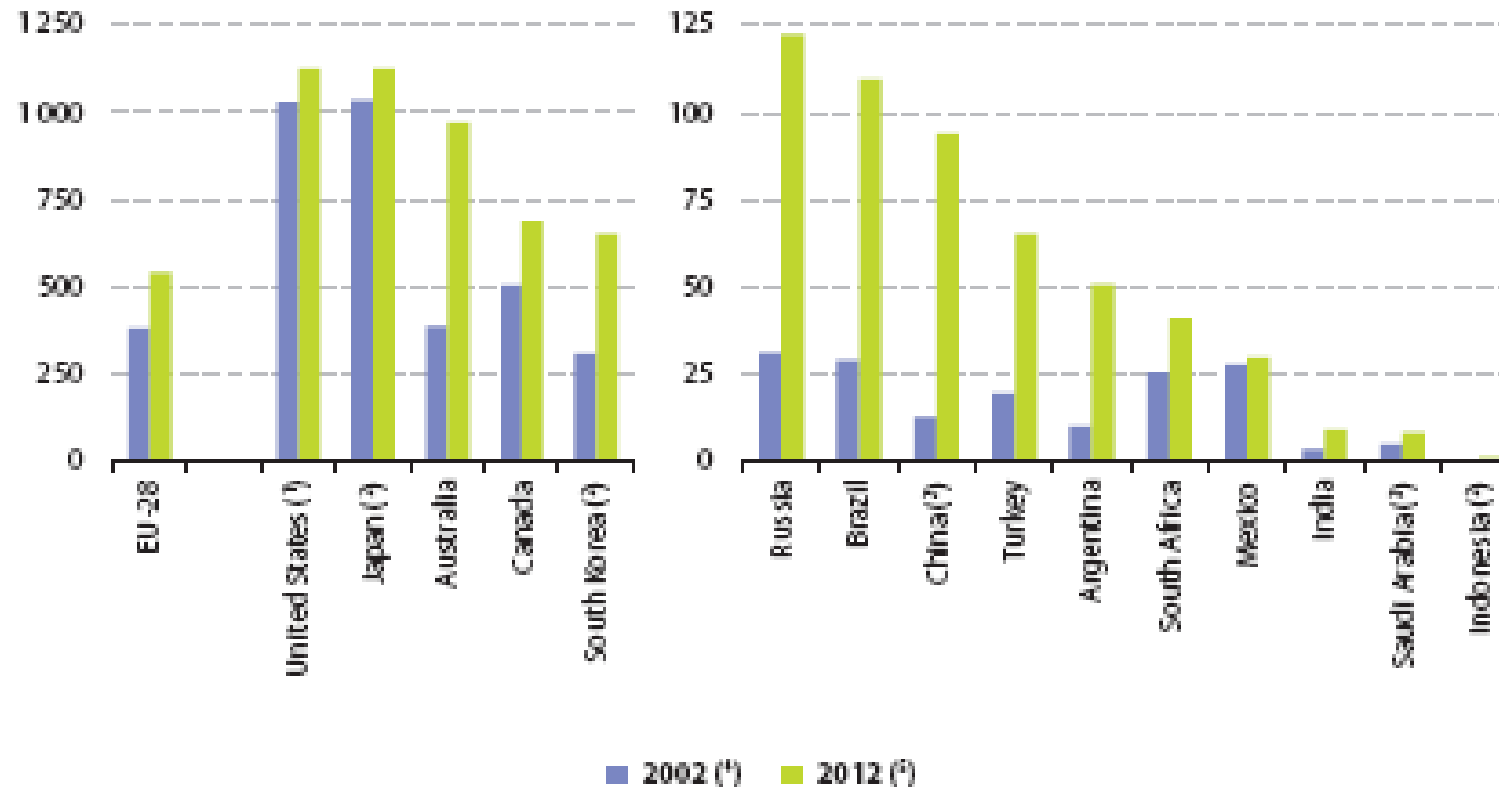


Hrubé výdaje na VaV

- Hrubé výdaje na VaV (GERD) v EU-28 byly odhadnuty na zhruba 272 mld. EUR v roce 2013.
- Poměr (vztah) mezi úrovní GERD a GDP je znám jako VaV intenzita. V roce 2013 dosáhl 2,02 % v EU-28.
- Zdaleka nejvyšší VaV intenzitu z G20 měla Jižní Korea (4,04 % GDP).
- 6 zemí s nejvyšší intenzitou VaV (Jižní Korea, Japonsko, USA, Austrálie, EU-28, Čína).
- EU-28 → růst VaV intenzity hlavě v minulosti; prakticky bez změny v letech 2001-2007; v období globální finanční a ekonomické krize 2008 a 2009 zvýšení (ale pozor na smrštění HDP).
- Alternativní analýza GERD – ve vztahu k velikosti populace (na obyvatele) tento indikátor ukazuje zřetelnější rozdíly v G20.

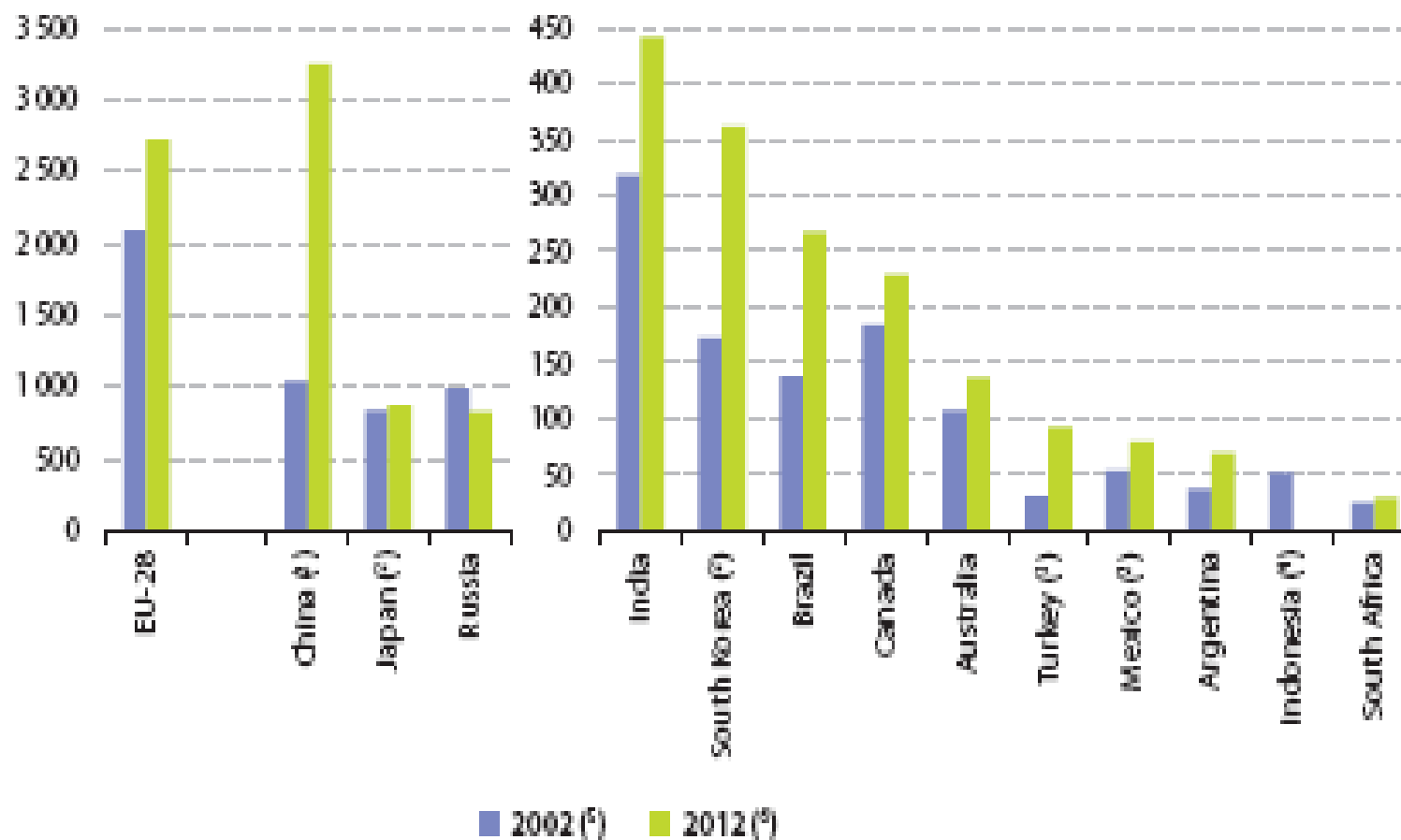
Hrubé výdaje na VaV na obyvatele (EUR)

(Zdroj: Eurostat, UNESCO)



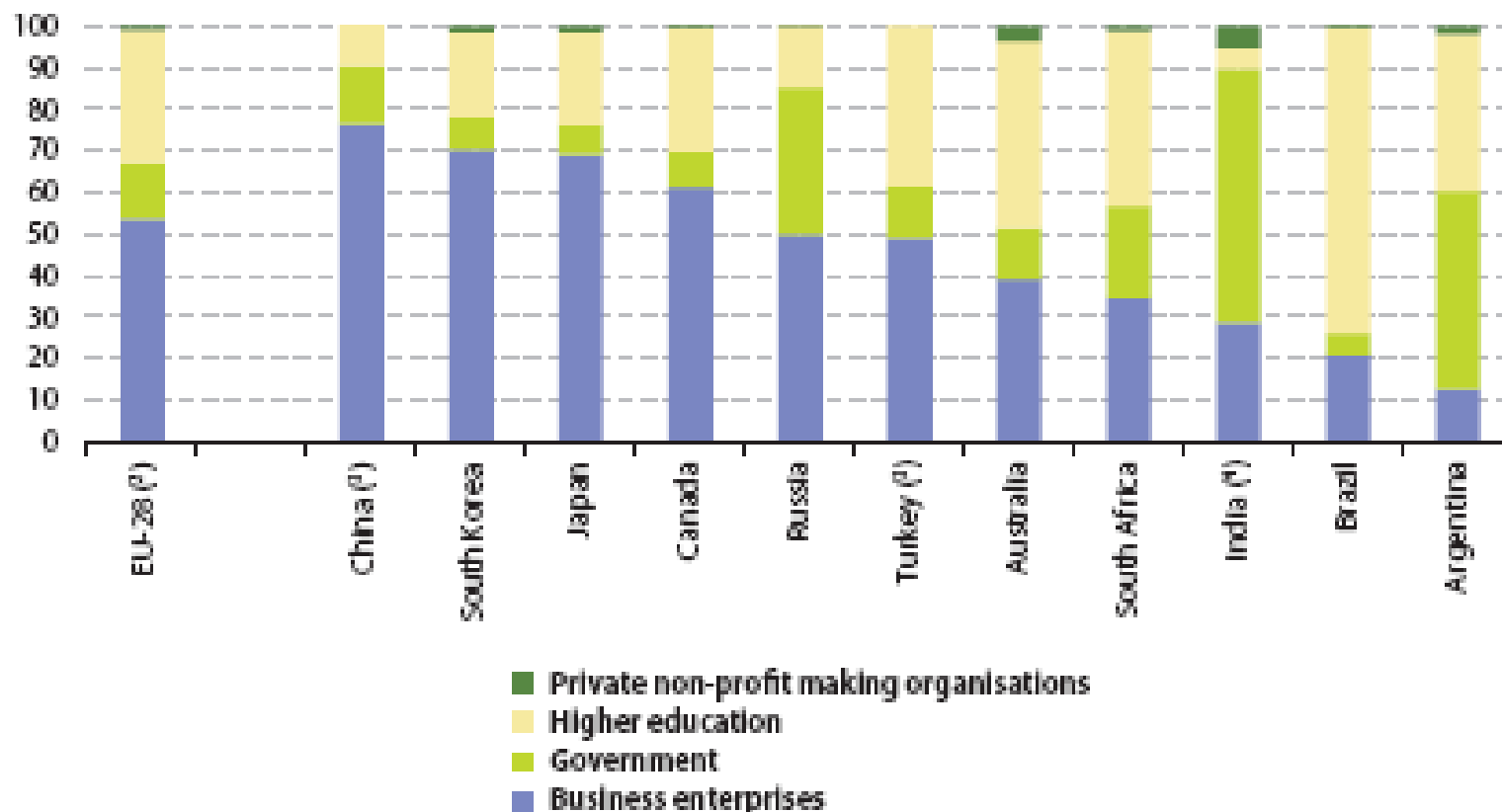
Zaměstnanost ve VaV (v tis., FTE)

(Zdroj: Eurostat, UNESCO)



Zaměstnanost ve VaV podle sektorů (% FTE)

(Zdroj: Eurostat, UNESCO)



Firemní výdaje na výzkum a vývoj – TOP 20 ve světě (The 2015 EU Industrial R&D Investment SCOREBOARD)

Rank in 2015	Company	Country	R&D in 2014 (€m)	R&D intensity (%)	Rank change 2004-2015
1	VOLKSWAGEN	Germany	13120.0	6.5	up 7
2	SAMSUNG	South Korea	12187.0	7.9	up 31
3	MICROSOFT	US	9921.7	12.9	up 10
4	INTEL	US	9502.5	20.6	up 10
5	NOVARTIS	Switzerland	8217.6	16.7	up 15
6	GOOGLE	US	8098.2	14.9	up > 200
7	ROCHE	Switzerland	7422.1	18.8	up 11
8	JOHNSON & JOHNSON	US	6996.1	11.4	up 4
9	TOYOTA MOTOR	Japan	6858.4	3.7	down 4
10	PFIZER	US	6844.6	16.8	down 8
11	GENERAL MOTORS	US	6095.0	4.7	down 5
12	MERCK US	US	6056.3	17.4	up 17
13	FORD MOTOR	US	5683.2	4.8	down 12
14	DAIMLER	Germany	5650.0	4.4	down 11
15	HUAWEI	China	5441.2	14.0	up > 200
16	CISCO SYSTEMS	US	5112.4	12.6	up 14
17	ROBERT BOSCH	Germany	5042.0	10.3	up 10
18	APPLE	US	4975.7	3.3	up 86
19	SANOFI-AVENTIS	France	4812.0	14.2	down 3
20	HONDA MOTOR	Japan	4576.6	5.0	down 9

Výzkumná intenzita podle odvětví (2014)

Sector	Global R&D intensity (%)	EU-608 R&D intensity (%)	US-829 R&D intensity (%)	Japan-360 R&D intensity (%)	RoW-703 R&D intensity (%)
Pharmaceuticals & Biotechnology	14.4	13.3	17.1	13.3	12.0
Software & Computer Services	10.1	10.6	13.2	2.1	6.8
Technology Hardware & Equipment	8.0	15.1	9.9	5.2	4.2
Leisure Goods	5.8	3.0	5.8	5.8	6.2
Aerospace & Defence	4.5	6.0	3.2	1.4	6.0
Electronic & Electrical Equipment	4.5	5.2	4.0	4.4	4.3
Automobiles & Parts	4.4	5.5	4.0	4.1	2.7
Health Care Equipment & Services	3.8	5.0	3.1	6.9	9.9
Industrial Engineering	2.9	3.2	2.9	2.8	2.6
Chemicals	2.6	2.1	3.4	3.6	1.7
General Industrials	2.5	4.2	2.7	2.9	1.1
Top 11 industries	5.7	6.2	7.2	4.3	4.1
Rest of 30	1.0	0.8	1.3	1.1	1.0
All 41 industries	3.4	2.8	5.2	3.3	2.4

Source: *The 2015 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*, European Commission, JRC/DG RTD.

Strategie Evropa 2020

- **potřeba zvyšovat inovační výkonnost (pozornost nejen vstupům, ale i výstupům)**
 - Evropa v řadě těchto ukazatelů zaostává za USA a Japonskem
 - Lisabonská strategie – benchmarking – Evropský inovační zpravodaj (EIS) – multikriteriální hodnocení inovační výkonnosti zemí
 - stěžejní iniciativa **Unie inovací** a pokračování multikriteriálního hodnocení inovační výkonnosti zemí (IUS)
 - do roku 2007 zmenšování mezery mezi EU a USA, poté zpomalení relativního vzestupu EU a spíše ustálení mezery

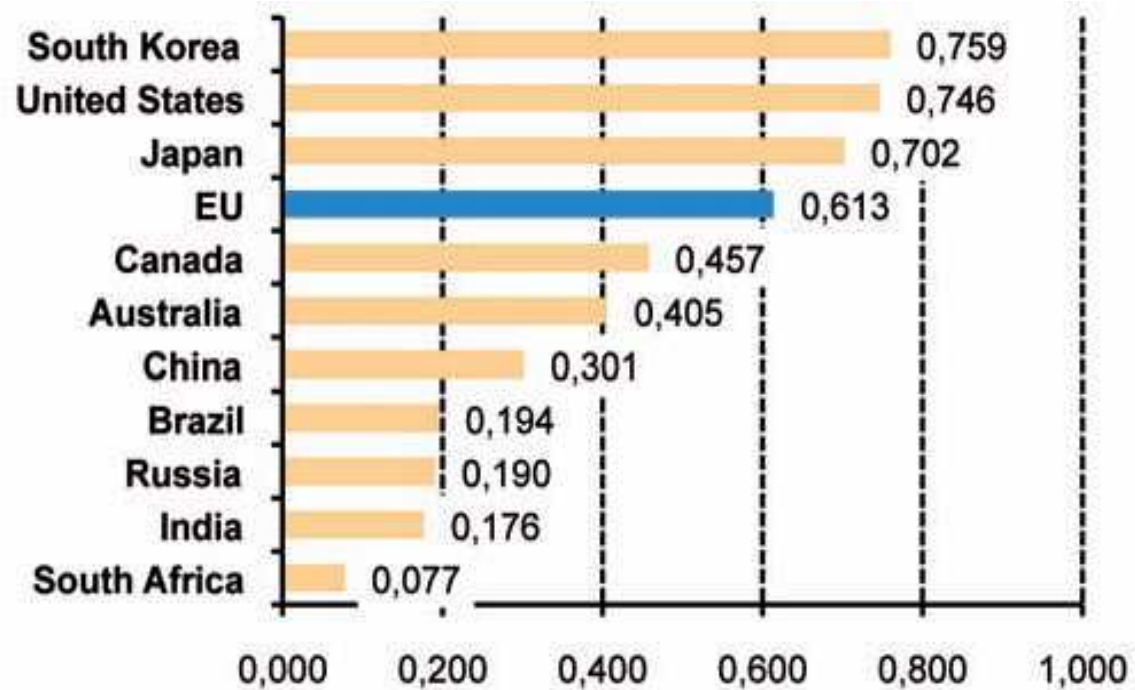
Strategie Evropa 2020

Inovační výkonnost v celosvětovém srovnání

- Jižní Korea, USA a Japonsko mají vyšší výkonnost inovačních systémů než EU
- Spojené státy a Jižní Korea předstihly EU o 17 % a Japonsko má před EU náskok 13 % (podle SII).
- Zatímco odstup mezi EU na jedné straně a USA a Japonskem na straně druhé se dlouhodobě mírně zmenšuje, odstup mezi EU a Jižní Koreou se zvětšuje.
- Země BRICS – EU poměrně stabilní náskok, výjimkou Čína. Nynější inovační výkonnost Číny dosahuje 44 % úrovně EU, ale Čína dále snižuje svůj odstup tím, že se zlepšuje rychleji a větší měrou než EU.

Inovační výkonnost - souhrnný inovační index SII

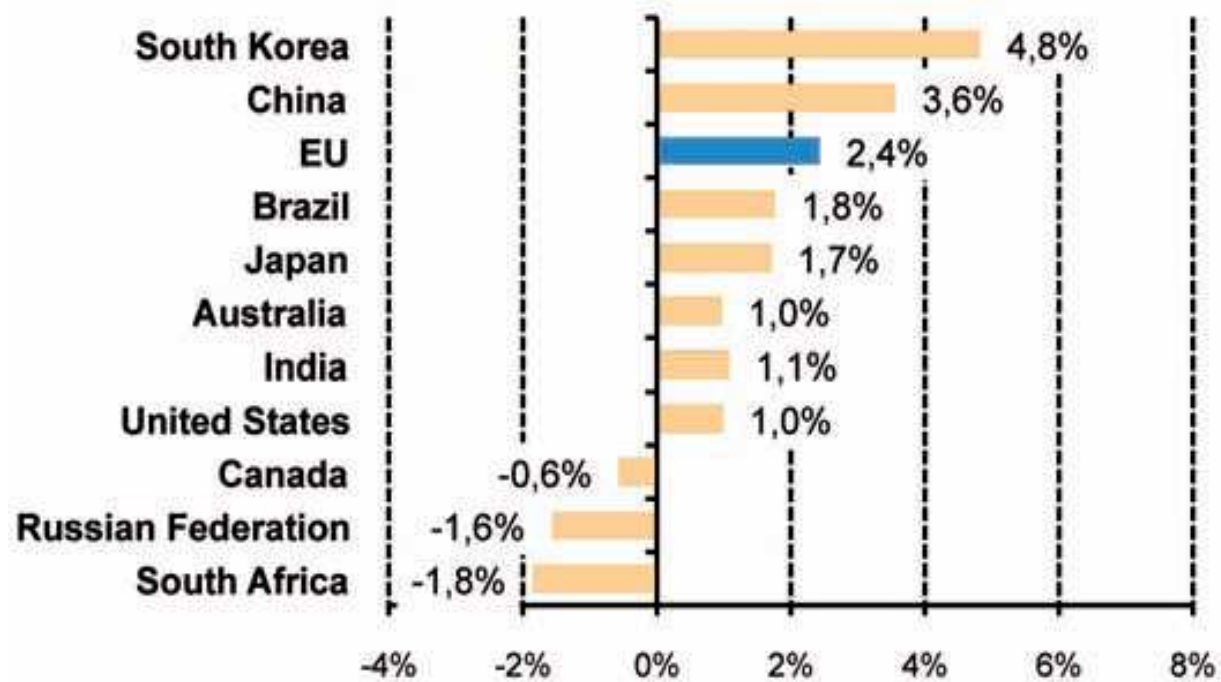
(zdroj: *Innovation Union Scoreboard 2015*)



Růst inovační výkonnosti

(Ø roční růst SII 2007-2014)

(zdroj: *Innovation Union Scoreboard 2015*)



Strategie Evropa 2020

- opoždění EU za USA, Jižní Koreou a Japonskem se vysvětluje především:
 - ✓ nižšími výdaji podnikové sféry na VaV
 - ✓ menší konkurenceschopností v mezinárodních patentových aktivitách
 - ✓ méně efektivními vazbami veřejného výzkumu a soukromého sektoru
 - ✓ méně úspěšnou komercializací
 - ✓ úrovní terciárního vzdělávání

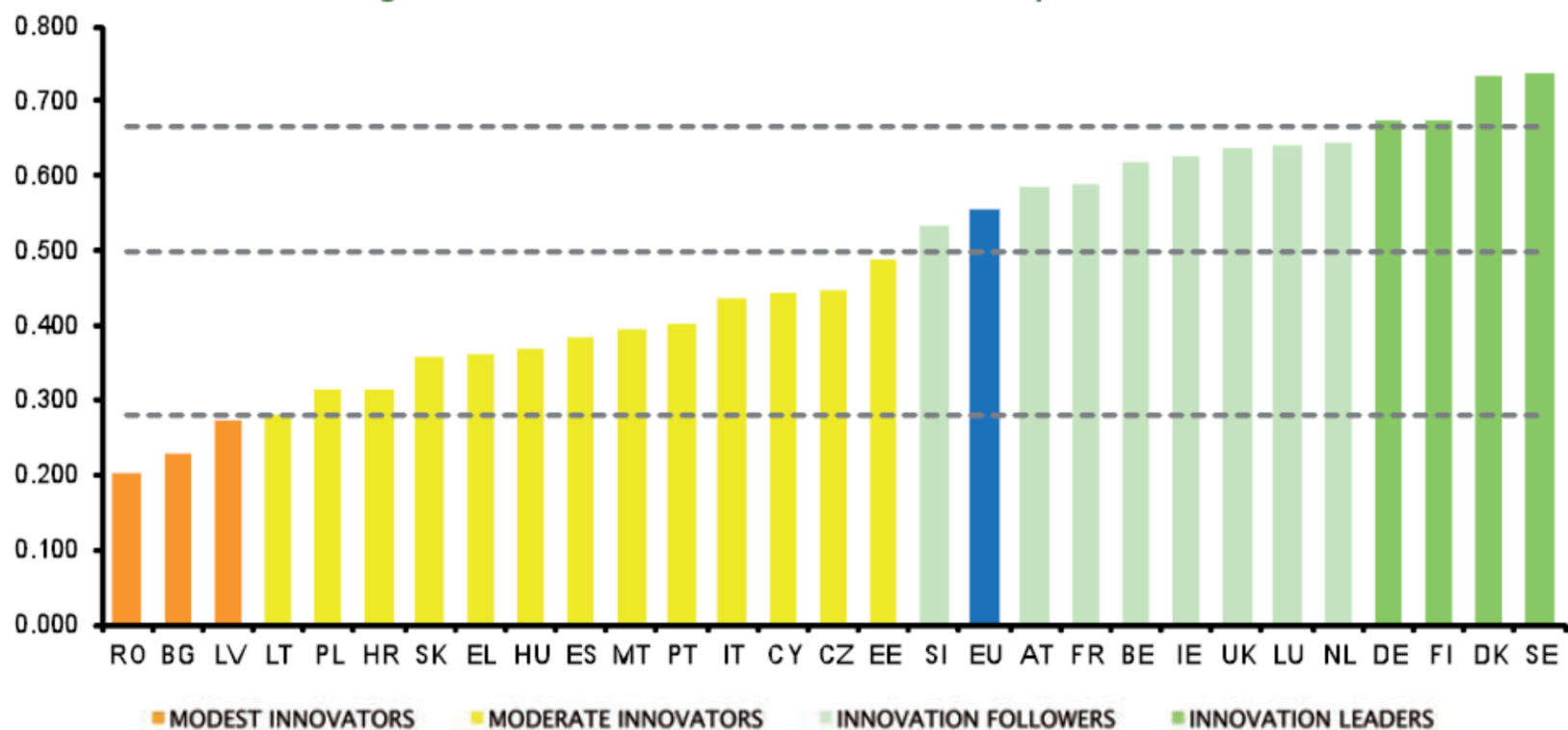
Strategie Evropa 2020

Co ukazují hodnocení inovační výkonnosti v rámci EU-28 ► od konvergence k divergenci a zpět

- dopad globální finanční a ekonomické krize na inovační výkonnost členských zemí EU → narušení procesu inovačního sbližování mezi členskými zeměmi EU, dokonce i určité projevy divergence
- podle posledních výsledků (IUS 2015) již určité známky zlepšení
- celkové hodnocení procesu sbližování:
 - ✓ rozdíly v inovační výkonnosti členských zemí EU se vyrovnávají jen pomalu
 - ✓ proces sbližování v inovační výkonnosti se zpomalil
 - ✓ **úroveň sbližování v inovační výkonnosti se snížila na úroveň roku 2009**

Inovační výkonnost - souhrnný inovační index SII

(zdroj: Innovation Union Scoreboard 2015)



Inovační výkonnost - souhrnný inovační index SII

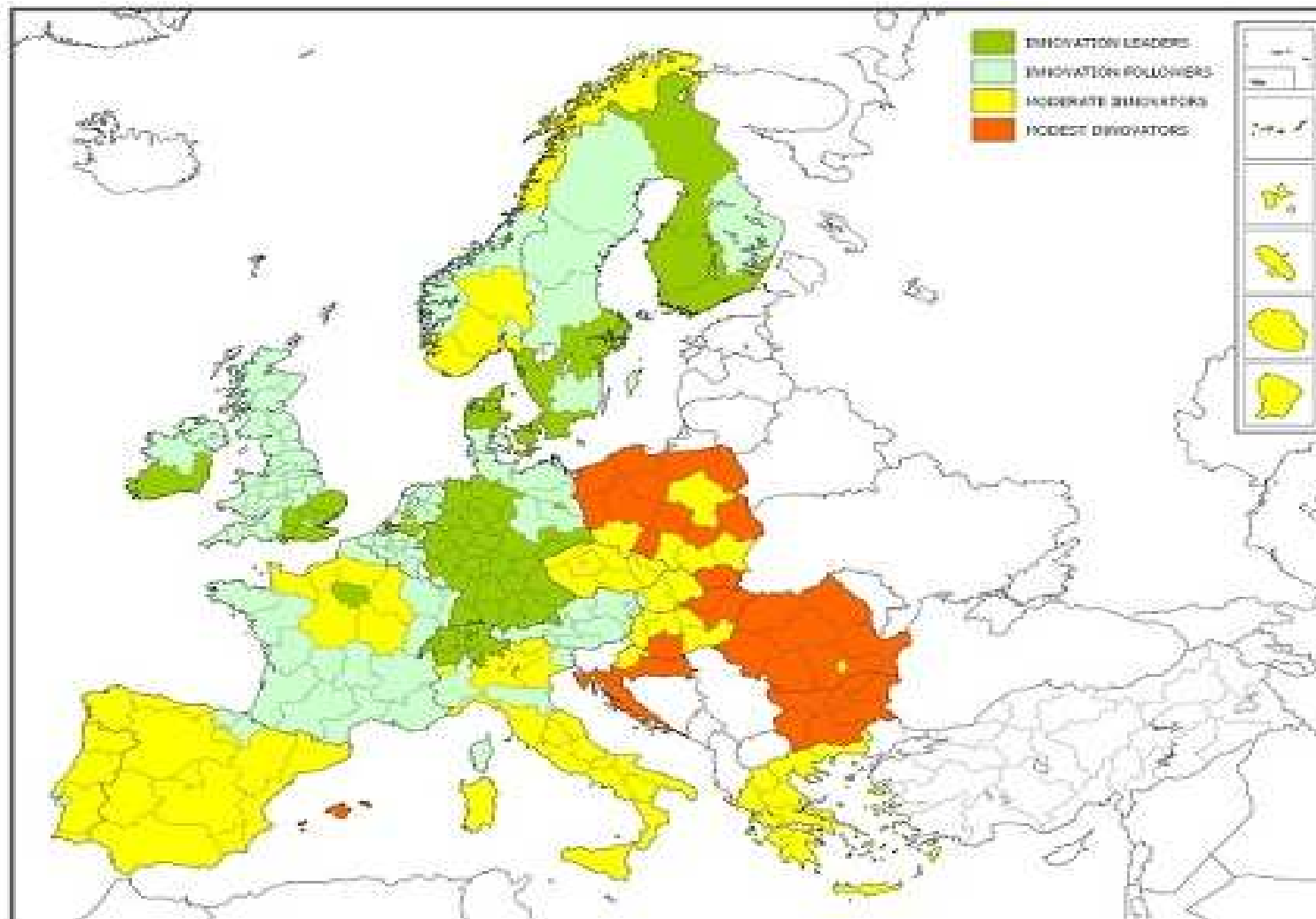
(zdroj: Innovation Union Scoreboard 2015)

1. *Vedoucí země* (Innovation leaders): Švédsko, Dánsko, Finsko a Německo, které dosahují značně vyšší inovační výkonnost, než je průměr EU-28, přičemž mezi nimi existují určité rozdíly v dynamice.
2. *Následovatelé* (země „ve druhém sledu“, Innovation followers): Nizozemsko, Lucembursko, Velká Británie, Irsko, Rakousko, Belgie, Francie, Rakousko a Slovinsko, jejichž inovační výkonnost je nižší ve srovnání s inovačními lídry, ale vyšší nebo těsně blíží se průměru EU-28.
3. *Mírní inovátoři* (Moderate innovators): Estonsko, Česká republika, Kypr, Itálie, Portugalsko, Malta, Španělsko, Maďarsko, Řecko, Slovensko, Chorvatsko, Polsko a Litva, jejichž hodnota souhrnného inovačního indexu je nižší než průměr EU-28.
4. *Slabší inovátoři* (Modest innovators): Lotyšsko, Bulharsko a Rumunsko s inovační výkonností značně nižší oproti průměru EU-28.

Strategie Evropa 2020

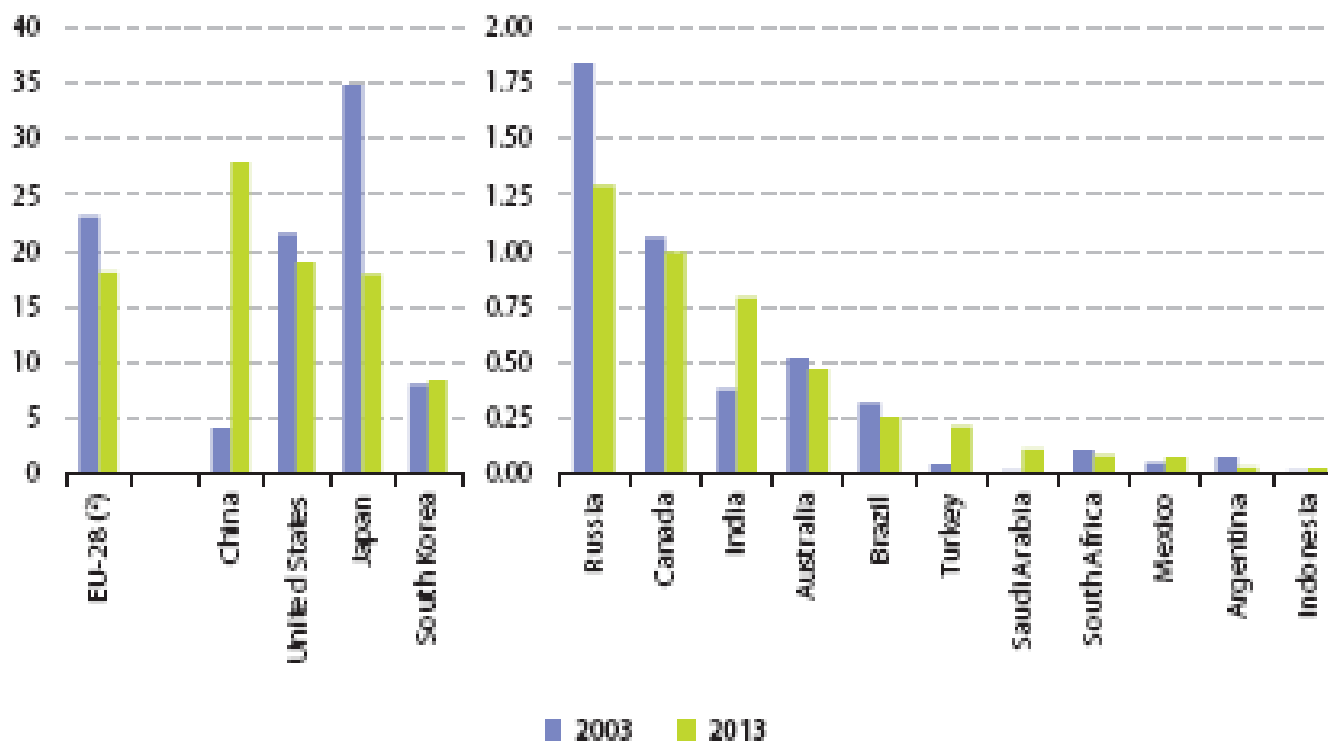
- **Švédsko je v EU v hodnocení inovační výkonnosti na prvním místě, celkové pořadí zůstává poměrně stabilní s jistými změnami uvnitř výkonnostních skupin**
- **Nejvíce inovativní země mají vyvážené inovační systémy se silnými stránkami ve všech dimenzích.**
- **Značné rozdíly mezi členskými státy jsou zejména ve špičkové kvalitě znalostí a prosazení se na mezinárodní úrovni (mezinárodní konkurenceschopnost vědecké základny) a ve spolupráci podniků při inovacích; nejmenší rozdíly v lidských zdrojích.**
- Na celoevropské úrovni **Švýcarsko** potvrdilo podle IUS 2015 nejvyšší postavení - celkově bylo lepší než všechny členské státy EU (+ v 9 ukazatelích na prvním místě).

Inovační výkonnost v EU podle regionů (RIS 2014)



Podíl patentových žádostí ve světě (%)

(zdroj: WIPO)



Co EU v příštích letech v oblasti VaVaI čeká

- plnění stanovených priorit, cílů a iniciativ klade poměrně vysoké nároky na procesy řízení a koordinace – jak to EU zvládne?
 - zkušenosti s obtížemi koordinace politik při realizaci Lisabonské strategie
 - jako každá strategie získá i Strategie Evropa 2020 na významu a smyslu tehdy, když dojde k její realizaci
 - jinak zůstanou jen dobová hesla
- potřeba zvládnout novou průmyslovou revoluci, zvýšit inovační výkonnost
→ vliv na ekonomický růst
- chybí lidé ve vědě a výzkumu
- narůstající ekonomický tlak rychleji rostoucích regionů ve světě
- Strategické záměry v oblasti VaVaI v EU-28 nelze vytrhnout z celkového kontextu vývoje EU
 - bude dostatek peněz na VaV?
 - EU chybí skuteční političtí lídři, EU je úřednická
 - Narazil proces integrace na meze svých možností? Tendence k posilování národních zájmů (politici sloužit vlastním občanům)?

Děkuji za pozornost

Ing. Karel Mráček, CSc.

mracek@avo.cz

m.: 723 079 137