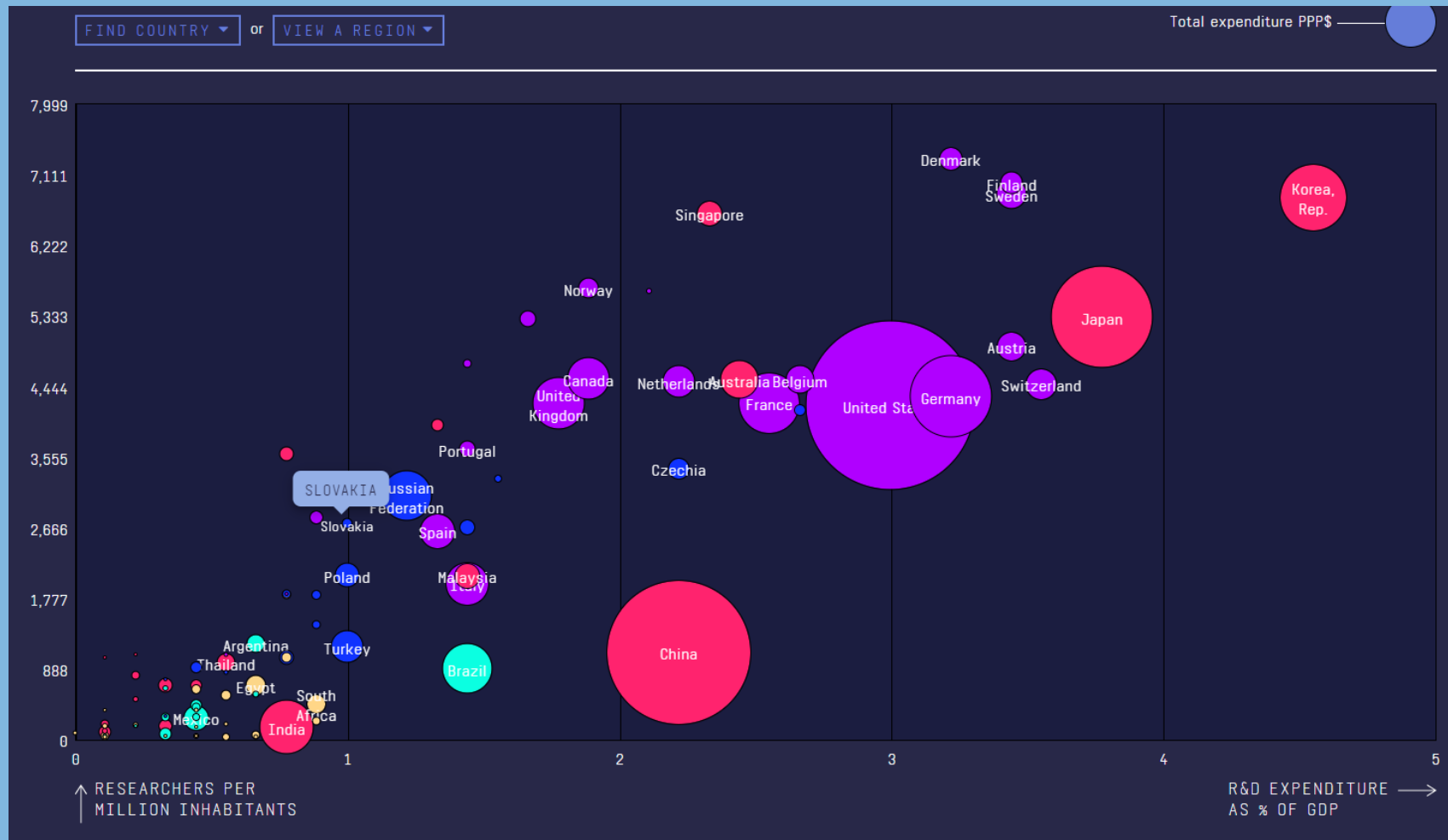


# Význam výskumu a inovácií za hranicami akademického prostredia

---

# Výdavky na výskum a vývoj



# Nákladová efektivnost'

---

- long-term return on one euro of public investment in RnD of 20 cents a year
- 10 years of the US stock market (S&P 500) is at 6.8 per cent annual return for the past 10 years
- 10-year Euro Area Government Bonds yield 3.1 per cent per year

**R&D pays: Economists suggest 20% return on public investment for research and innovation**

27 Jun 2017 | News

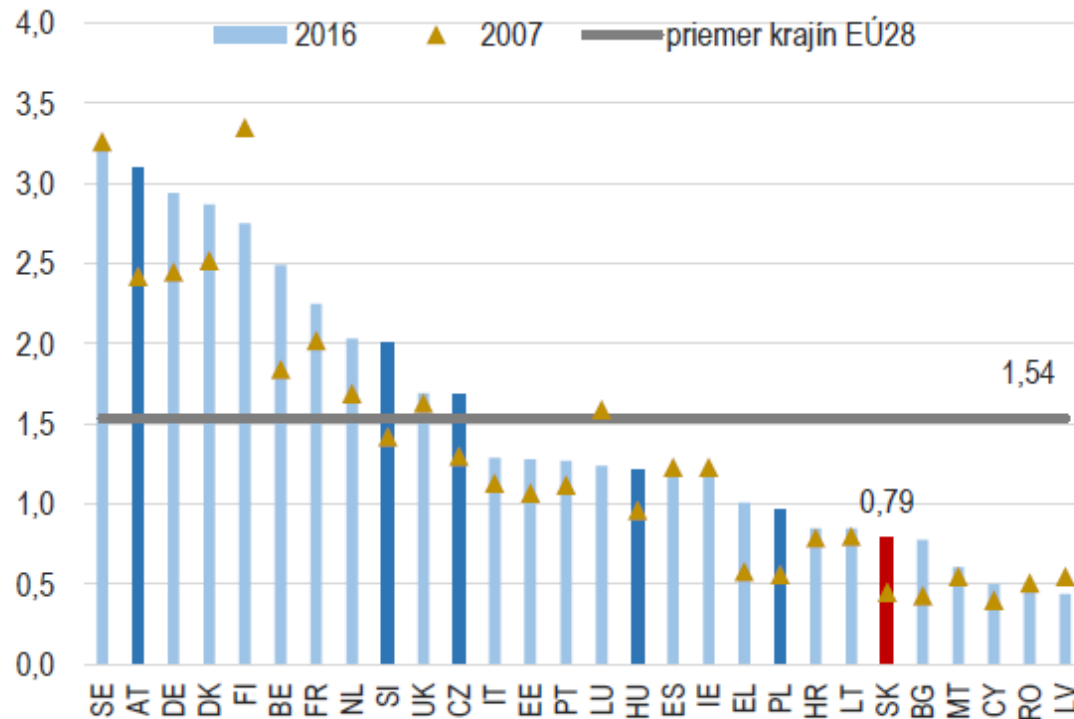
*New economic review by Science | Business finds strong evidence of R&D impact – but huge variation in estimates, and uncertainty over which programmes work best*

Science | Business Reporting

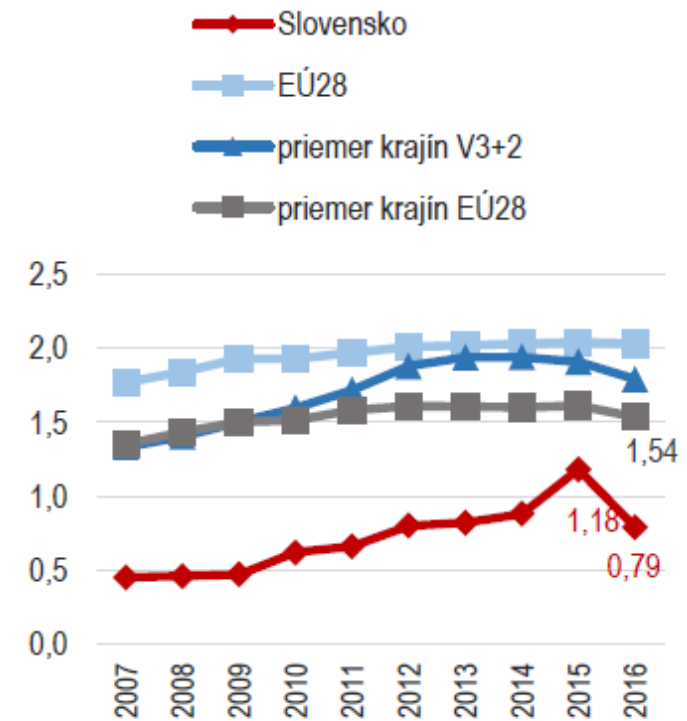


# Výdavky na výskum a vývoj

Obr. 2: Výdavky krajín EÚ na VaV (% HDP, bežné ceny)



Obr. 3: Vývoj výdavkov na výskum a vývoj (% HDP, bežné ceny)



Zdroj: Eurostat; spracovanie NKÚ SR

# Porovnanie ekosystému výskumu a vývoja

Tab. Vedeckovýskumné výstupy krajín V4 + 2 v roku 2018

	Obyvatel'ov (mil.)	Citovateľných publikácií	Publikácií / mil. obyv.	Citácií	Citácií / mil. obyv.	Citácií / publikáciu	H - index	Udelených patentov *	Patent / mil. obyv.
Rakúsko	8,9	23 107	2 596	27 433	3 082	1,03	620	1 655	186
Česko	10,6	22 539	2 126	16 679	1 573	0,68	427	126	12
Slovinsko	2,1	5 729	2 728	5 616	2 674	0,90	278	76	36
<b>Slovensko</b>	<b>5,4</b>	<b>7 757</b>	<b>1 436</b>	<b>4 561</b>	<b>845</b>	<b>0,55</b>	<b>263</b>	<b>28</b>	<b>5</b>
Poľsko	38,4	45 365	1 181	30 444	793	0,62	519	226	6
Maďarsko	9,8	10 582	1 080	10 347	1 056	0,88	419	66	7

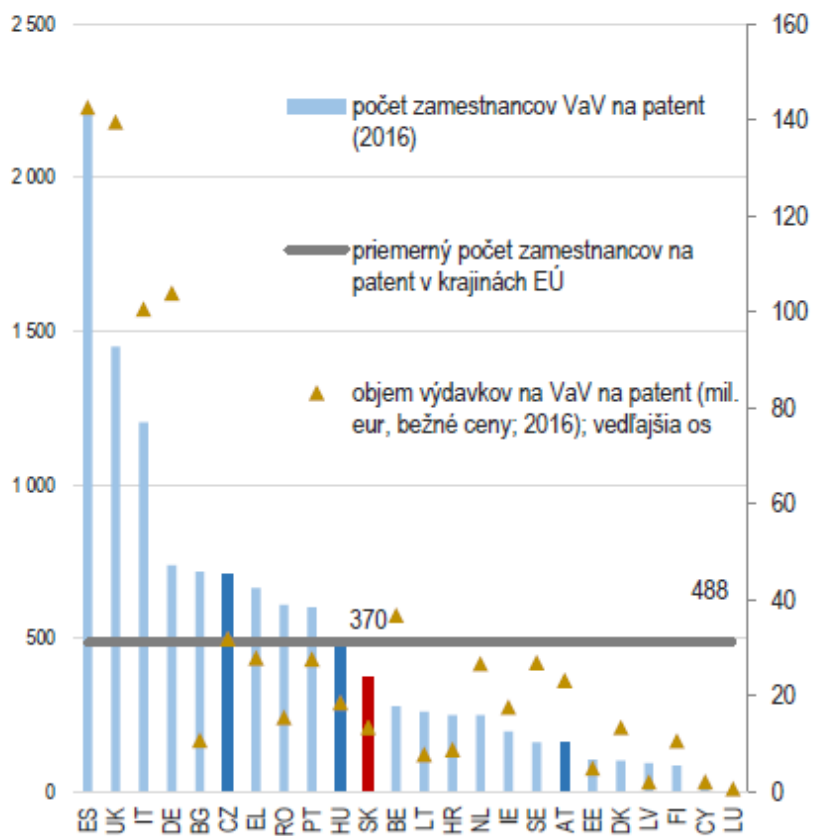
<https://www.scimagojr.com/countryrank.php?year=2018>

<https://www.epo.org/about-us/annual-reports-statistics/statistics.html#granted>

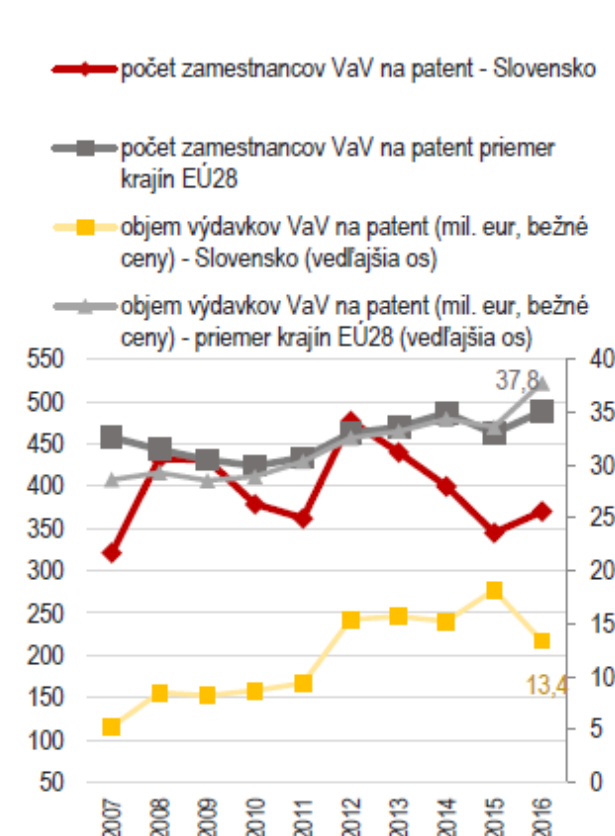
\* Patenty udelené Európskym patentovým úradom žiadateľom z príslušnej krajiny.

# Nákladová efektívnosť: patenty

Obr. 30: Pomer ľudských a finančných zdrojov k počtu patentov



Obr. 31: Vývoj pomeru ľudských a finančných zdrojov k počtu patentov

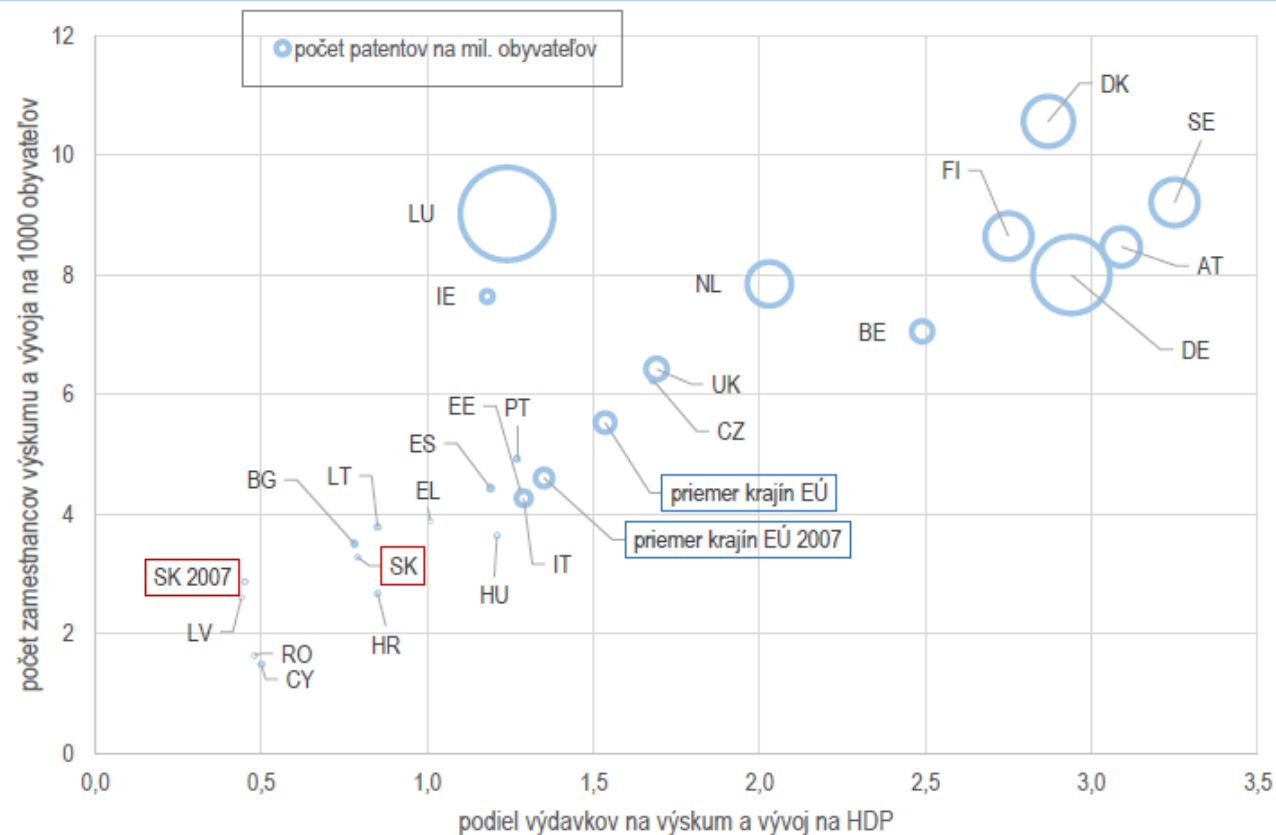


Zdroje: Eurostat; WIPO Statistics Database; spracovanie NKÚ SR

\*Dáta nedostupné alebo neúplné za Francúzsko 2016, Grécko 2008-2010, Taliansko 2015, Malta 2016, Poľsko 2016, a Slovinsko 2012-2016

# Nákladová efektívnosť: Patenty

Obr. 1: Krajiny EÚ podľa počtu zamestnancov sektora VaV na 1000 obyv. (vertikálna os), výdavkov na tento sektor v pomere k HDP v % (horizontálna os, bežné ceny) a počtu patentov na milión obyv. (veľkosť bubliny) v roku 2016

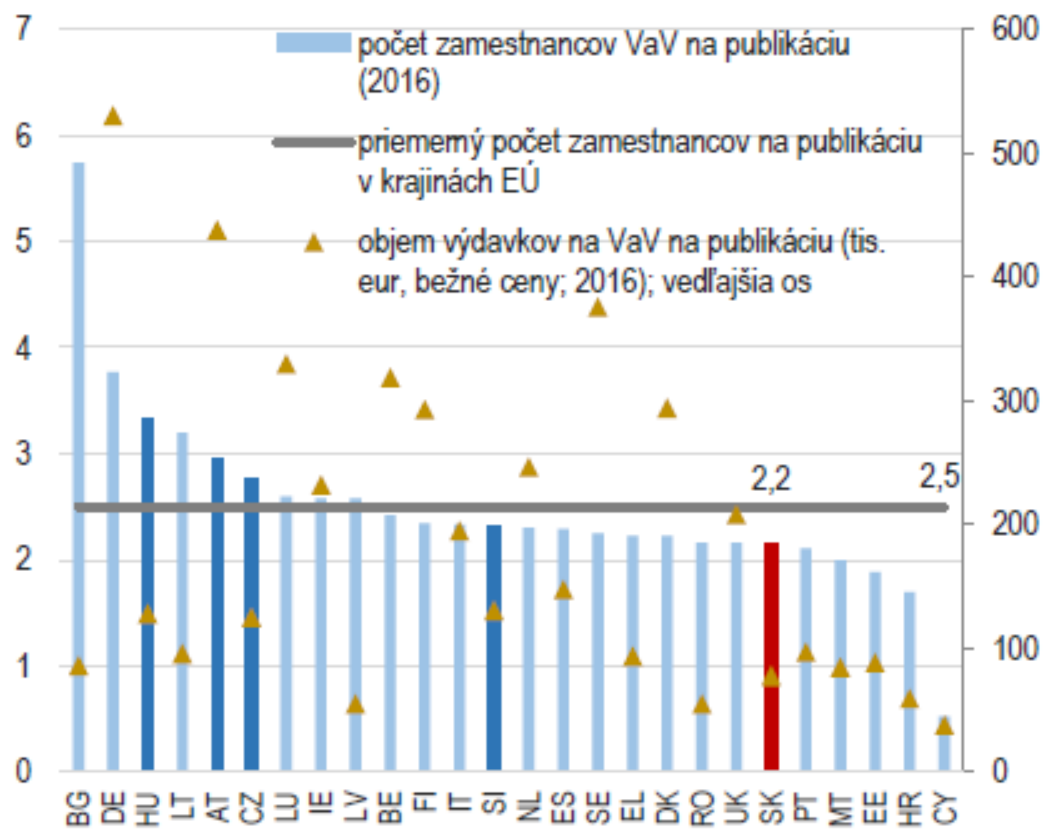


Zdroj: Eurostat; WIPO Statistics Database; spracovanie NKU SR

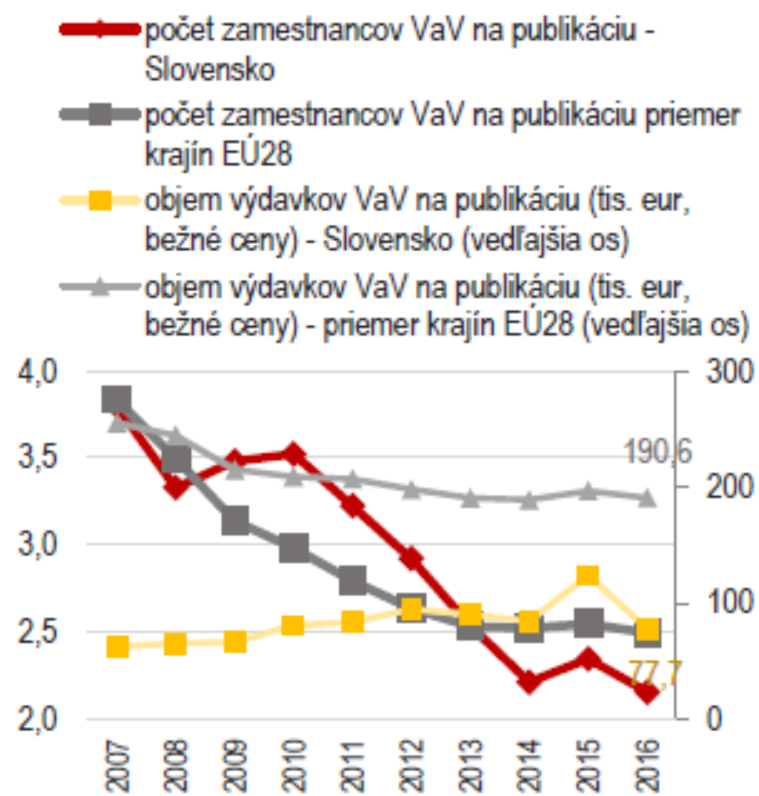
\*Dáta za rok 2016 nedostupné za Poľsko a Francúzsko, preto aj priemer krajín EÚ za 2016 je bez hodnôt za tieto krajiny

# Nákladová efektívnosť: publikácie

Obr. 32: Pomer ľudských a finančných zdrojov k počtu publikácií



Obr. 33: Vývoj pomeru ľudských a finančných zdrojov k počtu publikácií



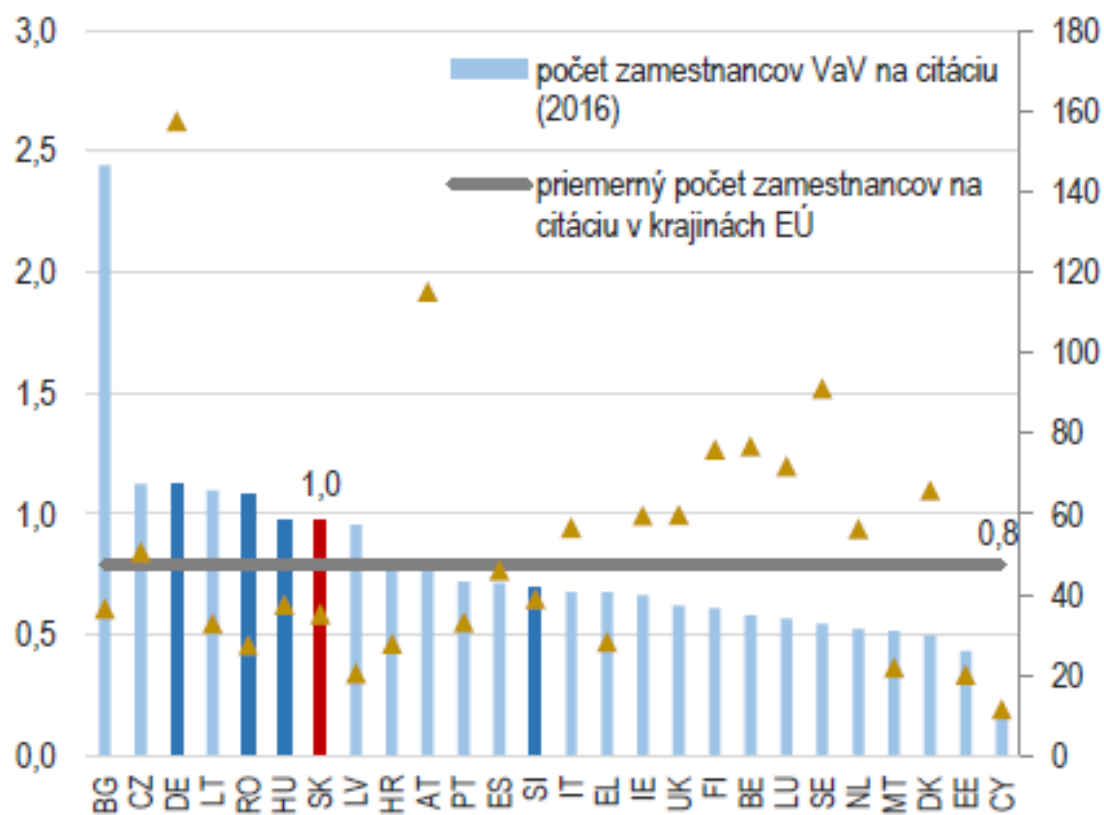
Zdroje: Eurostat; SCImago, (n.d.). SJR; spracovanie NKÚ SR

\*Dáta nedostupné, alebo neúplné za Francúzsko 2016, Grécko 2008-2010 a Poľsko 2016

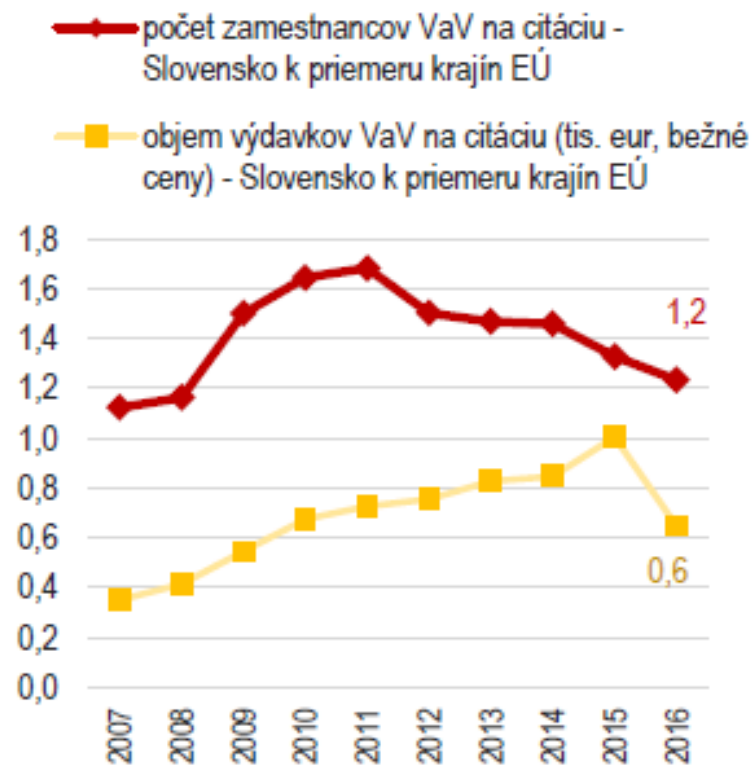


# Nákladová efektívnosť: citácie

Obr. 34: Pomer ľudských a finančných zdrojov k počtu citácií



Obr. 35: Vývoj pomeru ľudských a finančných zdrojov k počtu citácií



Zdroje: Eurostat; SCImago, (n.d.). SJR; spracovanie NKÚ SR

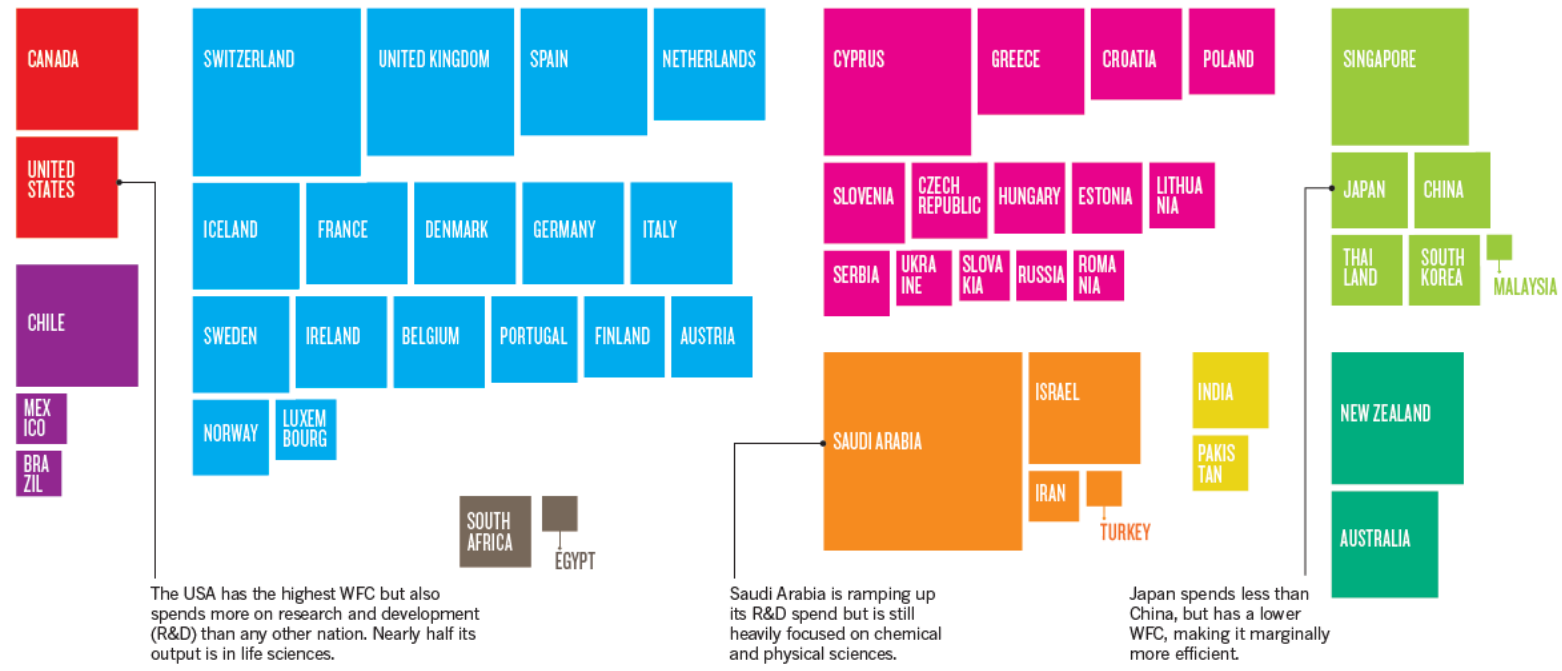
\*Dáta nedostupné alebo neúplné za Francúzsko 2016, Grécko 2008-2010 a Poľsko 2016

# Nákladová efektivnost': komplexnejší pohľad

## FINANCIAL EFFICIENCY

Dividing a country's weighted fractional count (WFC) by its gross domestic expenditure on research and development (GERD, per US\$100,000, by purchasing power parity) gives a measure of its financial efficiency. So the larger the square, the higher the Nature Index output (as measured by WFC) per dollar invested.

3.42  
Global efficiency average

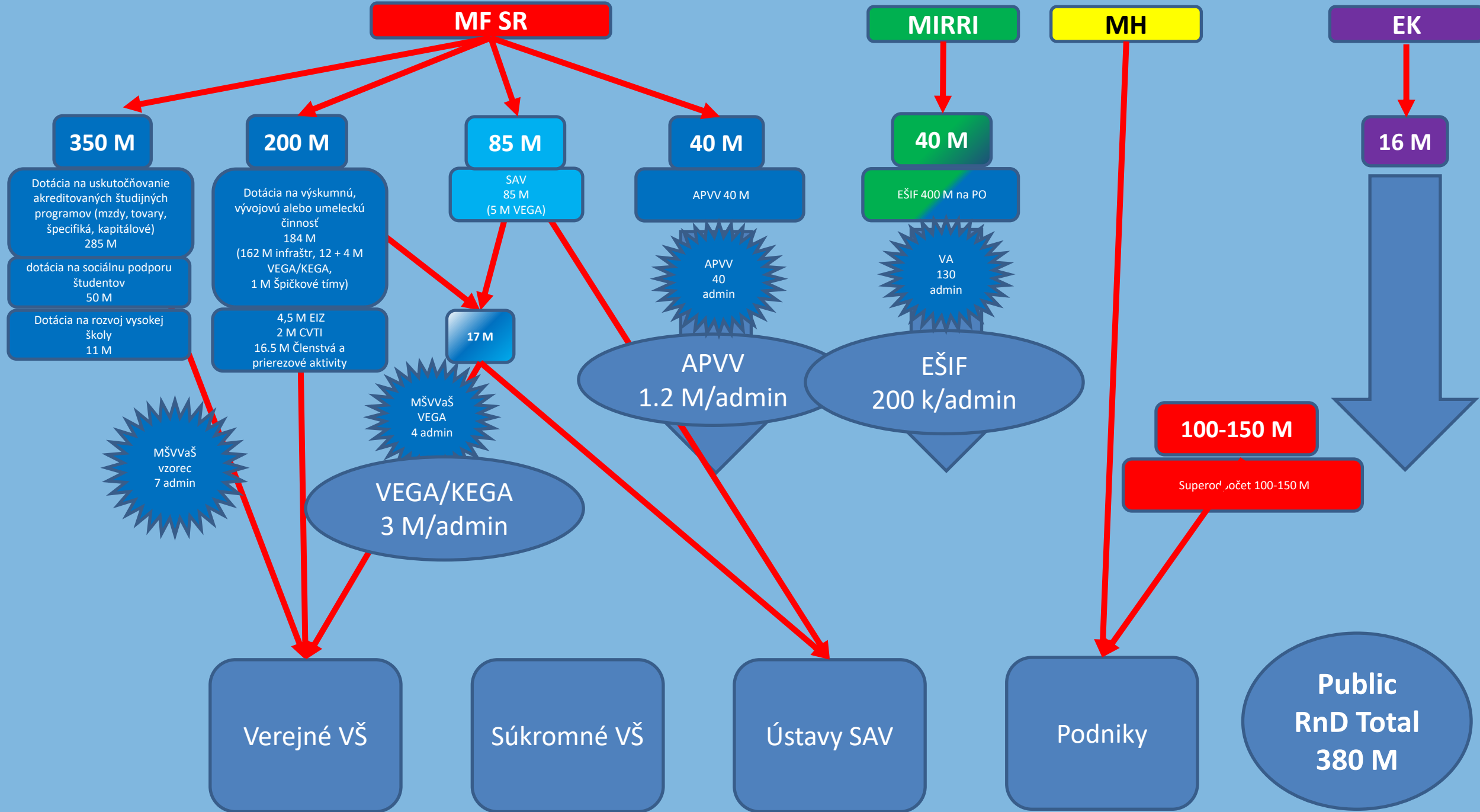


1. Only countries with a WFC > 10 and GERD data from 2008 or later are included. Source: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO).

# Procesná efektívnosť

---

Ako je nastavený systém?



# Aké sú odporúčania?

Investície do výskumu a vývoja sa v poslednom desaťročí zvýšili, no do veľkej miery závisia od Európskych štrukturálnych a investičných fondov (EŠIF). Asi 39 % investícií do výskumu a vývoja sa spolieha na zahraničné zdroje financovania, z čoho 89 % pochádza z prostriedkov EÚ. Oba údaje patria k najvyšším v EÚ. Celkové

## Zvýšiť % HDP do výskumu

na úroveň 0,84 %. Tento vývoj možno vysvetliť najmä kolísaním verejných finančných prostriedkov na výskum a vývoj v dôsledku prechodu medzi programovými obdobiami financovania EÚ. Je to dôkaz nadmernej miery spoliehania sa krajiny na financovanie z EŠIF, v dôsledku čoho sa vynárajú otázky týkajúce sa udržateľnosti a primeranosti financovania výskumu a vývoja.

Nízka kvalita verejného výskumu obmedzuje rozvoj zručností, ako aj tvorbu a šírenie vedomostí. Existuje bludný kruh, ktorý vytvára nízka kvalita systému<sup>(44)</sup> a neschopnosť prilákať študentov a výskumných pracovníkov. Iniciatívy,

## Zlepšiť kvalitu vedeckej základne

(univerzita) by mohli pomôcť prekonať tento bludný kruh a zlepšiť kapacitu a infraštruktúru výskumu a inovácií a zároveň prilákať študentov i výskumníkov. Zvýšiť výhody investovania do infraštruktúry môžu takisto aj cieľové opatrenia na prilákanie zahraničných talentov. Spoluprácu medzi vedcami, podnikmi<sup>(45)</sup> a súkromnými investíciami do výskumu a vývoja brzdí aj nízka kvalita vedeckej základne.

Využívanie prostriedkov v rámci operačného programu pre výskum a inovácie (OP VaI) je pomalé, čo má negatívny vplyv na výdavky na výskum a vývoj. Zrušenie rôznych výziev a administratívne nedostatky mali za následok, že v rokoch 2017 a 2018 došlo k zrušeniu viazanosti už vyčlenených prostriedkov<sup>(43)</sup>. Kompenzovať sa to má uhlásením nových výziev na mobilizáciu

## Zlepšiť čerpanie EŠIF

OP VaI v roku 2019 opäť nedosiahne svoje minimálne výdavkové ciele. V dôsledku zlúčenia s operačným programom Integrovaná infraštruktúra sa zabezpečilo, že v roku 2019 nedošlo k zrušeniu viazanosti už vyčlenených prostriedkov. Nasledovať by malo značné zefektívnenie systému riadenia a kontroly, aby sa predišlo ďalším stratám finančných prostriedkov EÚ vyčlenených na výskum a inovácie.

## Stratégia VVI

### Transformácia SAV

### Jednotný ekosystém

### Defragmentácia podpory

Nesúlady medzi ponúkanými a požadovanými zručnosťami a regionálne rozdiely obmedzujú schopnosť Slovenska využívať výhody vyplývajúce z inteligentnej špecializácie. Po prvé, stratégia inteligentnej špecializácie plne neodzrkadľuje rozdiely medzi slovenskými regiónmi, pokiaľ ide o špecializáciu, hospodársku výkonnosť alebo potenciál výskumu a inovácií. Po druhé, technologickej transformácii hospodárstva bráni súčasný súbor zručností a slabo rozvinuté pol-  
zač z pr-  
Výsledky by sa mali premietnuť do plánovania investícií do výskumu a vývoja na obdobie po roku 2020. Významným aspektom revízie stratégie bude vytvorenie účinného a priebežného dialógu s podnikateľmi (proces podnikateľského objavovania) s cieľom vymedziť nové spôsoby rastu (oblasti inteligentnej špecializácie, v ktorých by výskum a inovácie mohli priniesť hospodársku transformáciu), identifikovať opatrenia, ktoré by zvýšili výkonnosť výskumu a inovácií, a posilniť systém správy a riadenia.

## Zosúladenie s RIS3

Výdavky podnikov na výskum a vývoj sú príliš nízke na to, aby výraznejším spôsobom posilnili inovácie, najmä medzi malými a strednými podnikmi (MSP). Hoci v rozmedzí rokov 2009 až 2018 došlo k nárastu na 0,45 % HDP, investície

## Zvýšenie výdavkov súkromného sektora

vyroby stredne vyspelej technológií, ktorému dominujú nadnárodné firmy, sa Slovensku nepodarilo prilákať výraznejšie investície týchto spoločností do výskumu a vývoja. Miera domáceho vývoja technológií je nízka, ako to ilustruje aktivita v oblasti patentov, ktorá sa pohybuje medzi najnižšími v rámci EÚ. Výdavky MSP na výskum a vývoj, ktoré boli v roku 2018 na úrovni 0,14 % HDP, sú navyše menej než polovičné v porovnaní s priemerom EÚ (0,3 %). V záujme zlepšenia výskumného ekosystému MSP sa uskutočňujú

rôzne opatrenia, ktoré sú zväčša financované z európskych štrukturálnych a investičných fondov. Schopnosť MSP čerpať tieto zdroje je však v dôsledku zložitých a zdĺhavých administratívnych postupov obmedzená. V roku 2018 využilo úľavu na dani z dôvodu výskumu a vývoja 260 firiem (oddiel 3.1), v dôsledku čoho došlo k úsporám približne 72 miliónov EUR na dani z príjmov (oproti 163 spoločnostiam a 8 miliónom EUR v roku 2017; Slovak Credit Bureau, 2019). Rastúci počet podnikov a stúpajúce sumy, ako aj zapojenie mikropodnikov a malých podnikov do programu prekonalo prvotné očakávania.

PRACOVNÝ DOKUMENT ÚTVAROV KOMISIE

Správa o krajine za rok 2020 – Slovensko

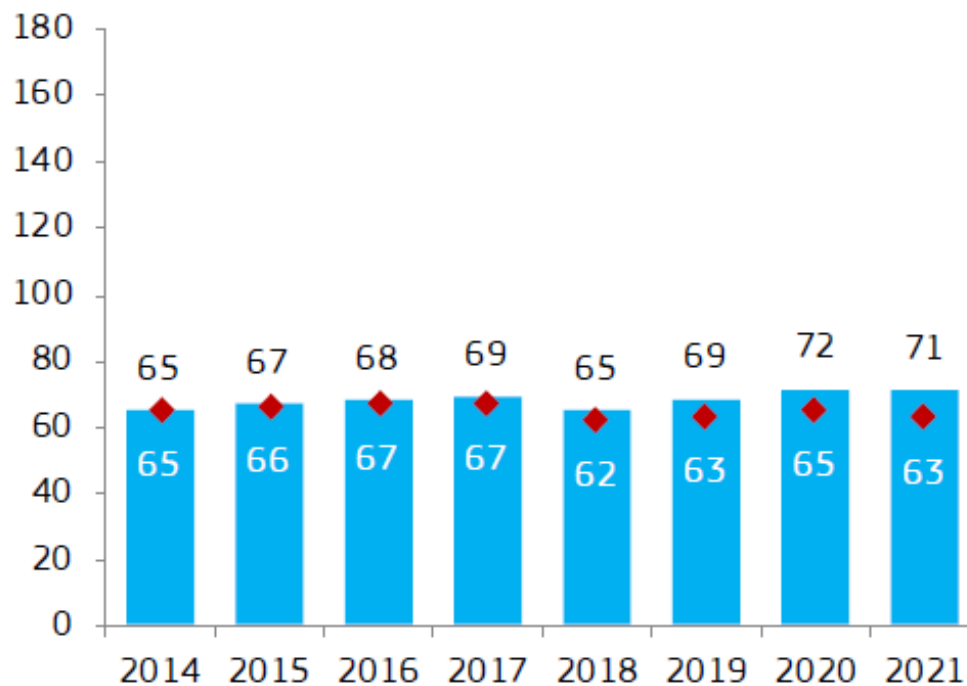
Spríevodný dokument

# Ako to zmerat'?



**Slovakia** is an **Emerging Innovator**.

Over time, performance relative to the EU has decreased.



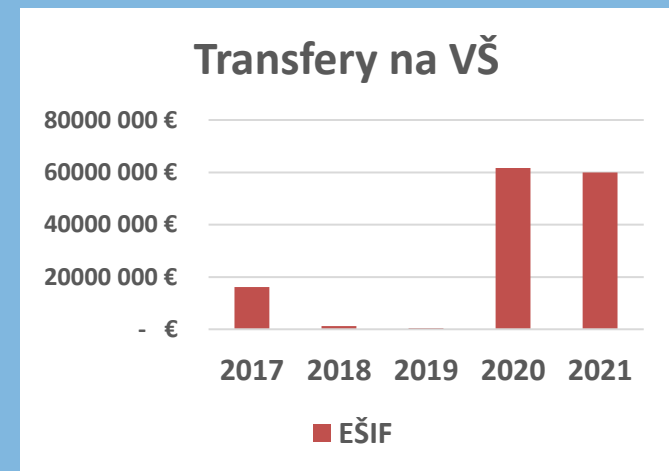
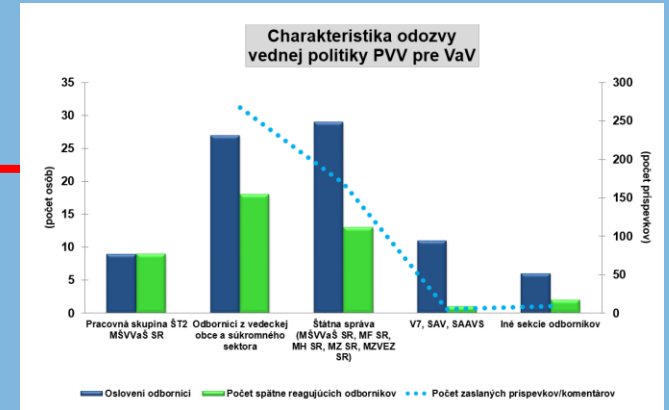
■ Relative to EU in base year ◆ Relative to EU in same year

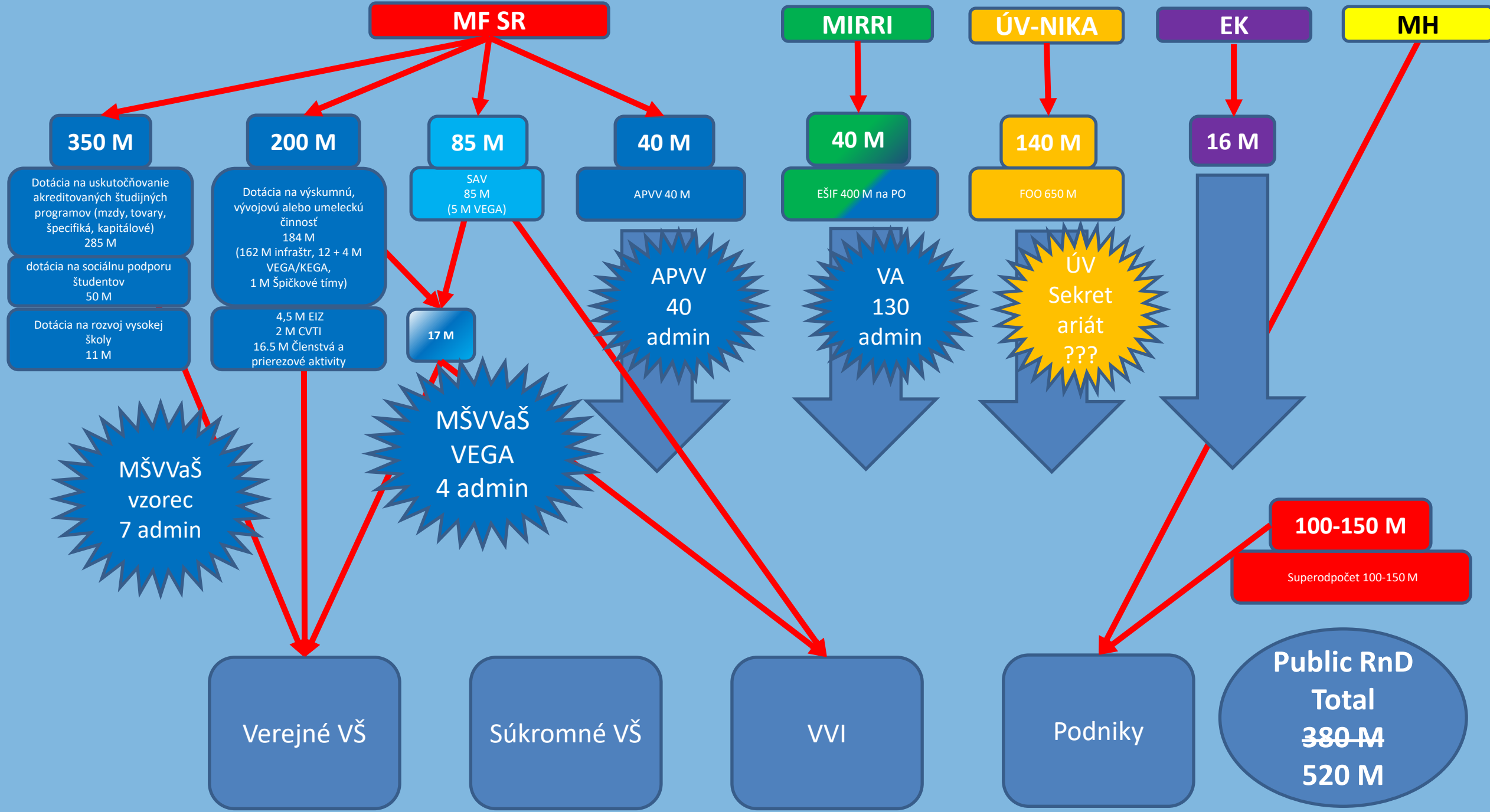
<b>Finance and support</b>	<b>25.5</b>	<b>31.1</b>	<b>30.4</b>
R&D expenditures in the public sector	36.4	50.9	35.1
Venture capital expenditures	14.9	11.3	25.0
Government support for business R&D	24.1	17.9	27.8
<b>Firm investments</b>	<b>48.2</b>	<b>55.6</b>	<b>58.2</b>
R&D expenditure in the business sector	28.4	22.0	31.5
Non-R&D Innovation expenditures	93.0	103.5	105.7
Innovation expenditures per employee	42.1	50.6	55.6
<b>Intellectual assets</b>	<b>48.3</b>	<b>36.0</b>	<b>41.8</b>
PCT patent applications	18.0	13.8	15.6
Trademark applications	75.9	59.2	79.7
Design applications	40.4	32.9	27.7
<b>Intellectual assets</b>	<b>40.3</b>	<b>36.0</b>	<b>41.0</b>
<b>Most cited publications</b>	<b>42.6</b>	<b>15.7</b>	<b>41.8</b>
<b>Employment impacts</b>	<b>46.2</b>	<b>44.7</b>	<b>47.1</b>
<b>Lifelong learning</b>	<b>27.3</b>	<b>25.6</b>	<b>30.0</b>
Medium and high tech goods exports	129.7	127.4	142.2
Knowledge-intensive services exports	41.7	37.5	44.1
Sales of innovative products	96.2	155.4	83.6
<b>Environmental sustainability</b>	<b>110.4</b>	<b>107.5</b>	<b>114.9</b>
Resource productivity	73.5	77.5	108.9
Air emissions by fine particulate matter	103.3	92.9	109.9
Environment-related technologies	166.3	144.0	125.0

The colours show normalised performance in 2021 relative to that of the EU in 2021: dark green: above 125%; light green: between 100% and 125%; yellow: between 70% and 100%; orange: below 70%. Normalised performance uses the data after a possible imputation of missing data and transformation of the data.

# Čo sa urobilo?

- ✓ Rozpracovanie PVV = základná stratégia
- ✓ Transformácia ústavov SAV na VVI (1.1.2022 na základe novely zákona o SAV a VVI)
- ✓ Zvýšenie zazmluvnenia a čerpania Eufondov
- ✓ Nezávislí pozorovatelia pri hodnotení projektov APVV
- ✓ Hodnotenie projektov APVV expertným panelom
- ✓ Medziročný prenos zostatkov projektov APVV
- ✓ Spustenie spoločného periodického hodnotenia tvorivej činnosti pre VV ekosystém
- ✓ Roadmap výskumnej infraštruktúry
- ✓ Rozpracovanie dlhodobého zámeru vednej politiky -> presun prípravy Stratégie na ÚV



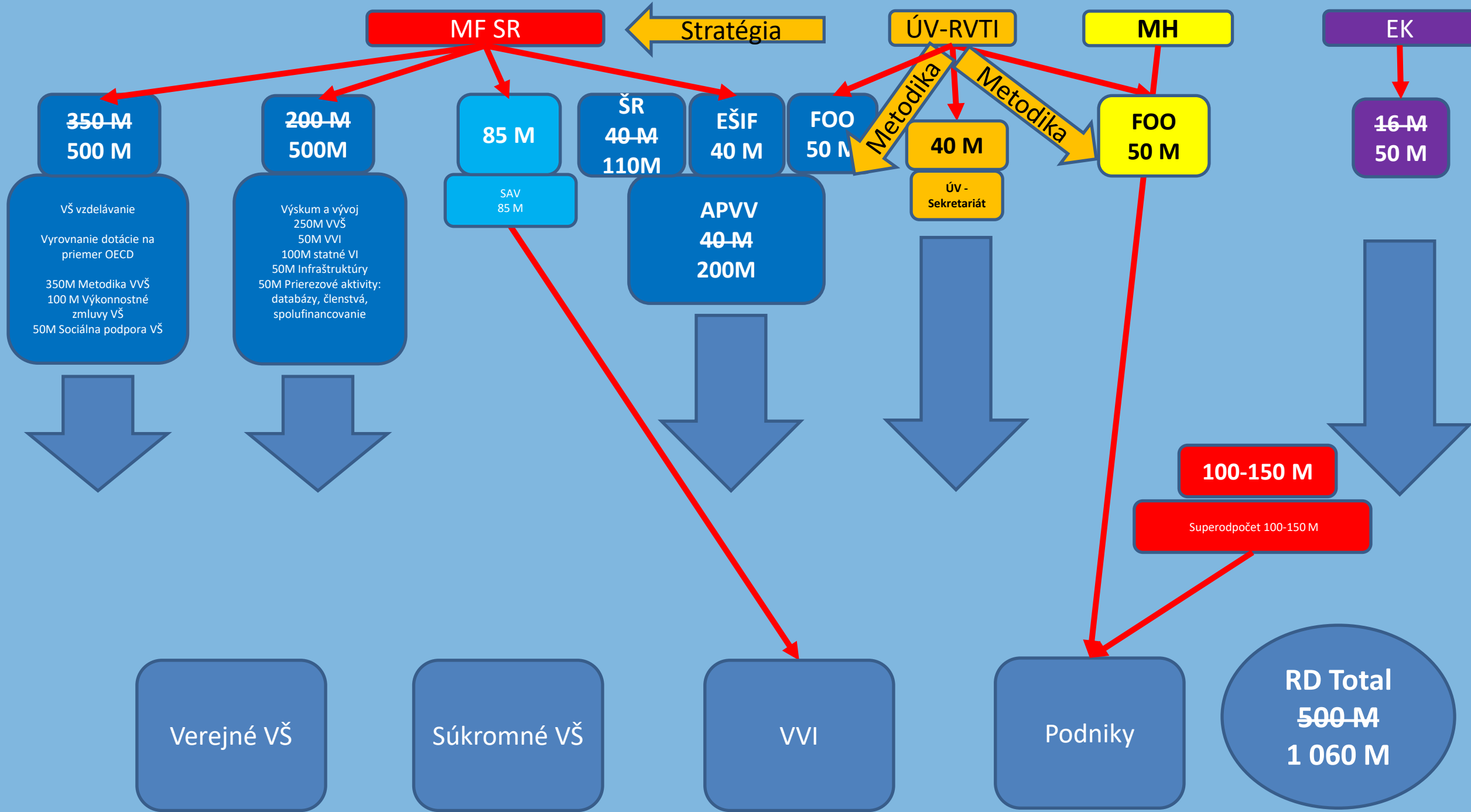




# Čo je potrebné ešte d'alej urobiť?

---

- Navýšiť zdroje
- Hodnotenie orientovať na výsledky, nie vstupy
- Zosúladiť nástroje, zdroje a zodpovednosť



# Čo je potrebné ešte d'alej urobiť?

---

- Navýšiť zdroje
- Orientovať na výsledky, nie vstupy
- Zosúladiť nástroje, zdroje a zodpovednosť

---

# Back-up

# NKÚ

V postupe hodnotenia návrhu projektu pre rok 2017, ktorý bol prílohou výziev, bola stanovená možnosť, že **odborová rada môže zmeniť hodnotenie projektu v porovnaní s hodnotením posudzovateľov maximálne o +/-5 bodov**. Pri hodnotení štyroch projektov, predložených na základe výzvy z roku 2017, túto povinnosť odborová rada nedodržala. Odborová rada pri všetkých štyroch projektoch **neodporučila poskytnúť finančné prostriedky z dôvodu nedostatku finančných prostriedkov**. Prostriedky neboli v žiadnom z uvedených prípadov poskytnuté v rozpore s odporúčaním odborovej rady. V prípade dostatku finančných prostriedkov nie je vylúčené, že by mohli byť finančné prostriedky na tieto projekty poskytnuté.

V rokoch 2018 a 2019 bola v postupe hodnotenia projektu doplnená povinnosť – *„V prípade, že odborová rada zmení priemerné bodové hodnotenie o viac ako +/- 5 bodov, musí predmetné rozhodnutie dôkladne a jednoznačne zdôvodniť“*. Pri hodnotení 13 projektov predložených na základe výziev z roku 2018 a 2019 **boli odborovou radou vykonané zmeny bodového hodnotenia projektov o viac ako +/- 5 bodov v porovnaní s hodnotením nezávislých posudzovateľov**, čo vo dvoch prípadoch znamenalo preradenie projektu z 3. skupiny do 1. skupiny, odporúčenie odborovej rady poskytnúť finančné prostriedky a následné poskytnutie prostriedkov v súlade s odporúčaním odborovej rady.

Systém hodnotenia projektov, ktorý umožňuje odborovej rade preradiť projekt bez obmedzenia do inej skupiny ako tej, ktorá je výsledkom hodnotenia posudzovateľov projektu, vytvára priestor pre subjektívne rozhodovanie odborovej rady o pridelovaní finančných prostriedkov na projekty VaV, t. j. nie je zárukou objektívnosti a transparentnosti<sup>4</sup> pridelovania prostriedkov na projekty VaV.

**NKÚ SR týmto zistením poukazuje na interné podmienky a postupy umožňujúce výraznú mieru subjektivismu, spočívajúcu v hodnotení žiadostí zásadne rozdielnym spôsobom od zákonom požadovaných posudkov vypracovaných domácimi alebo zahraničnými odborníkmi, čím sa vytráca zámer zákonodarcu vytvoriť čo najobjektívnejšie podklady pre hodnotenie žiadostí odborovým orgánom aj na základe externých posudkov.**

V opačnom prípade, zákonodarca by nemal v úmysle ustanoviť povinnosť zabezpečenia najmenej dvoch externých posudkov, ale ponechal by rozhodovaciu právomoc založenú výlučne na interných podmienkach a postupoch vytvorených poskytovateľom bez potreby objektivizácie založenej na externých posudkoch. Takýmto spôsobom by sa však znížila miera významnosti a potreby zabezpečenia externých posudkov pre posúdenie žiadostí.

Zákonodarca z hľadiska zníženia miery subjektívnosti externých posudzovateľov umožňuje poskytovateľovi zabezpečiť nielen zákonné minimum – dva externé posudky, ale aj viac posudkov, ktoré práve majú slúžiť pre čo najobjektívnejšie posudzovanie žiadostí odborovým orgánom.

NKÚ SR poukazuje svojim kontrolným zistením na potrebu minimalizácie prvkov subjektívnosti v rámci nastavených interných kritérií na posudzovanie žiadostí a na zníženie vplyvu externých posudkov na posúdenie žiadostí, ktoré v takomto prípade znamená nenaplnenie účelu a zmyslu zákona.

Agentúra taktiež **neuplatňovala voči príjemcom zmluvnú pokutu za nepredkladanie monitorovacích správ**, a tým nepostupovala v súlade so zákonom o pohľadávkach štátu. Išlo o nespĺnenie si zmluvnej povinnosti u 24 ukončených projektov za rok 2017 a u 21 ukončených projektov za rok 2018.

Kontrolná skupina vykonala kontrolu na vybranej kontrolnej vzorke dvanástich projektov z 20 verejných vysokých škôl, a zistila, že z celkového objemu finančných prostriedkov vybranej vzorky (154 014 eur) bol nesúlad so všeobecne záväznými predpismi, resp. s internými predpismi jednotlivých verejných vysokých škôl vo výške 20 442 eur, čo znamenalo viac ako 13-percentnú chybovosť. Najčastejšie nedostatky sa vyskytli v porušení zákona o cestovných náhradách, chyby v záverečnej správe, čerpanie bežných dotácií na kapitálové výdavky a pod.

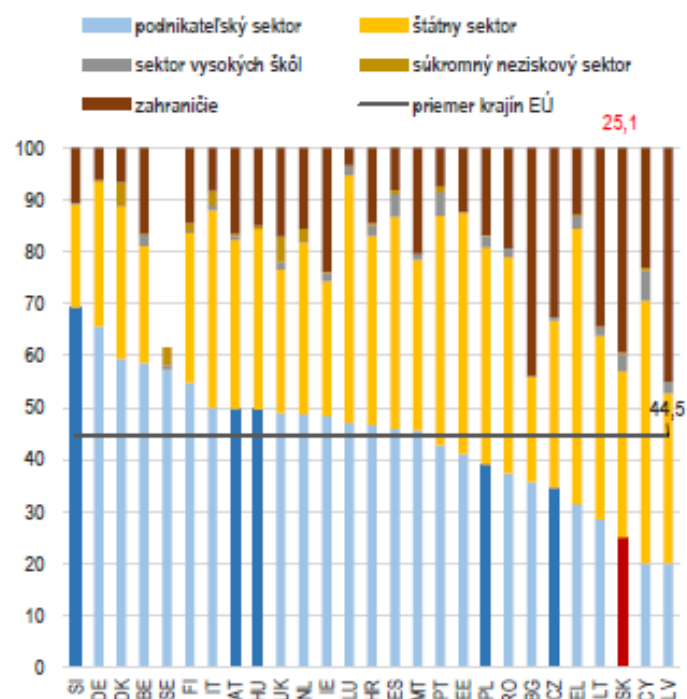
# NKÚ

---

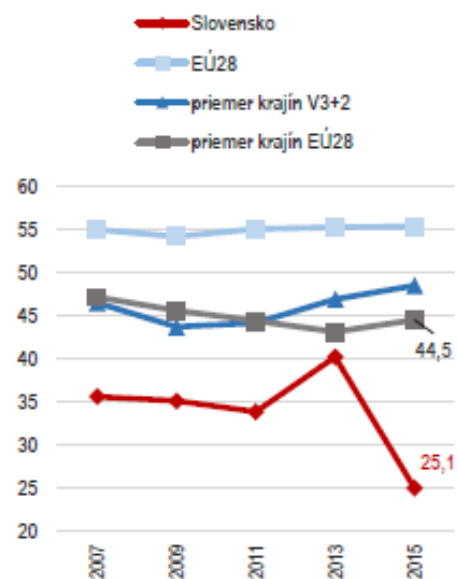
NKÚ SR odporúča Ministerstvu školstva, vedy, výskumu a športu SR:

**Vypracovať reformný model výkonu agend APVV a VEGA, tak aby model umožňoval efektívne riadenie systému financovania podporných schém v oblasti vedy, výskumu, vývoja a inovácii v SR.**

Obr. 8: Podiel výdavkov krajín EÚ na VaV podľa sektora financovania v roku 2015 (%)



Obr. 9: Vývoj podielu výdavkov na VaV financovaného z podnikateľského sektora (%)



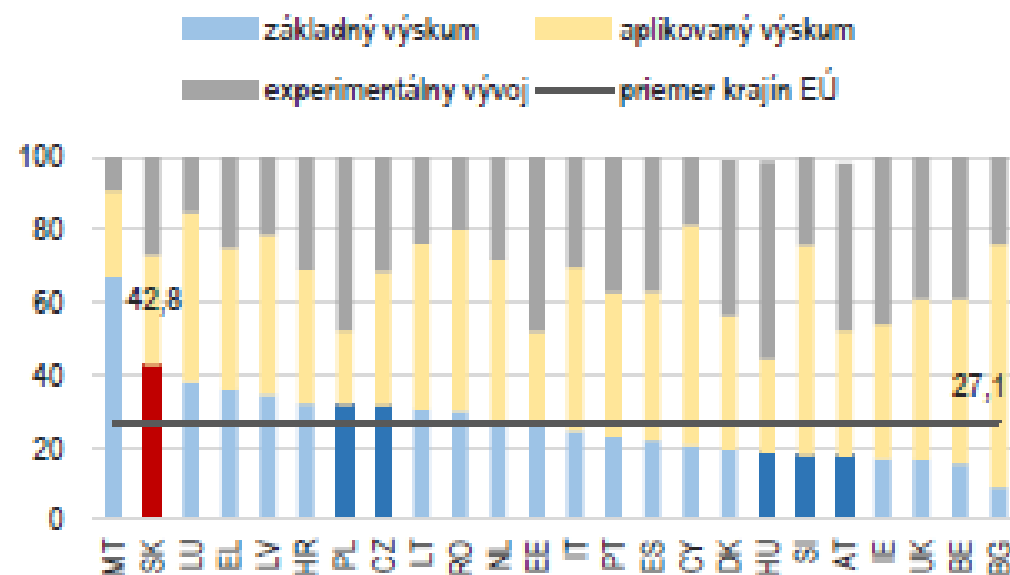
Zdroj: Eurostat; spracovanie NKU SR

\*Dáta nedostupné za Francúzsko, takže aj priemerné hodnoty za EÚ 28 sú bez započítania tejto krajiny

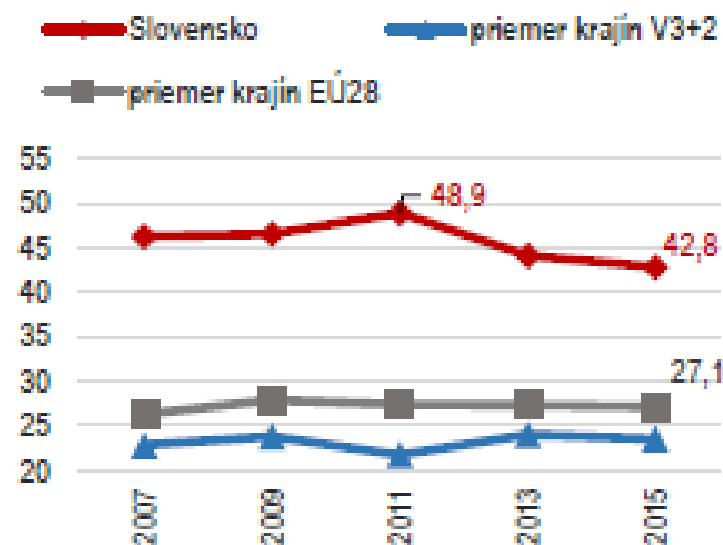
\*\*Dáta sú zbierané na 2-ročnej báze, takže dostatočné dáta za 2016 nie sú k dispozícii

\*\*\*Dáta za Švédsko sú neúplné

Obr. 12: Podiel jednotlivých druhov výskumu na celkových výdavkoch na VaV v krajinách EÚ v roku 2015 (%)



Obr. 13: Vývoj podielu základného výskumu na celkových výdavkoch na VaV (%)



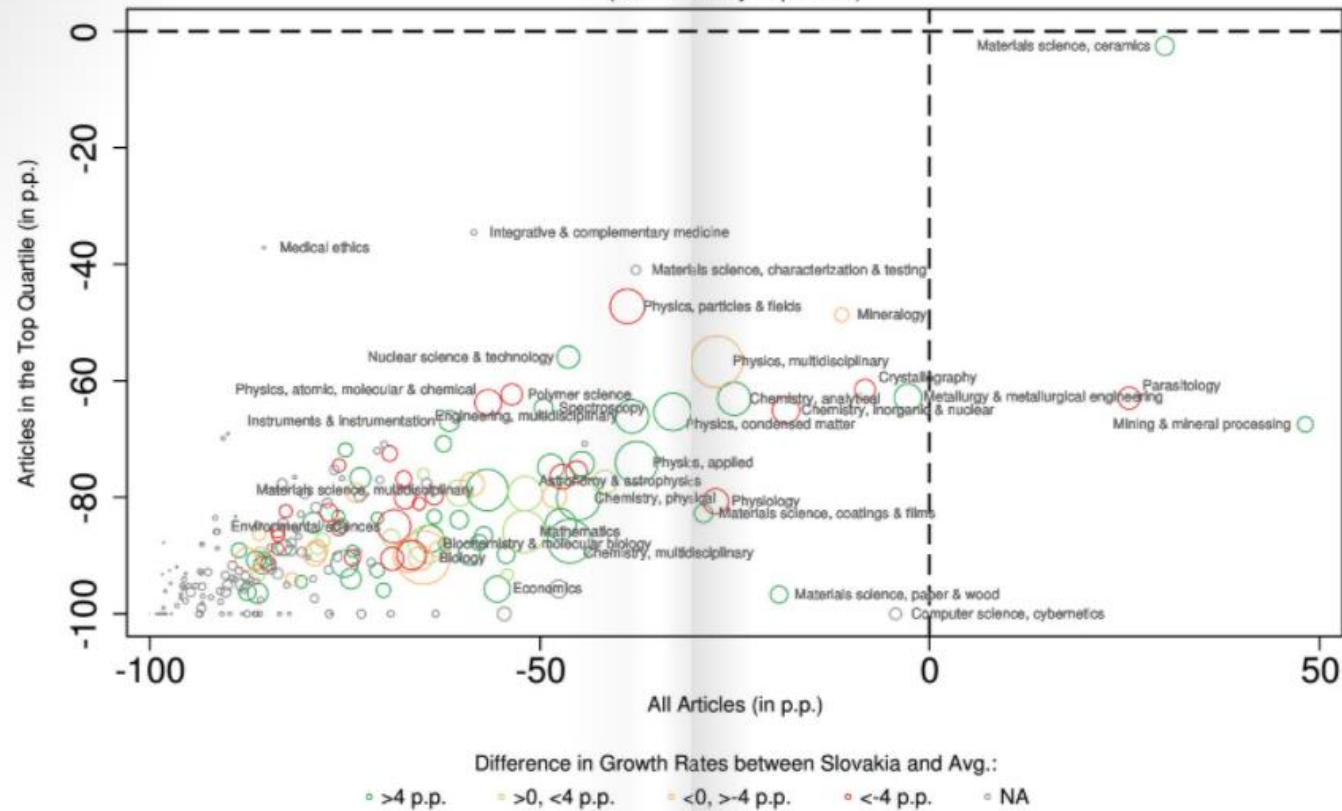
Zdroj: Eurostat; spracovanie NKÚ SR

\*Dáta za celé sledované obdobie nedostupné za Francúzsko, Nemecko, Švédsko a Fínsko; do priemerov nevstupovali kvôli nedostupnosti ani hodnoty za Grécko za rok 2007 a 2009, Luxembursko za roky 2007 až 2013, Španielsko za 2007 až 2011, Holandsko za 2007 a 2009 a Francúzsko za rok 2015

\*\* Dáta sú zbierané na 2-ročnej báze, takže dáta za 2016 nie sú k dispozícii

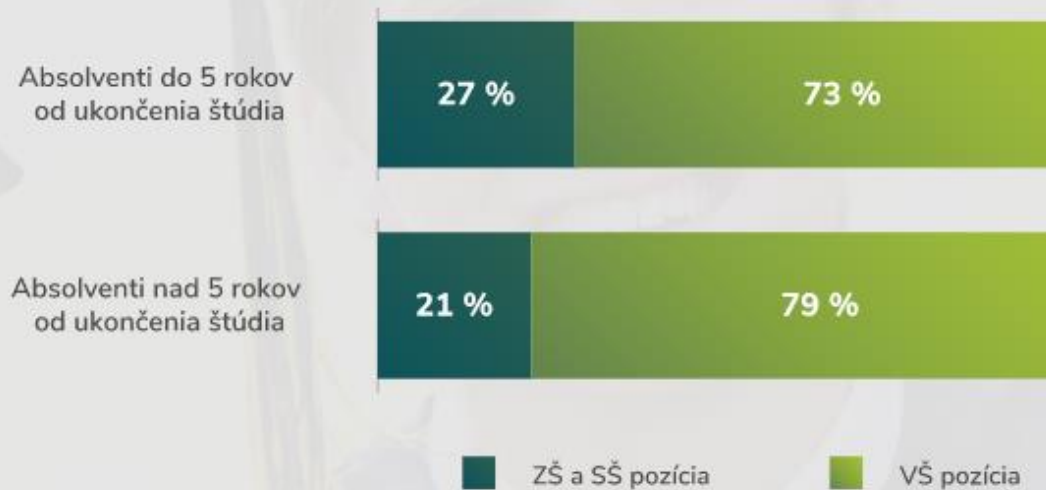


Slovak WoS Article Counts by Field during 2010-2014, Relative to Average of 11 Countries  
(Normalized by Population)



Note: The graph shows for each WoS field of science the total count of journal articles published with at least one Slovak co-author during 2010-2014 relative to the corresponding count for an average of 11 countries whose journal counts were first normalized to Slovak population size. On the horizontal axis, the percentage point difference relative to this 11-country average is shown for all journal articles. On the vertical axis, the difference is shown only for articles published in the top quartile of the field-specific Article Influence Score. The size of each field of science relates to its share of the Slovak WoS journal production during 2010-2014. Growth rates correspond to articles published in the upper half of the field-specific Article Influence Score.

Štruktúra absolventov vysokých škôl z hľadiska minimálneho požadovaného s  
vzdelania vo vykonávanom zamestnaní v prvom polroku 2020 podľa doby  
od ukončenia štúdia



Priemerné hrubé mesačné mzdy absolventov (v EUR) stredných a vysokých škôl  
v hlavných skupinách odborov vzdelania v Slovenskej republike v prvom polroku 2020

Absolventi SŠ do 5 rokov	Absolventi SŠ nad 5 rokov	Absolventi VŠ do 5 rokov	Absolventi VŠ nad 5 rokov	
1 021	Spolu SŠ	1 210	Spolu VŠ	1 812
1 107	Technické vedy a náuky I	1 323	Prírodné vedy	1 815
1 064	Technické vedy a náuky II	1 168	Technické vedy a náuky I	2 176
1 006	Poľnohospodársko-lesnícke a veterinárne vedy a náuky	1 120	Technické vedy a náuky II	1 950
1 041	Zdravotníctvo	1 130	Poľnohospodársko-lesnícke a veterinárne vedy a náuky	1 513
951	Spoločenské vedy, náuky a služby I	1 113	Zdravotníctvo	1 994
972	Spoločenské vedy, náuky a služby II	1 364	Spoločenské vedy, náuky a služby I	1 924
916	Vedy a náuky o kultúre a umení	1 163	Spoločenské vedy, náuky a služby II	1 384
			Vedy a náuky o kultúre a umení	1 320